Relatório Síntese

Estudo de Impacte Ambiental
PIPELINE JET-A1



Março de 2013

PTR13.00061.5900

Proponente:
PetroAçores – Produtos Petrolíferos dos Açores, S.A.

INDICE

1. INTRODUÇÃO ____ 15

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DO PROPONENTE ____ 15

1.2 ENQUADRAMENTO NORMATIVO ____ 15

1.3 IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE LICENCIADORA E AUTORIDADE DE AIA ____ 16

1.4 IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO ____ 16

1.5 ANTECEDENTES DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL ____ 17

1.6 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO GERAL DA ESTRUTURA DO EIA ____ 18

1.6.1 Metodologia Geral de Desenvolvimento do EIA ____ 18

1.6.1.1 Metodologia de Caracterização do Ambiente Afetado ____ 19

1.6.1.2 Metodologia de Avaliação de Impactes ____ 19

1.6.1.3 Medidas de Mitigação de Impactes, Gestão Ambiental e Monitorização ____ 21

1.6.2 Estrutura do EIA ____ 22

1.6.2.1 Relatório ou Relatório Síntese (RS) ____ 22

1.6.2.2 Resumo Não Técnico (RNT) ____ 23

2. DESCRIÇÃO DO PROJETO ____ 26

2.1 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO ____ 26

2.2 ANTECEDENTES DO PROJETO ____ 26

2.3 IDENTIFICAÇÃO DOS INTERVENIENTES NO PROJETO ____ 26

2.4 LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA AREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO 27

2.5 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PROJETO ____ 28

2.5.1 Descrição do *Pipeline* ____ 30

2.5.2 Fases da Construção ____ 30

2.5.3 Estaleiro e Instalações Provisórias ____ 32

2.5.4 Traçado e Implantação do *Pipeline* ____ 32

2.5.5 Equipamentos a Utilizar ____ 33

2.5.6 Aspetos Construtivos ____ 34

2.5.6.1 Materiais ____ 34

2.5.6.2 Fabrico, Montagem e Soldadura ____ 35

2.5.6.3 Controlo /RX ____ 36

2.5.6.4 Inspeção, Ensaios e Testes Hidráulicos ____ 37

2.5.7 Proteção Anticorrosiva ____ 42

2.5.8 Calendarização da Fase de Construção ____ 44

2.5.9 Fase de Exploração ____ 44

2.5.10 Fase de Desativação ____ 44

2.6 PROJETOS ASSOCIADOS ____ 45

2.6.1 Novo *Pipeline* de *Fuel Oil* ____ 45

2.6.2 Obra de Proteção Marítima ____ 45

2.7 ALTERNATIVAS CONSIDERADAS NA DEFINIÇÃO DO PROJETO ____ 46

3. CARATERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA ____ 48

3.1 OBJETIVO ____ 48

3.2 CLIMA 49
3.2.1 Metodologia 49
3.2.2 Enquadramento Climatológico da Ilha de São Miguel 49
3.2.2.1 Temperatura 49
3.2.2.2 Precipitação 51
3.2.2.3 Humidade Relativa do Ar 55
3.2.2.4 Classificação Climática 55

3.3 RECURSOS HÍDRICOS 56
3.3.1 Metodologia 56
3.3.2 Águas Subterrâneas 56
3.3.2.1 Enquadramento Hidrogeológico dos Açores 56
3.3.2.1.1 Caraterização Hidrodinâmica 56
3.3.2.1.2 Caraterização Hidrogeoquímica 61
3.3.2.1.3 Disponibilidades em Águas Subterrâneas 63
3.3.2.2 Enquadramento Hidrogeológico de São Miguel 64
3.3.2.2.1 Massas de Água e Caraterização Hidrodinâmica 64
3.3.2.2.2 Caraterização Hidrogeoquímica 71
3.3.2.2.3 Disponibilidades em Água Subterrânea 73
3.3.2.3 Enquadramento Hidrogeológico da Área de Projeto 75
3.3.3 Águas Superficiais 82

3.4 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA, SOLOS, RISCO VULCÂNICO E SÍSMICO 87
3.4.1 Metodologia 87
3.4.2 Geomorfologia, Geologia e Vulcanologia 87
3.4.3 Risco Vulcânico e Sísmico 92
3.4.4 Recursos Geológicos/ Geomorfológicos de Particular Valor Económico/Conservacionista 95

3.5 SOLOS E QUALIDADE DE SOLOS 96
3.5.1 Metodologia 96
3.5.2 Capacidade do Uso do Solo 96
3.5.2.1 Capacidade do Uso do Solo da Ilha de São Miguel 98
3.5.3 Ocupação do Solo 99
3.5.3.1 Ocupação do Solo da Ilha de são Miguel 101
3.5.4 Qualidade do Solo 103
3.5.4.1 Enquadramento Legislativo 103
3.5.4.2 Poluentes dos Solos, Fontes e Efeitos 104
3.5.4.3 Identificação das Principais Fontes de Poluição do Solo 106
3.5.4.4 Classificação da Qualidade do Solo 106

3.6 FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS 107
3.6.1 Metodologia 107
3.6.2 Enquadramento Biogeográfico 107
3.6.3 Flora Terrestre 108
3.6.4 Fauna Terrestre 111
3.6.5 Fauna Marinha 111

3.7 HIDRODINÂMICA COSTEIRA 115
3.7.1 Introdução 115
3.7.2 Regime dos Ventos e a sua Ação sobre o estado do Mar 116
3.7.3 Marés e Correntes 117
3.7.4 Agitação Marítima 118
3.7.4.1 Regime ao Largo 118

3.7.4.2 Agitação Costeira 122
3.7.4.3 Temporais 123
3.7.4.4 Sobreelevação do Nível do Mar (*storm surge*) 124
3.7.4.5 Regime Local 124

3.8 ENERGIA 129
3.8.1 Metodologia 129
3.8.2 Estratégica Energética e Enquadramento Legal 129
3.8.3 Cenário Energético Nacional 133
3.8.4 Combustível da Aviação 136
3.8.5 Combustível da Aviação – *Jet A1* 137

3.9 QUALIDADE DO AR 141
3.9.1 Metodologia 141
3.9.2 Enquadramento Legal 141
3.9.3 Poluentes Atmosféricos, Fontes e Efeitos 144
3.9.4 Identificação das Fontes Emissoras de Poluentes da Envolvente 147
3.9.5 Identificação dos Recetores Sensíveis 148
3.9.6 Avaliação e Gestão da Qualidade do Ar 149
3.9.6.1 Avaliação e Gestão da Qualidade do Ar 150
3.9.6.1.1 Resultados Meteorológicos 150
3.9.6.1.2 Resultados dos Poluentes Atmosférico 151
3.9.6.2 Índice da Qualidade do Ar 156
3.9.7 Avaliação e Gestão das Emissões Atmosféricas 156
3.9.7.1 Instalações Abrangidas 156
3.9.7.2 Poluentes Atmosféricos 157
3.9.7.3 Conclusões 158
3.9.8 Campanha de Avaliação da Qualidade do Ar em Portugal - Cidades de Média Expansão 159

3.10 QUALIDADE DA ÁGUA 162
3.10.1 Metodologia 162
3.10.2 Usos da Água 162
3.10.3 Fontes de Poluição 162
3.10.4 Caraterização da Qualidade das Águas 163

3.11 AMBIENTE SONORO 165
3.11.1 Metodologia 165
3.11.2 Legislação Aplicável 165
3.11.3 Caracterização do Ambiente Afetado 166

3.12 PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS 168
3.12.1 Metodologia 168
3.12.2 Legislação Aplicável 168
3.12.3 Sistemas de Gestão de Resíduos 168

3.13 ORDENAMENTO E GESTÃO DO TERRITÓRIO 172
3.13.1 Metodologia 172
3.13.2 Instrumentos Legais 172
3.13.2.1 Reserva Ecológica 173
3.13.2.2 Reserva Agrícola Regional 174
3.13.3 Instrumentos de Gestão Territoriais 175
3.13.3.1 Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores 175
3.13.3.2 Plano de Ordenamento Turístico da Região Autónoma dos Açores 180
3.13.3.3 Plano Sectorial para a Rede Natura 2000 184

3.13.3.4 Parque Natural da Ilha 185
3.13.3.5 Plano de Ordenamento da Orla Costeira da Costa Sul da Ilha de São Miguel 187
3.13.3.6 Plano Diretor Municipal de Ponta Delgada 192

3.14 PAISAGEM 196
3.14.1 Metodologia 196
3.14.2 Caraterização Paisagística 196

3.15 PATRIMÓNIO CONSTRUÍDO E ARQUEOLÓGICO 200
3.15.1 Metodologia 200
3.15.2 Património Cultural Identificado 200

3.16 SOCIOECONOMIA 203
3.16.1 Introdução 203
3.16.2 Metodologia 203
3.16.3 Enquadramento Regional 204
3.16.4 Área de Enquadramento do Projeto 207

4. EVOLUÇÃO DO LOCAL NA AUSÊNCIA DO PROJETO 212

5. IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO 216

5.1 INTRODUÇÃO 216

5.2 METODOLOGIA DE CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES 216

5.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO 218
5.3.1 Recursos Hídricos 218
5.3.1.1 Identificação, Previsão e Avaliação de Impactes 218
5.3.1.1.1 Fase de Construção 218
5.3.1.1.2 Fase de Exploração 218
5.3.1.1.3 Fase de Desativação 219
5.3.1.2 Medidas de Mitigação 219
5.3.1.2.1 Fase de Construção 219
5.3.1.2.2 Fase de Exploração 220
5.3.1.2.3 Fase de Desativação 220
5.3.2 Geologia, Geomorfologia, Risco Vulcânico e Sísmico 220
5.3.2.1 Identificação, Previsão e Avaliação de Impactes 220
5.3.2.1.1 Fase de Construção 220
5.3.2.1.2 Fase de Exploração 221
5.3.2.1.3 Fase de Desativação 222
5.3.2.2 Medidas de Mitigação 222
5.3.2.2.1 Fase de Construção 222
5.3.2.2.2 Fase de Exploração 223
5.3.3 Solos e Qualidade do Solo 223
5.3.3.1 Identificação, Previsão e Avaliação de Impactes 223
5.3.3.1.1 Fase de Construção 223
5.3.3.1.2 Fase de Exploração 224
5.3.3.1.3 Fase de Desativação 224
5.3.3.2 Medidas de Mitigação 225
5.3.3.2.1 Fase de Construção 225
5.3.3.2.2 Fase de Exploração 226
5.3.3.2.3 Fase de Desativação 226
5.3.4 Fatores Biológicos e Ecológicos 227
5.3.4.1 Identificação, Previsão e Avaliação de Impactes 227
5.3.4.1.1 Fase de Construção 227

5.3.4.1.2 Fase de Exploração 228
5.3.4.1.3 Fase de Desativação 228
5.3.4.2 Medidas de Mitigação 228
5.3.4.2.1 Fase de Construção 228
5.3.5 Hidrodinâmica Costeira 229
5.3.5.1 Identificação, Previsão e Avaliação de Impactes 229
5.3.5.1.1 Fase de Construção 229
5.3.5.1.2 Fase de Exploração 230
5.3.5.1.3 Fase de Desativação 230
5.3.5.2 Medidas de Mitigação 230
5.3.5.2.1 Fase de Construção 230
5.3.6 Energia 230
5.3.6.1 Identificação, Previsão e Avaliação de Impactes 230
5.3.6.1.1 Fase de Construção 230
5.3.6.1.2 Fase de Exploração 231
5.3.6.1.3 Fase de Desativação 231
5.3.6.2 Medidas de Mitigação 232
5.3.6.2.1 Fase de Construção 232
5.3.6.2.2 Fase de Exploração 233
5.3.6.2.3 Fase de Desativação 234
5.3.7 Qualidade do Ar 234
5.3.7.1 Identificação, Previsão e Avaliação de Impactes 234
5.3.7.1.1 Fase de Construção 235
5.3.7.1.2 Fase de Exploração 235
5.3.7.1.3 Fase de Desativação 236
5.3.7.2 Medidas de Mitigação 236
5.3.7.2.1 Fase de Construção 236
5.3.7.2.2 Fase de Exploração 238
5.3.7.2.3 Fase de Desativação 238
5.3.8 Qualidade da Água 238
5.3.8.1 Identificação, Previsão e Avaliação de Impactes 239
5.3.8.1.1 Fase de Construção 239
5.3.8.1.2 Fase de Exploração 240
5.3.8.1.3 Fase de Desativação 240
5.3.8.2 Medidas de Mitigação 240
5.3.8.2.1 Fase de Construção 240
5.3.9 Ambiente Sonoro 241
5.3.9.1 Identificação, Previsão e Avaliação de Impactes 241
5.3.9.1.1 Fase de Construção 241
5.3.9.1.2 Fase de Exploração 243
5.3.9.1.3 Fase de Desativação 243
5.3.9.2 Medidas de Mitigação 243
5.3.9.2.1 Fase de Construção 243
5.3.10 Prevenção e Gestão de Resíduos 245
5.3.10.1 Identificação, Previsão e Avaliação de Impactes 245
5.3.10.1.1 Fase de Construção 245
5.3.10.1.2 Fase de Exploração 246
5.3.10.1.3 Fase de Desativação 247
5.3.10.2 Medidas de Mitigação 247
5.3.10.2.1 Fase de Construção 247
5.3.10.2.2 Fase de Exploração 250
5.3.10.2.3 Fase de Desativação 251

5.3.11 Ordenamento e Gestão do Território 251
5.3.11.1 Identificação, Previsão e Avaliação de Impactes 251
5.3.11.1.1 Fase de Construção 253
5.3.11.1.2 Fase de Exploração 253
5.3.11.1.3 Fase de Desativação 253
5.3.11.2 Medidas de Mitigação 253
5.3.11.2.1 Fase de Construção 253
5.3.11.2.2 Fase de Desativação 254
5.3.12 Paisagem 254
5.3.12.1 Identificação, Previsão e Avaliação de Impactes 254
5.3.12.1.1 Fase de Construção 254
5.3.12.1.2 Fase de Exploração 254
5.3.12.1.3 Fase de Desativação 254
5.3.12.2 Medidas de Mitigação 255
5.3.12.2.1 Fase de Construção 255
5.3.13 Património Construído e Arqueológico 255
5.3.13.1 Identificação, Previsão e Avaliação de Impactes 255
5.3.13.1.1 Fase de Construção 255
5.3.13.1.2 Fase de Exploração 255
5.3.13.1.3 Fase de Desativação 255
5.3.13.2 Medidas de Mitigação 256
5.3.13.2.1 Fase de Construção 256
5.3.14 Socio Economia 256
5.3.14.1 Identificação, Previsão e Avaliação de Impactes 256
5.3.14.1.1 Fase de Construção 256
5.3.14.1.2 Fase de Exploração 257
5.3.14.1.3 Fase de Desativação 257
5.3.14.2 Medidas de Mitigação 257
5.3.14.2.1 Fase de Construção 257
5.3.14.2.2 Fase de Exploração 259
5.3.14.2.3 Fase de Desativação 259

5.4 SÍNTESE DOS IMPACTES E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO 260

6. PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO 274

6.1 MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL 274
6.1.1 Fase de Construção 274
6.1.2 Fase de Exploração 278
6.1.3 Fase de Desativação 279

7. LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTO 281

8. CONCLUSÕES 283

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 286

ANEXOS

Anexo I – Projeto de Execução "*Pipeline Jet- A1*"

Anexo II – Cartografia

Anexo III – Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição

Anexo IV – Plano de Gestão da Obra

Anexo V – Plano Interno de Prevenção e Gestão de Resíduos

Anexo VI – Plano de Emergência Interno

INDICE DE FIGURAS

Figura 2. 1: Localização da área de implantação do projeto. 27

Figura 3. 1: Temperatura média mensal observada nas EM de Ponta Delgada e da Fajã de Cima (dados de Bettencourt, 1979). 50
Figura 3. 2: Mapa de isoietas anuais na ilha de São Miguel (modificado de Rodrigues, 1995). 51
Figura 3. 3: Distribuição da precipitação média anual observada no período 1957/58 a 1986/87 nas E.M. de Ponta Delgada e Fajã de Cima (dados de Bettencourt, 1979. 54
Figura 3. 4: Precipitação média mensal observada nas EM de Ponta Delgada e da Fajã de Cima (dados de Bettencourt, 1979). 55
Figura 3. 5: Pontos de água subterrânea (nascentes e furos) no arquipélago dos Açores (em fundo as massas de água subterrânea). 58
Figura 3. 6: Densidade associada à distribuição de pontos de água por ilha (AHA-SRRN, 2011). 58
Figura 3. 7: Massas de água subterrânea no arquipélago dos Açores. 59
Figura 3. 8: Diagrama de caixas (box plot) relativo aos valores de caudal específico na RH 9 (AHA-SRRN, 2011). ... 60
Figura 3. 9: Diagrama de caixas (box plot) relativo aos valores de transmissividade na RH 9 (AHA-SRRN, 2011). 60
Figura 3. 10: Diagrama de Piper relativo à composição química da água captada em nascentes na RH 9 (Cruz, 2004). 62
Figura 3. 11: Diagrama de Piper relativo à composição química da água captada em furos na RH 9 (Cruz, 2004). ... 62
Figura 3. 12: Massas de água subterrânea e pontos de água subterrânea (nascentes e furos) para consumo humano. 68
Figura 3. 13: Histograma relativo à distribuição de valores de caudal específico na Ilha de São Miguel 69
Figura 3. 14: Histograma relativo à distribuição de valores de transmissividade na Ilha de São Miguel (AHA-SRRN, 2011). 70
Figura 3. 15: Diagramas de Piper e de Schoeller relativos à composição química da água captada nas nascentes e furos da Ilha de São Miguel (Cruz, 2004). 73
Figura 3. 16: Distribuição das disponibilidades hídricas subterrâneas e do volume efetivamente considerado como explorável nas massas de água da Ilha de São Miguel (AHA-SRRN, 2011). 74
Figura 3. 17: Vulnerabilidade à poluição da água subterrânea (AHA - SRRN, 2011) (A - aspeto geral da ilha; B - área circundante ao projeto). 78
Figura 3. 18: Risco de poluição da água subterrânea por poluição tópica doméstica (AHA - SRRN, 2011) (A - aspeto geral da ilha; B - área circundante ao projeto). 79
Figura 3. 19: Risco de poluição da água subterrânea por poluição tópica industrial (AHA - SRRN, 2011 (A - aspeto geral da ilha; B - área circundante ao projeto). 80
Figura 3. 20: Mapa do potencial de recarga de águas subterrâneas (AHA - SRRN, 2011) (A - aspeto geral da ilha; B - área circundante ao projeto). 81
Figura 3. 21: Densidade de drenagem na ilha de São Miguel, calculada para uma quadrícula de 250 m de lado (AHA-SRRN, 2011). 82
Figura 3. 22: Distribuição geográfica dos valores de CBO_5 em rios monitorizados nos Açores (Cruz *et al.*, 2010d). ... 83
Figura 3. 23: Rede hidrográfica na ilha de São Miguel (A - aspeto geral da ilha; B - área circundante ao projeto). ... 85
Figura 3. 24: Bacias hidrográficas na ilha de São Miguel (A - aspeto geral da ilha; B - área circundante ao projeto). 86
Figura 3. 25: *Carta geológica simplificada da Ilha de São Miguel (adaptado de Nunes, 2004). O retângulo inserido indica a área objeto de estudo.* 88
Figura 3. 26: Extrato da carta geológica da Ilha de São Miguel (Moore, 1991) para a área objeto de estudo; "f"-escoadas lávicas. 88
Figura 3. 27: Carta tectónica da Ilha de São Miguel, segundo Forjaz (1986). O retângulo inserido indica a área objeto de estudo. 92
Figura 3. 28: Extrato do mapa de risco sismovulcânico da Ilha de São Miguel, de Forjaz (1985). O tracejado vermelho corresponde à área onde poderão ocorrer focos de erupções basálticas *s.l.*, predominantemente do tipo estromboliano e/ou havaiano. Zonamento sísmico: Zona 1- intensidade IMM≥VIII; Zona 2- VIII<IMM>V; Zona 3- IMM≤V. 93
Figura 3. 29: Carta de isossistas para os sismos de 12/Jul/1962, em cima e de 10/Ago/1967, em baixo (*in:* Nunes e Ribeiro, 2001). 94
Figura 3. 30: Máximas Intensidades Mercalli Modificadas (IMM) observadas em diferentes localidades da ilha de São Miguel (*in:* Nunes *et al.*, 2004a). 94
Figura 3. 31: Implantação do traçado das grutas vulcânicas cartografadas nas imediações da área objeto de estudo. Seta indica edifício da Lotaçor e retângulo indica zona potencial de localização de prolongamento jusante das cavidades vulcânicas conhecidas. 95
Figura 3. 32: Esboço Pedológico da ilha de São Miguel (adaptado de Ricardo et al., 1997). 99
Figura 3. 33: Percentagem de Ocupação do Solo da Região Açores (Fonte: COSAçores, 2007). 101
Figura 3. 34: Percentagem de Ocupação do Solo da Ilha de São Miguel (Fonte: COSAçores, 2007). 101
Figura 3. 35: Ocupação do Solo na área de implantação do novo "*Pipeline de Jet-A1*" (Fonte: SRIT, 2012). 102
Figura 3. 36: Solo como interface ambiental. 103
Figura 3. 37: diplomas legais respeitantes a qualidade de terrenos agrícolas e deposição de lamas nos mesmos. .. 104

Figura 3. 38: Resumo anual do regime de ventos em Ponta Delgada, São Miguel (adaptado de Bettencourt, 1979). 117
Figura 3. 39: Vaga ao largo no grupo Oriental (Borges, 2003). A: Primavera; B: Verão; C: Outono; D: Inverno; E: resumo anual. 120
Figura 3. 40: Ondulação ao largo no grupo Oriental (Borges, 2003). A - Primavera; B - Verão; C - Outono; D - Inverno; E - resumo anual. 121
Figura 3. 41: Mapa tipológico da fixa costeira da ilha de São Miguel na zona terminal de implantação do *pipeline* (Santa Clara), adaptado de Folha A, Anexo 1 (Borges, 2003). 125
Figura 3. 42: Litoral primário de erosão, classe "costa de escoada lávica" (segundo a classificação adotada por Borges, 2003), com um contorno da linha de costa linear e marginada por blocos rochosos, maioritariamente angulosos e de média dimensão. 126
Figura 3. 43: Mapa de erosão costeira para a ilha de São Miguel (Borges, 2003). 127
Figura 3. 44: Colapso da vertente na transição da linha de costa do troço de ESE-WNW para o troço de orientação E-W. 128
Figura 3. 45: Taxa de dependência energética de Portugal em relação a combustíveis fósseis (GDEG, 2012). 133
Figura 3. 46:Evolução do consumo de energia primária em Portugal (GDEG, 2012). 134
Figura 3. 47:Consumo de Energia Elétrica nos Açores, segundo o destino e por ano (SREA, 2012). 135
Figura 3. 48:Gráfico sazonal das saídas reais de *Jet-A1* (CLC, 2010). 138
Figura 3. 49:Consumo de Combustível *Jet A1* nos Aeroportos Portuguese em 2011(GOC, 2011). 139
Figura 3. 50: Enquadramento legal da qualidade do ar e emissões atmosféricas. 144
Figura 3. 51: Classificação "zona mista" dos locais de implantação do Novo *Pipeline*. 167
Figura 3. 52: Excerto de Planta de Condicionantes – Reserva Ecológica Nacional do Plano Diretor Municipal de Ponta Delgada 174
Figura 3. 53: Excerto da Carta de Sistemas Produtivos para a Ilha de São Miguel, relativo à área de implantação do "*Pipeline de Jet-A1*" 177
Figura 3. 54: Excerto da Carta de Sistemas de Acessibilidades e Equipamentos para a Ilha de São Miguel, relativo à área de implantação do " *Pipeline de Jet-A1"*..... 178
Figura 3. 55: Excerto da planta de Síntese - Modelo de Organização do Território do POTRAA para a Ilha de São Miguel, relativo à área de implantação do "*Pipeline de Jet-A1*"..... 182
Figura 3. 56: Extrato de Planta de Síntese do POOC Costa Sul na área de intervenção do *Pipeline de Jet- A1*..... 192
Figura 3. 57: Excerto de Planta de Ordenamento do Plano Diretor Municipal de Ponta Delgada. 193
Figura 3. 58: Enquadramento geral da zona em estudo, na zona poente da cidade de Ponta Delgada..... 196
Figura 3. 59: Delimitação das zonas de paisagem ao longo da implantação do *pipeline*..... 199
Figura 3. 60: População residente por ilha, segundo os resultados preliminares dos Censos 2011. 204
Figura 3. 61: Gráfico da População residente por município, segundo os resultados preliminares dos Censos 2011. 204
Figura 3. 62: Gráfico relativo às Famílias por ilha, segundo os resultados preliminares dos Censos 2011. 205
Figura 3. 63: Gráfico relativo aos Alojamentos por ilha, segundo resultados preliminares dos Censos 2011. 206
Figura 3. 64: Gráfico relativo aos Edifícios por ilha, segundo resultados preliminares dos Censos 2011. 206
Figura 3. 65: Enquadramento Geográfico Ilha de São Miguel respetivos concelhos e freguesias. 207
Figura 3. 66: Enquadramento Geográfico das freguesias no concelho de Ponta Delgada. 208

INDICE DE QUADROS

Quadro 1.1: Equipa Técnica do Estudo de Impacte Ambiental do " *Pipeline de Jet- A1*". 16

Quadro 5. 1: Critérios de avaliação de impactes. 216
Quadro 5. 2: Atenuação dos níveis médios de pressão sonora, expressos em dB(A) com a distancia à fonte, para vários equipamentos utilizados na construção civil. 242
Quadro 5. 3: Critérios de avaliação e classificação dos impactes ambientais. 260

INDICE DE TABELAS

Tabela 2.1: Distâncias de segurança a outras redes de infraestrutura enterradas. 33

Tabela 3. 1: Valores de precipitação média mensal observados em vários pontos da ilha de São Miguel (Bettencourt, 1979)..... 53
Tabela 3. 2: Recursos hídricos subterrâneos e taxas de recarga máxima e mínima por ilha (AHA-SRRN, 2011)..... 63
Tabela 3. 3: Síntese de caracterização da massa de água Achada (Cruz, 2004). 65
Tabela 3. 4: Síntese de caracterização da massa de água Nordeste – Faial da Terra (Cruz, 2004). 65
Tabela 3. 5: Síntese de caracterização da massa de água Ponta Delgada – Finais da Luz (Cruz, 2004)..... 65
Tabela 3. 6: Síntese de caracterização da massa de água Água de Pau (Cruz, 2004). 66
Tabela 3. 7: Síntese de caracterização da massa de água Furnas - Povoação (Cruz, 2004)..... 66
Tabela 3. 8: Síntese de caracterização da massa de água Sete Cidades (Cruz, 2004)..... 66
Tabela 3. 9: Valores de parâmetros hidrodinâmicos estimados nas massas de água subterrânea da Ilha de São Miguel (s.d. – sem dados) (AHA-SRRN, 2011). 70
Tabela 3. 10: Recursos hídricos subterrâneos na Ilha de São Miguel (AHA-SRRN, 2011). 74
Tabela 3. 11 Classes de Capacidade de uso em função dos graus de variação dos fatores determinantes das limitações ou riscos de degradação do solo. 98
Tabela 3. 12: Nomenclatura e descrição das Classes de Ocupação do Solo..... 100
Tabela 3. 13: Classificação taxonómica das plantas vasculares encontradas na zona de implantação do novo *pipeline.* 113
Tabela 3. 14: Classificação taxonómica dos animais terrestres (invertebrados e vertebrados) encontrados na zona de implantação do novo *pipeline*. 114
Tabela 3. 15: Elementos característicos da maré, registados no marégrafo do Porto de Ponta Delgada, correspondentes ao período 1982-2002. Valores em metros, acima do Zero Hidrográfico (ZH). 117
Tabela 3. 16: Analisadores dos poluentes atmosféricos (SRRN-DRA, 2012). 149
Tabela 3. 17: Dados Estatísticos do Poluente Atmosférico Dióxido de Enxofre (SRRN-DRA, 2012)..... 151
Tabela 3. 18: Limiar de Alerta e Proteção da Saúde Humana – Decreto-lei nº 111/2002, de 16 de Abril (SRRN-DRA, 2011)..... 152
Tabela 3. 19: Proteção da Saúde Humana – Portaria nº 286/93, de 12 de Março (SRRN-DRA, 2012)..... 152
Tabela 3. 20: Proteção dos Ecossistemas – Decreto-Lei nº 111/2002, de 16 de Abril (SRRN-DRA, 2012)..... 152
Tabela 3. 21: Dados Estatísticos do Poluente Atmosférico Óxidos de Azoto (SRRN-DRA, 2012)..... 153
Tabela 3. 22: Limiar de Alerta e Proteção da Saúde Humana – Decreto-lei nº 111/2002, de 16 de Abril (SRRN-DRA, 2012)..... 153
Tabela 3. 23: Proteção da Saúde Humana – Portaria nº 286/93, de 12 de Março (SRRN-DRA, 2012)..... 153
Tabela 3. 24: Dados Estatísticos do Poluente Atmosférico Ozono (SRRN-DRA, 2012). 154
Tabela 3. 25: Proteção da Saúde Humana e da Vegetação – Dl nº 320/2003 (SRRN-DRA, 2012)..... 154
Tabela 3. 26: Dados Estatísticos do Poluente Atmosférico Partículas em Suspensão – PM_{10} (SRRN-DRA, 2012)..... 154
Tabela 3. 27: Proteção da Saúde Humana – Decreto-lei nº 111/2002, de 16 de Abril (SRRN-DRA, 2012)..... 155
Tabela 3. 28: Dados Estatísticos do Poluente Atmosférico Partículas em Suspensão – $PM_{2,5}$ (SRRN-DRA, 2012)..... 155
Tabela 3. 29: Dados Estatísticos do Poluente Atmosférico Partículas em Suspensão – $PM_{2,5}$ (SRRN-DRA, 2012)..... 155

INDICE DE FOTOS

Foto 3. 1: Escoadas lávicas basálticas do tipo *aa*. 89
Foto 3. 2: Escoadas lávicas basálticas do tipo *pahoehoe*. 89
Foto 3. 3: Depósitos de aterro (cf. com RCD). 90
Foto 3. 4: Ossadas de vaca no seio e na base de depósito de aterro. 90
Foto 3. 5: Depósitos de cascalheira de praia. 90
Foto 3. 6: Sectores em cornija na vertente costeira, zona poente da área objeto de estudo. 91
Foto 3. 7: Moradias implantadas em setores instáveis do litoral de Santa Clara, atualmente desocupadas. 91
Foto 3. 8: Vegetação existente na margem marítima ao longo da Rua Padre Fernando V. Gomes, no troço compreendido entre o Farol de Santa Clara (A) e o Parque de Estacionamento (B). 108
Foto 3. 9: Vegetação existente na margem marítima no troço compreendido entre o cruzamento com a Rua D. Manuel Afonso de Carvalho (A) e o final do *pipeline* (B). 109
Foto 3. 10: Espécies nativas dos Açores, encontradas na zona de implantação do novo *pipeline*. A - *Plantago coronopus* L.; B - *Juncus maritimus* Lam. 109
Foto 3. 11: Espécies naturalizadas nos Açores, encontradas na zona de implantação do novo *pipeline*. A - *Melilotus indicus* (L.) All.; B - *Carpobrotus edulis* (L.) L. Bolus; C - *Tetragonia tetragonoides* (Pall.) Kuntze; D - *Hyoscyamus albus* L.; E - *Sonchus tenerrimus* L.; F - *Holcus lanatus* L. 110
Foto 3. 12: A - Aspeto da zona costeira na 2ª rua de Santa Clara, entre o cruzamento com a Rua D. Manuel Afonso de Carvalho e o início da Rua Baden Powell, onde termina o *pipeline*; B - buzicaco *Melarhaphe neritoides* (Linnaeus, 1758). A seta vermelha indica o limite superior da existência desta espécie, no supra-litoral, cerca de 7 m acima do nível da água do mar na preia-mar. 112
Foto 3. 13: Linha de costa compreendida entre o cruzamento da 2ª Rua de Santa Clara e a Rua Dr. Edmundo Machado de Oliveira (em primeiro plano), e o final do *pipeline*, em frente ao Parque de Armazenagem de Nordela (ao fundo, à direita). Note-se que a base da arriba já está extra-prumo em alguns locais (seta amarela). 123
Foto 3. 14: Faixa costeira correspondente às habitações da 1ªRua de Santa Clara. 197
Foto 3. 15: zona costeira na Rua Baden Powell esta zona apresenta um estado avançado de erosão. 198
Foto 3. 16: Placa no Cemitério. 201
Foto 3. 17: Sarcófagos em Mármore. 201
Foto 3. 18: Forte da Salvação. 201
Foto 3. 19: Muro do forte. 201
Foto 3. 20: Império do Espírito Santo. 202
Foto 3. 21: Igreja de Santa Clara. 202
Foto 3. 22: Castelinho de Santa Clara. 202
Foto 3. 23: Pormenor do Castelinho de Santa Clara. 202

1 - INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DO PROPONENTE

O presente relatório diz respeito ao **Estudo de Impacte Ambiental (EIA)** da implantação do Projeto ***"Pipeline de Jet-A1 ".*** O projeto alvo deste Estudo desenvolve-se na zona poente da cidade de Ponta Delgada, na sua frente litoral, na costa sul da ilha de São Miguel. O referido projeto encontra-se em fase de **Projeto de Execução**.

O proponente do presente estudo é a empresa PetroAçores - Produtos Petrolíferos dos Açores, S.A com sede na Rua de Lisboa, Edifício Varela S/N, 9500 -216 Ponta Delgada, ilha de São Miguel, Telefone: 296 308 5102, NIF 509746543 e CAE: 52102 -Armazenagem não frigorífica. O desenvolvimento do projeto, em fase de Projeto de Execução foi efetuado pela empresa Lusofabril.

O Projeto ***"Pipeline de Jet-A1"*** refere-se à instalação de um novo *pipeline* destinado somente ao *Jet-A1* (combustível exclusivamente utilizado no abastecimento de aeronaves a jacto), entre o inicio do Cais de Ponta Delgada e o Terminal de Armazenagem na Nordela, permitindo assim diminuir a probabilidade de ocorrência de contaminações do produto e previsivelmente simplificar as operações de descarga, resultando assim em benefícios do serviço prestado no abastecimento de aeronaves no Aeroporto João Paulo II (Ponta Delgada), e diminuindo o risco de contaminação do *pipeline* existente no Aeroporto João Paulo II e nas as operações de carga de ***Jet-A1*** do navio inter-ilhas.

1.2 ENQUADRAMENTO NORMATIVO

A análise do projeto ***" Pipeline de Jet-A1"***, pelas suas características, permite enquadrá-lo na obrigatoriedade de procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, uma vez que a proposta incide num projeto para a instalação de um novo *pipeline* do inicio do Cais de Ponta Delgada e o Terminal de Armazenagem de *Jet-A1* na Nordela, numa extensão aproximada de 2.010 m, isto é, no âmbito da alínea h) do nº 8 do Anexo II do Decreto Legislativo Regional nº 30/2010/A, de 15 de Novembro.

1.3 IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE LICENCIADORA E AUTORIDADE DE AIA

A autoridade licenciadora do projeto alvo do presente Estudo é a Direção Regional da Energia (DRE) pertencente à Secretaria Regional do Turismo e Transportes (SRTT).

A autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental é a Direção Regional do Ambiente (DRA) da Região Autónoma dos Açores, pertencente à Secretaria Regional dos Recursos Naturais (SRRN).

1.4 IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO

O presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) é da responsabilidade das empresas: ***SGS Portugal, S.A.*** e da ***LAQRE - Engenharia e Desenvolvimento de Sistemas e Gestão, Lda.***. Os trabalhos foram iniciados no princípio do mês fevereiro de 2013, tendo sido concluído em março de 2013. A elaboração do EIA ficou a cargo da equipa técnica indicada no Quadro 1.1.

Quadro 1.1: Equipa Técnica do Estudo de Impacte Ambiental do " *Pipeline de Jet- A1*".

Áreas Temáticas	***Responsáveis***
Coordenação Geral	**Rui Martins,** *Biólogo, Pós-graduação em Gestão e Conservação da Natureza*
Coordenadora da Equipa Técnica	**Margarida Gordo**, *Eng.ª do Ambiente*
Fatores Biológicos, Ecológicos Terrestres e Hidrodinâmica Costeira	**Sérgio Ávila**, *Biólogo, Mestre em Ecologia Insular e Evolução, Doutor em Biologia (Anatomia e Taxonomia Zoológicas)*
Clima e Recursos Hídricos	**José Virgílio Cruz,** *Geólogo, Mestre em Geologia Económica e Aplicada, Doutor em Geologia (Hidrogeologia)*
Paisagem, Geologia, Geomorfologia, Solos, Riscos Vulcânicos e Sísmicos e Recursos Geológicos	**João Carlos Nunes,** *Geólogo, Doutor em Geologia. Especialidade de Vulcanologia*
Qualidade do Solo, Energia, Qualidade do Ar, Qualidade da Água e Ambiente Sonoro e Gestão de Resíduos,	**Cristina Labão**, *Eng.ª do Ambiente, Pós-graduação em Ambiente, Saúde e Segurança*

Ordenamento e Gestão do Território	**Bruno Rangel**, *Eng. do Ordenamento do Território, Mestre em Ordenamento do Território e Planeamento Ambiental*
Património Construído e Arqueológico	**João Engrácio,** *Arqueólogo, Pós-graduação em Ambiente, Saúde e Segurança*
Socio economia	**Luís Ramalho,** *Politólogo Social, Pós-graduação em Ambiente, Saúde e Segurança*

Na constituição da equipa técnica responsável pela elaboração do presente EIA, estiveram subjacentes três princípios fundamentais tendo-se procurado responder quer às exigências da proposta, quer à natureza do trabalho a executar:

- Face à multidimensionalidade do objeto de estudo e dos objetivos do trabalho, procurou-se estruturar numa equipa diferentes olhares sectoriais, capazes de entender de uma forma integrada e global os problemas.
- A sólida experiência e competência curricular dos membros da equipa, no âmbito do estudo apresentado.
- O eixo orientador da constituição da equipa dá importância fundamental à dimensão técnica do estudo, procurando responder às várias pressões ambientais.

Dadas as especificidades que envolvem a realização deste tipo de estudo em ilhas, nomeadamente as características da Ilha de São Miguel, procurou-se incorporar na Equipa Técnica elementos residentes na Ilha São Miguel, com elevado conhecimento das características ambientais regionais, locais e com formação no domínio do desenvolvimento local, assegurando desta forma a eficácia das metodologias de trabalho utilizadas e a permanente disponibilidade de resposta quer perante as estruturas locais, quer face à entidade promotora do estudo.

1.5 ANTECEDENTES DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Não existem antecedentes ao EIA, nomeadamente Proposta de Definição de Âmbito e respetiva deliberação da Comissão de Avaliação.

1.6 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO GERAL DA ESTRUTURA DO EIA

O presente EIA tem como principal objetivo identificar e avaliar os principais impactes ambientais decorrentes da implantação ***" Pipeline de Jet-A1"*** e definir as corretas medidas de minimização.

Neste contexto, entende-se que a identificação e avaliação de impactes ambientais efetuada no presente Estudo consiste na descrição e hierarquização dos potenciais impactes ambientais significativos decorrentes das diversas fases de implementação do Projeto ***"Pipeline de Jet-A1"***.

A estrutura do EIA atendeu à Portaria nº 330/2001, de 2 de Abril, ao Decreto Legislativo Regional nº 30/2010/A, de 15 de Novembro, bem como às recomendações e documentação técnicas publicadas pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

1.6.1 Metodologia Geral de Desenvolvimento do EIA

A metodologia, seguida no desenvolvimento do EIA inclui os passos e as técnicas particulares da realização de um EIA, designadamente:

1. Consulta e análise detalhada do Projeto de Execução, sobretudo as suas componentes suscetíveis de causarem impactes ambientais;
2. Reuniões da equipa do EIA e reuniões parciais entre elementos da equipa, em função de complementaridades temáticas;
3. Caracterização da situação atual relativa ao ambiente afetado, designadamente ao nível dos valores e recursos naturais existentes, do estado atual do ambiente e da qualidade de vida das populações; através de levantamentos de campo, consulta a entidades, análise de relatórios técnicos e análise documental exaustiva;
4. Identificação e descrição geral dos potenciais impactes positivos e negativos, suscetíveis de serem gerados na fase de construção, exploração e desativação, com a análise de impactes, incluindo análises interdisciplinares decorrentes da discussão entre elementos da equipa;
5. Definição de medidas de mitigação dos potenciais impactes negativos e da potenciação dos impactes positivos gerados na fase de construção, exploração e desativação; para evitar, reduzir ou compensar os impactes negativos a adotar pelo proponente;

6. Identificação das principais lacunas de conhecimento;
7. Análise dos potenciais impactes residuais e conclusões do Estudo.

1.6.1.1 Metodologia de Caracterização do Ambiente Afetado

A caracterização do ambiente suscetível de ser significativamente afetado pelo projeto destina-se a servir de ponto de referência para a análise dos impactes.

Deste modo, adotou-se, como critério geral, que as caracterizações do ambiente afetado são desenvolvidas em função da importância dos potenciais impactes, sendo as descrições limitadas aos fatores e aspetos considerados relevantes e como tal identificados.

Como uma secção independente procedeu-se também à consideração de cenários previsíveis de evolução futura da situação atual, no caso da ausência de intervenção (o que se pode considerar como a "alternativa zero"). Esta consideração permite enquadrar os impactes previsíveis face ao que seria de esperar caso o projeto não fosse implementado.

1.6.1.2 Metodologia de Avaliação de Impactes

Pressupostos:

A análise de impactes a desenvolver no âmbito de um EIA constitui um processo complexo tendo em conta a diversidade intrínseca do ambiente potencialmente afetado, traduzida na grande diferenciação da natureza e tipologia dos impactes.

A amplitude do leque dos potenciais impactes de um projeto, dos fatores físicos e ecológicos aos socioeconómicos e culturais, passando pelos fatores de qualidade ambiental, exige uma abordagem especializada e multidisciplinar com especificidades próprias, nomeadamente ao nível das metodologias e técnicas utilizadas na avaliação de impactes. A análise específica, por fator ambiental é, assim, um momento indispensável da avaliação.

No entanto, e tanto mais quanto o EIA constitui uma das peças centrais de um processo de decisão, a análise parcelar, por fator ambiental, deve ser complementada por um esforço de integração que procure, tanto quanto possível, dar base a uma análise global.

Deste modo, e para além das metodologias sectoriais, é necessário estabelecer uma processualidade geral a seguir na análise de cada fator ambiental, de forma a constituir uma base comum que possibilite uma avaliação global coerente.

Essa processualidade comum estende-se aos seguintes aspetos:

- Noção de Impacte Ambiental;

- Aspetos gerais de identificação, previsão e avaliação de impactes.

Por impacte ambiental entende-se a alteração, num momento futuro, de um determinado fator ambiental, provocada, direta ou indiretamente, por uma ação do projeto, quando comparada com a situação, nesse momento futuro, na ausência de projeto.

Esta noção de impacte implica que a análise de impactes em cada fator ambiental tenha em conta a análise comparativa com a previsível evolução da situação existente, na ausência de projeto.

Os aspetos gerais de identificação, previsão e avaliação de impactes são referidos seguidamente.

Metodologia geral de identificação, previsão e avaliação de impactes:

A identificação, previsão e avaliação de impactes constituem passos interligados e interativos de um mesmo processo.

Este processo implica a existência de uma listagem das ações do projeto e de uma sistematização das variáveis a considerar em cada fator ambiental. Exige uma definição de âmbito e de escalas geográficas de análise.

A previsão inicia-se no próprio momento da identificação de impactes e tem como objetivo fundamental aprofundar o conhecimento das ligações de causa-efeito entre as ações do projeto e os potenciais efeitos ambientais delas resultantes, configurando futuros possíveis e limitações de um EIA.

A generalidade das avaliações de impactes realizados no EIA baseou-se nos seguintes passos:

- Análise das ações de construção, de exploração do projeto e de desativação, recorrendo aos elementos do Projeto e à experiência profissional dos técnicos envolvidos;
- Recolha e análise de informação sobre impactes verificados em projetos similares, recorrendo mais uma vez ao contributo de cada técnico envolvido dentro da sua especialidade;
- Discussão da previsão realizada com os outros membros da equipa EIA e outros peritos com experiência prática no âmbito da avaliação ambiental de projetos.

A previsão de impactes, teve como referência a análise de cenários (com e sem projeto). Desenvolveu-se frequentemente, recorrendo a metodologia de tipo qualitativa.

A avaliação de impactes resultou da aplicação de uma matriz de critérios e classificações aos aspetos identificados em todos os descritores, de forma universal, tendo como objetivo construir e proporcionar uma noção da importância relativa dos impactes entre si.

A classificação traduz-se, assim, num certo tipo de "medida" que permite estabelecer comparações relativas.

Assim pretende-se identificar, caracterizar e avaliar os impactes, que se prevê venham a ser gerados pela construção do *pipeline*. Deverão ser consideradas as fases de Construção, Exploração e Desativação/Reconversão da infraestrutura. A análise dos impactes será efetuada com base na descrição dos efeitos que o projeto irá induzir aos fatores naturais e sociais, utilizando critérios de classificação de escala definida, conforme é apresentado no Capítulo 5.

Os impactes são classificados, para cada fase de Ocorrência (construção, exploração ou desativação/reconversão), em função do seu Sentido Valorativo (positivo, negativo, neutro ou indeterminado), da sua Significância (pouco significativo, significativo ou muito significativo), da sua Magnitude (baixa, média ou elevada), da sua Duração (temporário ou permanente), da sua Reversibilidade (reversível ou irreversível), do seu Grau de Incerteza (provável ou improvável), do seu Caracter (direto ou indireto) e da Área de Influência (pontual, local, regional ou nacional).

Impactes Cumulativos:

Na avaliação de impactes cumulativos a análise é centrada, não nos efeitos do projeto em estudo, mas sim nos efeitos globais exercidos sobre um determinado recurso ambiental, pela ação conjugada de diversas atividades e intervenções humanas existentes ou previstas, entre as quais se enquadra o projeto em análise.

Considera-se assim o conjunto de projeto e atividades que são suscetíveis de originar, sobre diferentes recursos ambientais, numa dada área e horizonte, efeitos cumulativos positivos e negativos.

1.6.1.3 Medidas de Mitigação de Impactes, Gestão Ambiental e Monitorização

Medidas de Mitigação:

De acordo com a importância e dimensão dos impactes identificados e avaliados, será necessário proceder à proposta de medidas que possam ser implementadas, reduzindo ou compensado os impactes negativos causados, ou mesmo através da sua potenciação, no caso dos impactes positivos.

Gestão ambiental e Monitorização:

A sistematização das medidas de mitigação propostas para cada fator ambiental constitui um conjunto de procedimentos a considerar no controlo e gestão ambiental da obra e da fase de exploração do *pipeline*. As medidas propostas no EIA, somam-se e complementam diversas disposições que desde já são assumidas pelo Projeto de Execução.

1.6.2 Estrutura do EIA

A estrutura adotada para o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) visa cumprir o disposto no art.º 33º do Decreto Legislativo Regional nº 30/2010/A, de 15 de Novembro, que estabelece as normas técnicas para elaboração do EIA. Assim, deste Estudo fazem parte integrante o presente Relatório ou Relatório Síntese (RS) e o Resumo Não Técnico (RNT).

1.6.2.1 Relatório ou Relatório Síntese (RS)

Do Relatório ou Relatório Síntese (RS) farão parte os seguintes capítulos:

1. Introdução
2. Descrição do Projeto
3. Caracterização da Situação de Referência
4. Evolução do Local na Ausência do Projeto
5. Impactes Ambientais e Medidas de Mitigação
6. Programa de Monitorização
7. Lacunas Técnicas ou de Conhecimento
8. Conclusões
9. Referências Bibliográficas

De acordo com as características e natureza do projeto definem-se como relevantes para a análise no âmbito do EIA os seguintes fatores ambientais, que merecem tratamento individualizado nos capítulos da Caracterização da Situação de Referência e da Identificação e Avaliação de Impactes Ambientais:

1. Clima
2. Recursos Hídricos
3. Geologia e Geomorfologia
4. Solos e Qualidade do Solo
5. Fatores Biológicos e Ecológicos
6. Hidrodinâmica Costeira
7. Energia
8. Qualidade do Ar
9. Qualidade da Água
10. Ambiente Sonoro
11. Prevenção e Gestão de Resíduos
12. Ordenamento e Gestão do Território
13. Paisagem
14. Património Construído e Arqueológico
15. Socio economia

O Relatório inclui ainda Anexos e Peças Desenhadas.

1.6.2.2 Resumo Não Técnico (RNT)

O Resumo Não Técnico (RNT) constitui um texto, redigido em linguagem simples, que permite ao leitor familiarizar-se com as principais questões relacionadas com a decisão relativa ao projeto. A elaboração do RNT seguiu as recomendações publicadas pelo APAI ("Critérios de Boa Prática para RNT 2008").

O RNT apresenta os seguintes capítulos e temas:

- Elaboração do EIA, legislação do processo de AIA;
- Justificação do projeto, localização geográfica e principais características;
- Alternativas de projeto;
- Características da área de estudo;
- Impactes durante a construção do projeto;
- Impactes da exploração do projeto;

- Impactes da desativação do projeto;
- Medidas adotadas para evitar ou reduzir os impactes negativos;
- Principais conclusões.

2 - DESCRIÇÃO DO PROJETO E ALTERNATIVAS CONSIDERADAS

2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

2.1 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

O Projeto do ***"Pipeline de Jet-A1"*** consiste na instalação de um novo *pipeline* entre o inicio do Cais de Ponta Delgada e o Terminal de Armazenagem de *Jet-A1* na Nordela. Atualmente a receção de combustíveis no Terminal de Armazenagem da Nordela é feita através de um único *pipeline*, multiproduto, através do qual são transferidos diferentes combustíveis. Esta situação exige maiores cuidados nas operações de receção, maiores tempos de descarga, necessidade de se movimentar produtos específicos para interfaces, aumentando também os riscos de eventuais contaminações entre produtos, inviabilizando igualmente as operações de carga de *Jet- A1* do navio inter-ilhas.

Com esta nova infraestrutura, pretende-se criar uma segregação total dos produtos transferidos entre o cais e o parque de armazenagem, melhorando assim a segurança das operações de trasfega e redução dos tempos das operações de receção.

2.2 ANTECEDENTES DO PROJETO

Não existem antecedentes ao projeto do ***" Pipeline de Jet-A1"***, não obstante a obra do presente projeto será realizada em simultâneo com a do ***Pipeline de Fuel Oil***, visto que será implantada ao longo de todo o seu trajeto, paralelamente à tubagem do *Pipeline de Fuel Oil* da Bencom, S.A., a uma distancia aproximada de 400 mm, para norte.

Salientamos que o Estudo de Impacte Ambiental do projeto ***"Novo Pipeline de Fuel Oil"*** encontra-se em fase de Consulta Pública.

2.3 IDENTIFICAÇÃO DOS INTERVENIENTES NO PROJETO

Projetista:	Lusofabril-Estudos Projetos e Desenvolvimento Industrial Lda
Contactos:	Praceta Capitães Abril 14,1º 2805-111 Almada Cova da Piedade Tel: 212 725 750 Fax: 212 725 758 E-mail: lusofabril@lusofabril.com
Empreiteiro Geral:	Somague-Ediçor, Engenharia SA

Contactos:

Edifício de Sta. Teresa
9500 São Roque Ponta Delgada
Tel: 296 630 400
Fax: 296 636 134
E-mail: Somague-edicor@edicor.somague.pt

2.4 LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA AREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

O projeto ***"Pipeline de Jet-A1"*** desenvolve-se na zona poente da cidade de Ponta Delgada, na sua frente litoral, na costa sul da ilha de São Miguel. Esta é a maior ilha do arquipélago, com uma área de 747 km^2 e largura e comprimento máximos de, respetivamente, 16 km e 66 km.

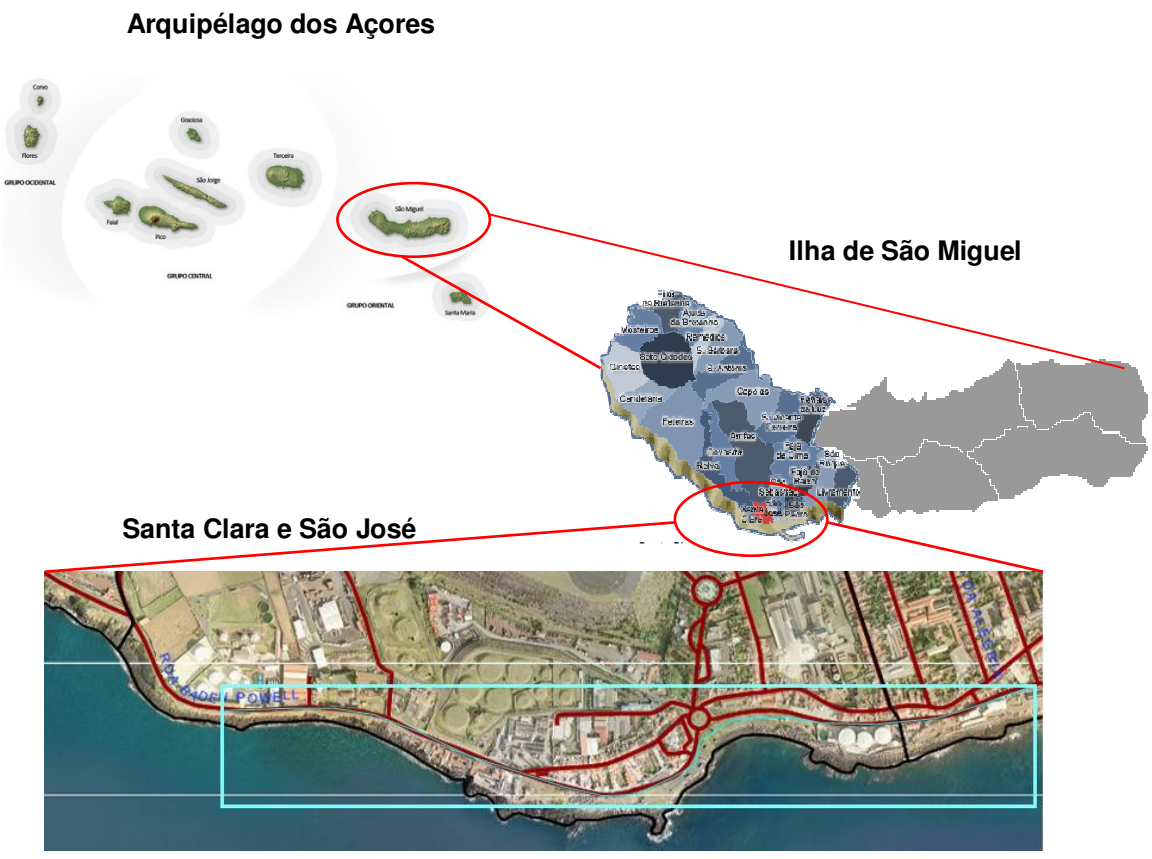


Figura 2. 1: Localização da área de implantação do projeto.

Do anexo II.1. consta o pormenor da planta geral de implantação do ***" Pipeline de Jet-A1"***, que se localizará em concreto nas freguesias de Santa Clara e São José, costa Sul do concelho de Ponta Delgada.

2.5 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PROJETO

O projeto ***"Pipeline de Jet-A1"*** desenvolve-se entre o cais do Porto de Ponta Delgada e o Terminal de Armazenagem na Nordela. A zona onde se localiza o Terminal pertence à freguesia de Santa Clara, abrangendo a zona marítima desta freguesia, do concelho de Ponta Delgada.

O objeto deste projeto consiste na instalação de um novo troço de tubagem de 8", entre a caixa de derivação para as Portas do Mar, na zona portuária, e o Terminal de Armazenagem de *Jet-A1* na Nordela, numa extensão aproximada de 2010 m.

O *Jet-A1* é o combustível derivado do petróleo utilizado exclusivamente para o abastecimento de aeronaves com motores a jacto.

Na caleira onde será ligado o novo troço de tubagem, encontra-se já instalada uma tubagem de 8", que se distribui ao longo do Terminal Portuário, com ramificações para os cais 10 e 12, onde se encontram instalados diversos *Pit's* para ligação das mangueiras flexíveis aos navios de transporte de combustíveis. Todo este sistema, com um comprimento aproximado de 800 m será mantido.

O *Jet-A1* é recebido por navio à temperatura ambiente. A trasfega para os tanques de armazenagem é efetuada com as bombas do próprio navio, a uma pressão máxima de cerca de 9 bar e caudal variável de acordo com o *pit* utilizado.

O *pipeline de Jet-A1*, entre a caixa de derivação para as Portas do Mar e os *Pit's* de carga/ descarga, será assegurado por *pipeline* existente, da Bencom, constituído por tubagem de 8", atualmente ao serviço com Gasóleo.

No presente EIA não é contemplado este troço do *pipeline*.

Normas e Regulamentos

De um modo geral e não exaustivo, no presente projeto serão considerados os códigos e normas seguidamente listados:

- Decreto Lei nº 152/94 de 26 de Maio – Define o regime jurídico da implantação e exploração de oleodutos e gasodutos para o transporte de gás de petróleo liquefeito e/ ou outros produtos refinados, com exceção do gás natural.

- Portaria nº. 765/2002 de 1 de Junho – Regulamento de Segurança Relativo ao Projeto, Construção, Exploração e Manutenção de Oleodutos de Transporte de Hidrocarbonetos Líquidos e Liquefeitos.

- ANSI B31.3 – *Process Piping Code*

- ANSI B31.4 – *Pipeline Transportation Systems for Liquid Hydrocarbons*

- API Spec 5L – *Specification for Line Pipe*

- API Spec 6D – *Specification for Pipeline Valves*

- ASME VIII Div. I – *Pressure Vessels*

- DIN 30670 – *External Polyethylene Coatings*

- *British Standards*

- BS-7361: *Cathodic Protection, Code of Practice for Land and Marine Applications*

- *National Association of Corrosion Engineers*

- NACE-RP 01.69: Control of External Corrosion on Underground or Submerged Metallic Piping Systems

- NACE RP 01.69: *Review of Cathodic Protection* Criteria

- NACE RP 05.72.85: *Design-Installation, operation and Maintenance of impressed current deep ground beds.*

Características do Produto

O novo *pipeline* vai operar com *Jet-A1*, cujas principais propriedades Físicas são as seguintes:

Ponto de inflamação .....> 30 ºC

Massa volúmica a 15 ºC .....840 kg/m³

Viscosidade a 40 ºC.....1,0 cSt

Classificação NFPA ..... Classe I C (NFPA 30)

Classificação DL 36270 2ª Categoria.

2.5.1 Descrição do *Pipeline*

O objeto deste projeto consiste na instalação de um novo troço de tubagem com diâmetro 8", entre a caixa de derivação para as Portas do Mar, na zona portuária, e o Terminal de Armazenagem de *Jet-A1* na Nordela, numa extensão aproximada de 2010 m.

Na caleira onde será ligado o novo troço de tubagem, encontra-se já instalada uma tubagem de diâmetro 8", que se distribui ao longo do Terminal Portuário, com ramificações para os cais 10 e 12, onde se encontram instalados diversos *Pit's* para ligação das mangueiras flexíveis aos navios de transporte de combustíveis. Todo este sistema, com um comprimento aproximado de 800 m será mantido.

O *Jet-A1* é recebido por navio à temperatura ambiente. A trasfega para os tanques de armazenagem do parque de armazenagem é efetuada com as bombas do próprio navio, a uma pressão máxima de cerca de 9 bar e caudal variável de acordo com o *pit* utilizado.

Os sistemas de tubagem existentes, na sua maioria de diâmetro 10" desde os *pits* no cais até ao final da caleira, nos limites da zona portuária irão ser mantidos. O novo sistema a instalar deverá permitir as seguintes operações:

- Receção de *Jet-A1* desde o cais até aos tanques de armazenagem do Parque de Armazenagem de *Jet-A1* da Nordela.

- Expedição de *Jet-A1* para o Terminal Portuário a partir dos tanques de Armazenagem da Nordela.

Após cada operação de receção ou expedição, o *pipeline* de *Jet-A1* ficará em carga com o produto.

Ao longo do trajeto, nos pontos baixos do percurso, serão previstas ligações, para drenagens periódicas do *pipeline*. A quantidade e localização destes pontos será definida pelo dono de obra após análise do perfil topográfico do *pipeline* entretanto instalado.

2.5.2 Fases da Construção

A obra irá iniciar-se com a desmatação do tereno ou corte do pavimento original, seguindo-se a abertura e fecho das valas de acordo com os troços dos desenhos apresentados no Anexo I.5. do presente documento. A preparação da vala incluirá os trabalhos de compactação da base e envolvente da tubagem em areia doce uniforme, recalque dos solos aproveitados do

local, aplicação da fita sinalizadora, remoção a vazadouro de produtos sobrantes da escavação e todos os trabalhos inerentes para o correto assentamento do *pipeline*.

Genericamente, as fases da construção do *pipeline* serão:

- Estabelecimento do estaleiro de construção da obra;
- Preparação do terreno/desmatação/ corte do pavimento original;
- Sinalização do traçado;
- Abertura com a escavação e preparação da vala;
- Montagem das tubagens e das válvulas;
- Operações de soldadura;
- Montagem da instrumentação dos sistemas de comando e controle;
- Compactação / pavimentação (reposição do pavimento original);
- Inspeção, ensaios e testes hidráulicos;
- Restituição dos terrenos e estruturas afetadas pelos trabalhos.

Para cada troço as fases de trabalho são:

- Abertura de vala (em média: 1,2 m de (largura) x 0,9 m de (profundidade)), incluindo escavação e acondicionamento temporário das terras (na proximidade da vala aberta);
- Colocação de uma cama de areia no fundo da vala, na qual irá assentar a tubagem;
- Colocação do *pipeline* em vala (troços de tubagem de 12 m) e soldadura;
- Ensaios não destrutivos às soldaduras, incluindo radiografias a 100%;
- Aplicação de proteção anticorrosiva nas zonas de soldadura;
- Envolvimento de toda a tubagem em areia com uma espessura de 10 cm;
- Enchimento da vala com o material das escavações;
- Compactação e reposição das condições de circulação.

2.5.3 Estaleiro e Instalações Provisórias

O estaleiro de apoio será localizado em terreno anexo ao atual terminal da Nordela. As instalações provisórias, com abastecimento de água potável, eletricidade e drenagem de águas residuais, para o funcionamento do estaleiro serão fornecidas por ligações temporárias a partir das instalações do Parque de Combustíveis de Nordela.

2.5.4 Traçado e Implantação do *Pipeline*

A implantação proposta para o pipeline encontra-se representada no anexo I.5 (desenho M.DWG.101-001 FL2 até M.DWG.101-001 FL7) onde se define todo o trajeto entre o cais e o Parque de Armazenagem de *Jet-A1* da Nordela.

A implantação do *pipeline* será feita em grande parte da sua extensão em zonas habitacionais da cidade de Ponta Delgada, pelo que serão adotados os requisitos de segurança exigidos para locais da categoria 3, tal como definido na Portaria nº 756/2002 de 1 de Julho.

Não sendo possível cumprir a distância mínima de 10 m imposta no nº 3 do Artigo 23º da Portaria nº765/2002, será aplicada a medida de segurança suplementar referida na alínea a) do nº 2 do mesmo Artigo.

Ao longo do trajeto, o *pipeline* atravessará e cruzará diversas infraestruturas existentes (cabos elétricos de energia e de comunicações, redes de água, saneamento, arruamentos, etc.), adotando-se nestes casos as proteções e formas construtivas que constam nos detalhes tipo dos desenhos atrás referidos.

Quando a implantação se fizer ao longo de arruamentos existentes, o *pipeline* será, sempre que possível, localizado fora da via de circulação, ou seja num dos passeios.

Em todo o seu percurso, o *pipeline* será enterrado a uma profundidade mínima de 0,9 m, passando a aéreo no interior das instalações de armazenagem.

Na zona com edificações o *pipeline* segue enterrado, envolvido por uma camada de areia doce, com uma espessura mínima de 100 mm, em todas as direções. Será instalado a uma profundidade mínima de 900 mm e respeitará as distâncias de segurança a outras redes de infraestruturas enterradas, em percursos paralelos e cruzamentos, conforme consta do seguinte quadro:

Tabela 2.1: Distâncias de segurança a outras redes de infraestrutura enterradas.

Rede Enterrada	Em Paralelo (mm)	Em Cruzamento (mm)
Elétricas	200	200
Esgotos	800	800
Água	200	200
GPL	1.500	1.500
Outros Combustíveis	400	400

Sempre que não for possível cumprir as distâncias mínimas, o *pipeline* será protegido com uma manga de proteção em betão, fibrocimento ou outro material não combustível no caso de proximidade de cabos elétricos ou telefónicos, e protegido com betão no caso de proximidade de redes de águas ou esgotos, de acordo com os n.^{os} 2 e 4 do artigo 23º da Portaria nº 765/2002, de 1 Julho.

Ao longo de toda a tubagem instalada, será colocada 30 cm acima da geratriz superior de cada tubo, uma fita avisadora, com 30 cm de largura, de cor amarela contínua com a inscrição “ATENÇÃO - PRODUTOS INFLAMÁVEIS - PetroAçores", bem visível e indelével, inscrita a intervalos máximos de 1 m.

O traçado agora apresentado é aquele que, aparentemente, causará menores impactos relativamente às zonas e populações envolventes. Contudo, durante o desenvolvimento dos levantamentos e execução da construção do *pipeline*, algumas alterações poderão surgir, sendo as mesmas, neste caso colocadas à aprovação da PetroAçores.

Será instalado um sistema de proteção catódica em todo o *pipeline* (troços enterrados) para proteção contra a corrosão.

2.5.5 Equipamentos a Utilizar

Os equipamentos utilizados em obra serão de diversos tipos, nomeadamente:

- Retroescavadoras (para abertura e fecho de valas);
- Camiões de transporte (para movimentação do *pipeline* e da areia);
- Camião - Grua (para movimentação e colocação da tubagem na vala);
- Máquinas pavimentadoras;
- Camiões de transporte de betuminoso;

- Cilindros de compactação;
- Saltitões;
- Máquina de radiografias.

2.5.6 Aspetos Construtivos

2.5.6.1 Materiais

O novo *pipeline* será construído em tubo de aço carbono, 8" Sch 20 (6,35 mm), na qualidade API 5L Gr B.

- Os acessórios de interligação utilizados na tubagem são do tipo BW (*Butt Welding) ASTM A 234 Gr.WPB* com espessura idêntica à do tubo a utilizar.

As flanges são do tipo WN (*Welding Neck) ASTM A 105* e classe de pressão 150 bar.

A espessura do tubo foi dimensionado para as seguintes condições de cálculo:

- Pressão – 15 bar;
- Temperatura - 80 ºC;
- Corrosão c – 1,6 mm;
- Tolerância de fabrico – 12,5% => espessura mínima admissível t_{min}= 6,35-12,5% = 5,77 mm;
- Sobre espessura para cumprimento da medida de segurança suplementar referida na alínea a) do número 2 da Portaria nº 765/2002, de 1de Julho = 25%

  e_{min} = 2,06 mm + 25% = 2,57 mm

  e_{min}+c = 3,57 < tmin

Os materiais utilizados na construção dos *Pipelines* serão fornecidos com certificados de fabrico segundo a norma EN NP 10204 tipo 3.1.

O transporte e manuseamento dos materiais será feito tendo em consideração os requisitos da norma API RP 5LW.

2.5.6.2 Fabrico, Montagem e Soldadura

Códigos e Normas:

A tubagem e acessórios a utilizar na construção do *pipeline* são os que se encontram indicados nas especificações técnicas respetivas e serão fornecidos em conformidade com as condições que estas estipularem.

Antes do início do fabrico todos os componentes serão inspecionados de modo a detetar possíveis danos ou defeitos através da sua identificação contra certificados de fabrico e será elaborado um protocolo de receção onde constem as características dos materiais rececionados.

O fabrico e montagem do *pipeline* obedecerá aos critérios estabelecidos na legislação vigente e nas normas e códigos aplicáveis, designadamente:

- Portaria nº 765/2002, de 1 de Julho;
- *American National Standard Institute* – ANSI;
- *American Society for Testing and Materials* – ASTM;
- *American Petroleum Institute* – API;
- *American Society of Mechanical Engineers* – ASME;
- *International Institute of Welding* – IIW/IIS.

Fabrico

A ligação dos diversos elementos constituintes do *pipeline*, designadamente tubos, acessórios de ligação ou outros dispositivos, será efetuada por meio de soldadura elétrica topo a topo. As soldaduras serão efetuadas com os topos dos tubos devidamente chanfrados.

Na montagem de tês e outras ligações laterais, a linha central do ramal a construir e a linha de centro do tubo principal devem ficar coplanares. A preparação dos chanfros quer do tubo principal quer do tubo do ramal deverá ser feita em conformidade com as recomendações estabelecidas pelas normas aplicáveis, nomeadamente as do IIW/IIS.

Operações de Soldadura

As operações de soldadura a efetuar na montagem do *pipeline* serão executadas em conformidade com a legislação em vigor e com os códigos de construção apropriados.

Todas as operações de soldadura serão devidamente planificadas antes do fabrico, ou seja, deve haver uma Especificação de Procedimentos de Soldadura (EPS) definida para todas as ligações soldadas. A operação de soldadura só se iniciará quando a empresa instaladora tenha entregue os seguintes documentos:

- Plano de inspeção e ensaios;
- Certificado de qualificação de Procedimentos de Soldadura;
- Certificados de qualificação de Soldadores;
- Certificado de qualidade do material de adição.

2.5.6.3 Controlo /RX

A inspeção da tubagem decorrerá em função dos critérios estabelecidos nos códigos e normas aplicáveis e das indicações constantes dos documentos integrantes do projeto.

A inspeção terá, de uma forma geral as seguintes vertentes:

- Plano de Inspeção e Ensaios;
- Certificado de Qualificação de Procedimentos de Soldadura;
- Certificados de Qualificação de Soldadores;
- Certificado de Qualidade do Material de Adição;
- Exames visuais;
- Ensaios não destrutivos;
- Ensaios de pressão.

Todas as tubagens serão sujeitas a uma inspeção visual, com verificação dos materiais utilizados bem como da sua montagem, quer em situação de pré-fabricação, quer em obra.

Exames Radiográficos

As soldaduras serão controladas a 100% por exames radiográficos com interpretação dos resultados feita por um técnico certificado.

Nas zonas de tubagem em que não for possível a aplicação de radiografia, ou que os exames efetuados se revelem inconclusivos, recorrer-se-á à utilização de exames baseados nos métodos dos líquidos penetrantes ou das partículas magnéticas.

2.5.6.4 Inspeção, Ensaios e Testes Hidráulicos

Ensaios Hidráulicos

Antes da entrada em serviço as tubagens serão submetidas a ensaios de resistência mecânica, de acordo com os procedimentos descritos no ponto “PRESSÃO DE TESTE”.

Antes do ensaio final das tubagens estas serão interiormente limpas de forma a garantir a inexistência de quaisquer corpos estranhos.

O ensaio deve ser feito após estarem executadas todas as ligações definitivas e após montagem de todos os componentes da rede, com exceção daqueles que possam ser danificados ou que não permitam o excedente da pressão de ensaio sobre a de serviço (válvulas de redução, liras e juntas de dilatação, válvulas de segurança, indicadores de pressão com escala inferior à pressão de ensaio, etc.).

Componentes que não possam ser submetidos ao ensaio hidráulico, deverão ser substituídos por troços de tubagem com ligações idênticas às daqueles. O ensaio hidráulico de resistência mecânica será realizado com água. O bom andamento dos ensaios hidráulicos exige a observância de certas precauções, como sejam:

- prever a tubuladura para ligação da bomba de ensaio;

- eliminar todas as bolhas de ar do interior dos tubos. Para tal será necessário instalar válvulas de respiro ou bujões, em todos os pontos altos;

- tapar convenientemente todas as extremidades da parte do circuito a testar;

- sempre que a tubagem a ensaiar seja uma continuação de circuitos já existentes, a ligação entre as duas partes só deverá ser feitas após as operações de ensaio e limpeza dos tubos.

- O elemento da ligação, flange ou soldadura, será apenas objeto de observação posterior à entrada em carga (observação visual de estanquidade).

A duração do ensaio será estabelecida de acordo com as facilidades de inspeção do local e deverá cumprir com os Documentos de Referência respetivos

Após os ensaios, toda a tubagem deverá ser submetida a uma limpeza final.

Códigos de Referência

Os testes devem cumprir os requisitos dos seguintes documentos:

Esta especificação;

- ASME B 31.4 - *Liquid Transportation System for Hydrocarbons*;
- API RP 1110 - *Recommended Practice for Pressure Testing of Liquid Petroleum Pipeline.*

Documentação dos Testes

Antes do início dos testes a entidade executante apresentará um dossier onde deve constar como mínimo:

- Detalhe das partes a testar;
- Detalhe das pressões de teste;
- Materiais e equipamentos a usar no teste;
- Disposições de segurança;
- Procedimentos de execução dos ensaios;
- Procedimentos de retirada de água da secção testada.

Equipamento de Teste

O equipamento mínimo a usar durante o teste será:

- Bomba de pressão;
- Manómetros classe 0,6;
- Registador de pressão;
- Termómetro de contacto para registar a temperatura da parede do tubo.

Todos os equipamentos de inspeção, medição e ensaio devem estar certificados e calibrados com os respetivos certificados atualizados.

Os prazos de calibração dos instrumentos para os testes são de três meses, ou um ano se a empresa for certificada de acordo com as normas ISO 9000 e se for a proprietária dos mesmos.

Fluido Teste

O teste de pressão deverá ser realizado com água. O teste deverá ser realizado com a água a uma temperatura que não deverá ser inferior a 15ºC nem superior a 50ºC.

A água utilizada para o teste deve ser doce e, estar isenta de sujidade ou substâncias agressivas para os materiais.

O valor do pH da água para o teste deve estar situado entre 6 e 7,5.

Medidas de Segurança

Todos os aspetos de segurança referidos nas Normas devem ser observados. Adicionalmente deverá ser seguido o seguinte:

- Quando a tubagem for pressurizada, o equipamento de teste à vista deve estar localizado a uma distância segura de áreas onde esteja ou passe público, ou protegido através de barreiras de absorção de energia;
- Deverá ser distribuído pelo pessoal relevante um procedimento de teste antes do seu início; Deve também ser disponibilizado um documento que inclui as ações a levar a cabo no caso de ocorrência de acidentes durante o teste. A comunicação entre o responsável dos testes e o pessoal diretamente envolvido nestes, deverá ser a adequada.

Equipa de Teste

A equipa de teste será dirigida por uma pessoa com experiência e prática para elaborar cálculos de ensaio de pressão.

O pessoal da equipa dos testes deve ser experimentado nas funções que lhe estão destinadas.

No caso de existirem equipamentos montados na tubagem, deve certificar-se se podem ser submetidos à pressão de teste, caso contrário deverão ser retirados e as tubuladuras de inserção tamponadas.

Se houver válvulas de macho esférico no troço a testar, estas devem estar na posição de meio abertas, se forem de cunha deverão estar na posição de abertas.

Pressão de Teste

Após o enchimento com água a tubagem deve estar isenta de ar, pelo que se deve proceder às purgas e drenagens necessárias.

De acordo com a legislação, Decreto-lei n.º 211/99, de 14 de Junho, a pressão de teste deverá ser: 1,43 x pressão de cálculo (neste caso será de 15 bar).

Assim, a pressão do teste de resistência mecânica deverá respeitar os seguintes pressupostos:

- Pressão de teste: 21,45 bar;
- Tempo mínimo de espera: 4 horas, após igualização da temperatura.

Execução dos Ensaios de Pressão

O ensaio de pressão deve ser executado de acordo com as prescrições dos códigos ASME B 31.4 e API RP 1110.

Será feito o enchimento com água e ligação da bomba num ponto de cota baixa. Esta montagem será fornecida pelo Empreiteiro, que realiza a montagem das tubagens.

Após o enchimento e purga de ar da tubagem procede-se ao aumento da pressão a uma taxa não superior a 3 bar/minuto até à pressão de teste de resistência mecânica.

Após ter-se atingido a pressão de ensaio de resistência mecânica, determinada de acordo com o especificado no ponto “PRESSÃO DE TESTE”, deixa-se estabilizar por um período mínimo de 4 horas. A pressão será indicada à saída da bomba por dois barómetros.

Após este período de espera, procede-se à descida da pressão à taxa de 3 bar/minuto, até à despressurização total.

No caso de serem registadas fugas, estas serão reparadas, e o sistema será novamente testado de acordo com os procedimentos acima descritos.

Os ensaios terão que ser feitos na presença da entidade Inspetora e da Fiscalização e por elas aprovados, fornecendo o Empreiteiro todo o equipamento e pessoal necessários.

Esvaziamento

Após a finalização satisfatória do teste hidráulico, repõem-se os equipamentos nas condições normais de serviço, retiram-se os tampões, as juntas cegas e drena-se por completo toda a instalação.

Limpeza e secagem após os ensaios

Todo o sistema de tubagens será limpo internamente, após os ensaios.

Toda a tubagem deverá ser livre de escamas ou escórias, salpicados de solda, rebarbas ou matérias estranhas.

Durante a limpeza, qualquer restrição ou fluxo deve ser removida. As partes retiradas serão limpas separadamente e, se necessário, substituídas por peças provisórias

Durante a limpeza, deve ser tomado cuidado para que as pressões sejam menores que as de operação.

O serviço deve manter-se até que seja constatada a limpeza total do sistema.

A limpeza das tubagens será feita com água ou ar. Se não for aconselhada a limpeza com líquido, devido a contaminação, peso ou qualquer outra razão, deverá ser usado o ar ou gás inerte.

Todas as válvulas da rede a ser limpa, deverão estar totalmente abertas, exceto as de isolamento de instrumentos, que deverão ser fechadas, retirando-se, de preferência, os instrumentos. As válvulas de segurança e os discos de rutura devem ser também isolados e retirados.

Todos os "*vents*" e drenos do sistema deverão ser igualmente abertos.

As válvulas de retenção, quando a fonte de pressão for a jusante, devem ser retiradas ou travadas.

A remoção da água da tubagem deverá ser feita pelos drenos com a utilização de ar comprimido ou pela passagem através da tubagem de esponjas de limpeza (*Pigs* de limpeza).

A limpeza e secagem terão que ser feitas na presença da Fiscalização e por ela aprovadas, fornecendo, o Empreiteiro, todo o equipamento e pessoal necessários.

A tubagem cuja previsão de entrada em serviço seja superior a dois meses, deverá ser tamponada em ambas as extremidades e preenchida por gás inerte ou outro produto inibidor de corrosão (a ser aprovado pelo dono de obra), após limpeza final.

Documentação

Após a conclusão dos testes a entidade executante deverá emitir um relatório dos testes, que incluirá para além da documentação inicialmente apresentada antes da realização dos testes:

Memória descritiva dos ensaios onde conste a data do ensaio, identificação da tubagem/ troço ensaiado, pressão de ensaio e confirmação da aprovação pela Fiscalização

2.5.7 Proteção Anticorrosiva

O *pipeline* terá como proteção anticorrosiva sistemas ativos e passivos, que contribuirão para uma maior longevidade do seu funcionamento.

Como sistema ativo, contará com uma proteção catódica do tipo corrente imposta ao longo de todo o trajeto, sendo os sistemas passivos os revestimentos exteriores aplicados nos tubos e acessórios.

Proteção Catódica

Para a proteção catódica do *pipeline*, está previsto um Quadro Eletrónico para proteção catódica, a montar nas instalações do Parque da Nordela.

O quadro será equipado com o sistema de controlo de emissão de corrente para proteção catódica, bem como pelo conjunto de cabos e acessórios complementares.

Para a proteção eficaz da tubagem enterrada, esta será galvânicamente isolada das instalações aéreas pelo que nas zonas de transição, o *pipeline* será equipado com juntas de isolamento (monolíticas) especiais e conforme esquematicamente indicado no diagrama da instalação. (vd Anexo I).

Este sistema garantirá ao longo de todo o traçado da tubagem enterrada um potencial igual ou inferior a – 950 mV, medido em referência a um elétrodo impolarizável de Cu/Cu SO_4. Este é o limiar de potencial a partir do qual se atinge a zona de imunidade, ou de proteção catódica do aço, no caso de existirem bactérias anaeróbicas.

Revestimento Exteriores

Nos percursos enterrados e aéreos, os tubos a aplicar serão revestidos exteriormente a polietileno, aplicado em fábrica, respeitando os requisitos impostos pela norma DIN 30670/Nn – *External Polyethylene Coating*. A espessura mínima deste revestimento será de 2 mm.

Nas zonas de soldadura entre tubos/acessórios, bem como em todos os acessórios, serão aplicadas mangas termo retrácteis em polietileno, após decapagem.

Todo o revestimento da tubagem será ensaiado contra imperfeições e descontinuidades, com "*Holliday Detector*" antes da colocação do tubo em vala, sendo reparadas com mangas termoretrácteis os eventuais defeitos detetados.

Os troços de tubagem aérea que venham a ser instalados sem a referida proteção de polietileno (zona da bombagem intermédia), serão protegidos exteriormente com o seguinte esquema de proteção anticorrosiva:

- Decapagem ao grau SA 2 ½ (SIS 055900).

- 1 demão de primário *epoxy* de dois componentes rico em zinco com base em resinas epoxídicas com 50 µ de película seca – em estaleiro.

- 1 demão de intermédio epoxy espesso de dois componentes com 100 µ de película seca (retoques 100 µ) – (Nota 1).

- 1 demão de acabamento espesso de 2 componentes com base em resinas de poliuretano acrílico com 50 µ de película seca.

Apresenta-se no **Anexo I** o Projeto de Execução e a Memoria Descritiva de Especificação Técnica relativa ao Sistema de Proteção Catódica e de Válvulas.

2.5.8 Calendarização da Fase de Construção

Para a fase de construção estima-se a duração de 17 meses.

2.5.9 Fase de Exploração

A fase de exploração consistirá nas seguintes operações:

- Receção de *Jet-A1* desde o cais até aos tanques de armazenagem do Parque de Armazenagem de *Jet* da Nordela;
- Expedição para navios a partir dos tanques da Nordela.

2.5.10 Fase de Desativação

O tempo de vida útil do *pipeline*, da proteção anticorrosiva e catódica será de 40 anos.

Na fase de desativação realizar-se-á a limpeza do *pipeline*, desgasificação e selagem.

Assim, a tubagem não será removida, e sofrerá um processo de degradação ao longo do tempo.

2.6 PROJETOS ASSOCIADOS

2.6.1 Novo *Pipeline* de *Fuel Oil*

O traçado do ***" Pipeline de Jet-A1"*** será implantado ao longo de todo o trajeto e paralelamente ao Projeto ***"Novo Pipeline de Fuel Oil"*** da Bencom, S.A., a uma distancia aproximada de 400 mm, para norte. Assim, a vala para colocação das tubagens dos dois *pipelines* será a mesma, respeitando os requisitos técnicos para as duas infraestruturas. Desta forma consegue-se minimizar os impactes ambientais e custos financeiros.

O *"*Novo *Pipeline* de *Fuel Oil"* constituirá uma infraestrutura associada à construção dos novos três tanques de combustível no Parque de Armazenamento de *Fuel* da Nordela. Estas novas infraestruturas surgem no seguimento da diretriz da alteração da localização do Parque de Combustíveis da Bencom S.A. situado na zona da Pedreira do Meio de Santa Clara, freguesia de São José, por parte do Governo Regional. Assim, as atuais instalações serão desmanteladas e devolvidas à Junta Autónoma, entidade que possui a Jurisdição dos terrenos.

Salientamos que o Estudo de Impacte Ambiental do Projeto "**Novo *Pipeline* de *Fuel Oil"*** encontra-se em fase de Consulta Pública à data da realização do presente relatório.

2.6.2 Obra de Proteção Marítima

Associado ao projeto "**Novo *Pipeline* de *Fuel Oil"*** está prevista a proteção marítima, uma peça chave do projeto, sobretudo no último troço do traçado, permitindo garantir as necessárias condições de segurança e estabilidade da zona costeira. Assim, como o traçado do ***" Pipeline de Jet-A1"*** será ao longo de todo o trajeto e paralelamente ao Projeto ***"Novo Pipeline de Fuel Oil"*** da Bencom, S.A., a uma distancia aproximada de 400 mm, para norte, sendo aberta uma única vala para os dois *pipelines*, a proteção marítima terá a mesma relevância.

De acordo com o projeto "**Novo *Pipeline* de *Fuel Oil"*** serão construídas três obras de arte, sob a forma de proteções marítimas, da responsabilidade da Câmara Municipal de Ponta Delgada.

Atendendo às profundidades dos fundos naturais rochosos e à sua exposição à agitação marítima, estas proteções permitirão minimizar as movimentações de terras, contribuindo para reduzir o impacte visual e conservar a configuração da linha de costa.

A entidade responsável pela realização desta obra é a Câmara Municipal de Ponta Delgada, a qual já adjudicou o projeto de ***"Requalificação da Via Litoral"***. Desta forma, segundo a informação do Proponente, a realização desta obra será em simultâneo com a construção do *pipeline*. No entanto, atendendo às restrições de orçamentação dos Municípios em geral, não será de excluir a hipótese da construção do *pipeline* ocorrer antes da obra de proteção marítima a executar pela Câmara Municipal de Ponta Delgada.

2.7 ALTERNATIVAS CONSIDERADAS NA DEFINIÇÃO DO PROJETO

No seguimento do projeto do "**Novo *Pipeline* de *Fuel Oil",*** o traçado foi objeto de estudo em fase de projeto e foi deslocado tanto quanto possível para norte, sendo que o traçado do ***Pipeline de Jet-A1*** segue o mesmo trajeto, instalando-se em paralelo e mais a norte, em relação ao **Novo *Pipeline* de *Fuel Oil.***

Salienta-se a existência de outras redes, ou seja de outras infraestruturas como sejam as de gás, eletricidade, água, saneamento e outros *pipelines* de combustíveis, as quais se encontram representadas no projeto em anexo.

Face ao anteriormente mencionado, poderá ser necessário ajustar o traçado e/ou profundidade do novo *pipeline* no decurso da obra, para evitar alguma das redes anteriormente mencionadas. No desenvolvimento da construção do *pipeline* será efetuado o acompanhamento topográfico da obra, podendo surgir algumas alterações, sendo estas, neste caso, colocadas à aprovação da PetroAçores .

3 - CARATERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

3. CARATERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

3.1 OBJETIVO

A análise e a caracterização do estado do ambiente na área de intervenção e na sua envolvente foram efetuadas mediante a análise dos descritores ambientais mais significativos. Este estudo permitiu a avaliação dos impactes ambientais correspondentes à implementação do projeto ***"Pipeline de Jet-A1"***, bem como a análise da evolução do estado do ambiente na área de estudo sem a sua realização.

Antes de iniciar a caracterização da situação de referência e antes da realização de qualquer das intervenções previstas, definiu-se com rigor a área de incidência do estudo. Neste sentido foi considerada, não apenas a área de intervenção "*in situ*", mas também os locais de intervenção associados ao projeto.

Após a delimitação da área de incidência do estudo foram analisados os diversos descritores considerados:

- O **meio físico**, com referência à climatologia, geologia, geomorfologia, solos e recursos hídricos da área de incidência do estudo;
- Os **fatores biológicos e ecológicos terrestres**, no que se refere à **fauna** e à **flora**, com indicação dos principais recursos da comunidade biológica;
- Outros **descritores da qualidade do ambiente**, incluindo nesta fase a qualidade do ar, qualidade da água, do solo, do ruído ambiente e gestão de resíduos;
- Os instrumentos de **ordenamento do território**;
- A **paisagem**;
- **Património construído e arqueológico;**
- Os **fatores socioeconómicos**;
- A **energia**.

3.2 CLIMA

3.2.1 Metodologia

A caraterização climática assentou na análise de documentação de referência. Neste contexto, a informação de base utilizada no presente relatório foi retirada de publicações específicas, ou outras em que o tema constitui um tópico abordado, e, em ambos os casos, com base na informação compilada pelo agora designado Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA). A vantagem desta opção assenta em poder trabalhar dados relativos a postos de observação mais próximos da área em estudo, com informação já processada e com períodos de observação suficientemente latos para possuírem significado estatístico.

Na área em estudo não se encontra nenhuma estação meteorológica (EM) ou posto udométrico (PU). Desta forma, é necessário extrapolar os dados recolhidos noutros locais, selecionados em função da proximidade e da maior semelhança com as condições fisiográficas existentes na zona.

3.2.2 Enquadramento Climatológico da Ilha de São Miguel

3.2.2.1 Temperatura

A distribuição da temperatura do ar na ilha de São Miguel é função de condicionantes orográficas. Bettencourt (1979) definiu um gradiente de variação deste parâmetro climático em função da altitude igual a -0,6ºC/100 m.

A temperatura média anual do ar varia entre valores de 17,3ºC (Ponta Delgada), e 11ºC a 12ºC nas áreas cuja cota ultrapassa os 800/900 m de altitude (Ricardo *et al.*, 1977). Contudo, o valor médio mais baixo efetivamente registado numa estação meteorológica localizada na ilha de São Miguel é igual a 13,2ºC, obtido na Achada das Furnas (Bettencourt, 1979).

A amplitude térmica anual, inferior a 8ºC-9ºC, e a oscilação térmica anual são de pequena magnitude, variando entre 5,5ºC (EM da Fajã de Cima) e 6,9ºC (EM de Ponta Delgada) (Ricardo *et al.*, 1977). Comparativamente com as zonas situadas a menores altitudes, nas zonas de cota mais elevada (> 400 m) a variação de temperatura é mais acentuada.

O mês de agosto é o que regista temperaturas médias mensais mais elevadas, da ordem de 22ºC no litoral e aproximadamente 15ºC nas regiões a maior altitude. O mês mais frio é o de

fevereiro, com temperatura média entre 14ºC, no litoral, e valores inferiores a 5ºC nas zonas de maior altitude (Ricardo *et al.*, 1977).

A ocorrência de nevoeiros orográficos pode explicar o aumento brusco da temperatura média do ar verificado entre o fim da primavera e o início do verão nas áreas acima dos 400/500 m de altitude. Com efeito, o número de dias com nevoeiro em Ponta Delgada é de 3,9 dias/ano, com maior frequência em junho (Bettencourt, 1979), sugerindo-se que este número será substancialmente superior nas zonas de maior altitude.

Em função das condicionantes expostas, optou-se por utilizar a informação obtida na EM de Ponta Delgada (h=36 m) e na EM da Fajã de Cima (h=175 m) como referência. Importa ainda salientar que, embora desativada na década de oitenta, a quantidade de informação registada até essa data na EM da Fajã de Cima possibilita a quantificação de valores médios estatisticamente robustos, não constituindo, desta forma, um obstáculo à respetiva utilização.

A distribuição da temperatura média mensal do ar nas EM de Ponta Delgada e da Fajã de Cima representa as condições observadas na área próxima ao projeto (Figura 3.1.). As variações observadas resultam do facto da temperatura do ar ser controlada por fatores fisiográficos, nomeadamente o relevo, o tipo de solos e a distância ao mar (Bettencourt, 1979).

Na EM de Ponta Delgada os valores registados são mais elevados, observando-se que a temperatura média anual é igual a 17,4ºC. O mês mais quente é agosto (22ºC) e o mês mais frio o de fevereiro (14,2ºC). A temperatura média anual na EM da Fajã de Cima é igual a 16ºC (período 1951/69). Para o mesmo período de observação, o mês em que se verifica a temperatura média mais elevada é agosto (20,5ºC), e o mês mais frio o de fevereiro (12,5ºC).

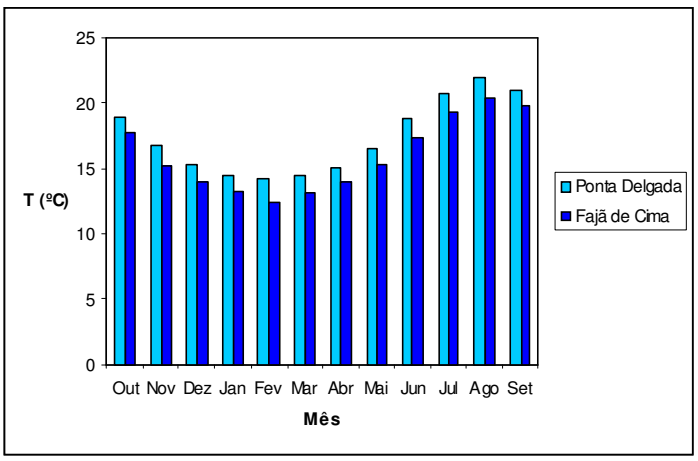


Figura 3. 1: Temperatura média mensal observada nas EM de Ponta Delgada e da Fajã de Cima (dados de Bettencourt, 1979).

3.2.2.2 Precipitação

A distribuição da precipitação atmosférica coloca em evidência que os valores anuais são mais elevados na metade E da ilha, relativamente ao sector W, bem como são superiores na costa N, em comparação com a costa S, aumentando genericamente com a altitude (Ricardo *et al.*, 1977). Bettencourt (1979) propõe, inclusivamente, uma equação de regressão linear, que explica a variação da pluviosidade em função da altitude (h) de acordo com a expressão numérica seguinte: y = 2,649h + 1024,4.

Não obstante, Rodrigues (1995) evidenciou que a interpolação de pontos para facilitar o traçado das isoietas implica utilizar expressões numéricas que tomem em conta os efeitos decorrentes de outros fatores, como a distância ao mar, o declive regional e o fator de afundamento e da altitude, que pode proporcionar um efeito mais acentuado de obstrução ao avanço das massas de ar vindas de SW. O mapa de isoietas assim obtido (Figura 3.2.; Rodrigues, 1995) permite obviar algumas imperfeições verificadas no traçado de mapas deste tipo por outros autores, como Bettencourt (1979), Carvalho & Sampaio (1979) e Santos (1985).

Da análise do mapa de isoietas imediatamente se verifica que existem duas faixas com pluviosidade superior a 1700 mm/ano, nomeadamente na região cimeira das Sete Cidades e na faixa que une o vulcão do Fogo à Serra da Tronqueira, para E (Figura 3.2.). Quantitativamente, pode ser salientado que nas zonas referidas os valores máximos podem atingir os 3000 mm/ano, verificando-se, igualmente, que nas regiões a altitudes superiores a 600/700 m os valores de precipitação anual serão sempre superiores a 2500 mm/ano (Ricardo *et al.*, 1977). A precipitação média anual em São Miguel é igual a 1722 mm/ano (DROTRH-INAG, 2001).

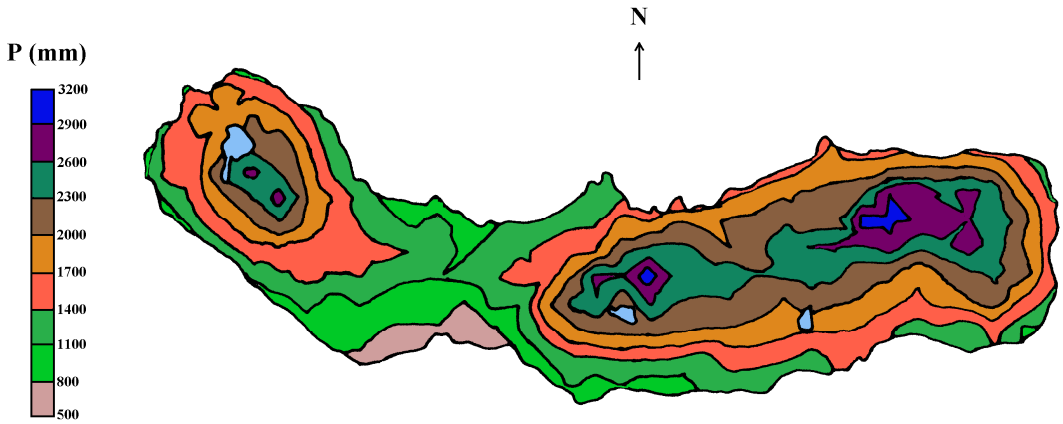


Figura 3. 2: Mapa de isoietas anuais na ilha de São Miguel (modificado de Rodrigues, 1995).

A precipitação média anual registada nas EM de Ponta Delgada e da Fajã de Cima no período de 1957/58 a 1986/87 está patente na Figura 3.3., correspondendo a uma janela de observação de trinta anos como recomendado internacionalmente. O valor médio anual de pluviosidade na EM de Ponta Delgada é igual a 1027,4 mm, enquanto na EM da Fajã de Cima, no mesmo período de referência, é igual a 1163,3 mm. Esta diferença de valores é, pouco significativa e, demonstra o efeito do aumento da altitude sobre a precipitação.

Os coeficientes de variação da pluviosidade anual são semelhantes em ambos os postos de observação, e são respetivamente iguais a 14,6% na EM da Fajã de Cima e 14,3% na EM de Ponta Delgada.

Da distribuição dos valores de precipitação mensal pode ser verificada a ocorrência de uma separação entre um período do ano mais húmido, de Setembro a Março, e um período do ano mais seco. Verifica-se que cerca de 75% da precipitação ocorre no período húmido mencionado (DROTRH-INAG, 2001). Não obstante, na maior parte da ilha, com altitudes superiores a 200/300 m, estas diferenças esbatem-se, podendo considerar-se todo o ano como húmido (Ricardo *et al*., 1977).

Os valores máximos mensais de precipitação registam-se em janeiro, e os mais baixos nos meses de julho e agosto. Tal facto pode ser facilmente inferido a partir da análise da Tabela 3.1., onde se apontam alguns valores da precipitação média mensal em vários locais de São Miguel. Contudo, o número de anos a que se referem estas médias é variável, bem como que a estação a maior altitude onde estão disponíveis estes dados localiza-se somente a 290 m.

Da observação da Figura 3. 4. pode visualizar-se a distribuição mensal da precipitação nas EM da Fajã de Cima e de Ponta Delgada. As precipitações médias mensais mais elevadas são registadas em janeiro, respetivamente iguais a 150,9 mm e 120,1 mm, e as médias mensais mais baixas em agosto (41,0 mm) e julho (27,1 mm). No gráfico apresentado observa-se igualmente a separação evidente entre um período do ano mais húmido, de setembro a março, e um período do ano mais seco. Com efeito, na estação húmida, a pluviosidade corresponde a cerca de 61,4% do total anual na EM da Fajã de Cima e 76,3% na EM de Ponta Delgada.

Os coeficientes de variação da precipitação atmosférica mensal nos períodos considerados são bastante elevados, e respetivamente iguais a 41,2% na EM da Fajã de Cima e 40,6% na EM de Ponta Delgada. EM de Ponta Delgada.

Tabela 3. 1: Valores de precipitação média mensal observados em vários pontos da ilha de São Miguel (Bettencourt, 1979).

Local	Alt. (m)	Período	Mês												Ano
			Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
P. Delgada	35	1931-60	120,1	99,7	105,4	66,6	66,4	42,1	27,1	28,8	81,4	102,8	120,4	101,7	958,5
F. Cima	175	1951-69	150,9	134,0	136,2	79,0	64,9	48,0	42,9	41,0	91,1	143,2	139,3	121,0	1191,5
Santana	65	1951-68	164,1	149,9	150,0	81,2	66,1	45,9	41,3	41,9	90,0	144,1	152,2	128,1	1254,8
Nordeste	140	1955-69	229,9	223,0	207,2	87,9	59,0	47,1	46,0	48,8	105,0	181,9	207,9	189,0	1632,7
S. Cidades	270	1935-60	249,0	199,6	181,9	117,6	114,7	73,6	75,4	62,1	134,3	165,2	227,1	195,5	1796,0
Bretanha	125	1939-60	166,8	151,8	156,5	89,0	80,3	44,2	40,3	34,2	87,0	142,8	176,4	141,5	1310,5
Capelas	90	1935-60	202,5	169,8	183,3	102,1	79,6	56,0	40,0	44,3	106,2	128,2	185,3	182,0	1479,3
V. F. Campo	30	1935-60	125,2	11,5	126,6	69,3	68,6	46,8	27,0	38,5	79,5	101,2	146,2	98,9	1039,3
Furnas	290	1935-60	234,5	190,5	191,0	115,6	110,1	68,4	46,6	61,1	137,4	168,9	237,5	196,0	1757,6

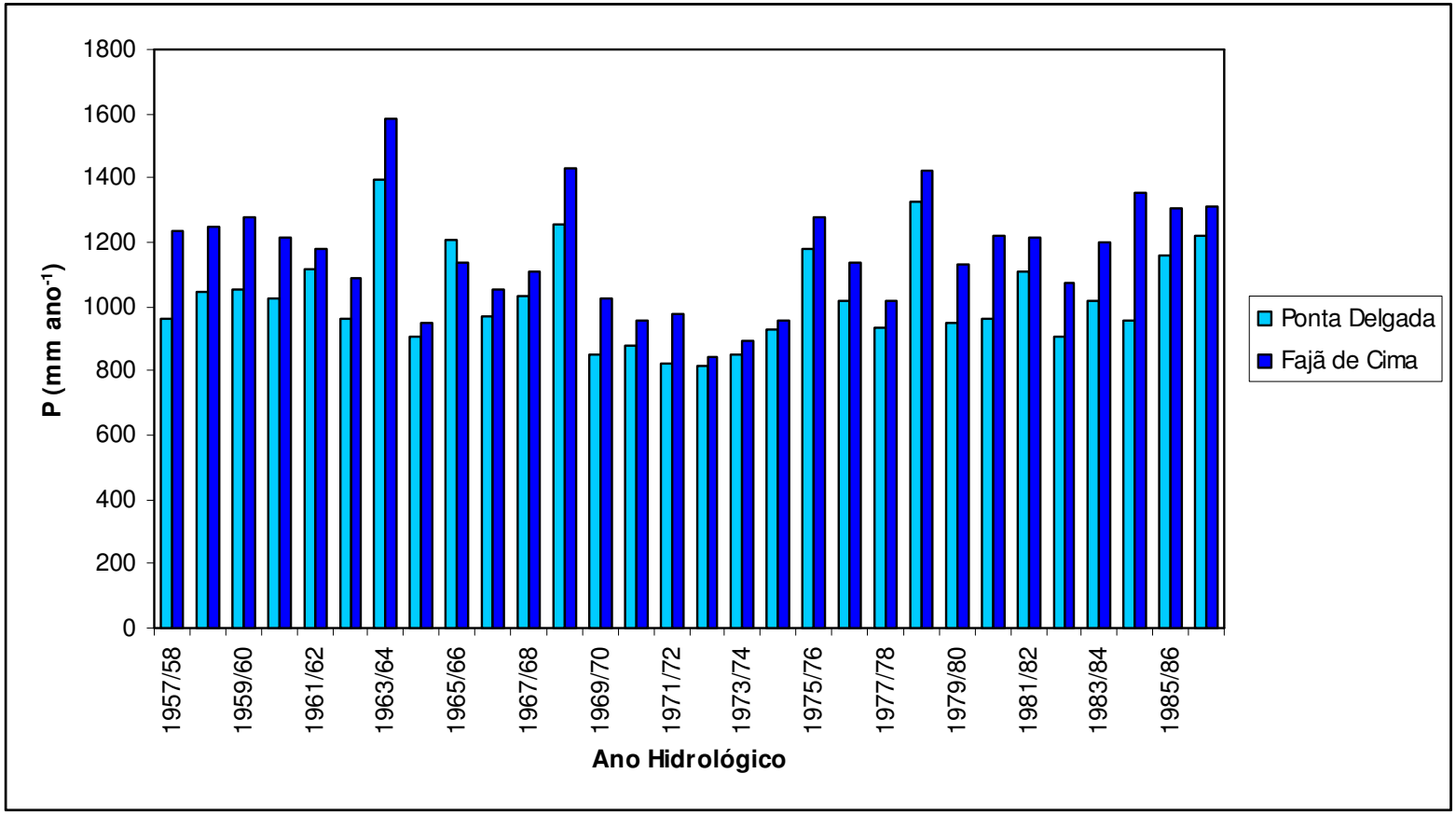


Figura 3. 3: Distribuição da precipitação média anual observada no período 1957/58 a 1986/87 nas E.M. de Ponta Delgada e Fajã de Cima (dados de Bettencourt, 1979.

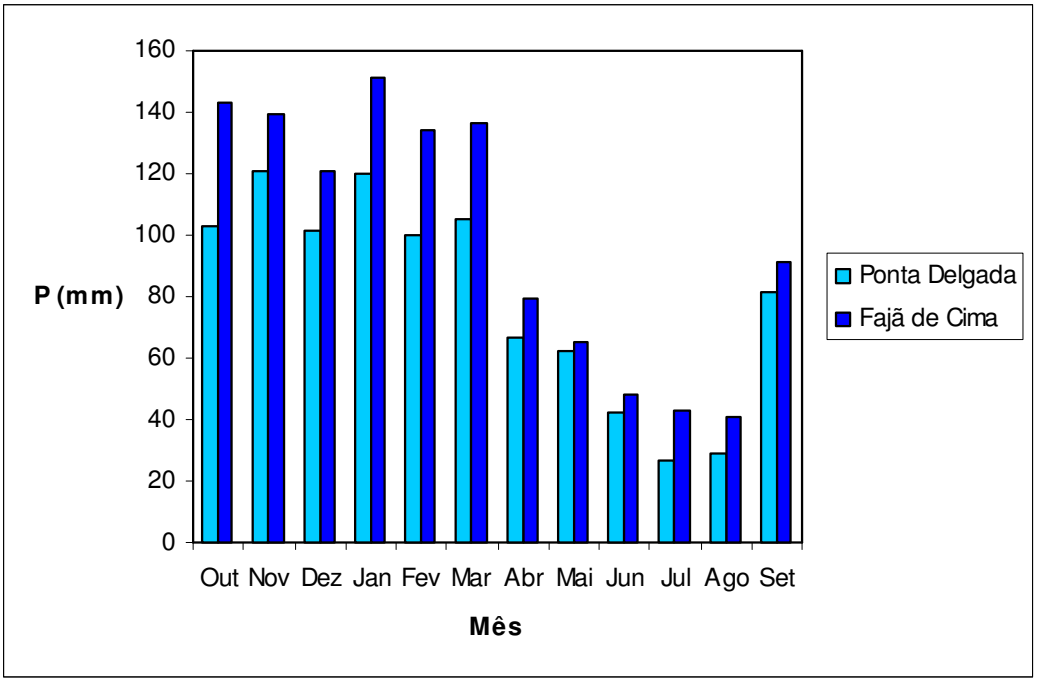


Figura 3. 4: Precipitação média mensal observada nas EM de Ponta Delgada e da Fajã de Cima (dados de Bettencourt, 1979).

3.2.2.3 Humidade Relativa do Ar

A distribuição dos valores da humidade relativa do ar é função da altitude, observando-se os menores valores, da ordem de 77%-78%, a cotas mais baixas, nomeadamente em Ponta Delgada (35 m), no Nordeste (140 m), na Fajã de Cima (175 m) e em Santana (65 m), enquanto os valores mais elevados (87%-88%) foram registados na E.M. da Chã da Macela (309 m) e da Achada das Furnas (550 m) (Bettencourt, 1979).

A amplitude da variação entre os valores médios mensais é baixa, sendo geralmente inferior a 10%, tendendo a reduzir-se com a altitude. Nos meses de verão os valores registados são usualmente mais baixos.

3.2.2.4 Classificação Climática

De acordo com a classificação climática de Thornthwaite (1948), o clima de São Miguel pode ser classificado como de tipo húmido a super-húmido (Ricardo *et al*., 1977). A distribuição das faixas com igual classificação faz-se geralmente paralelamente ao litoral, sugerindo uma passagem gradual a climas sucessivamente mais húmidos com o incremento da altitude, caracterizando-se as áreas a maiores cotas, acima dos 300/400 m, ou a partir dos 200 m na

metade E da ilha, pela ocorrência de um clima super-húmido. O clima de tipo B1 ocorre a N de Ponta Delgada.

O recurso à classificação de Köpen permite concluir que o clima é mesotérmico húmido, com estações secas no verão (Ricardo *et al.*, 1977).

3.3 RECURSOS HÍDRICOS

3.3.1 Metodologia

A caraterização da situação de referência relativamente ao descritor de recursos hídricos - águas subterrâneas e de superfície - foi efetuada com base na análise de documentos de referência, entre os quais se salientam o Plano Regional da Água (DROTRH-INAG, 2001) e a proposta de Plano de Gestão de Região Hidrográfica dos Açores (AHA-SRRN, 2011), assim como numa visita de campo, em que se analisaram em pormenor, no terreno, os aspetos referidos.

3.3.2 Águas Subterrâneas

3.3.2.1 Enquadramento Hidrogeológico dos Açores

3.3.2.1.1 Caraterização Hidrodinâmica

A água subterrânea é um recurso natural de importância estratégica nos Açores, e a sua relevância pode ser aquilatada a partir do contributo para o abastecimento público de água, estimado em cerca de 98% (Cruz & Coutinho, 1998). Salienta-se, igualmente, que algumas ilhas estão totalmente dependentes de origens de água subterrânea para o abastecimento público.

Nos Açores, assim como noutras regiões vulcânicas, a ocorrência, a circulação e o armazenamento da água subterrânea apresenta especificidades bem contrastantes com outros meios geológicos, denotando uma acentuada heterogeneidade e anisotropia (Cruz, 2004).

As condições hidrogeológicas observadas nas ilhas vulcânicas, ou nos aquíferos deste tipo em geral, relacionam-se primariamente com o tipo de formações vulcânicas que constituem o substrato regional. Uma descrição aprofundada destas condicionantes, quer primárias, quando são inerentes à génese e tipo de materiais emitidos pelos vulcões, quer secundárias, não se enquadra nos objetivos do presente trabalho, e informações adicionais podem ser consultadas noutros trabalhos (Cruz, 2004).

As especificidades do comportamento hidrogeológico dos aquíferos formados por sequências vulcânicas são demonstradas pela diversidade de valores relativos aos parâmetros hidrodinâmicos observados nos depósitos piroclásticos, resultantes de eventos vulcânicos de natureza explosiva, podem apresentar valores de porosidade entre 30% e 50%, gama que pode ser largamente excedida em formações de queda recentes constituídas por materiais grosseiros. Ao contrário, valores muito reduzidos podem ser observados em depósitos de fluxo soldados. Por seu turno, em escoadas lávicas podem observar-se porosidades tipicamente entre 10% e 50% embora ocorram, igualmente, valores fora deste intervalo.

Os estudos de caracterização dos recursos hídricos regionais efetuados no âmbito da elaboração do Plano Regional da Água permitiram identificar e georreferenciar 1073 pontos de água, nomeadamente 950 nascentes, 40 poços e 83 furos de captação (DROTRH-INAG 2001). Os estudos de base que suportaram a elaboração do Plano de Gestão de Região Hidrográfica dos Açores (PGRH-RH9) permitiram a inventariação de 1673 nascentes e 150 furos (Figuras 3.5. e 3.6.) (AHA-SRRN, 2011). Salienta-se que, na ilha de São Miguel, e embora contabilizadas individualmente, ocorrem algumas áreas restritas com grande concentração de emergências, designadas como sistemas, que podem agregar algumas dezenas de nascentes, nomeadamente: sistema Couto (29 nascentes), Rego/Moinhos (6 nascentes), Ribeira do Ferreiro (16 nascentes), Rocha da Calha/Rocha de Santo António (19 nascentes), Canário (150 nascentes), Curvos (8 nascentes), Ferreiros (15 nascentes), Borraca/Verde Tinto - Mato Manuel/Caracol (18 nascentes), Borquilho (10 nascentes), Chã do Boi (22 nascentes), Grota do Lanço (35 nascentes), Lagoa do Fogo/Ribeira da Praia/Mato do Frazão (95 nascentes), Lourinhos (8 nascentes), Pico Agudo (10 nascentes), Sinaga (8 nascentes), Salto dos Cães190 nascentes), Espigão/Espigão Bravo (15 nascentes), Feteira/Espigão Grande Norte (8 nascentes), Fontanheiras (6 nascentes), Fonte Gonçalves/Gonçalves (13 nascentes), Lomba/Pedreira/Cinzeiro (12 nascentes).

A distribuição dos pontos de água subterrânea no arquipélago dos Açores mostra assimetrias assinaláveis, o que reflete a heterogeneidade inerente ao funcionamento hidrogeológico do meio vulcânico, para além dos contrastes geomorfológicos e climáticos existentes (Figura 3.6.).

No decurso da elaboração do Plano Regional da Água (PRA) procedeu-se à definição dos vários sistemas aquíferos, com base nos fatores mais relevantes de índole geológica, nomeadamente a estratigrafia, a litologia e as condicionantes estruturais, e hidrogeológica, como os parâmetros hidrodinâmicos. Estes sistemas aquíferos foram retomados, como massas de água subterrânea, no decurso da elaboração do PGRH-RH9 (Figura 3.7.).

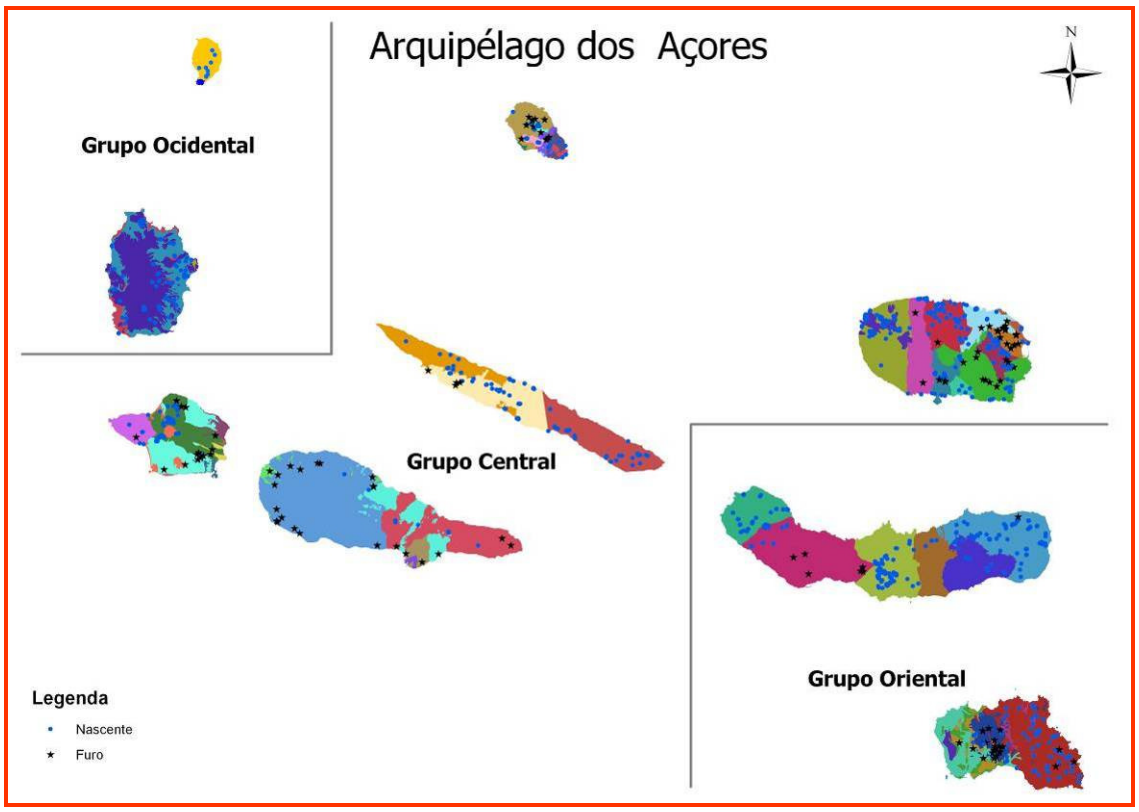


Figura 3. 5: Pontos de água subterrânea (nascentes e furos) no arquipélago dos Açores (em fundo as massas de água subterrânea).

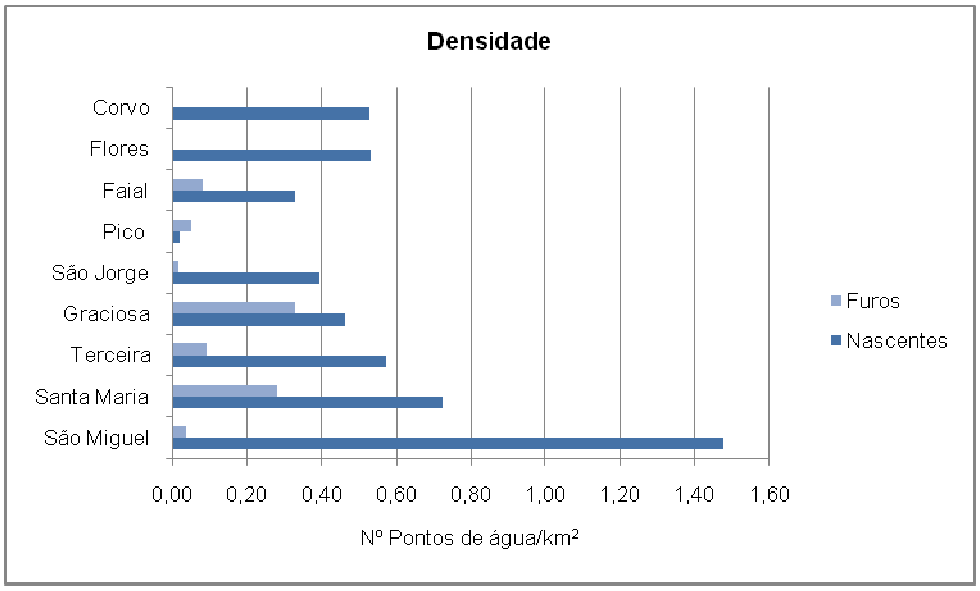


Figura 3. 6: Densidade associada à distribuição de pontos de água por ilha (AHA-SRRN, 2011).

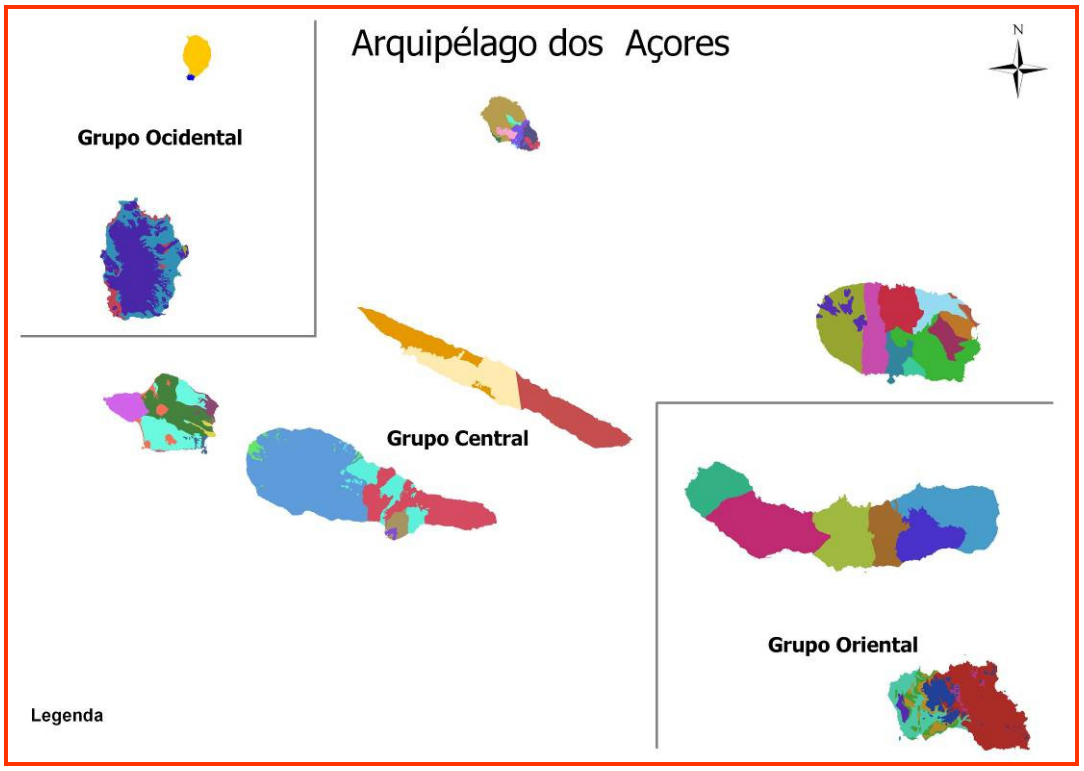


Figura 3. 7: Massas de água subterrânea no arquipélago dos Açores.

Em termos gerais, e de acordo com o definido no PRA e no PGRH-RH9, estas massas de água podem ser constituídas por dois tipos principais de aquíferos: aquíferos de altitude (*perched*), limitados por filões ou outras descontinuidades, como por exemplo níveis de piroclastos finos (cinzas), intercalações de paleossolos nas sequências de escoadas lávicas e zonas compactas em escoadas *aa*, e aquíferos basais, caracterizados por um gradiente hidráulico muito reduzido.

Os aquíferos basais correspondem ao meio saturado geral da ilha, com superfície livre, flutuando sobre a água salgada mais densa, e cuja recarga resulta diretamente da precipitação eficaz ou da transferência hídrica a partir dos níveis aquíferos de altitude. Em numerosas ilhas vulcânicas, e nomeadamente nalgumas zonas dos Açores, a exploração dos recursos hídricos subterrâneos é feita nas regiões costeiras a partir desta formação aquífera basal, limitada superiormente pelo nível freático e inferiormente pela interface com a água do mar.

A interpretação dos resultados de ensaios de bombeamento realizados em furos de captação, incluindo os dados relativos às captações instaladas após 2001 (data de referência do levantamento do PRA), permitiu determinar os parâmetros hidrodinâmicos dos aquíferos (AHA-SRRN, 2011). Para este efeito, e no âmbito do PGRH-RH9, recorreu-se à aplicação de algumas das aproximações clássicas de análise de resultados de ensaios de bombeamento, sempre que

as condicionantes identificadas por Cruz (2004) o permitiam. Para os furos instalados antes de 2001 validaram-se os valores determinados por Cruz (2001a).

Os valores apurados denotam uma grande variabilidade, como expectável face à natureza do meio hidrogeológico. Os caudais específicos variam entre $1,4x10^{-2}$ e 266,67 L/s.m, com um valor de mediana igual a 21,99 L/s.m, em que os valores mais elevados são observados nas Ilhas do Pico (6,25-250 L/s.m) e Graciosa (1,36-266,67 L/s.m), em furos que captam em escoadas lávicas basálticas s.l. recentes e muito fraturadas (Figura 3.8.).

A transmissividade varia entre $2,65x10^{-6}$ e $4,03x10^{-1}$ m^2/s, com uma mediana igual a $1,62x10^{-2}$ m^2/s, sendo os valores mais elevados os observados nas Ilhas da Graciosa e Pico, em que, de acordo com a classificação de Krásný (1993), respetivamente 91% e 85% dos valores podem ser designados como muito altos (> $1,16x10^{-2}$ m^2/s) (Figura 3.9.). Em oposição, na Ilha de Santa Maria, observam-se os valores mais baixos do arquipélago, em que 7% das estimativas podem ser, de acordo com o mesmo esquema classificativo, qualificadas de muito altas ou altas ($1,16x10^{-2}$ – $1,16x10^{-3}$ m^2/s).

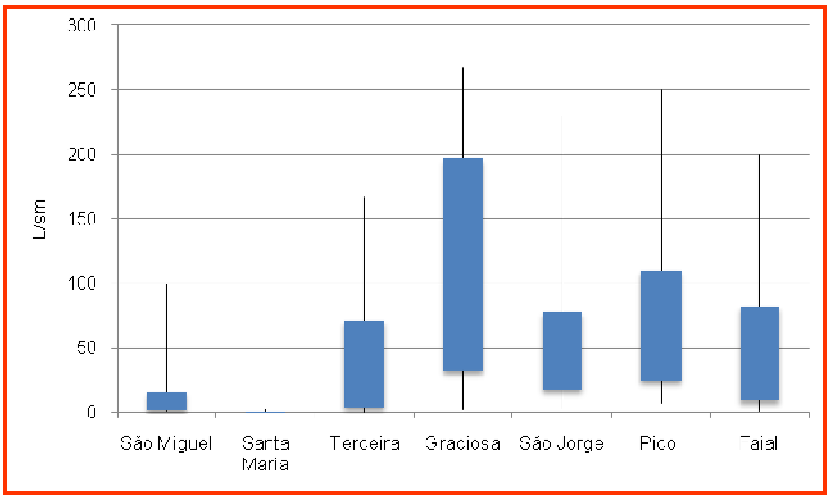


Figura 3. 8: Diagrama de caixas (box plot) relativo aos valores de caudal específico na RH 9 (AHA-SRRN, 2011).

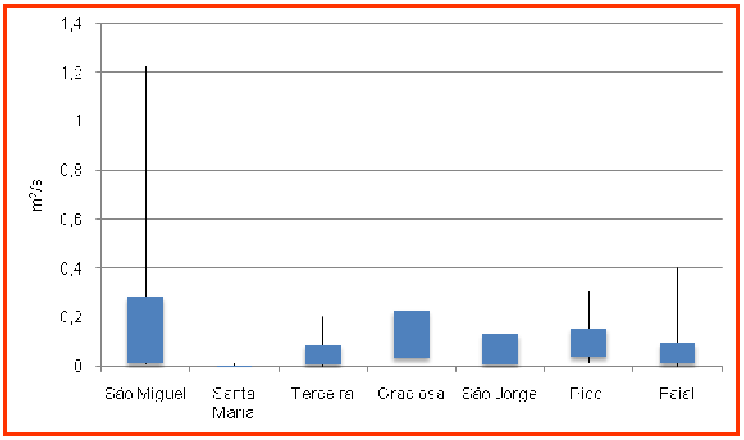


Figura 3. 9: Diagrama de caixas (box plot) relativo aos valores de transmissividade na RH 9 (AHA-SRRN, 2011).

As observações do efeito de maré efetuadas na Ilha do Pico (Cruz, 1997) e na Ilha do Faial (Coutinho, 2000), permitiram obter alguns valores de difusividade hidráulica. Os resultados apurados na Ilha do Pico mostram uma grande variabilidade: o valor médio considerando o modelo de aquífero confinado é igual a 114,58 m^2/s (mediana= 52,11 m^2/s), enquanto por via do modelo de aquífero semiconfinado a média é igual 38,08 m^2/s (mediana= 6,09 m^2/s). Na Ilha do Faial, a difusividade hidráulica no ponto de água correspondente ao furo AC4 é igual a 31,17 m^2/s e a 61,85 m^2/s com o atraso, em ambos os casos considerando a solução para aquíferos confinados.

3.3.2.1.2 Caraterização Hidrogeoquímica

Nos Açores, a composição da água subterrânea é parcialmente dominada pela dissolução de minerais primários nas rochas (Cruz & Amaral, 2004). Neste contexto, a solubilização de iões depende da saturação relativamente aos minerais primários, da precipitação de minerais secundários e do comportamento aquoso de cada elemento, que podem conduzir à formação de espécies solúveis ou insolúveis (Aiuppa *et al*., 2000).

A composição química da água subterrânea é, ainda, influenciada por outros fatores, como por exemplo a composição da chuva, o clima, o tipo de rocha vulcânica, o tempo de residência da água no aquífero, a pressão e a temperatura e as pressões antropogénicas (Custódio, 1989).

Nos Açores, como em qualquer região insular, a química da água subterrânea é também controlada pela interação com a água do mar (Cruz & Silva, 2000; Cruz, 2001b; Cruz *et al*. 2010a, 2010b). Nas regiões vulcânicas ativas, a composição da água subterrânea é, muitas vezes, também afetada pela libertação profunda de voláteis de origem vulcânica, e alguns estudos desenvolvidos nos Açores evidenciaram a contribuição deste processo (Cruz *et al*., 1999; Cruz, 2003; Cruz & França, 2006).

As fácies hidrogeoquímicas predominantes correspondem a águas do tipo cloretada sódica ou bicarbonatada sódica. Esta tipologia reflete, respetivamente, a ação dos principais mecanismos mineralizadores da água subterrânea nas várias ilhas anteriormente referidos: (1) influência de sais marinhos, mediante o transporte por ação da chuva e do vento, ou por intrusão salina, e (2) dissolução de CO_2 no solo pelas águas infiltradas e dissolução de minerais silicatados (Cruz & Amaral, 2004).

Em resultado, observa-se, um contraste entre águas subterrâneas que emergem em nascentes e as captadas em furos, que resulta da diversa magnitude da influência de sais de origem marinha. Por um lado, as nascentes apresentam fácies cloretada sódica a bicarbonatada sódica, correspondendo a fluidos pouco mineralizados, com condutividade elétrica entre 36 e 725 µS/cm e, por outro, em oposição, as águas captadas em furos apresentam

predominantemente fácies cloretada sódica e mineralizações mais elevadas, em que o valor médio da condutividade é igual a 1.044 µS/cm (Figuras 3.10. e 3.11.).

Para além destes processos genéricos ocorrem ainda um elevado número de nascentes de águas minerais e termais, nomeadamente em São Miguel. Estas emergências refletem sobremaneira o enquadramento vulcânico e tectónico do arquipélago, com sistemas hidrotermais ativos nalgumas ilhas, e o acarreio de gases de origem profunda, como o CO_2, tal como o exemplo descrito no caso da Ilha de São Miguel (Cruz *et al.*, 2010c).

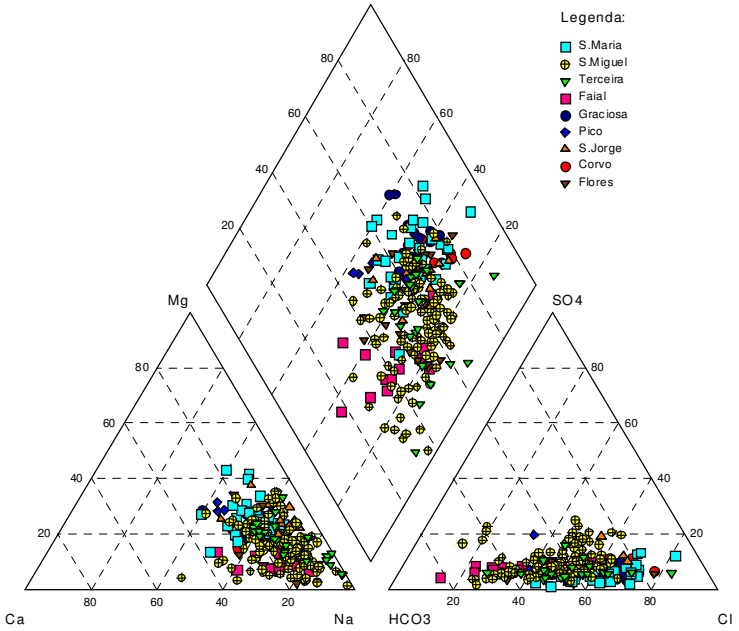


Figura 3. 10: Diagrama de Piper relativo à composição química da água captada em nascentes na RH 9 (Cruz, 2004).

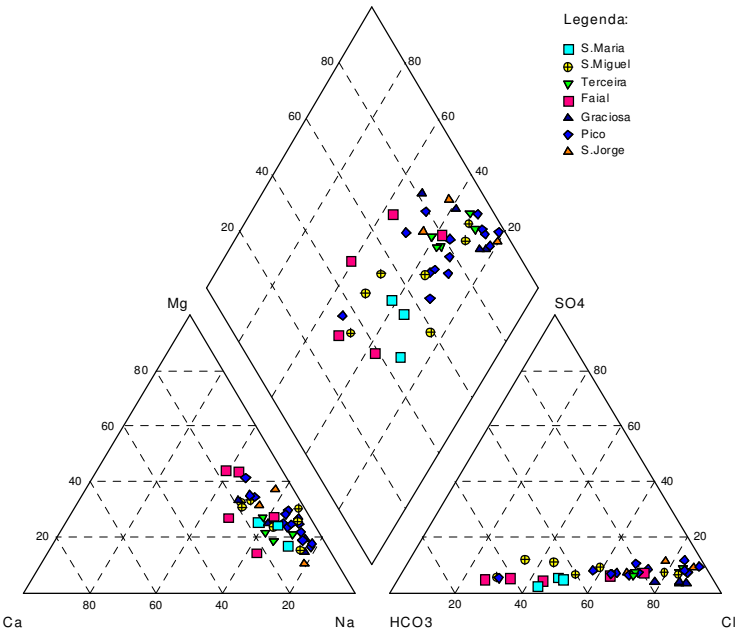


Figura 3. 11: Diagrama de Piper relativo à composição química da água captada em furos na RH 9 (Cruz, 2004).

3.3.2.1.3 Disponibilidades em Águas Subterrâneas

A determinação das disponibilidades das massas de água, efetuada no decurso da elaboração do Plano Regional da Água (PRA), assentou na aplicação do modelo CIELO, acoplado com um módulo específico que permite determinar o escoamento superficial e a recarga aquífera (Azevedo, 1996), e refere-se aos sistemas aquíferos então delimitados (Cruz, 2001a; DROTRH-INAG, 2001; Cruz, 2004). Realça-se que, no âmbito do relatório de caracterização da Região Hidrográfica dos Açores (RH 9) as massas de água assumiram a mesma delimitação geográfica que os sistemas aquíferos considerados no Plano Regional da Água.

No decurso da elaboração do PGRH-RH9 procedeu-se à validação da informação pré-existente no PRA, com recurso à realização de novas estimativas (AHA-SRRN, 2011). Desta forma, os valores de recarga apresentados resultam de simulações realizadas com o modelo acima mencionado, o que garante a integração de todo o balanço hídrico.

As taxas de recarga obtidas podem ser, sempre que possível, comparadas e validadas por comparação com os resultados de estudos realizados anteriormente, em que foram utilizados métodos diversos. Salientam-se, os trabalhos efetuados por Ferreira (1991) e Cruz (1992), que aplicaram balanços hídricos sequenciais diários visando a avaliação da recarga, respetivamente, na zona correspondente ao Complexo dos Picos (São Miguel) e na metade ocidental de Santa Maria, por Cruz (1992, 1997), que recorreu à aplicação do balanço de cloretos, e por Azevedo (1998), que efetuou uma série de ensaios de percolação, visando determinar a variação da taxa de infiltração na ilha das Flores.

O valor bruto da recarga oferece-nos os recursos hídricos subterrâneos renováveis de cada massa de água, visto os dois valores serem equivalentes quando se considera um prazo de tempo alargado (Castany, 1963), o que é o caso. Assim, obtém-se uma medida dos recursos totais, ou disponibilidades potenciais, existentes em cada massa de água.

Neste contexto, o volume total de recursos hídricos subterrâneos no arquipélago dos Açores igual a 1.588 hm^3/ano (Cruz, 2001a; DROTRH-INAG, 2001; AHA-SRRN, 2011). Os valores variam entre um mínimo de 8,3 hm^3/ano, na Ilha do Corvo, e um máximo de 582 hm^3/ano, observados na Ilha do Pico, com uma mediana igual a 101,3 hm^3/ano (Tabela 3.2.).

Tabela 3. 2: Recursos hídricos subterrâneos e taxas de recarga máxima e mínima por ilha (AHA-SRRN, 2011).

Ilha	Recursos Totais (hm^3/ano)	Taxa de Recarga	
		Min. (%)	Máx. (%)
Santa Maria	25,2	14,6	33,2
São Miguel	369,7	16,0	45,0
Terceira	193,1	16,2	48,6
Faial	74,1	12,4	47,5

Ilha	Recursos Totais (hm^3/ano)	Taxa de Recarga	
		Min. (%)	Máx. (%)
Graciosa	15,0	8,5	36,2
Pico	582,0	18,5	62,1
São Jorge	219,0	19,0	54,0
Flores	101,4	14,0	32,0
Corvo	8,3	15,9	25,9

3.3.2.2 Enquadramento Hidrogeológico de São Miguel

3.3.2.2.1 Massas de Água e Caraterização Hidrodinâmica

Na Ilha de São Miguel foram delimitadas 6 massas de água, cujas características hidrogeológicas se sistematizam nas Tabelas 3.3. a 3.8. A cartografia respeitante à respetiva delimitação encontra-se na Figura 3.12.A.

O inventário de pontos de água realizado no âmbito do PGRH-RH9 assentou em quatro referências fundamentais (AHA-SRRN, 2011): o Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais (INSAAR), o Plano Regional da Água (Cruz, 2001a), o Estudo de Conceção Geral do Sistema Integrado de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais da Região Autónoma dos Açores (PROCESL-ECOSERVIÇOS-PROSPECTIVA, 2005) e os resultados do projeto de definição dos perímetros de proteção às captações de água subterrânea (Cruz *et al.*, 2001, Cruz & Goulart 2001a, 2001b, 2001c, 2001d, Cruz *et al.* 2003a, 2003b). Esta última referência, foi considerada como a base de trabalho, na medida que se baseou em trabalhos de campo realizados com o apoio das entidades gestoras dos sistemas de abastecimento, tendo sido complementada com as outras fontes. Relativamente aos pontos não captados, a única fonte de informação utilizada correspondeu ao levantamento do PRA.

A distribuição dos pontos de água subterrânea existentes na ilha, que totalizam 1100 nascentes (1,48 nascentes/km^2) e 26 furos (0,03 furos/km^2), encontra-se representada na Figura 3.12.A. Relativamente à distribuição das nascentes, estas ocorrem predominantemente nas massas de água Água de Pau (286), Furnas – Povoação (283), Ponta Delgada – Fenais da Luz (206), Nordeste – Faial da Terra (162), Sete Cidades (140) e Achada (23). No que concerne à distribuição dos furos de captação, na massa de água Ponta Delgada – Fenais da Luz foram inventariados 15, na massa Água de Pau 7, na massa Achada 3 e na massa de água Nordeste - Povoação apenas 1 furo. Nas massas de água Sete Cidades e Furnas – Povoação não foram efetuados furos de captação.

Tabela 3. 3: Síntese de caracterização da massa de água Achada (Cruz, 2004).

Área Aflorante	71,62 km^2
Litologias Dominantes	Escoadas lávicas basálticas s.l., cones de escórias; cobertura de piroclastos indiferenciados
Características Gerais	Sistema misto, basal e de altitude, constituído por aquíferos predominantemente fissurados; aquíferos de altitude, descontínuos ou conectados hidraulicamente aos aquíferos de base, porosos e fissurados, dependentes da existência de níveis de permeabilidade muito reduzida ou em função de aparelhos vulcânicos secundários, sempre que o respetivo volume seja significativo do ponto de vista hidrogeológico
Produtividade	Mediana = 0,41 L/s (caudal das nascentes no Verão)
Fácies Química	Cloretada sódica (1 amostra); bicarbonatada sódica (1 amostra); cloretada bicarbonatada sódica cálcica (1 amostra)

Tabela 3. 4: Síntese de caracterização da massa de água Nordeste – Faial da Terra (Cruz, 2004).

Área Aflorante	165,69 km^2
Litologias Dominantes	Escoadas lávicas e depósitos piroclásticos basálticos subaéreos intercalados; grau de alteração superior aos restantes sistemas aquíferos
Características Gerais	Sistema misto, basal e de altitude, constituído por aquíferos predominantemente fissurados; aquíferos de altitude, descontínuos ou conectados hidraulicamente aos aquíferos de base, porosos e fissurados, dependentes da existência de níveis de permeabilidade muito reduzida
Produtividade	Mediana = 0,25 L/s (caudal das nascentes no Verão)
Fácies Química	Cloretada sódica a bicarbonatada sódica e bicarbonatada sódica cálcica predominam; bicarbonatada cloretada sódica (1 amostra)

Tabela 3. 5: Síntese de caracterização da massa de água Ponta Delgada – Finais da Luz (Cruz, 2004).

Área Aflorante	196,71 km^2
Litologias Dominantes	Escoadas lávicas basálticas *s.l.* intercalados com níveis piroclásticos; depósitos piroclásticos basálticos subaéreos relacionados com aparelhos vulcânicos secundários
Características Gerais	Sistema basal constituído por aquíferos predominantemente fissurados; aquíferos de altitude, descontínuos, dependentes da existência de níveis de permeabilidade muito reduzida ou em função de aparelhos vulcânicos secundários, sempre que o respetivo volume seja significativo do ponto de vista hidrogeológico
Produtividade	Mediana = 0,88 L/s (caudal das nascentes no inverno) Mediana = 0,36 L/s (caudal das nascentes no verão) Mediana = 8 L/s (furos)
Fácies Química	Cloretada sódica a cloretada bicarbonatada sódica e bicarbonatada sódica

Tabela 3. 6: Síntese de caracterização da massa de água Água de Pau (Cruz, 2004).

Área Aflorante	133,61 km^2
Litologias Dominantes	Escoadas lávicas e domos traquíticos; depósitos piroclásticos (pedra pomes, escoadas piroclásticas, surges); escoadas lávicas basálticas s.l.; *mudflows*; cobertura piroclástica indiferenciada
Características Gerais	Sistema misto, basal e de altitude, constituído por aquíferos porosos e fissurados; aquíferos de altitude, descontínuos ou conectados hidraulicamente aos aquíferos de base, porosos e fissurados, dependentes da existência de níveis de permeabilidade muito reduzida ou em função de aparelhos vulcânicos secundários, sempre que o respetivo volume seja significativo do ponto de vista hidrogeológico
Produtividade	Mediana = 0,66 L/s (caudal das nascentes no Verão) Mediana = 8,50 L/s (3 furos)
Fácies Química	Cloretada sódica a cloretada bicarbonatada sódica e bicarbonatada sódica predominam; cloretada bicarbonatada sódica cálcica (1 amostra)

Tabela 3. 7: Síntese de caracterização da massa de água Furnas - Povoação (Cruz, 2004).

Área Aflorante	90,81 km^2
Litologias Dominantes	Escoadas lávicas e domos traquíticos; depósitos piroclásticos (pedra pomes, escoadas piroclásticas, surges); escoadas lávicas basálticas s.l.; *mudflows*; cobertura piroclástica indiferenciada
Características Gerais	Sistema misto, basal e de altitude, constituído por aquíferos porosos e fissurados; aquíferos de altitude, descontínuos ou conectados hidraulicamente aos aquíferos de base, porosos e fissurados, dependentes da existência de níveis de permeabilidade muito reduzida ou em função de aparelhos vulcânicos secundários, sempre que o respetivo volume seja significativo do ponto de vista hidrogeológico
Produtividade	Mediana = 0,50 L/s (caudal das nascentes no Verão)
Fácies Química	Bicarbonatadas sódicas predominam; bicarbonatadas sódicas magnesianas (1 amostra)

Tabela 3. 8: Síntese de caracterização da massa de água Sete Cidades (Cruz, 2004).

Área Aflorante	86,05 km^2
Litologias Dominantes	Escoadas lávicas e domos traquíticos; depósitos piroclásticos (pedra pomes, escoadas piroclásticas, surges); escoadas lávicas basálticas *s.l.*; *mudflows*; cobertura piroclástica indiferenciada.
Características Gerais	Sistema misto, basal e de altitude, constituído por aquíferos porosos e fissurados; aquíferos de altitude, descontínuos ou conectados hidraulicamente aos aquíferos de base, porosos e fissurados, dependentes da existência de níveis de permeabilidade muito reduzida ou em função de aparelhos vulcânicos secundários, sempre que o respetivo volume seja significativo do ponto de vista hidrogeológico

Produtividade	Mediana = 0,48 L/s (caudal das nascentes no Inverno) Mediana = 0,23 L/s (caudal das nascentes no Verão)
Fácies Química	Cloretada sódica a cloretada bicarbonatada sódica; Bicarbonatada cloretada sódica e bicarbonatada sódica

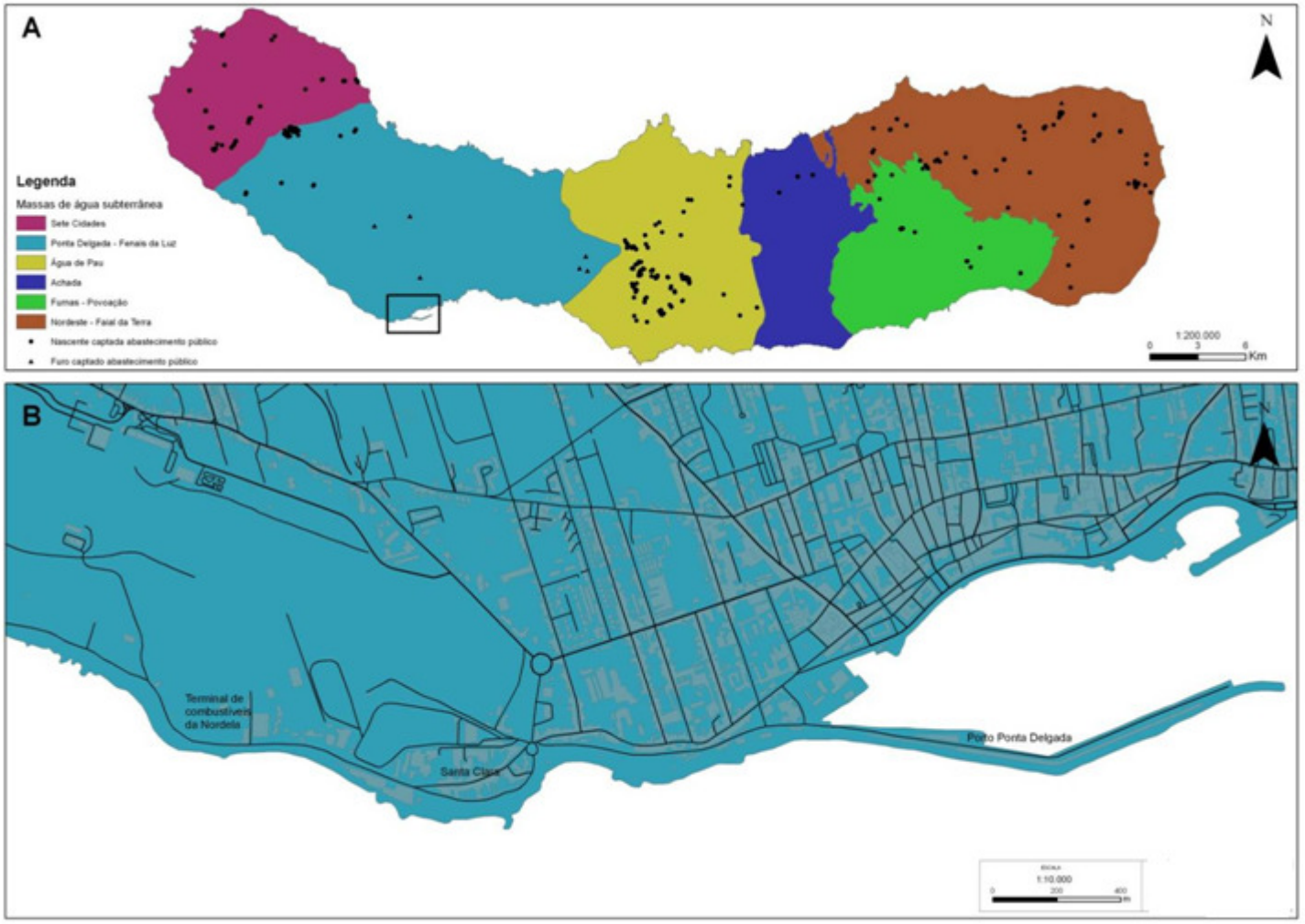


Figura 3. 12: Massas de água subterrânea e pontos de água subterrânea (nascentes e furos) para consumo humano.

O caudal específico varia entre 0,49 e 100 L/s·m (mediana = 1,11 L/s·m), ambos os valores observados em furos instalados na massa de água Ponta Delgada – Fenais da Luz (Tabela 3.9). O valor médio observado na massa de água Ponta Delgada – Fenais da Luz (22,50 L/s·m) é de ordem de magnitude superior ao valor relativo à massa de água Água de Pau (0,77 L/s·m). A classe modal relativa à distribuição dos valores de caudal específico corresponde ao intervalo 0 e 25 L/s·m (Figura 3.13.).

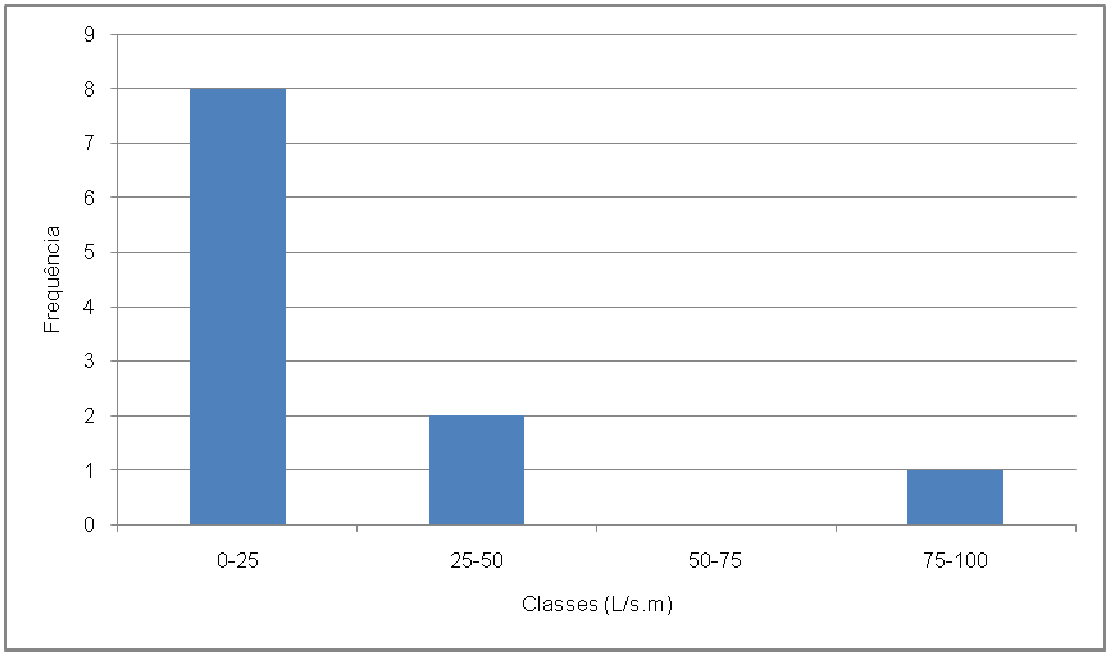


Figura 3. 13: Histograma relativo à distribuição de valores de caudal específico na Ilha de São Miguel (AHA-SRRN, 2011).

A transmissividade varia entre 5,98x10^{-4} e 1,22x10^{-1} m^2/s, (mediana = 1,35x10^{-3} m^2/s), com uma classe modal respeitante aos valores entre 0 e 1,75x10^{-2} m^2/s (Tabela 3.9.; Figura 3.14) e apresenta um comportamento similar ao caudal específico na medida que o valor médio mais elevado é observado na massa Ponta Delgada – Fenais da Luz (2,97x10^{-2} m^2/s), enquanto na massa Água de Pau é da ordem de magnitude de 10^{-4} m^2/s. As estimativas de condutividade hidráulica apresentam valores médios mais elevados na massa de água Ponta Delgada – Fenais da Luz (3,69x10^{-3} m/s), enquanto na massa de água Água de Pau é de ordem de magnitude 10^{-5} m/s a 10^{-7} m/s.

Tabela 3. 9: Valores de parâmetros hidrodinâmicos estimados nas massas de água subterrânea da Ilha de São Miguel (s.d. – sem dados) (AHA-SRRN, 2011).

Massa de Água	Refª PGRHi	Caudal Específico (L/s.m)	T (m^2/s)	Espessura captada (m)	K (m/s)
Ponta Delgada - Fenais da Luz	SMG.145	100,00	$1,22x10^{-01}$	8,28	$1,47x10^{-02}$
	SMG.144	45,00	$5,49x10^{-02}$	7,00	$7,84x10^{-03}$
	SMG.146	1,41	$1,96x10^{-02}$	6,31	$3,11x10^{-03}$
	SMG.141	30,00	$3,66x10^{-02}$	10,00	$3,66x10^{-03}$
	SMG.349	0,56	$6,83x10^{-04}$	8,00	$8,54x10^{-05}$
	SMG.347	1,39	$1,70x10^{-03}$	78,00	$2,06x10^{-07}$
	SMG.343	0,49	$5,98x10^{-04}$	12,00	$4,98x10^{-05}$
	SMG.351	1,11	$1,35x10^{-03}$	36,00	$3,76x10^{-05}$
Água de Pau	SMG.609	0,56	$6,83x10^{-04}$	30,00	$2,16x10^{-07}$
	SMG.608	0,87	$1,06x10^{-03}$	22,00	$4,83x10^{-05}$
	SMG.607	0,87	$1,06x10^{-03}$	54,00	$1,86x10^{-07}$

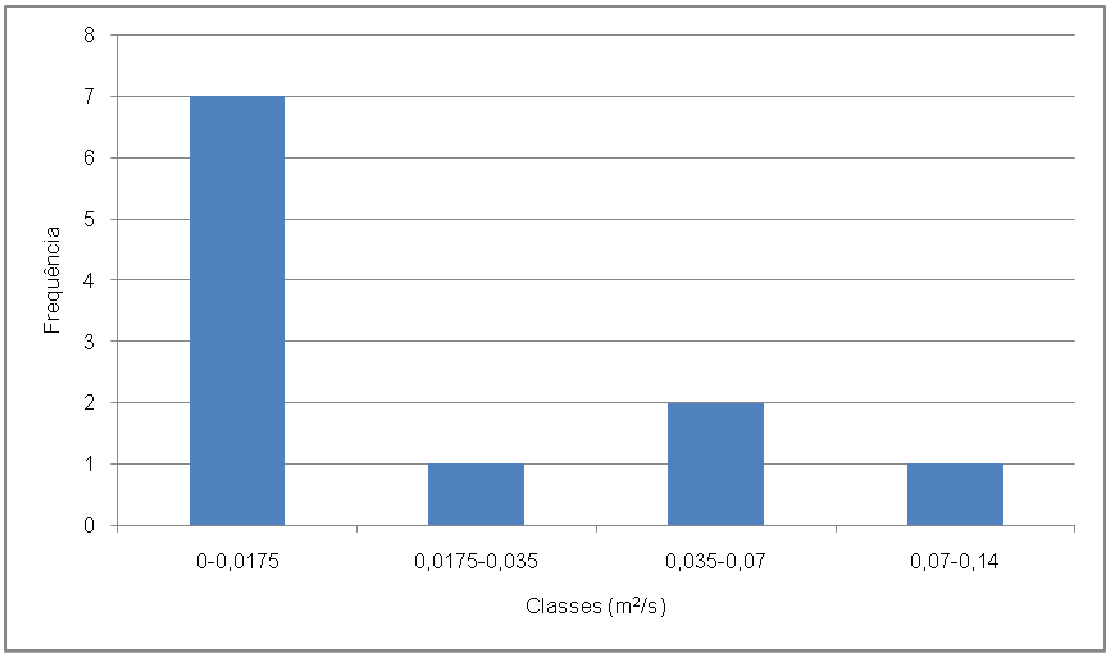


Figura 3. 14: Histograma relativo à distribuição de valores de transmissividade na Ilha de São Miguel (AHA-SRRN, 2011).

3.3.2.2.2 Caraterização Hidrogeoquímica

As fácies hidrogeoquímicas predominantes são a cloretada sódica e a bicarbonatada sódica, embora se observem alguns tipos de água subterrânea cuja classificação se pode considerar intermédia (Figura 3.15). A condutividade elétrica varia entre 25,5 e 9670 µS/cm, e as temperaturas observadas correspondem a águas frias a ortotermais (mediana=15 ºC). A alcalinidade das águas varia entre 8,5 e 850 mg/L de $CaCO_3$, e a dureza total entre 1,33 e 2199,2 mg/L de $CaCO_3$, o que mostra que se tratam de águas brandas a muito duras,

O pH das amostras de que se possuem dados químicos indica que se tratam de águas ácidas a alcalinas, com os valores deste parâmetro a variar entre 3,41 a 8,8. Esta variação é resultante da variedade composicional das águas amostradas, em que se cruzam processos modificadores como a mistura com sais marinhos e a contribuição vulcânica.

A influência do ambiente vulcânico ativo denota-se pela ocorrência de um elevado número de águas minerais, muitas das quais apresentando temperaturas que as permitem classificar como termais, em especial nas massas de água Furnas - Povoação, Água de Pau e Sete Cidades. Estudos pormenorizados relativos a estas emergências de água mineral podem ser consultados em Cruz *et al*. (1999, 2010a) e Cruz & França (2006).

O diagrama de Schoeller projetado para todas as massas de água mostra que as análises consideradas são maioritariamente semelhantes, o que revela uma grande homogeneidade composicional (Figura 3.15.).

A massa de água Sete Cidades apresenta águas cuja fácies predominante é cloretada sódica, embora existam águas dos tipos cloretada bicarbonatada sódica, bicarbonatada cloretada sódica e bicarbonatada sódica (Cruz, 2004). As nascentes integradas neste sistema apresentam águas invariavelmente de mineralização baixa, o que é demonstrado pela condutividade elétrica, que varia entre 84 e 440 µS/cm, com um valor de mediana igual a 172 µS/cm. O catião predominante é o sódio, cujos teores variam entre 11 e 96 mg/L, enquanto os aniões predominantes, cloreto e bicarbonato, se distribuem entre 16,69 a 96,92 mg/L e 24,77 a 121,39 mg/L.

A massa de água Ponta Delgada - Fenais da Luz apresenta uma forte dissemelhança entre algumas amostras, explicada pelo facto de integrar furos de captação salinizados, aos quais corresponde essencialmente uma fácies cloretada sódica, e nascentes, que drenam aquíferos de altitude a que correspondem predominantemente fácies bicarbonatadas sódicas (Cruz, 2004). Algumas amostras patenteiam fácies do tipo intermédio, no caso vertente cloretadas bicarbonatadas sódicas. Esta diferença é bem marcada pelos valores de condutividade das águas, que variam entre 25,5 a 9670 µS/cm, com uma mediana igual a 123 µS/cm.

O cloreto e o bicarbonato são os aniões dominantes, variando respetivamente entre 12,07 a 4366,5 mg/L, com mediana igual a 21,84 mg/L, e 10,37 a 860,1 mg/L, a que corresponde uma mediana de 46,97 mg/L. O sódio é o catião mais importante em solução, variando entre 9 e 2110 mg/L (Cruz, 2004).

As águas emergentes na massa Água de Pau apresentam fácies características cloretadas sódicas a bicarbonatadas sódicas, embora existam amostras cloretadas bicarbonatadas sódicas (Cruz, 2004). A condutividade das amostras das nascentes e furos distribui-se entre 73,2 a 480 µS/cm, com um valor de mediana igual a 152 µS/cm. O sódio é o catião dominante em solução, variando entre 12 e 76,01 mg/L, e os aniões mais significativos no contexto geral da mineralização das águas são o bicarbonato e o cloreto: os respetivos teores distribuem-se entre 20,74 a 163,14 mg/L e 11,24 a 163,14 mg/L.

No que concerne à massa de água Achada apenas se possuem três análises completas, que correspondem a águas do tipo cloretada sódica a bicarbonatada sódica (Cruz, 2004). As condutividades das amostras variam entre 117,9 a 398 µS/cm, sugerindo mineralizações reduzidas, e o catião sódio (10,4 – 47,89 mg/L) e os aniões bicarbonato (25,01 – 55,5 mg/L) e cloreto (9,2 – 49,04 mg/L) são as espécies predominantes.

A massa Nordeste - Faial da Terra caracteriza-se por apresentar como fácies características águas do tipo bicarbonatadas sódicas a bicarbonatadas sódicas cálcicas, embora se observem águas cloretadas sódicas (Cruz, 2004). A condutividade das amostras varia entre 69 e 420 µS/cm, com um valor de mediana igual a 151 µS/cm, o que sugere que a maioria das emergências corresponde a águas pouco mineralizadas. Os aniões predominantes são o bicarbonato, e acessoriamente nalguns casos o cloreto, e as concentrações destas espécies variam respetivamente entre 25 a 61 mg/L e 11,2 a 61,2 mg/L, enquanto o teor do sódio, o catião dominante, se distribui de 9 a 60,1 mg/L.

As nascentes da massa de água Furnas - Povoação apresentam como fácies predominantes os tipos bicarbonatada sódica, observando-se contudo uma amostra bicarbonatada sódica magnesiana. A gama dos valores de condutividade é alargada, variando 127 a 2860 µS/cm, observando-se neste sistema um significativo número de nascentes minerais, termais e gasocarbónicas, que exsurgem no interior do complexo de caldeiras que encima o topo do vulcão central das Furnas. O sódio é o catião dominante, variando entre 20,3 a 530 mg/L, enquanto, no que concerne aos aniões, o bicarbonato predomina, variando entre 39,7 e 1037 mg/L (mediana = 369 mg/L).

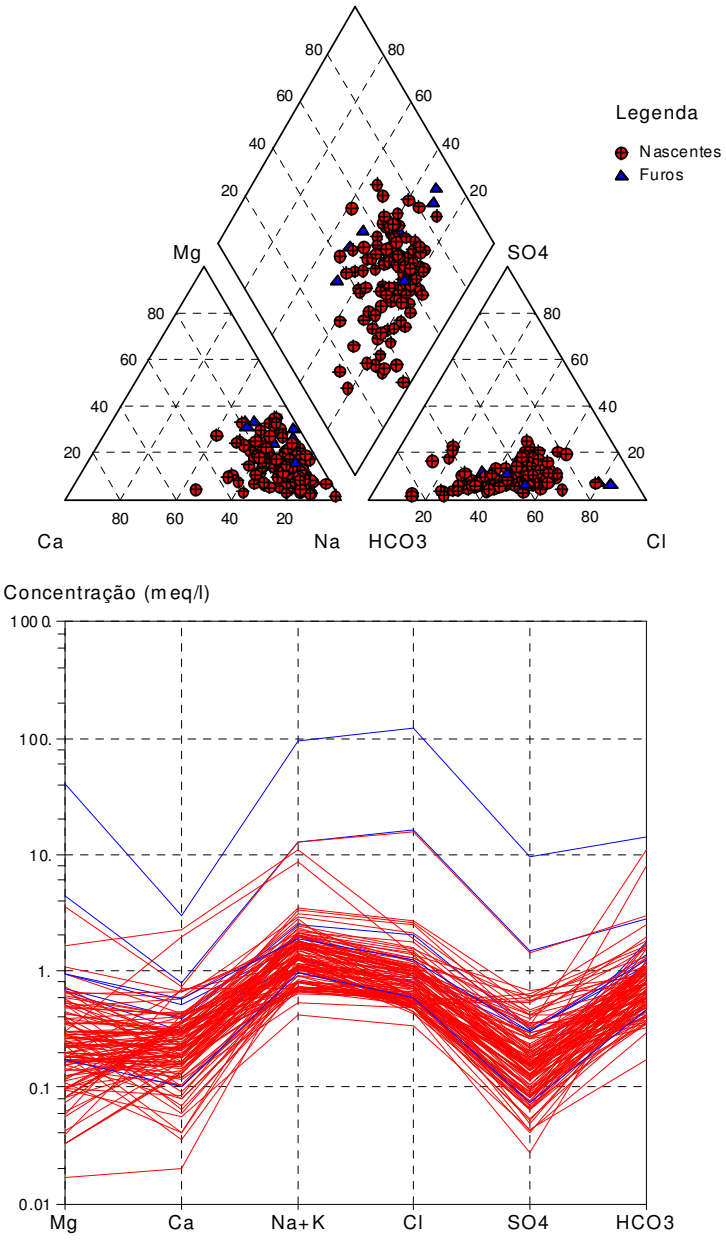


Figura 3. 15: Diagramas de Piper e de Schoeller relativos à composição química da água captada nas nascentes e furos da Ilha de São Miguel (Cruz, 2004).

3.3.2.2.3 Disponibilidades em Água Subterrânea

Na Tabela 3.10 discriminam-se os valores respeitantes às disponibilidades de água subterrânea em São Miguel. Os recursos na ilha são no geral elevados, e o resultado mais significativo corresponde à massa de água designada por Ponta Delgada – Fenais da Luz, onde se insere a área de estudo, a que corresponde um valor de 129,7 hm^3/ano.

No Plano Regional da Água considerou-se que a fração dos recursos disponível era de 10% do volume estimado, o que se afigurou excessivo no âmbito da elaboração do PGRH-RH9 (DROTRH-INAG, 2001; AHA-SRRN, 2011). Em qualquer caso, e de forma a salvaguardar os recursos não exploráveis, no PGRH-RH9 optou-se por considerar uma fração não disponível igual a 40% dos recursos estimados a longo prazo, i.e. a recarga, valor que se estima poder compensar os constrangimentos geológicos e hidrogeológicos e, ser suficiente para assegurar a fração do escoamento subterrâneo que alimenta os cursos de água, especialmente relevante nos meses mais secos do ano hidrológico. Neste contexto, a fração dos recursos hídricos subterrâneos exploráveis é de 60% do total (Figura 3.16).

Tabela 3. 10: Recursos hídricos subterrâneos na Ilha de São Miguel (AHA-SRRN, 2011).

Massa de Água	Precipitação (hm^3/ano)	Disponibilidades (hm^3/ano)	Taxa de Recarga (%)
Sete Cidades	146,32	31,89	22
Ponta Delgada - Fenais da Luz	290,86	129,65	45
Água de Pau	233,78	69,55	30
Achada	140,15	30,97	22
Furnas - Povoação	156,31	24,73	16
Nordeste - Faial da Terra	316,43	82,91	26

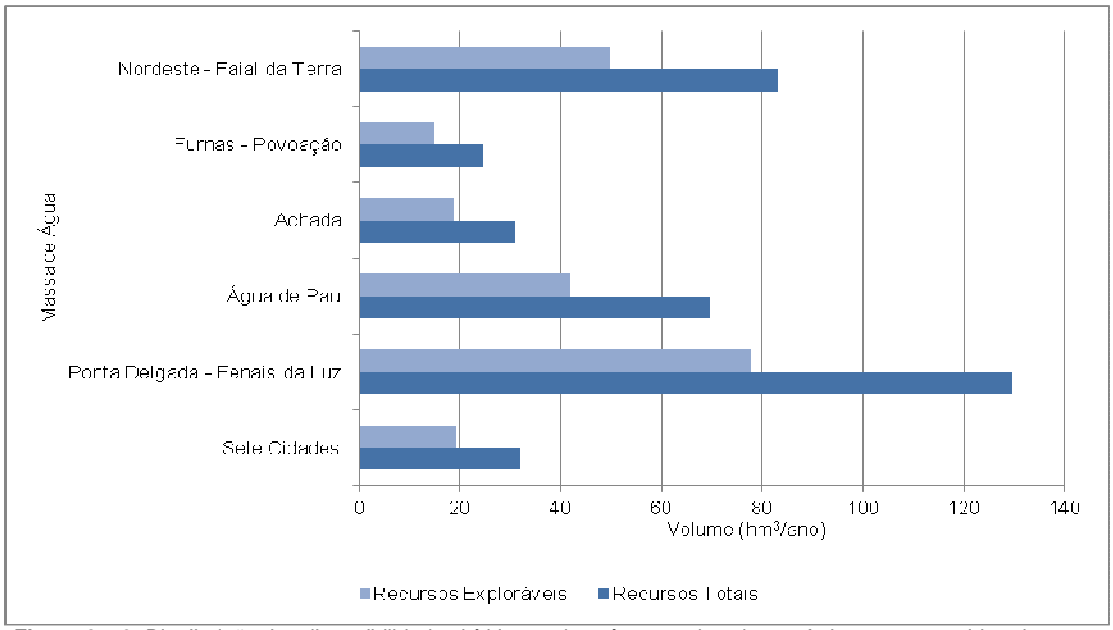


Figura 3. 16: Distribuição das disponibilidades hídricas subterrâneas e do volume efetivamente considerado como explorável nas massas de água da Ilha de São Miguel (AHA-SRRN, 2011).

A robustez dos resultados obtidos com a metodologia adotada pode ser, como no exemplo supramencionado, avaliada mediante a comparação com os resultados obtidos nas mesmas áreas em trabalhos anteriores: Ferreira (1991) propõe, para uma zona que corresponde grosseiramente à massa de água subterrânea Ponta Delgada – Fenais da Luz, uma taxa de recarga da ordem de 45%, igual ao valor apresentado neste trabalho. O mesmo autor calculou em 6,3 hm^3/ano o volume de água subterrânea que se escoa da área da bacia da lagoa das Furnas, valor compatível com o volume de recursos e reservas subterrâneas disponíveis calculados, no presente trabalho, para a massa Furnas – Povoação, onde se integra essa bacia.

3.3.2.3 Enquadramento Hidrogeológico da Área de Projeto

Como referido no ponto 3.3.2.1.1. do presente relatório, na ilha de São Miguel foram delimitadas seis massas de água. A respetiva delimitação, realizada no âmbito do relatório de caracterização preliminar da RH 9 (DROTRH, 2006), baseou-se nos sistemas aquíferos cartografados no decurso da elaboração do Plano Regional da Água.

A zona de implantação do projeto corresponde à massa de água subterrânea Ponta Delgada – Fenais da Luz (Figura 3.12.B), que com uma área aflorante da ordem de 196,71 km^2, abrange cerca de 26,4% da superfície de São Miguel. Esta unidade corresponde ao sector central – ocidental da Ilha, e confronta para NE com a massa Sete Cidades e a W com a massa Água de Pau. Em termos administrativos a área que constitui a massa de água integra-se nos concelhos de Ponta Delgada, Ribeira Grande e Lagoa.

Esta massa de água corresponde a um sistema basal, constituído por aquíferos predominantemente fissurados. Admite-se a existência de aquíferos de altitude, descontínuos ou conectados hidraulicamente aos aquíferos de base, que podem ser porosos ou fissurados, cuja ocorrência depende de níveis de permeabilidade muito reduzida, ou é função de aparelhos vulcânicos secundários sempre que o respetivo volume seja significativo do ponto de vista hidrogeológico.

Do ponto de vista geológico, esta massa de água corresponde predominantemente ao denominado Complexo Vulcânico dos Picos, coalescendo a W com o Complexo Vulcânico (CV) das Sete Cidades e para E com o CV do Fogo. O vulcanismo nesta área foi essencialmente do tipo efusivo (estromboliano e havaiano), ocorrendo alinhamentos de numerosos cones de escórias de orientação WNW-ESE e NW-SE que marcam o carácter frequentemente fissural das erupções. Considerando a escala estratigráfica proposta por Ferreira (2000) a massa de água compreende escoadas lávicas e depósitos de escórias basálticas *s.l.* (predominam basaltos e traquibasaltos.

Da análise da Figura 3.12.B é ainda possível constatar que na área de implantação do projeto não ocorrem pontos de água captados para abastecimento público, o que se revela muito importante para os eventuais impactes decorrentes da execução do projeto.

No âmbito do PGRH-RH9, um dos elementos de suporte da análise relativa ao impacte das pressões tópicas sobre o estado químico das massas de água subterrânea corresponde à vulnerabilidade à poluição, para o qual se recorreu à metodologia DRASTIC (Aller *et al*., 1987).

A opção por esta metodologia resultou quer da facilidade de discriminação espacial de áreas de vulnerabilidade diversa, quer da ampla disseminação desta metodologia, em ambientes geológicos e hidrogeológicos muito variáveis, o que facilita a comparabilidade dos resultados. Para este objetivo considerou-se, quando da elaboração do PGRH-RH9, que a vulnerabilidade à poluição corresponde a uma propriedade intrínseca de um sistema hidrogeológico, que depende da sensibilidade do mesmo a impactes de origem natural ou humana (Zaporozec, 1994).

O método DRASTIC permite obter uma informação relativa, resultante da ponderação de sete valores, entre 1 e 5, associados a outros tantos parâmetros cuja descrição pode ser consultada na referência original. Após a quantificação do valor absoluto dos índices DRASTIC, procedeu-se à respetiva representação espacial de acordo com divisão dos resultados em cinco classes:

- Vulnerabilidade muito baixa (índice DRASTIC inferior a 99);
- Vulnerabilidade baixa (índice DRASTIC entre 100 e 119);
- Vulnerabilidade baixa a moderada (índice DRASTIC entre 120 e 139);
- Vulnerabilidade moderada (índice DRASTIC entre 140 e 159);
- Vulnerabilidade elevada (índice DRASTIC 160 e 179);
- Vulnerabilidade muito elevada (índice DRASTIC superior a 180).

A maior parte da superfície da ilha de São Miguel corresponde às classes de moderada e baixa a moderada vulnerabilidade à poluição. A classe de vulnerabilidade moderada domina o sector central-ocidental da Ilha, enquanto a classe de vulnerabilidade baixa a moderada domina toda a área remanescente, com exceção, em particular, da extremidade oriental de São Miguel, em que a vulnerabilidade se pode designar como baixa (Figura 3.17.A). Na área dominada pela massa Ponta Delgada – Fenais da Luz verifica-se o predomínio de classes de vulnerabilidade moderada e baixa a moderada, dominando a primeira essencialmente na zona mais a Este.

Na zona de implantação do projeto verifica-se o domínio da classe moderada a baixa vulnerabilidade à poluição (Figura 3.17.B).

Com o objetivo de avaliar o potencial impacte das atividades antropogénicas, expressas sobre a forma de focos de poluição tópica, no âmbito do PGRH-RH9 elaborou-se, igualmente, uma

cartografia de riscos. Para este efeito, foram elaborados mapas com a distribuição espacial do índice de risco, tendo por base o cruzamento cartográfico, suportado pela utilização dos softwares ArcMap® e ArcView®, dos fatores a seguir mencionados (AHA-SRRN, 2011):

- Cargas poluentes tópicas (domésticas ou industriais);
- Ocupação do solo (DROTRH, 2007);
- Vulnerabilidade à poluição da água subterrânea.

Após a quantificação do valor absoluto do índice Risco, procedeu-se à respetiva representação espacial de acordo com divisão dos resultados em cinco classes:

- Risco muito reduzido (índice inferior a 5);
- Risco reduzido (índice entre 5 e 10);
- Risco moderado (índice entre 10 e 15);
- Risco elevado (índice entre 15 e 20);
- Risco muito elevado (índice entre 20 e 25).

Os resultados obtidos mostram as áreas onde é expectável que ocorram maiores impactes sobre as massas de água subterrânea, independentemente de com esta metodologia apenas ser possível comparar áreas contíguas, na medida que não se contabilizam os impactes de acordo com o valor absoluto de carga poluente. Assim, em sequência, apenas se apresentaram no PGRH-RH9 os mapas relativos ao azoto total (Figuras 3.18.A e 3.19.A).

Na área de implantação do projeto o risco associado à poluição doméstica é predominantemente elevado, fruto da ocupação urbana (Figura 3.18.B). Relativamente à poluição tópica industrial, predomina a classe de risco elevado na zona mais a Oeste, o que reflete as infraestruturas pré-existentes na área (Figura 3.19.B).

O mapeamento das zonas potenciais de recarga de aquíferos elaborado no âmbito do PGRH-RH9, com base no cruzamento de cinco fatores (precipitação útil, ocupação do solo, geologia, densidade de drenagem, declive) permite verificar que na ilha de São Miguel predomina a classe de recarga moderada, embora se observem regiões representativas de todas as classes (Figura 3.23.A; AHA-SRRN, 2011). Considerando a massa de água em que se insere a área em estudo as classes de recarga dominantes são a moderada a elevada, o que é compatível com a taxa de recarga estimada, igual a 45%.

Na área circundante ao projeto constata-se que predominam as classes de recarga reduzida e moderada, não ignorando, contudo, que a impermeabilização dos solos pode implicar uma redução acentuada da infiltração (Figura 3.23.B).

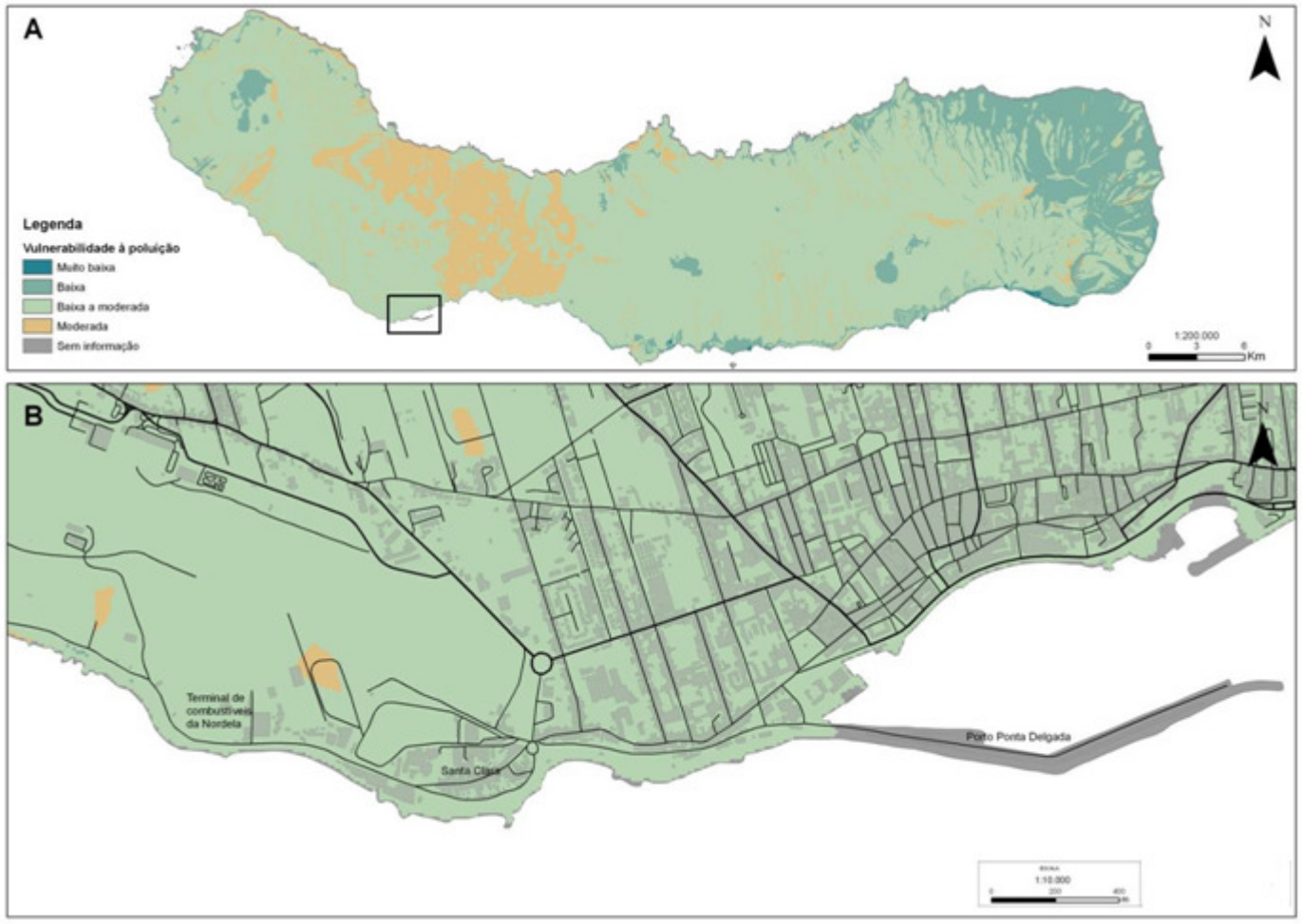


Figura 3. 17: Vulnerabilidade à poluição da água subterrânea (AHA - SRRN, 2011) (A - aspeto geral da ilha; B - área circundante ao projeto).

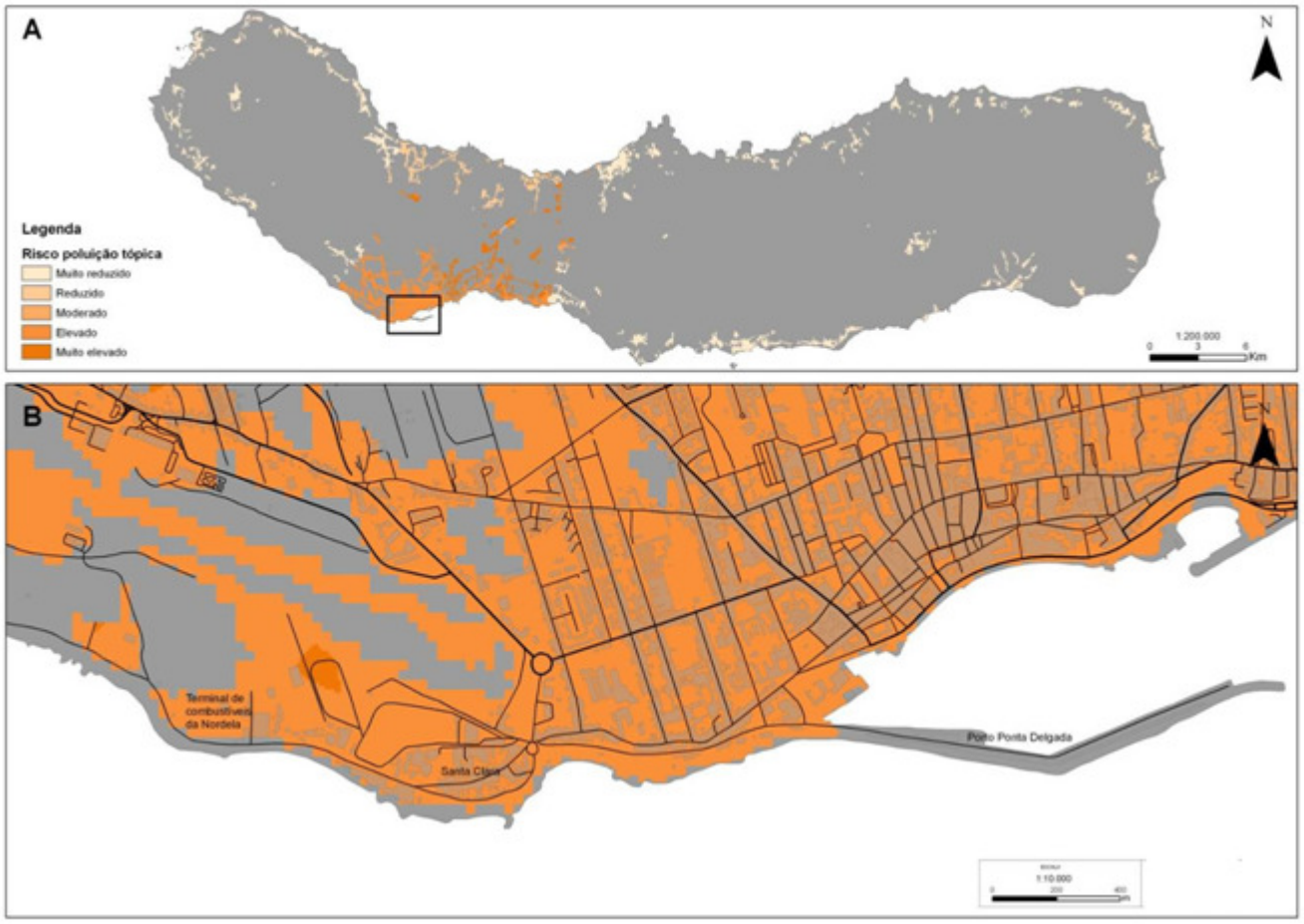


Figura 3. 18: Risco de poluição da água subterrânea por poluição tópica doméstica (AHA - SRRN, 2011) (A - aspeto geral da ilha; B - área circundante ao projeto).



Figura 3. 19: Risco de poluição da água subterrânea por poluição tópica industrial (AHA - SRRN, 2011 (A - aspeto geral da ilha; B - área circundante ao projeto).

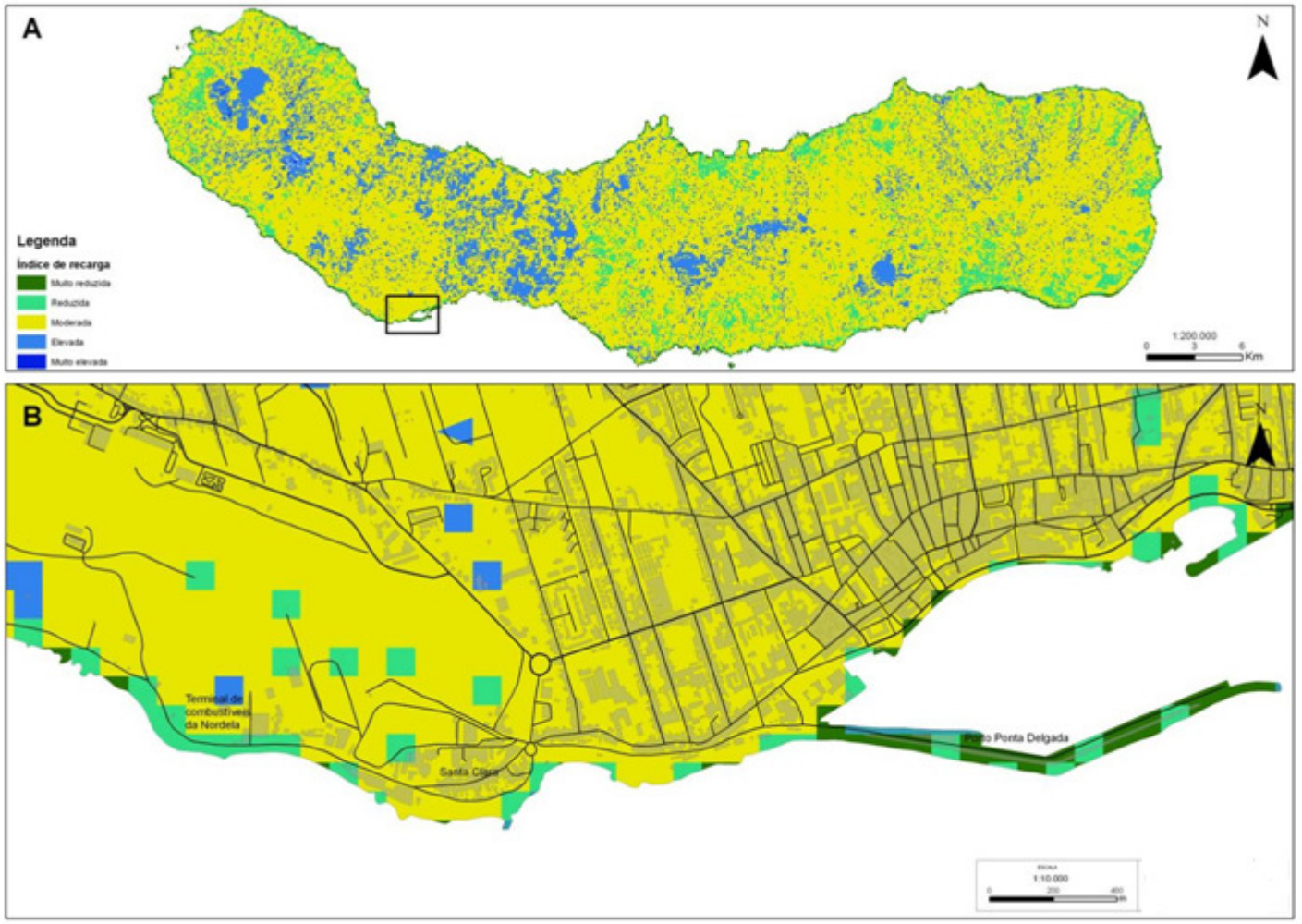


Figura 3. 20: Mapa do potencial de recarga de águas subterrâneas (AHA - SRRN, 2011) (A - aspeto geral da ilha; B - área circundante ao projeto).

3.3.3 Águas Superficiais

O escoamento de superfície nos Açores apresenta geralmente um caráter torrencial e a dimensão dos cursos de água é geralmente reduzida. O escoamento varia entre 134 mm/ano (ilha Graciosa) e 1.371 mm/ano (ilha das Flores), com um valor médio igual a 630 mm/ano (DROTRH-INAG, 2011). Por ilha, o escoamento médio total varia entre 8 hm^3/ano (ilha Graciosa) e 1.731 hm^3/ano (ilha de São Miguel), com um valor médio de 322 hm^3/ano (DROTRH-INAG, 2001).

O escoamento de superfície nos Açores apresenta geralmente um caráter torrencial e a dimensão dos cursos de água é geralmente reduzida. O escoamento varia entre 134 mm/ano (ilha Graciosa) e 1371 mm/ano (ilha das Flores), com um valor médio igual a 630 mm/ano (DROTRH-INAG, 2011). Por ilha, o escoamento médio total varia entre 8 hm^3/ano (ilha Graciosa) e 1731 hm^3/ano (ilha de São Miguel), com um valor médio de 322 hm^3/ano (DROTRH-INAG, 2001).

Na Figura 3.23.A representa-se a rede hidrográfica da ilha de São Miguel e na Figura 3.24.A as bacias hidrográficas. Da leitura das figuras referidas constata-se que na denominada Região dos Picos, a N da cidade de Ponta Delgada, não existem cursos de água, em comparação com a densidade de drenagem mais elevada nos restantes complexos vulcânicos (Figura 3.21).

Os dados obtidos na rede de monitorização de águas interiores da Secretaria Regional dos Recursos Naturais revelam que a qualidade da água nos rios está essencialmente ameaçada por poluição tópica doméstica e focos difusos associados à agricultura e pecuária (Cruz *et al.*, 2010d). Estas pressões podem ser deduzidas, por exemplo, a partir da distribuição geográfica dos valores de CBO_5 (Figura 3.22).

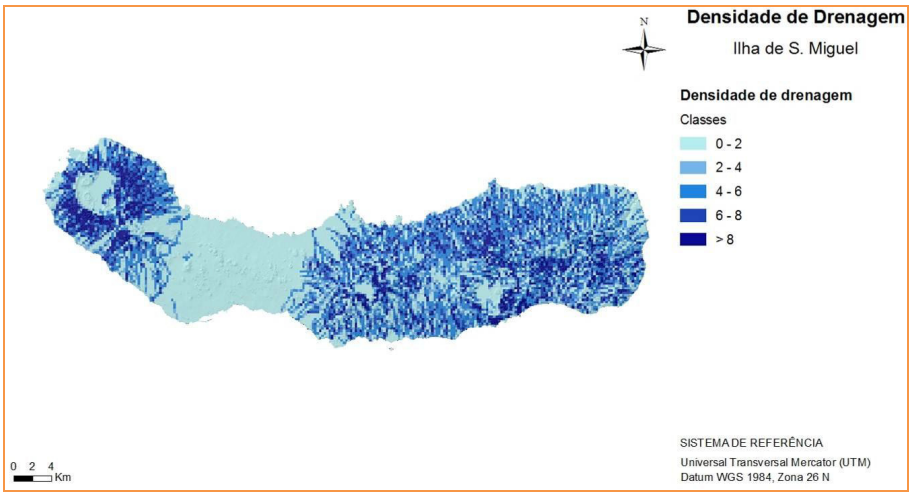


Figura 3. 21: Densidade de drenagem na ilha de São Miguel, calculada para uma quadrícula de 250 m de lado (AHA-SRRN, 2011).

Com base nos valores de superavit hídrico e de densidade de drenagem, foi possível estimar, no âmbito do PGRH-RH9, o escoamento para as várias bacias hidrográficas da ilha, que variam entre 0 e 14,4 hm3/ano (Ribeira da Povoação; AHA-SRRN, 2011).

Na zona de implantação do projeto não existe uma rede drenagem organizada (Figuras 3.23.B e 3.24.B), o que determina a inexistência de impactes ambientais decorrentes da execução e da exploração do projeto sobre as águas superficiais.

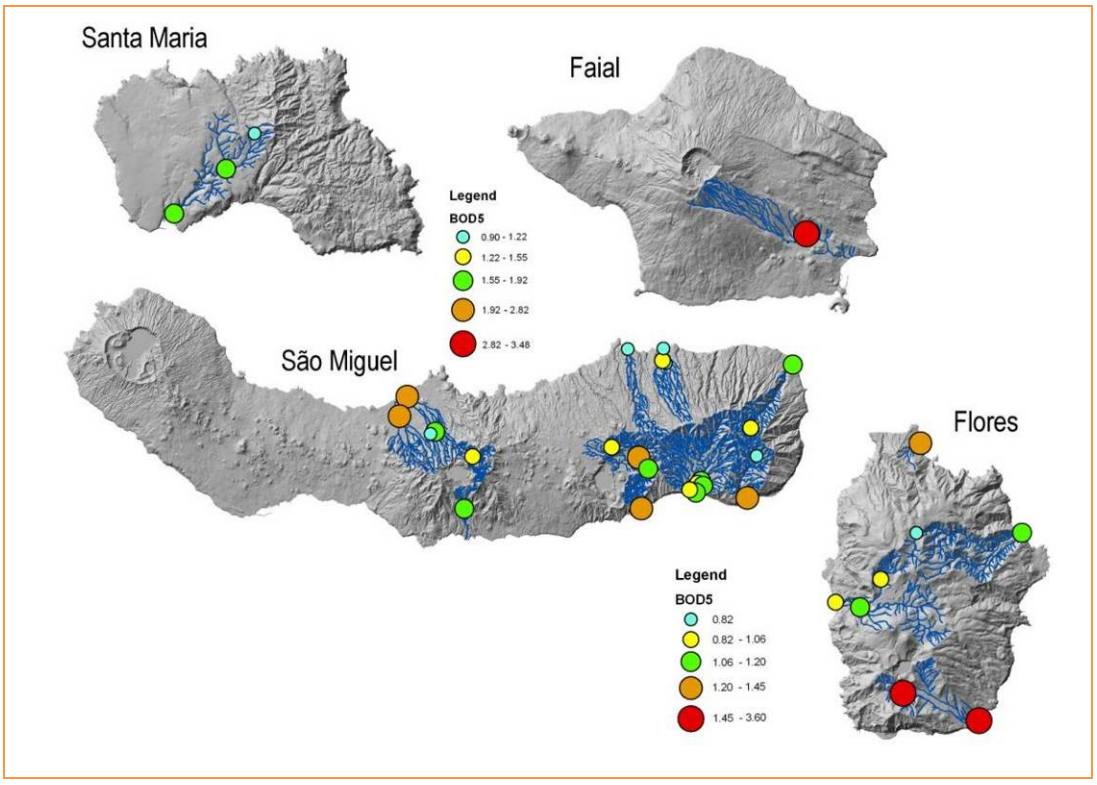


Figura 3. 22: Distribuição geográfica dos valores de CBO_5 em rios monitorizados nos Açores (Cruz *et al*., 2010d).

Respeitante às águas costeiras importa ressalvar que no próprio Plano de Gestão de Região Hidrográfica dos Açores se reconhece a existência de lacunas de informação no que se refere à qualidade física, química e ecológicas das massas de água costeiras, assim como sobre o hidrodinamismo e batimetria.

Estas lacunas de informação dificultaram, aliás, a classificação tipológica destas massas de água, efetuada de acordo com o sistema A da Diretiva Quadro da Água no relatório de caracterização preliminar da Região Hidrográfica dos Açores (RH9), elaborado pela então SRRN. Não obstante, refira-se que a massa de água costeira na área em estudo foi designada como A_C_E/PP/SMG4 (Ponta do Cintrão – Ponta da Relva), resultando quer da respetiva distribuição geográfica, quer de algumas características genéricas (Eco-Região do Atlântico Norte; Euhalina; pouco profunda).

Pelo que fica exposto, em termos de situação de referência não se apresenta possível uma caracterização mais completa das águas costeiras.

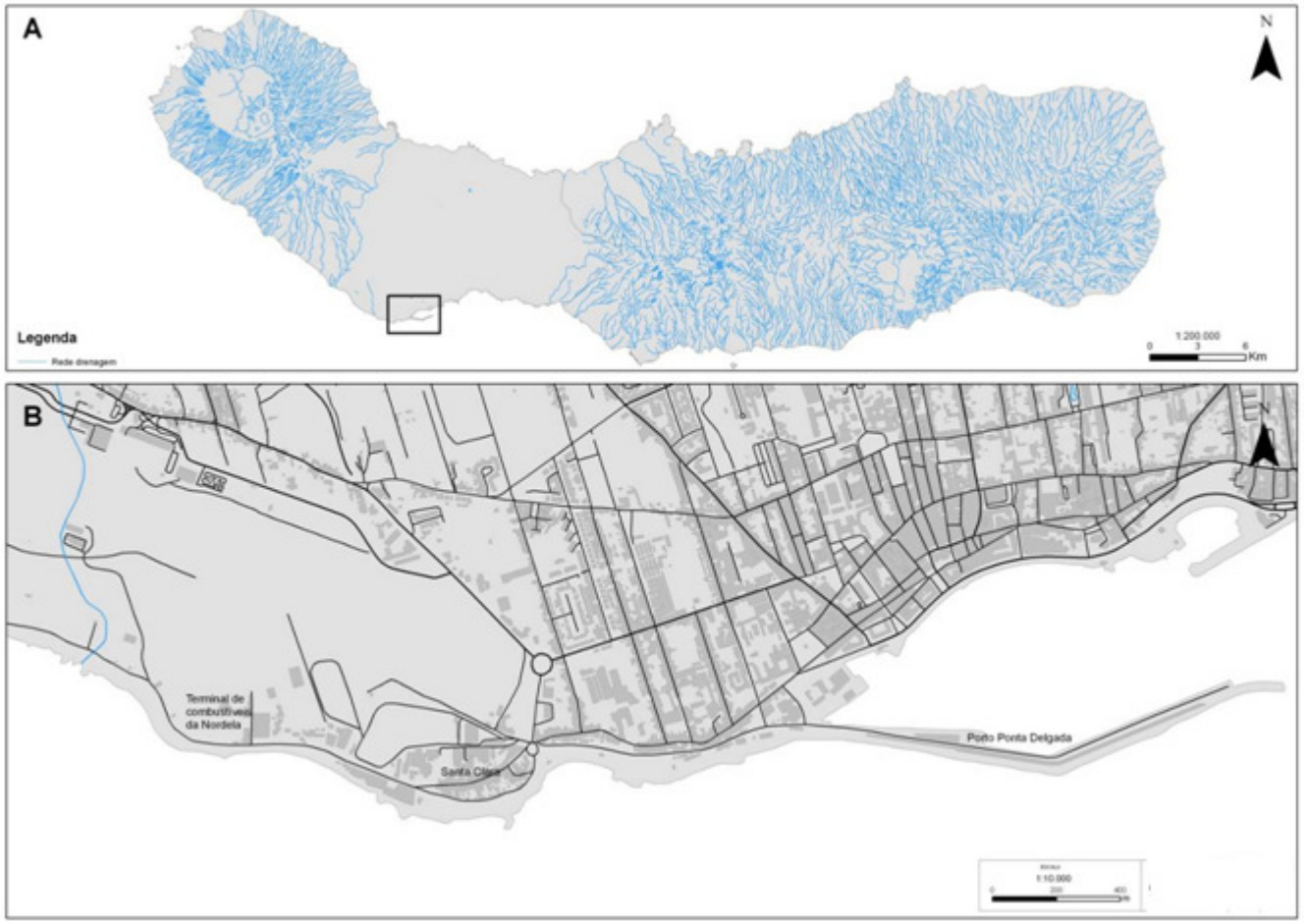


Figura 3. 23: Rede hidrográfica na ilha de São Miguel (A - aspeto geral da ilha; B - área circundante ao projeto).

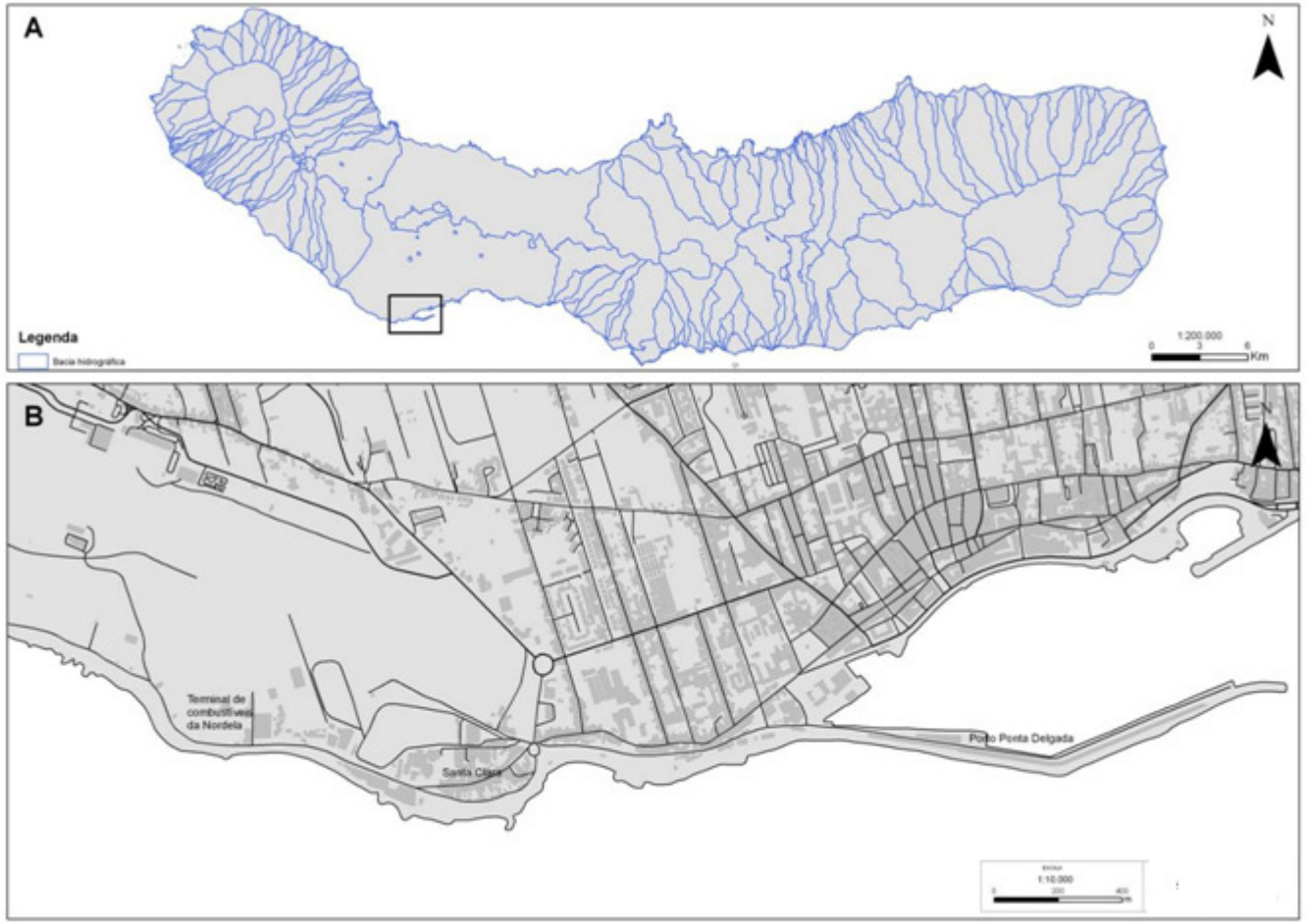


Figura 3. 24: Bacias hidrográficas na ilha de São Miguel (A - aspeto geral da ilha; B - área circundante ao projeto).

3.4 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA, SOLOS, RISCO VULCÂNICO E SÍSMICO

3.4.1 Metodologia

Na cateterização da situação de atual pretende-se descrever, do ponto de vista da geologia, geomorfologia e solos, a área onde se insere o projeto.

A caraterização da geologia entende a identificação das principais unidades litológicas e a caracterização da sismicidade, tectónica, e solos.

A caracterização dos solos baseou-se na Carta de Capacidade de Uso do Solo da ilha de São Miguel.

Esta caraterização foi ainda complementada com trabalho de campo.

3.4.2 Geomorfologia, Geologia e Vulcanologia

Do ponto de vista geomorfológico, esta zona insere-se na designada "Região dos Picos" (Zbyszewski, 1961), uma unidade geomorfológica da ilha de São Miguel implantada entre os maciços vulcânicos das Sete Cidades e do Fogo/Serra da Água de Pau.

Esta unidade geomorfológica, de largura inferior a 12,6 km, não exibe um edifício vulcânico central de grandes dimensões e com caldeira, como os de Sete Cidades (a Oeste) e do Fogo (a Leste). Pelo contrário, caracteriza-se por um conjunto de plataformas de baixa altitude, inclinadas ora para Norte ora para Sul, onde pontuam diversos alinhamentos de cones vulcânicos monogenéticos (na sua grande maioria implantados na zona axial desta cordilheira), segundo um sistema de fraturas de orientação geral NW-SE a W-E.

A zona em estudo faz parte do designado "Complexo Vulcânico dos Picos", uma zona de vulcanismo basáltico que ocupa uma área de cerca de 160 km^2 entre os flancos Leste do Vulcão das Sete Cidades e os flancos Oeste do Vulcão do Fogo (Figura 3.25.). Este complexo vulcânico inclui um total de cerca de 250 centros eruptivos monogenéticos (Nunes *et al.*, 2004b), na sua grande maioria cones de escórias de natureza predominantemente basáltica, que estão implantados preferencialmente na parte axial desta cordilheira vulcânica, definindo alinhamentos vulcano-tectónicos de orientação geral NW-SE a E-W.

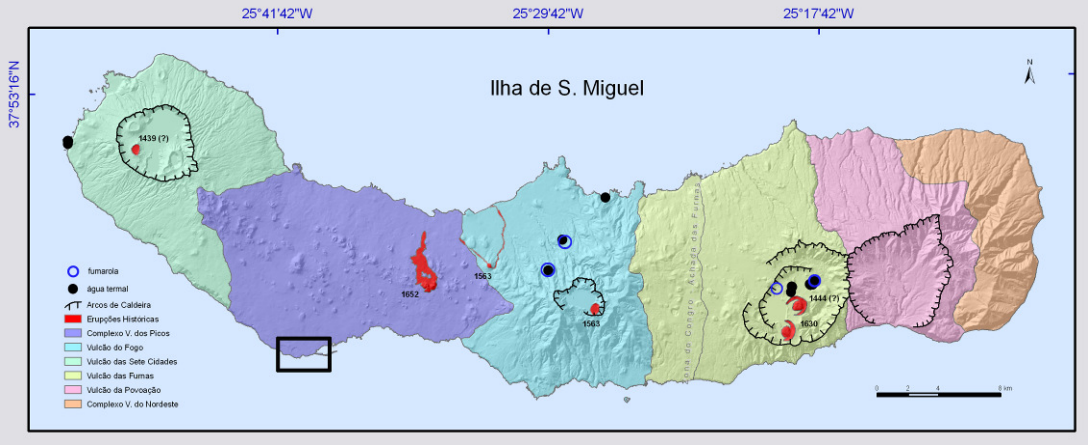


Figura 3. 25: *Carta geológica simplificada da Ilha de São Miguel (adaptado de Nunes, 2004). O retângulo inserido indica a área objeto de estudo.*

A atividade vulcânica relacionada com este complexo foi essencialmente efusiva, com baixa a média explosividade associada, de que resultou a edificação de cones de escórias e a emissão de inúmeras escoadas lávicas, que se movimentaram ao longo das encostas, para Norte e/ou para Sul, em direção ao mar. Não obstante, outras estruturas vulcânicas atestam a ocorrência ocasional de eventos de maior explosividade neste complexo vulcânico, designadamente do tipo surtseiano, como é o caso do cone de tufos hialoclastíticos do Rosto do Cão, em São Roque (França *et al.*, 2004).

Em termos genéricos, a área objeto de estudo é constituída quase exclusivamente por escoadas lávicas basálticas *s.l.* (Figura 3.26.), quer do tipo *aa* – com núcleo compacto e maciço e níveis de clinker no topo (Foto 3.1.) e na base, de espessura variável – quer por escoadas basálticas *pahoehoe*, neste último caso por vezes do tipo compostas, com várias unidades de fluxo (e.g. disjunção em lajes) separadas por sectores fragmentados da escoada (Foto 3.2.), que instabilizam a vertente.



Figura 3. 26: Extrato da carta geológica da Ilha de São Miguel (Moore, 1991) para a área objeto de estudo; "f"- escoadas lávicas.

Em muitos sectores da área objeto de estudo, estas escoadas lávicas de natureza basáltica *s.l.* estão capeadas por depósitos de aterro, de espessura variável mas que podem atingir espessuras superiores a 6 metros (Foto 3.3.). De entre as zonas objeto de aterro importantes destaca-se a zona litoral nas vizinhanças do antigo matadouro e o extremo nascente da Rua Padre Fernando Gomes, onde existem áreas significativas de parqueamento. A presença de ossadas de vaca na base e no seio destes aterros (Foto 3.4.), bem como de telhas, peças de cerâmica e RCD (Resíduos de Construção e Demolição) atestam da natureza antrópica destes materiais.

A área objeto de estudo contempla em termos da geologia, ainda, formações de cascalheiras de praia, quer na base das falésias costeiras mais alcantiladas existentes no sector poente, quer sob a forma de uma praia de cascalho na pequena baía adjacente à Rotunda de Santa Clara (Foto 3.5.), neste último caso também objeto de deposição de aterros e colocação de tetrápodes visando, respetivamente, a conquista de terra ao mar e a proteção contra a erosão marinha.



Foto 3. 1: Escoadas lávicas basálticas do tipo *aa*.



Foto 3. 2: Escoadas lávicas basálticas do tipo *pahoehoe*.



Foto 3. 3: Depósitos de aterro (cf. com RCD).



Foto 3. 4: Ossadas de vaca no seio e na base de depósito de aterro.





Foto 3. 5: Depósitos de cascalheira de praia.

A presença de sectores fragmentados no seio do empilhamento lávico que caracteriza as falésias costeiras da zona poente da área objeto de estudo (ver Foto 3.2.) potencia a instabilidade destas vertentes as quais, por ação da erosão marinha, são afetadas por desabamentos e pela queda de blocos, com o consequente recuo das arribas e fazendo perigar infraestruturas existentes no local (e.g. arruamentos e edifícios). Este mecanismo evolutivo, considerado normal neste tipo de vertentes costeiras (e.g. de escoadas lávicas basálticas) traduz-se frequentemente por sectores em cornija do topo da arriba (Foto 3.6.).



Foto 3. 6: Sectores em cornija na vertente costeira, zona poente da área objeto de estudo.

Simultaneamente, este recuo das arribas é responsável por situações de risco identificadas e conhecidas nesta zona do litoral da cidade de Ponta Delgada, que foram já objeto de estudo por parte de diversas entidades, designadamente o Laboratório Regional de Engenharia Civil e a Universidade dos Açores e que levaram, inclusive, à evacuação de diversas moradias na 2ª Rua de Santa Clara (Fotos 3.3. e 3.7.). Neste contexto, refira-se que de acordo com Borges (2003), estão estimadas taxas de erosão para esta zona de Santa Clara de até 0,1 m/ano.

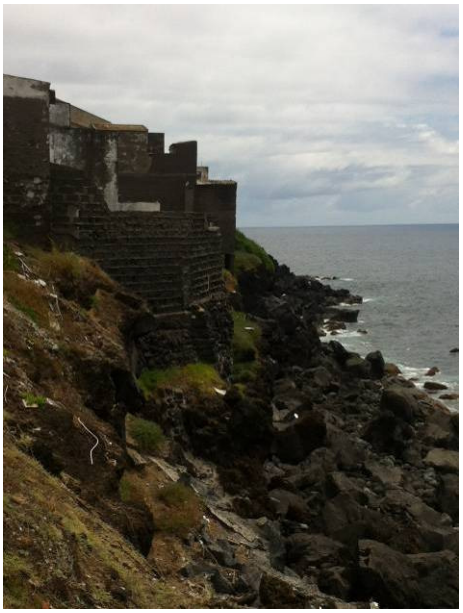


Foto 3. 7: Moradias implantadas em setores instáveis do litoral de Santa Clara, atualmente desocupadas.

Do ponto de vista tectónico, e dada a idade recente da grande maioria das formações geológicas que integram o Complexo Vulcânico dos Picos, são sobretudo os alinhamentos vulcano-tectónicos identificáveis em fotografia aérea que indiciam a presença de uma tectónica ativa nesta parte central da Ilha de São Miguel. As estruturas tectónicas mais importantes desta zona da ilha apresentam uma orientação geral NW-SE (Figura 3.27.), a qual corresponde à orientação do Rifte da Terceira, uma estrutura do tipo *leaky transform* que limita a NE a Microplaca (ou Bloco) dos Açores (França *et al.*, 2004).

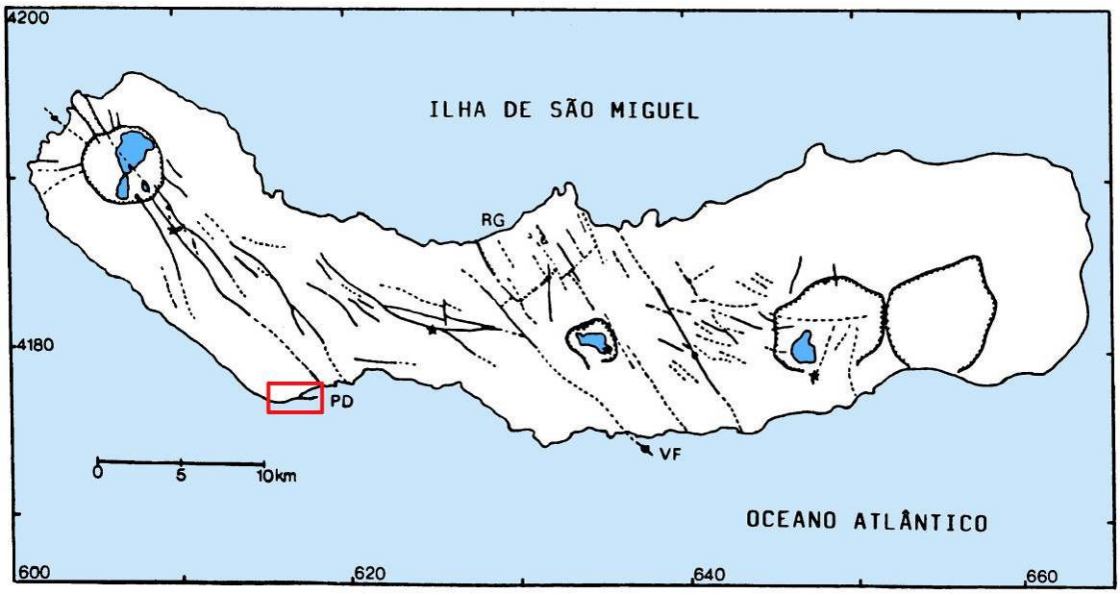


Figura 3. 27: Carta tectónica da Ilha de São Miguel, segundo Forjaz (1986). O retângulo inserido indica a área objeto de estudo.

Dada a inexistência de cones vulcânicos nesta zona, a natureza exclusivamente efusiva dos produtos vulcânicos presentes e o carácter fortemente urbanizado da zona, não foram identificados acidentes tectónicos na área objeto de estudo.

3.4.3 Risco Vulcânico e Sísmico

Do ponto de vista sismovulcânico, a área objeto de estudo insere-se numa zona de vulcanismo ativo, de natureza marcadamente basáltica e fissural, onde poderão ocorrer erupções vulcânicas/focos eruptivos predominantemente dos tipos estromboliano a havaiano, de baixa a moderada explosividade (Figura 3.28).

Porém, dado o posicionamento desta zona costeira, afastada da zona axial da cordilheira vulcânica do Complexo Vulcânicos dos Picos e dos principais acidentes tectónicos conhecidos, os principais perigos vulcânicos estão associados à movimentação e fluxo de escoadas lávicas provindas de montante.

Não obstante, a zona pode ser afetada pela queda e acumulação de piroclastos, quer de natureza básica (e.g. lapilli), quer de cinzas pomíticas, as primeiras na dependência de cones monogenéticos implantados nas imediações, e as segundas emitidas a partir dos vulcões poligenéticos das Sete Cidades e do Fogo.

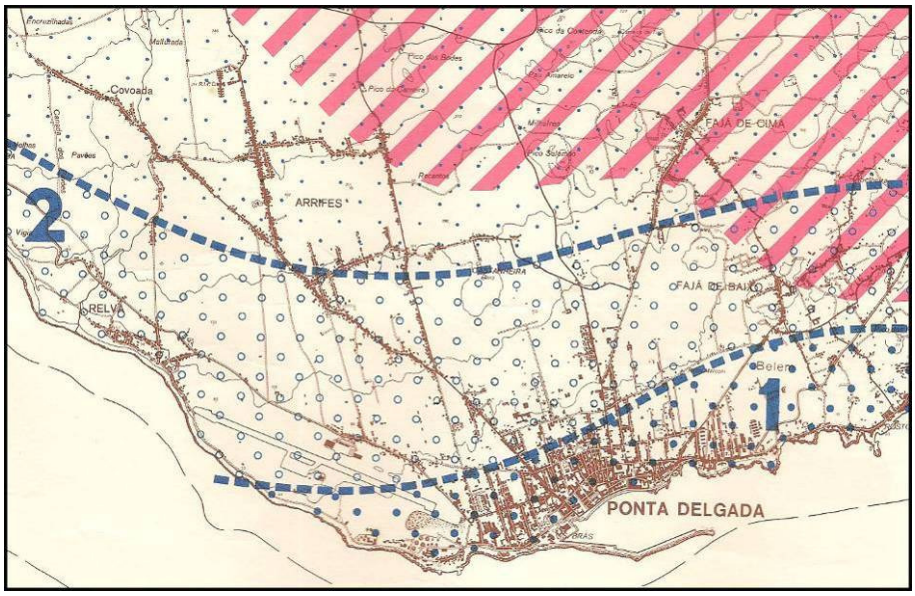


Figura 3. 28: Extrato do mapa de risco sismovulcânico da Ilha de São Miguel, de Forjaz (1985). O tracejado vermelho corresponde à área onde poderão ocorrer focos de erupções basálticas *s.l.*, predominantemente do tipo estromboliano e/ou havaiano. Zonamento sísmico: Zona 1- intensidade IMM≥VIII; Zona 2- VIII<IMM>V; Zona 3- IMM≤V.

De acordo com Booth *et al.* (1978) ocorreram cerca de trinta erupções vulcânicas nos últimos 5.000 anos no Complexo Vulcânico dos Picos, a última das quais em 1652, nos Picos do Fogo (Livramento). Moore (1990), por seu turno, estabeleceu um intervalo de recorrência de cerca de 145 anos para as erupções no Complexo Vulcânico dos Picos, o qual está, atualmente, claramente ultrapassado.

Na área objeto de estudo não são conhecidos epicentros de sismos fortes e destrutivos (Nunes *et al.*, 2001), embora sismos gerados em zonas sismogénicas vizinhas, designadamente na Zona de Fratura do Congro e Vulcão do Fogo, possam ser sentidos nesta zona da ilha de São Miguel (Figura 3.29.).

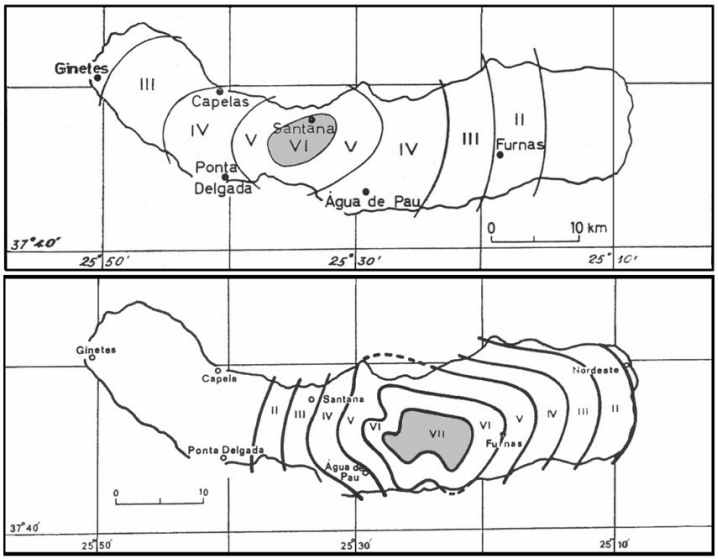


Figura 3. 29: Carta de isossistas para os sismos de 12/Jul/1962, em cima e de 10/Ago/1967, em baixo (*in:* Nunes e Ribeiro, 2001).

O "Catálogo Sísmico da Região dos Açores, CSRA – versão 1.0" (Nunes *et al.*, 2004a), faz a revisão e a atualização da informação sismológica disponível sobre o arquipélago dos Açores, para o período 1850-1998. Esta informação inclui cerca de 11.500 valores de intensidade sísmica determinados para diferentes localidades e relativos a cerca de 4900 sismos sentidos nas ilhas açorianas no período 1904-1997. Com base na análise da distribuição espacial da máxima intensidade observada em cada um dos concelhos e freguesias da Região Autónoma dos Açores, o trabalho de Nunes *et al.* (2005) aponta para valores máximos de intensidade de grau V na Escala de Mercalli Modificada (IMM) para a área objeto de estudo (Figura 3.30.).



Figura 3. 30: Máximas Intensidades Mercalli Modificadas (IMM) observadas em diferentes localidades da ilha de São Miguel (*in:* Nunes *et al.*, 2004a).

3.4.4 Recursos Geológicos/ Geomorfológicos de Particular Valor Económico/Conservacionista

Adjacentemente à área objeto de estudo, são conhecidas duas cavidades vulcânicas: a Gruta da Rua João do Rego e a Gruta José Bensaúde (Constância *et al.*, 1994) – Figura 3.31., atualmente inacessíveis. Estas duas grutas lávicas, em conjunto com a Gruta do Carvão e a Gruta da Rua do Paim definem o Sistema Cavernícola do Carvão, implantado em plena malha urbana da cidade de Ponta Delgada.

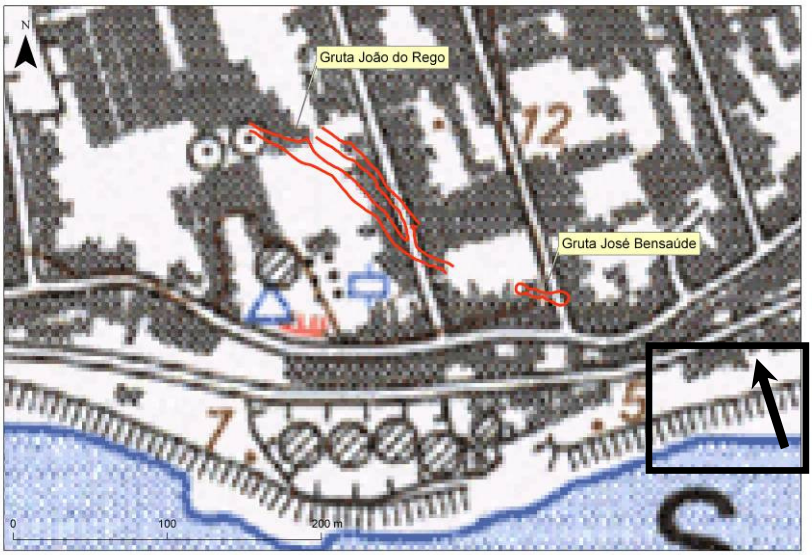


Figura 3. 31: Implantação do traçado das grutas vulcânicas cartografadas nas imediações da área objeto de estudo. Seta indica edifício da Lotaçor e retângulo indica zona potencial de localização de prolongamento jusante das cavidades vulcânicas conhecidas.

De acordo com dados históricos e elementos compilados junto de várias fontes (Braga *et al.*, 2002), aquele sistema cavernícola prolonga-se até ao mar, onde termina sob a forma de um túnel lávico submerso. Embora se desconheça com rigor a localização junto ao litoral desta cavidade vulcânica, é expectável que a mesma atravesse o sector nascente da área objeto de estudo segundo uma orientação geral NW-SE (Figura 3.31.).

De acordo com Braga *et al.* (2002), levantamentos topográficos efetuados pela Divisão de Topografia, Desenho e Cartografia da SRHE na zona da Rua João do Rego, mostram que o teto da gruta se encontra a uma profundidade variável entre 2,76 e 3,55 m relativamente ao nível daquele arruamento.

3.5 SOLOS E QUALIDADE DE SOLOS

3.5.1 Metodologia

A classificação do solo no que respeita à sua capacidade de uso, ocupação e qualidade permite estabelecer uma base de referência para a avaliação do mesmo às pressões induzidas pela construção e exploração do *pipeline*, pelo que a metodologia considerou:

- a classificação da área de estudo de acordo com a capacidade de uso do solo;
- a classificação da área de estudo de acordo com a ocupação do solo;
- a classificação do solo quanto à sua qualidade, sendo que para o efeito foi efetuada:
  - a identificação do enquadramento legal;
  - a identificação dos recetores sensíveis próximos dos locais onde se irão desenvolver as ações de construção e exploração, através da análise de cartografia e levantamentos efetuados em trabalho de campo;
  - a identificação das principais fontes poluentes determinantes para a área de estudo;
  - a classificação da qualidade do solo na área de estudo.

3.5.2 Capacidade do Uso do Solo

O sistema de classificação da **Capacidade do Uso do Solo**, que se apresenta é de acordo *USDA System of Land Use Classification*, com a introdução de algumas alterações, de modo a adaptar à realidade Açoriana, e pretendeu-se fazer uma *"avaliação qualitativa dos solos para diversos tipos de uso agrícola em função da sua capacidade produtiva e dos riscos de perda ou degradação decorrentes do sistema de exploração a que possam ser submetidos".*

Tendo por base o relatório de acompanhamento das cartas de capacidade de uso do solo dos Açores - elaborado pelo Gabinete de Solos da Universidade dos Açores em Julho de 1987, o sistema de classificação é constituído por duas categorias:

- **Classes:** agrupamentos de solos que apresentam o mesmo grau de imitação e/ou riscos de degradação semelhantes, sendo consideradas 7 classes em que a intensidade da limitação vai aumentando gradualmente da classe I para a VII.

  As classes de I a IV compreendem os solos **aráveis** (agrupados de acordo com as potencialidades e limitações para a produção das culturas aráveis comuns) e as classe de V a VII os **não aráveis** (aptos apenas para a produção de vegetação permanente e função dos riscos de degradação a que estão sujeitos).

- **Sub-classes:** agrupamentos de solos de uma mesma classe que apresentam o mesmo tipo de limitação dominante ou de risco de degradação, ou seja, complementam a informação dada pela classe que apenas indica a intensidade de limitação mas nada diz quanto à sua natureza, a qual é identificada pela sub-classe, sendo que se consideram 4 sub-classes:

  - ✓ Riscos de Erosão – subclasse ***e***;
  - ✓ Encharcamento – subclasse ***w***;
  - ✓ Limitações do solo na zona radicular – subclasse ***s***;
  - ✓ Topografia complexa (microrelevo) – subclasse ***m***.

A inclusão de um solo numa dada subclasse é determinada pela limitação ou risco dominante, pois que vários riscos ou limitações se podem verificar simultaneamente.

Como a classificação de capacidade de uso (Tabela 3.12.) assenta na avaliação da intensidade das limitações e /ou riscos de degradação a que os solos estão sujeitos, salientamos que os fatores que intervêm em tais limitações e riscos são: clima; espessura efetiva; textura; drenagem interna (encharcamento); pedregosidade; afloramentos rochosos; declive e microrelevo.

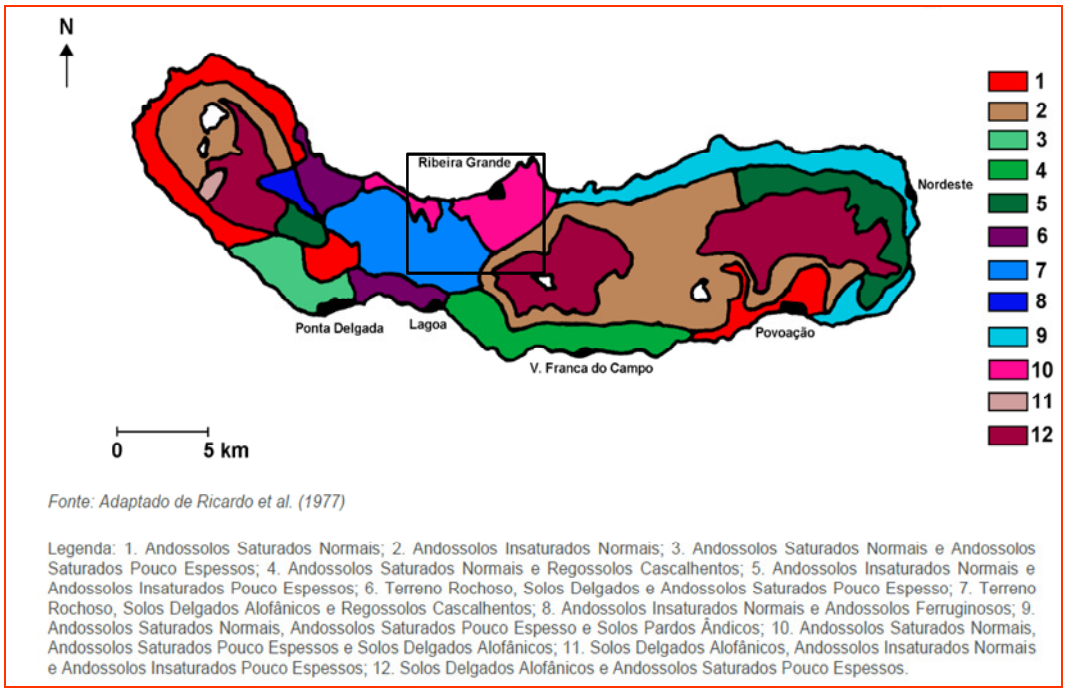
Tabela 3. 11 Classes de Capacidade de uso em função dos graus de variação dos fatores determinantes das limitações ou riscos de degradação do solo.

Parâmetro	***I***	***II***	***III***	***IV***	***V***	***VI***	***VII***
Declive (%)	< 3	< 10	< 3	< 20	< 30	< 50	Qualquer
Profundidade (cm)	> 90	> 60	> 30	> 30	> 30	Qualquer	Idem
Textura	Equilibrada	Idem	Idem	Qualquer	Idem	Idem	Idem
Pedregosidade (%), ∅ < 25cm	Nula	< 10	< 20	< 50	Qualquer	Idem	Idem
Pedregosidade (%), ∅ > 25cm	Nula	Idem	< 3	< 10	< 25	Qualquer	Idem
Afloramentos Rochosos (%)	Nulos	< 2	< 10	< 25	< 50	Qualquer	Idem
Encharcamento	Nulo	Idem	Períodos Curtos	Idem	Idem	Qualquer	Idem
Microrelevo	Nulo	Idem	Fraco	Moderado	Idem	Acentuado	Idem

3.5.2.1 Capacidade do Uso do Solo da Ilha de São Miguel

De acordo com o esboço pedológico da Ilha de São Miguel (Ricardo *et al*., 1977), esta zona da ilha é caracterizada por terrenos com pouco desenvolvimento de solo, que incluem terrenos rochosos/pedregosos (Figura 3.32.), dada a natureza das formações geológicas existentes, mais especificamente a presença de escoadas lávicas basálticas, recentes e pouco alteradas associadas ao Complexo Vulcânico dos Picos.

Na sua maioria, os solos têm reduzida espessura e fraco desenvolvimento, e comportam-se como solos fisiologicamente secos, porosos e bastante permeáveis, com bom arejamento, podendo considerar-se, em termos químicos, como solos inertes. A espessura muito reduzida e a baixa capacidade de retenção de água traduzem-se, ainda, num crescimento radicular limitado.



Fonte: Adaptado de Ricardo et al. (1977)

Legenda: 1. Andossolos Saturados Normais; 2. Andossolos Insaturados Normais; 3. Andossolos Saturados Normais e Andossolos Saturados Pouco Espessos; 4. Andossolos Saturados Normais e Regossolos Cascalhentos; 5. Andossolos Insaturados Normais e Andossolos Insaturados Pouco Espessos; 6. Terreno Rochoso, Solos Delgados e Andossolos Saturados Pouco Espesso; 7. Terreno Rochoso, Solos Delgados Alofânicos e Regossolos Cascalhentos; 8. Andossolos Insaturados Normais e Andossolos Ferruginosos; 9. Andossolos Saturados Normais, Andossolos Saturados Pouco Espesso e Solos Pardos Ândicos; 10. Andossolos Saturados Normais, Andossolos Saturados Pouco Espessos e Solos Delgados Alofânicos; 11. Solos Delgados Alofânicos, Andossolos Insaturados Normais e Andossolos Insaturados Pouco Espessos; 12. Solos Delgados Alofânicos e Andossolos Saturados Pouco Espessos.

Figura 3. 32: Esboço Pedológico da ilha de São Miguel (adaptado de Ricardo et al., 1997).

Segundo a Carta da Capacidade do Uso do Solo da Ilha de São Miguel (Anexo II.2.), os solos desta zona da ilha estão maioritariamente incluídos nas classes III, área social e orla costeira.

Como anteriormente referido, há uma forte influência antropogénica na área de estudo, fortemente urbanizada, com significativas intervenções ao nível do edificado, arruamentos e outras infraestruturas, para além de áreas significativas objeto de depósitos de aterro, o que reduz muito significativamente a área ocupada por solos.

3.5.3 Ocupação do Solo

A classificação da ocupação do solo foi realizada tendo por base o relatório de acompanhamento da *Carta de Ocupação do Solo da Região Autónoma dos Açores (COSAçores)*, publicado em Dezembro de 2007, pela Secretaria Regional do Ambiente e do Mar – Direção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos.

Em termos gerais, considera-se que os Açores apresentam uma grande dinâmica no que concerne à ocupação do solo, o que se reflete na necessidade de expansão das áreas urbanas com maior concentração de população, com fortes pressões no litoral e, a intensificação da atividade agropecuária, em detrimento das áreas florestais e de vegetação natural.

De acordo este enquadramento foram determinadas nove Classes de Espaço, de modo a catalogar a Ocupação do Solo, sendo que a cada uma das mesmas corresponde uma breve descrição mais detalhada, e de modo a ir ao encontro das especificidades da Região Autónoma dos Açores, sendo que também foi considerada a compatibilidade com outras nomenclaturas a nível nacional e internacional, como se pode visualizar na Tabela 3.12.

Tabela 3. 12: Nomenclatura e descrição das Classes de Ocupação do Solo.

Classes	***Descrição***
Espaços Urbanos	Cidades, Vilas, Aeroportos, Aeródromos, Rede Viária, Áreas Portuárias
Espaços Industriais	Industria, infraestruturas de produção de energia, infraestruturas de captação, tratamento e abastecimento de água, infraestruturas de tratamento de resíduos
Espaços Agrícolas	Culturas Arvenses – Cereais
	Culturas Permanentes – Chã, Estufas de Ananás, Pomares, Vinha
	Outras Culturas – Inhame, Beterraba, Tabaco
Pastagens	Pastagens Permanentes
Espaços Florestais	Criptoméria, Eucalipto, Pinheiro, Acácia, Incenso
Espaços de Vegetação Natural	Vegetação Endémica, Matos
Incultos	Barreiros de Santa Maria, Zonas de derrame Lávicos recentes, Areeiros do Pico
Áreas Descobertas	Pedreira, Praias, Rocha-nua
Lagoas	Lagoas

Em resultado deste estudo, constata-se que cerca de 50% do solo da Região Autónoma dos Açores é Ocupado por Pastagem (42,28%), seguindo-se a Florestal (22,23%), a Agrícola (14,14%) e a Vegetação Natural (12,78%). A menor Ocupação é a Industrial (0,32%), seguindo-se os Incultos (0,39%) e as Áreas Descobertas (2,48%). O Urbano ocupa 4,96% e as Lagoas 0,41% (Figura 3.33).

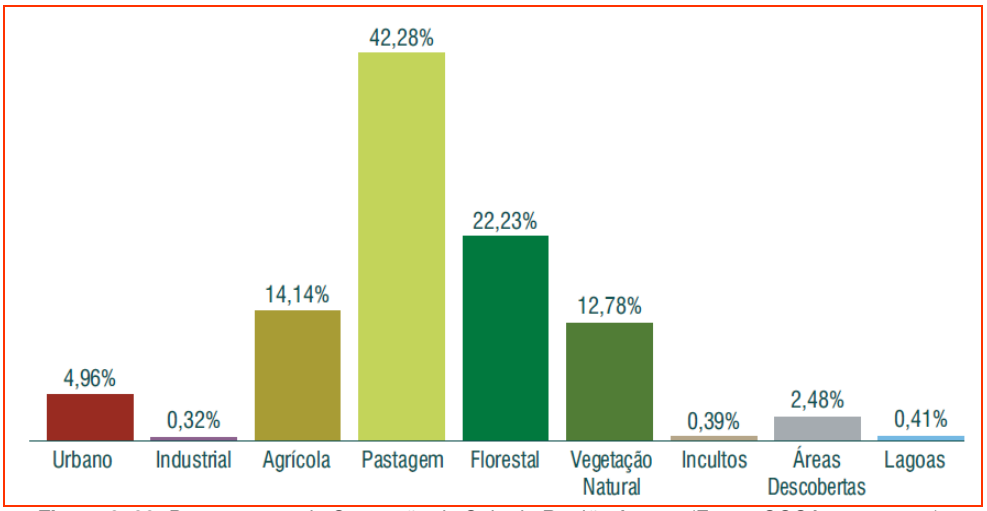


Figura 3. 33: Percentagem de Ocupação do Solo da Região Açores (Fonte: COSAçores, 2007).

3.5.3.1 Ocupação do Solo da Ilha de são Miguel

Em termos de Ocupação do Solo, em São Miguel os Espaços Industriais assumem uma maior expressão do que nas restantes ilhas, correspondendo a pouco menos do dobro da média regional (Figura 3.34.). Cerca de 61% da ilha é ocupada por agricultura e pastagem, situando-se acima da média regional, enquanto a área ocupada por floresta e vegetação natural, embora atinja os 30%, situa-se abaixo do valor regional (COSAçores, 2007).

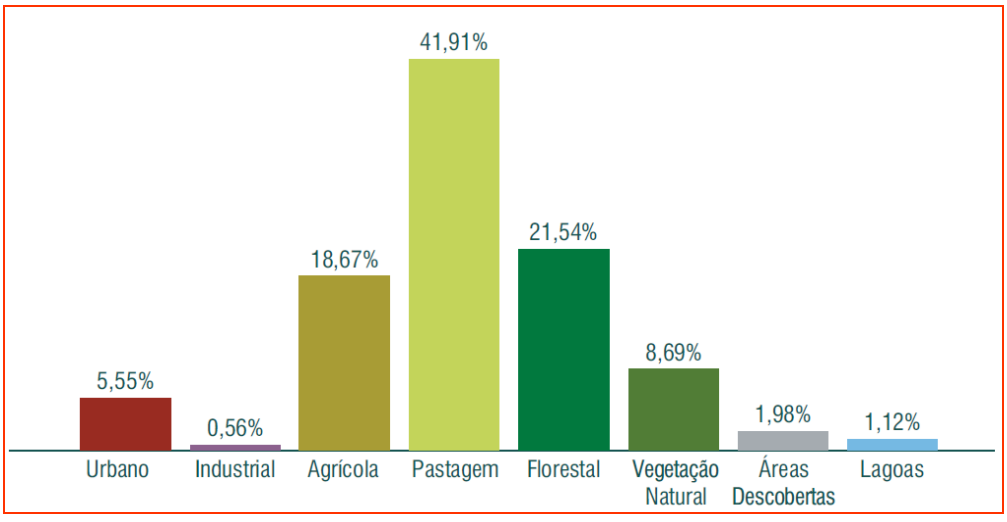


Figura 3. 34: Percentagem de Ocupação do Solo da Ilha de São Miguel (Fonte: COSAçores, 2007).

A predominância da ocupação do solo Pastagem, verifica-se em São Miguel como nas restantes ilhas dos Açores, o que traduz o facto das características morfológicas da Região fomentarem o desenvolvimento de áreas de pastagem.

Relativamente à área de implantação do ***"Pipeline Jet-A1"***, e considerando o disposto na ***"Carta de Ocupação do Solo da Ilha de São Miguel"***, disponível no Sistema Regional de Informação Territorial, (Figura 3.35.) a mesma classifica-se por industrial, urbana e descoberta.

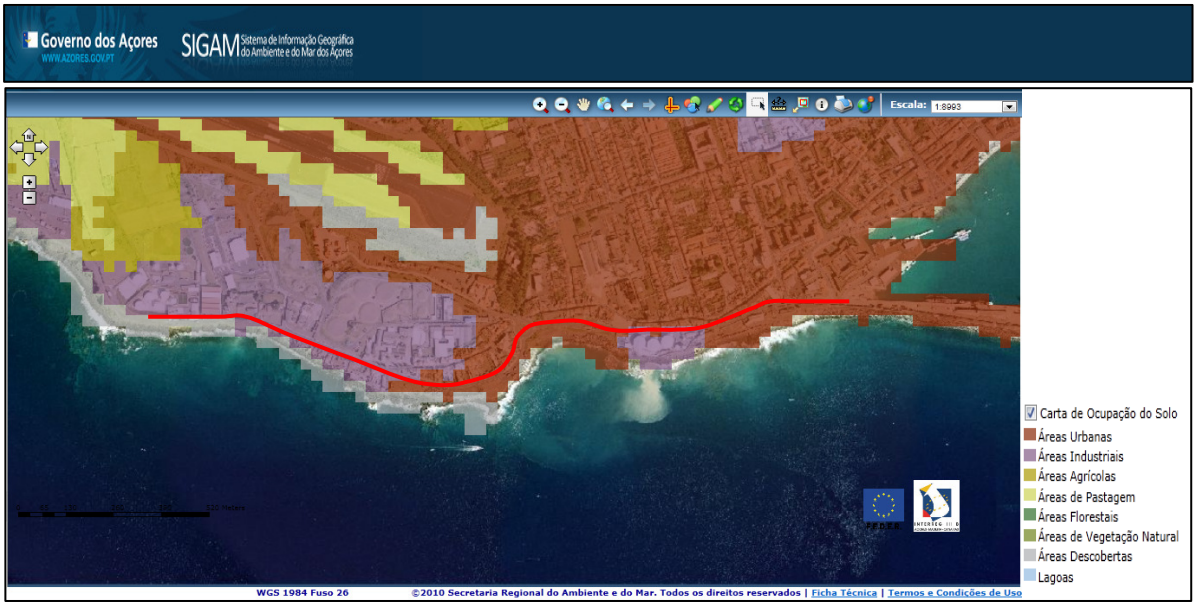


Figura 3. 35: Ocupação do Solo na área de implantação do novo "*Pipeline de Jet-A1*" (Fonte: SRIT, 2012).

Por outro lado, e como resultado do levantamento mais pormenorizado efetuado pela equipa do EIA, verifica-se que a área de implantação do "***Pipeline de Jet-A1"***, em termos de ocupação do solo é identificada como urbana, social, industrial, serviços, defesa, natural e arruamentos (Anexo II.3).

3.5.4 Qualidade do Solo

O solo é considerado como sendo a interface ambiental entre a atmosfera e a hidrosfera (Figura 3.36) isto é, é um meio complexo de substâncias minerais e orgânicas que funciona como substrato nutritivo e hídrico das plantas, daí ser relevante o conhecimento das características físicas, químicas e biológicas do mesmo (Pinheiro, J. & Madruga, J., 2006).

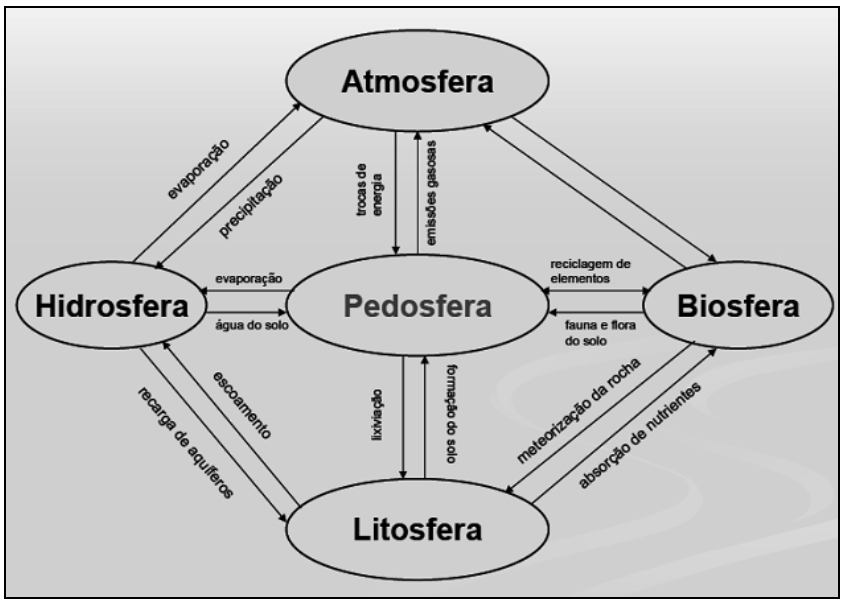


Figura 3. 36: Solo como interface ambiental.

O objetivo genérico ambiental passa pela manutenção de um nível elevado da qualidade do solo no local de implantação e na envolvente do *pipeline*. Esta caracterização também servirá de base para a avaliação de impactes.

3.5.4.1 Enquadramento Legislativo

Não existe legislação quer a nível nacional quer da União Europeia sobre a qualidade dos solos, no entanto existe indicação da elaboração de uma diretiva específica sobre solos, pelo que no presente estudo, e na eventual necessidade de monitorização, tendo como principal objetivo prevenir e/ou antecipar eventuais impactes de diferentes tipologias associados às atividades e infraestruturas inerentes ao *pipeline*, irá ser considerada a que julgamos ser a mais adequada para monitorizar este descritor.

Assim, a legislação existente e passível de servir de indicador para monitorizar este descritor é a existente para terrenos agrícolas e deposição de lamas nos mesmos (Figura 3.37).



Figura 3. 37: diplomas legais respeitantes a qualidade de terrenos agrícolas e deposição de lamas nos mesmos.

- ***Decreto-Lei nº 276/2009, de 2 de Outubro***, que estabelece o regime de utilização de lamas de depuração em solos agrícolas, de forma a evitar efeitos nocivos para o homem, para a água, para os solos, para a vegetação e para os animais, promovendo a sua correta utilização. O mesmo vem revogar o Decreto-Lei nº 118/2006, de 21 de Junho, e transpor a Diretiva nº 86/278/CEE, de 12 de Junho com as alterações que lhe foram introduzidas pela Diretiva nº 91/692/CEE, de 23 de Dezembro e Regulamento (CE) nº 807/2003, de 14 de Abril, tendo em consideração a experiência adquirida neste âmbito, bem como a demais legislação publicada.
- ***Decreto Legislativo Regional nº 18/2009/A de 19 de Outubro***, que aprova o regime jurídico da recolha, tratamento e descarga de águas residuais urbanas. O mesmo incorpora matéria constante do Decreto Legislativo Regional n.º 16/2005/ A, de 20 de Julho, relativo à utilização agrícola das lamas de depuração, de modo a evitar os efeitos nocivos sobre o homem, os solos, a água, a vegetação, os animais e o ambiente em geral, incentivando a sua correta utilização.

3.5.4.2 Poluentes dos Solos, Fontes e Efeitos

A contaminação dos solos pode ter origem Natural ou Antropogénica, dependendo das fontes de contaminação e respetivos poluentes. Assim:

✓ ***Poluentes:***

- Agroquímicos (pesticidas e herbicidas);
- Derivados do Petróleo – BTEX (benzeno, tolueno, etileno, xileno), PAH'S (hidrocarbonetos policíclicos aromáticos), Tintas e Solventes, TEC (tricloroetileno) PCE (eritromicina);
- Conservantes de madeira (químicos) – Hg, Cu, Pb;
- Químicos do armamento – TNT, RDX;
- Químicos industriais;
- Contaminação química: nitratos, fosfatos e metais pesados.

✓ ***Fontes:***

- Processos extrativos (Petróleo, Minas);
- Derrames de tanques subterrâneos e oleodutos;
- Derrames acidentais e superficiais;
- Deposição em aterros mal construídos;
- Atividade agrícola (irrigação, pesticidas e fertilizantes, alimentação animal);
- Deposição de poluentes atmosféricos;
- Aplicação de sal nas estradas.

✓ ***Efeitos:***

- Efeitos no pH do solo;
- Redução da biodisponibilidade por existência de metais pesados;
- Contaminação de solos e águas;
- Perda de biodiversidade;
- Erosão;
- Desertificação;
- Compactação;
- Acidificação;
- Salinização;
- Mineralização da matéria orgânica;
- Perda da biodiversidade.

3.5.4.3 Identificação das Principais Fontes de Poluição do Solo

As principais fontes de poluição do solo na área do projeto do *pipeline* estão relacionadas essencialmente com a principal atividade industrial desenvolvida, nomeadamente armazenamento de combustíveis (contaminação de solos por derivados de petróleo).

Outra potencial fonte de contaminação poderá estar associada com as atividades do Porto comercial de Ponta Delgada que origina circulação de máquinas e viaturas pesadas, sendo que os principais poluentes do solo passarão por metais pesados, hidrocarbonetos, PCB's.

3.5.4.4 Classificação da Qualidade do Solo

Tal como referido anteriormente, os solos afetos à área de estudo têm pouca expressividade, e não são considerados terrenos agrícolas, pelo que não é possível fazer o seu enquadramento nos requisitos legais referidos anteriormente.

Por outro lado, não foram encontrados estudos publicados à data, que permitissem servir de base à classificação da qualidade do solo na área de implantação do novo *pipeline*.

Podemos concluir que a área de implantação do *pipeline* no que respeita à capacidade do uso do solo é classificada como tendo solos das classes III, área social e orla costeira.

No que concerne à ocupação do solo verifica-se que a mesma é classificada por apresentar as seguintes áreas: industrial, urbana e descoberta.

Quanto à qualidade do solo, apesar de se terem identificado possíveis fontes emissoras de poluentes do solo, verifica-se que as mesmas se situam em zonas impermeabilizadas, pelo que a possibilidade de contaminação dos solos é muito reduzida. Verificou-se ainda não existirem estudos que sustentassem a classificação da qualidade do solo, em termos físico-químicos, de modo a poder fazer um enquadramento de acordo com o disposto no Decreto Legislativo Regional nº 18/2009/A, de 19 de Outubro.

3.6 FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS

Com este trabalho, pretendeu-se identificar as macro-espécies mais comuns das comunidades animais e vegetais e descrever a sua relação com os fatores ambientais, com o intuito de assim produzir uma imagem de referência. Esta informação permitirá a formulação de recomendações de conservação biológica e ambiental, simultaneamente sobre a flora e fauna decorrentes da construção, exploração e desativação do projeto.

O crescimento económico registado em algumas das ilhas do Arquipélago dos Açores nos últimos 30 anos foi responsável por uma elevada pressão sobre os seus recursos naturais. De todas as nove ilhas que compõe o arquipélago, São Miguel, a de maior área e também a mais populosa, foi a mais severamente afetada pelo desenvolvimento socioeconómico. Um conjunto de medidas e Instrumentos de Gestão Territorial, entre as quais destacamos a criação dos Parques Naturais de Ilha, foi produzido nos últimos anos por iniciativa do Governo Regional dos Açores, como resposta a esta crescente pressão.

3.6.1 Metodologia

Na zona de implantação do ***" Pipeline de Jet-A1"*** foi realizado um levantamento *in loco*, recorrendo à identificação das macro-espécies existentes pelos elementos que fizeram a caracterização deste descritor.

Os estudos efetuaram-se na área de implantação do projeto e na respetiva envolvente, e consistiram na realização de trabalhos de campo, onde foram identificadas e fotografadas as macro-espécies de plantas e de animais mais abundantes.

3.6.2 Enquadramento Biogeográfico

O arquipélago dos Açores é usualmente classificado como pertencente à Macaronésia, uma designação que, do ponto de vista biogeográfico, engloba apenas os arquipélagos dos Açores, Madeira, Selvagens e Canárias, uma vez que os dados mais recentes, afastam as ilhas de Cabo Verde deste agrupamento insular, tanto na flora e fauna terrestres, como na flora e fauna marinhas (Schäffer, 2003; Vanderpoorten *et al.*, 2007; Ávila *et al.*, 2012).

Quando comparado com os restantes arquipélagos atrás citados (com exceção das Selvagens, devido à sua reduzida dimensão emersa), o arquipélago dos Açores é o que possui menor diversidade biológica na maioria dos grupos animais e vegetais, quer terrestres, quer marinhos. Tal decorre do seu elevado grau de isolamento, bem como do carácter marcadamente insular destas ilhas. Outros fatores que contribuem para esta menor diversidade biológica na maioria dos grupos são a menor idade geológica das ilhas mais antigas (entre 8 a 10 Ma), o vulcanismo ativo e a influência das glaciações durante o Plistocénico (Ávila *et al.*, 2008a, 2008b).

3.6.3 Flora Terrestre

Ao longo de praticamente todo o seu percurso, a implantação do novo *pipeline* decorre em zonas que não possuem vegetação. As únicas exceções, e que constituem os únicos locais onde poderá ocorrer alguma perturbação devido à obra, serão a margem marítima ao longo da Rua Padre Fernando V. Gomes (Anexo I.5.7 Troços 7 e 8 e Anexo I.5.8 Troço 9), no troço compreendido entre um Parque de Estacionamento público aí existente e o Farol de Santa Clara (Foto 3.8.); e a margem marítima da 2ª Rua de Santa Clara, no troço compreendido entre o cruzamento com a Rua D. Manuel Afonso de Carvalho e o início da Rua Baden Powell, onde termina o *pipeline* (Anexo I.5.9 Troços 10 e 11) (Foto 3.9.).



Foto 3. 8: Vegetação existente na margem marítima ao longo da Rua Padre Fernando V. Gomes, no troço compreendido entre o Farol de Santa Clara (A) e o Parque de Estacionamento (B).



Foto 3. 9: Vegetação existente na margem marítima no troço compreendido entre o cruzamento com a Rua D. Manuel Afonso de Carvalho (A) e o final do *pipeline* (B).

Os levantamentos florísticos efetuados aquando dos trabalhos de campo indicam que a vegetação aqui existente é muito pouco diversa. Foram encontradas algumas espécies nativas (ex: *Plantago coronopus* L., *Juncus maritimus* Lam.) (Foto 3.10.), sendo a maioria da flora constituída por espécies naturalizadas, tais como o *Carpobrotus edulis* (L.) L. Bolus, o *Tetragonia tetragonoides* (Pall.) Kuntze, ou ainda o *Hyoscyamus albus* L., para só citar as mais comuns (Foto 3.11.).

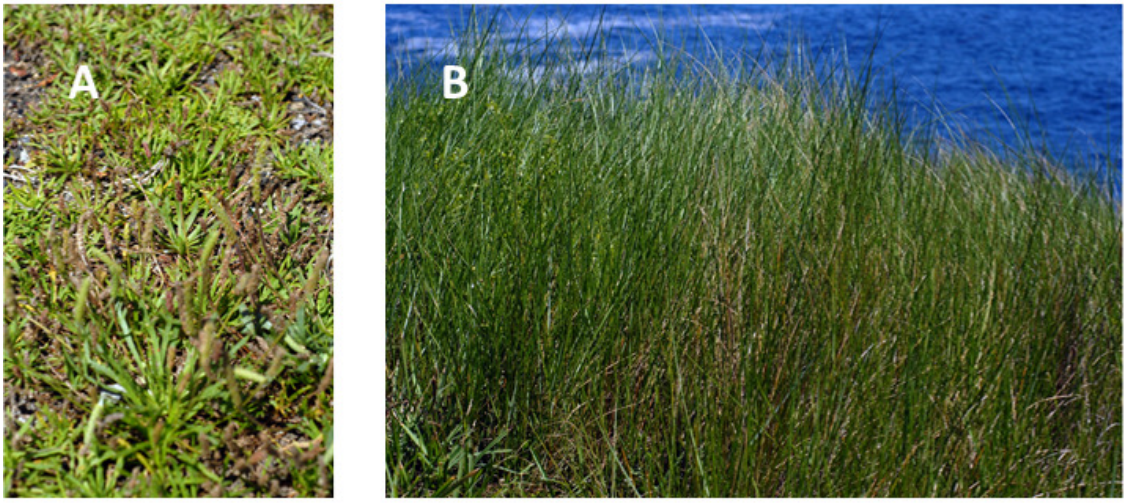


Foto 3. 10: Espécies nativas dos Açores, encontradas na zona de implantação do novo *pipeline*. A - *Plantago coronopus* L.; B - *Juncus maritimus* Lam.



Foto 3. 11: Espécies naturalizadas nos Açores, encontradas na zona de implantação do novo *pipeline*. A - *Melilotus indicus* (L.) All.; B - *Carpobrotus edulis* (L.) L. Bolus; C - *Tetragonia tetragonoides* (Pall.) Kuntze; D - *Hyoscyamus albus* L.; E - *Sonchus tenerrimus* L.; F - *Holcus lanatus* L.

Durante a amostragem de campo, só foi encontrada uma espécie endémica, no caso vertente, o *Daucus carota* L. ssp *azoricus* Franco (Tabela 3.13.). A grande maioria das espécies atrás referidas é comum em zonas sujeitas a forte ação antrópica. Espécies típicas de habitats expostos à maresia, tais como a Diabelha (*Plantago coronopus* L.), ocorrem ao longo da margem marítima. Esta espécie desempenha um papel importante na sucessão ecológica de habitats costeiros, colonizando estes habitats e permitindo mais tarde o aparecimento da comunidade de bracel-da-rocha (Schäfer, 2002).

Face à quantidade de trabalhos que tem sido publicados nos últimos anos acerca da flora dos Açores (Schäfer, 2001, 2002, 2003; Carine, 2005; Silva *et al.*, 2009; Carine & Schäfer, 2010; Carine *et al.*, 2010; Schäfer *et al.*, 2011; Vanderpoorten *et al.*, 2011) foi com alguma surpresa que concluímos que, de acordo com a lista de espécies das plantas vasculares (Tracheobionta) publicada por Silva *et al.* (2010), a ocorrência de *Juncus maritimus* Lam. e de *Atriplex patula* L. constituem novos registos para a ilha de São Miguel, aumentando o número de plantas vasculares reportados nesta ilha para 762 *taxa*. Provavelmente, a explicação estará relacionada com a maior atenção que tem sido dada pelos investigadores às espécies endémicas (Schäfer, 1999, 2005) e à floresta de Laurissilva (ex: Rodríguez-Sánchez *et al.*, 2009; Fernández-Palacios *et al.*, 2011), bem como aos problemas associados às espécies invasoras (Silva & Smith, 2004, 2006), com um menor número de trabalhos a incidir especificamente na vegetação costeira.

3.6.4 Fauna Terrestre

A fauna terrestre encontrada na zona de implantação do novo *pipeline de Jet-A1* é também muito pobre (Tabela 3.14.). As espécies de invertebrados mais comuns são o anelídeo *Lumbricus terrestris* Linnaeus, 1758 (a minhoca) e o molusco gastrópode pulmonado *Helix aspersa* Müller, 1774 (o vulgar caracol-do-jardim).

Foram ainda observadas as seguintes espécies de aves terrestres: *Columba livia atlantis* Bannerman, 1931 (pombo-das-rochas), *Buteo buteo rothschildi* Swann, 1919 (milhafre), *Passer domesticus* (Linnaeus, 1758) (pardal-comum) e *Turdus merula azorensis* Hartert, 1905 (melro-preto).

3.6.5 Fauna Marinha

Uma parte substancial do novo *pipeline de Jet-A1* está localizada ao longo da 2ª Rua de Santa Clara, entre o cruzamento com a Rua D. Manuel Afonso de Carvalho e o início da Rua Baden Powell, onde termina o *pipeline*. Toda essa zona está sujeita a intensa ação da erosão marinha bem como à maresia (Foto 3.12. A). Os salpicos de água-do-mar resultantes da ondulação e do vento fortes que por vezes aí se fazem sentir, explicam a subida em altitude de moluscos marinhos tais como o buzicaco *Melarhaphe neritoides* (Linnaeus, 1758) (Foto 3.12. B) que, normalmente, se encontram um pouco mais perto do mar (Ávila, 1998; Morton *et al.*, 1998).

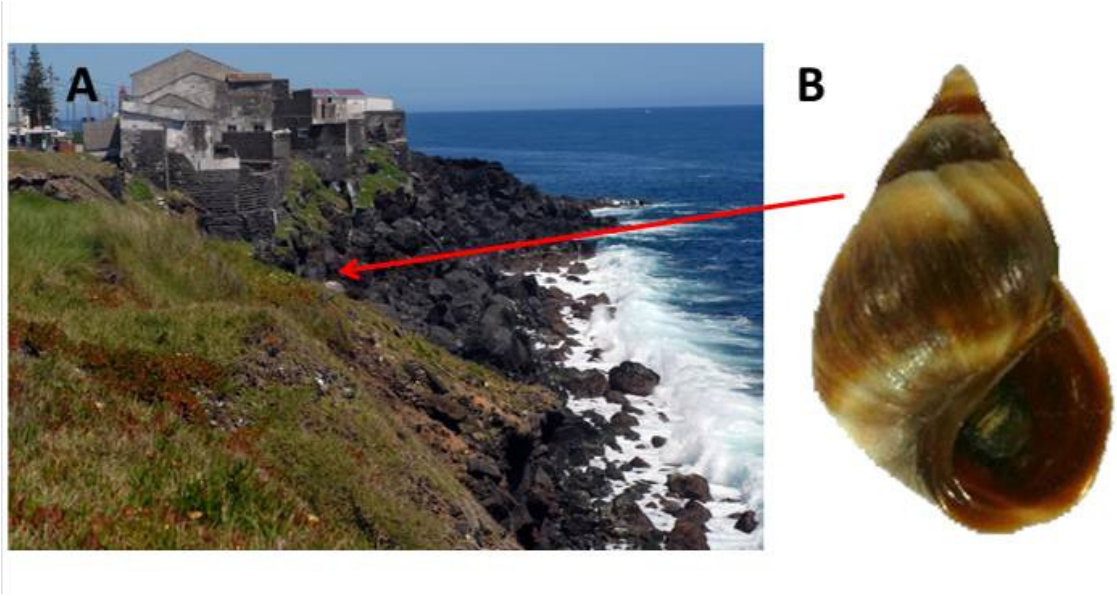


Foto 3. 12: A - Aspeto da zona costeira na 2ª rua de Santa Clara, entre o cruzamento com a Rua D. Manuel Afonso de Carvalho e o início da Rua Baden Powell, onde termina o *pipeline*; B - buzicaco *Melarhaphe neritoides* (Linnaeus, 1758). A seta vermelha indica o limite superior da existência desta espécie, no supra-litoral, cerca de 7 m acima do nível da água do mar na preia-mar.

Tabela 3. 13: Classificação taxonómica das plantas vasculares encontradas na zona de implantação do novo *pipeline.*

Reino	Subreino	Classe	Ordem	Família	Espécie	Comentários
Plantae	**Tracheobionta**	**Magnoliopsida**	Fabales	Fabaceae	**Melilotus indicus* (L.) All	Conhecida pelo nome vulgar de "Coroa-de-rei", é uma planta herbácea anual ou bianual, com entre 10 a 50 cm de altura. Espécie naturalizada nos Açores, ocorre em todas as ilhas dos Açores, com exceção das Flores.
			Caryophyllales	Aizoaceae	* *Carpobrotus edulis* (L.) L. Bolus	Conhecida pelo nome de "Chorão", esta planta suculenta, rastejante e com folhas carnudas provém da África do Sul (Região do Cabo). Espécie naturalizada nos Açores, existindo em todas as ilhas do arquipélago.
					* *Tetragonia tetragonoides* (Pall.) Kuntze	Conhecida pelo nome vulgar de "Espinafre-da-Nova-Zelândia", esta planta rasteira ocorre em todas as ilhas dos Açores, aqui estando já naturalizada.
				Amaranthacea	* *Atriplex patula* L.	Esta espécie ruderal é uma planta herbácea anual que está dada para as ilhas do Faial, Pico e Santa Maria, aqui ocorrendo casualmente. Constitui um novo registo para a ilha de São Miguel.
			Lamiales	Plantaginaceae	* *Plantago coronopus* L.	A "Diabelha", como é vulgarmente conhecida, é uma planta herbácea anual ou bianual, nativa dos Açores e ocorrendo em todas as ilhas do arquipélago.
			Solanales	Solanaceae	* *Hyoscyamus albus* L.	O "Meimendro" é uma planta herbácea anual ou bianual, naturalizada e ocorrendo em todas as ilhas dos Açores, exceto Corvo e São Jorge.
			Asterales	Asteraceae	* *Sonchus tenerrimus* L.	Conhecida pelo nome vulgar de "Serralha-macia-de-folha-alongada", esta espécie anual com inflorescência amarela está naturalizada e ocorre em todas as ilhas dos Açores.
			Apiales	Apiaceae	* *Daucus carota* L. ssp *azoricus* Franco	Conhecida pelo nome vulgar de "Salsa-burra", esta sub-espécie é endémica dos Açores, ocorrendo em todas as ilhas.
		Liliopsida	Poales	Juncaceae	* *Juncus maritimus* Lam.	O "Junco-das esteiras" é uma planta nativa dos Açores, estando a sua ocorrência reportada na bibliografia para as ilhas do Pico, São Jorge e Terceira. Este é um novo registo para a ilha de São Miguel.
				Poaceae	* *Holcus lanatus* L.	A "Erva-branca" é uma gramínea naturalizada que ocorre em todas as ilhas dos Açores.

Tabela 3. 14: Classificação taxonómica dos animais terrestres (invertebrados e vertebrados) encontrados na zona de implantação do novo *pipeline*.

Reino	Filo	Classe	Ordem	Família	Espécie
Animalia	**Annelida**	**Oligochaeta**	Opisthopora	Lumbricidae	* *Lumbricus terrestris* Linnaeus, 1758
	Mollusca	**Gastropoda**	Stylommatophora	Helicidae	* *Helix aspersa* Müller, 1774
	Chordata	**Aves**	Falconiformes	Accipitridae	* *Buteo buteo rothschildi* Swann, 1919
			Columbiformes	Columbidae	* *Columba livia atlantis* Bannerman, 1931
			Passeriformes	Passeridae	* *Passer domesticus* (Linnaeus, 1758)
				Turdidae	* *Turdus merula azorensis* Hartert, 1905

3.7 HIDRODINÂMICA COSTEIRA

3.7.1 Introdução

Os trabalhos específicos realizados nos Açores e relacionados com a hidrodinâmica costeira e os seus efeitos erosivos são muito poucos (Borges, 1995, 2003; Borges *et al*., 1997, 2001, 2002; Borges & Andrade, 2001). Quartau (2007), Quartau *et al*. (2010, 2012) e Mitchell *et al*. (2012) publicaram estudos mais recentes, efetuados nas ilhas do Faial e Pico, adicionando novos dados aos efeitos já conhecidos da erosão costeira nas ilhas açorianas.

Em ilhas oceânicas, a linha de costa resulta da ação conjunta de diversos fatores, alguns deles com efeitos opostos. Assim, enquanto que o vulcanismo ativo provoca o aumento da área da ilha quando, como resultado de uma erupção subaérea (ou submarina) as lavas/piroclastos atingem a linha de costa e a ultrapassam (ou, no caso de uma erupção inicialmente submarina mas próximo da linha de costa, atingem a superfície, acabando por ligar-se à ilha, como foi no Vulcão dos Capelinhos) (Machado *et al*., 1962), outros fatores são responsáveis pela diminuição da área da ilha, tais como a mais ou menos gradual erosão costeira associada à ondulação marítima, ou os súbitos movimentos de vertente.

Estes últimos estão geralmente associados a instabilidade nos edifícios vulcânicos, a qual é potenciada por terramotos e causadora, por vezes, de gigantescas movimentações de vertente ("*landslides*"), algumas já documentadas nos Açores (ex: a escarpa do Arrife, provocada pelo *landslide* do Topo, no Pico; Lombo Gordo, Faial da Terra e Povoação, na ilha de São Miguel; a Fajã dos Cubres, em São Jorge) (Andrade *et al*., 2006; Mitchell *et al*., 2012) e potencialmente causadoras de *tsunamis* (Andrade *et al*., 2006). De referir que o período médio de ocorrência de um *tsunami* na bacia do Atlântico Norte com um "run-up" (altitude máxima, medida relativamente ao nível médio das águas do mar, atingida pela inundação) de 7 m de altura, é de cerca de 350 anos (Andrade *et al*., 2006).

O exemplo mais recente de erosão marinha registou-se na ilha do Corvo em Novembro de 2012. Na sequência de mau tempo, uma derrocada ocorrida na encosta noroeste, entre a Fajã da Madeira e a Ponta do Marco, fez deslocar cerca de 150 mil toneladas de sedimentos, originando a formação de pequenos ilhéus, com cerca de 200 metros de comprimento e localizados a uma distância de 500 metros da costa. Posteriormente, a ação da ondulação marinha formou um istmo entre os ilhéus então formados e a própria ilha e, na atualidade, a geometria do depósito progrediu para uma fajã, em tudo semelhante à Fajã de Santo Cristo, na ilha de São Jorge.

A constante agitação marítima que caracteriza as ilhas dos Açores, bem como as tempestades marítimas e as grandes ondas a elas associadas, são os principais agentes erosivos do litoral nas ilhas dos Açores (Borges, 2003). Um dos principais resultados da erosão marinha na linha de costa é a formação de plataformas marinhas, aqui denominadas por plataformas insulares. O declive da plataforma insular diminui com a idade, à medida que a erosão durante sucessivos "*high-stands*" (nível das águas do mar elevado durante estádios interglaciares) aumenta a largura da plataforma insular. Como seria de esperar, este aumento da plataforma provoca uma atenuação das ondas do mar, diminuindo quer a taxa de alargamento da plataforma insular, quer o efeito erosivo na costa da ilha (Trenhaile, 2000; Quartau *et al.*, 2010).

3.7.2 Regime dos Ventos e a sua Ação sobre o estado do Mar

O anticiclone dos Açores é um dos principais fatores condicionantes das condições meteorológicas no arquipélago dos Açores, para além da sua localização na zona subtropical de anticiclones do hemisfério norte. A superfície frontal polar pode desempenhar um papel de relevo no clima das ilhas açorianas, em particular quando, na sequência da sua migração anual para Sul, atinge ocasionalmente o arquipélago, durante o Inverno. O regime de ventos que afeta o estado do mar sobre o litoral das ilhas dos Açores depende da migração sazonal do anticiclone dos Açores e da superfície frontal polar. Obviamente, a estes fatores de mesoescala há que acrescentar os de microescala, provocados pelos efeitos de abrigo, muito localizados e dependentes da orografia das ilhas e do contorno da linha de costa (Borges, 2003). A intensidade e a frequência de ventos frescos e fortes nos Açores diminui de W para E a Norte das ilhas e de E para W, do lado Sul (Instituto Hidrográfico, 1981). Nos meses de Julho e Agosto, registam-se por vezes, tempestades do quadrante SE que, não obstante a sua curta duração, podem ser extremamente violentas (Rouch, 1966-67).

O regime de ventos em Ponta Delgada pode ser consultado na Figura 3.38. Com exceção dos ventos do quadrante NW, com intensidade muito reduzida, nos restantes octantes, a intensidade do vento é semelhante para todos. Os ventos mais frequentes são os dos octantes N, NE e SW (Figura 3.38.). Em Ponta Delgada, os períodos de calma correspondem a 11,1% do total, ocorrendo 21 dias/ano com vento igual ou superior a 36 km/h, e 3 dias/ano com ventos com velocidades superiores a 55 km/h (Bettencourt, 1979).

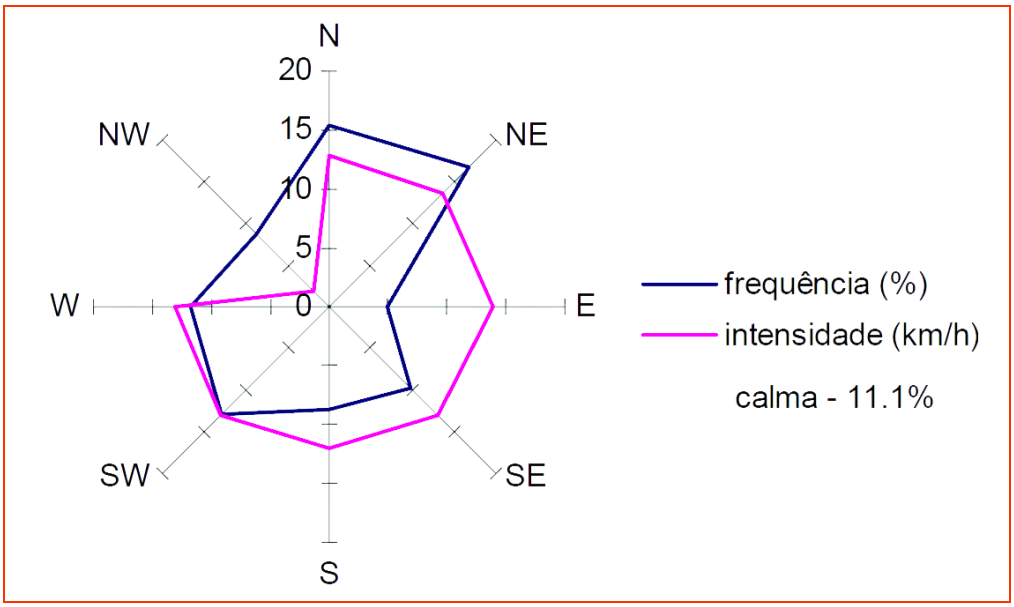


Figura 3. 38: Resumo anual do regime de ventos em Ponta Delgada, São Miguel (adaptado de Bettencourt, 1979).

3.7.3 Marés e Correntes

No Arquipélago dos Açores as marés são semi-diurnas regulares, de pequena amplitude média diária (cerca de 1,0 m) e com uma amplitude máxima rondando os 1,9 m (Instituto Hidrográfico, 2000). A pequena amplitude média anual (entre 0,75 a 1 m) permite classificar o litoral como microtidal a mesotidal baixo (Hayes, 1979).

Para o porto de Ponta Delgada e utilizando os dados do marégrafo correspondentes ao período 1982-2002, foram calculados os seguintes valores, com referência ao Zero Hidrográfico (plano de referência das tabelas de marés e dos levantamentos hidrográficos, localizado, por definição, 1,00 m abaixo do nível médio das águas do mar) (cf. Tabela 3.15.):

Tabela 3. 15: Elementos característicos da maré, registados no marégrafo do Porto de Ponta Delgada, correspondentes ao período 1982-2002. Valores em metros, acima do Zero Hidrográfico (ZH).

	Valor máximo	Águas-vivas	Águas-mortas
Preia-mar	1,98	1,69	1,31
Baixa-mar	0,09	0,70	0,31

Como é natural, estes valores médios da altura do nível das águas do mar podem sofrer variações de ordem decimétrica (usualmente para cima), aquando de condições meteorológicas anómalas (ex: baixas pressões atmosféricas associadas a tempestades, bem como ventos muito fortes e persistentes), como consequência da sobreelevação do plano de água (Borges, 2003).

Nos Açores, a maré enche de W e SW e no período de vazante, propaga-se de E e NE (Instituto Hidrográfico, 1981).

3.7.4 Agitação Marítima

Sendo ilhas, e estando isoladas no meio do Atlântico Norte, as ilhas dos Açores são especialmente afetadas pela agitação marítima, pois a distância de colecta ("*fetch*") pode ser enorme, bem como a variedade dos rumos das ondas que chegam ao seu litoral (Borges, 2003). O estado da agitação marítima junto à costa é função de uma série de variáveis, das quais se destacam: 1) o estado do mar ao largo; 2) a batimetria da plataforma insular, com especial ênfase na faixa de redução de profundidades; 3) o contorno da linha de costa (Borges, 2003).

3.7.4.1 Regime ao Largo

Nos Açores, o regime de agitação marítima é de alta energia, com as costas viradas a Norte sendo geralmente mais expostas do que as restantes (Andrade *et al.*, 2006). As ondas ao largo são em regra de período curto. No Inverno, 7% das observações ao largo no grupo Oriental correspondem a ondas com períodos de 7 a 9 segundos e com altura igual ou superior a 8 pés (cerca de 2,4 m), ao passo que no Verão não ultrapassam os 2.5%. As ondas de período longo registadas no Inverno ao largo do grupo Oriental, com períodos de 9 a 13 segundos e com altura igual ou superior a 3 metros, aproximam-se preferencialmente de W e NW, e correspondem a 7.5% das observações (5% no Outono) (Borges, 2003).

Quanto ao regime de agitação marítima dominante na ilha de São Miguel, este é dos quadrantes NW e W, com alturas significativas (H_s) médias das ondas elevadas (2,9 e de 3,1 m, respetivamente). As ondas provenientes do quadrante N possuem H_s de 2,5 m. Já as ondas provenientes do quadrante SW são menos frequentes mas possuem H_s elevado (3,1 m) (Instituto Hidrográfico, 1981). Borges (2003) demonstrou que a distribuição anual dos rumos da vaga ao largo no grupo Oriental é relativamente homogénea (cf. Figura 3.38.).

Os octantes menos frequentes são os de S, SE e E, sendo o rumo de W o octante com maior altura da onda. Em termos de sazonalidade, a distribuição da vaga ao largo é semelhante nos meses de Primavera e de Verão, sendo os rumos de W, NW, N e NE os mais representativos. No Outono existe uma maior uniformidade na frequência de rumos, ao passo que durante o Inverno predominam os rumos de W, destacando-se o octante de SW (Figura 3.39.) (Borges, 2003).

Na Figura 3.40. apresenta-se a distribuição anual da ondulação ao largo no grupo Oriental. Os rumos de W e NW são os mais comuns, sendo também daqui que provém a ondulação mais alta. A altura modal da ondulação (6-12 pés, ou seja, 1,8-3,6 m) é superior à da vaga (3 pés ou 0,9 m). Relativamente à distribuição sazonal da ondulação, esta é globalmente uniforme, com predominância dos rumos de NW e W (Figura e 3.40) (Borges, 2003).

À laia de conclusão pode afirmar-se que, no grupo Oriental, a distribuição sazonal da altura da vaga e da ondulação não é uniforme. Os valores mínimos registam-se na Primavera e no Verão, crescendo no Outono e atingindo os valores máximos no Inverno. Relativamente à frequência de calmas, esta é baixa nos Açores, sendo precisamente o grupo Oriental aquele onde esta situação é mais comum (Borges, 2003).

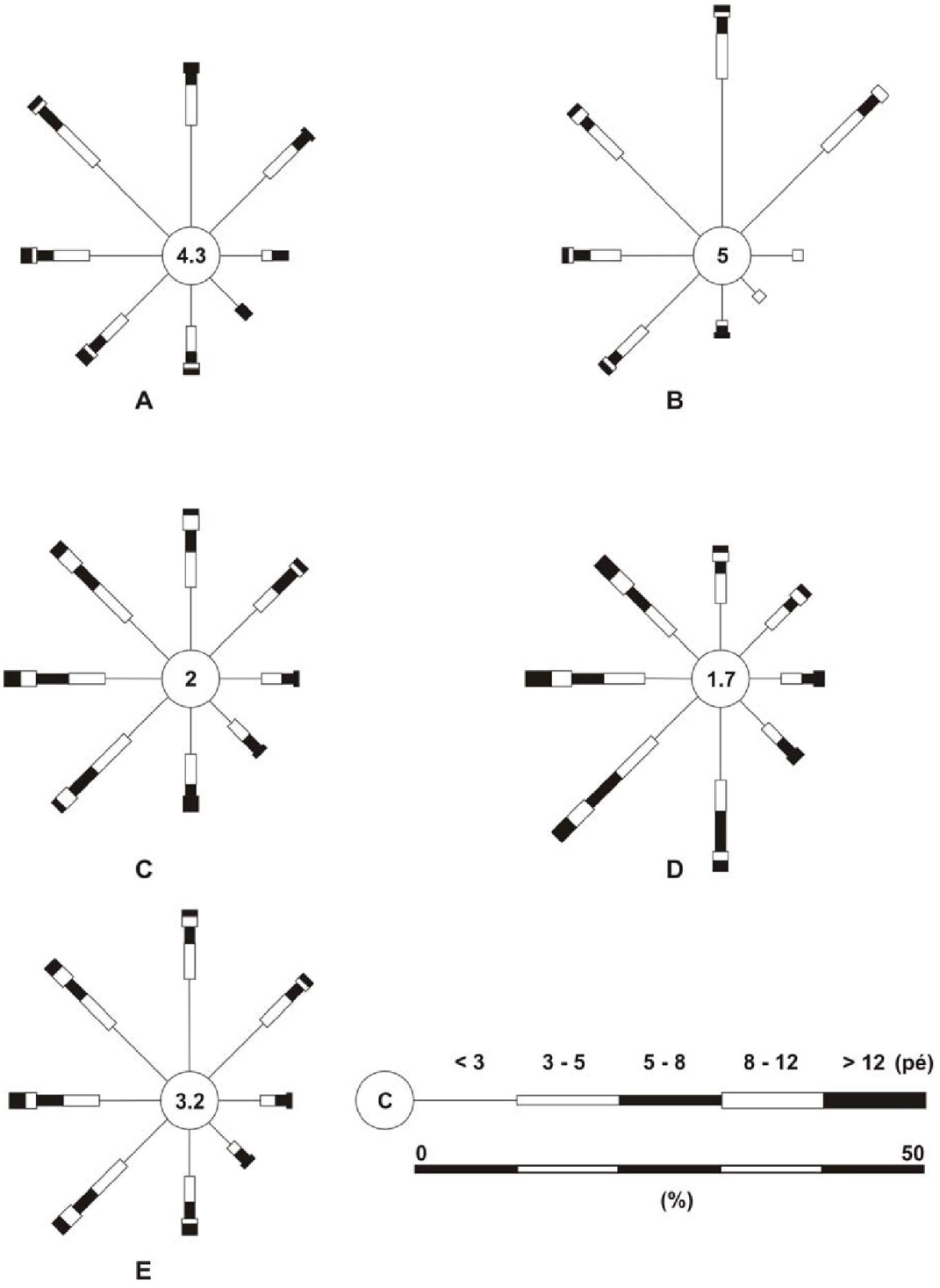


Figura 3. 39: Vaga ao largo no grupo Oriental (Borges, 2003). A: Primavera; B: Verão; C: Outono; D: Inverno; E: resumo anual.

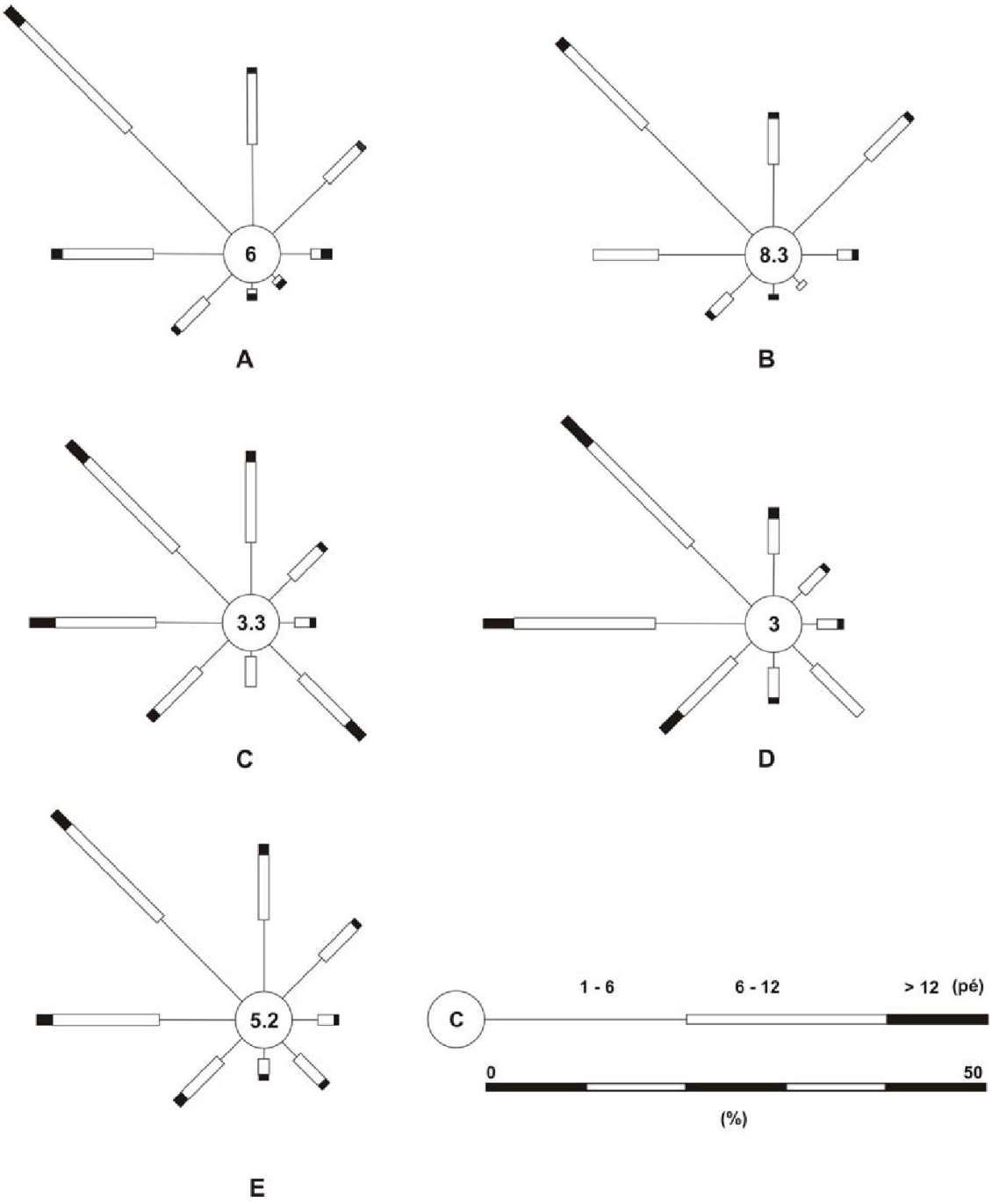


Figura 3. 40: Ondulação ao largo no grupo Oriental (Borges, 2003). A - Primavera; B - Verão; C - Outono; D - Inverno; E - resumo anual.

3.7.4.2 Agitação Costeira

Os declives submarinos geralmente muito inclinados e a quase ausência de plataformas submarinas com baixa profundidade aliam-se para gerar padrões de interferência locais e muito diversificados entre os fundos e as ondas. Assim, os efeitos de empolamento, refração e difração, concentram-se todos antes da rebentação, com especial ênfase aquando de tempestades. Como resultado do atrás exposto, a costa de cada ilha divide-se em várias células dinâmicas, separadas entre si por fronteiras laterais praticamente impermeáveis no que se refere ao transporte de materiais sólidos ao longo da costa. Desta forma, as marés e as correntes associadas desempenham um papel menor na geomorfologia costeira e na dinâmica sedimentar, pois existem poucas bacias de maré no arquipélago e a amplitude da maré astronómica é pequena em todas as ilhas (Borges, 2003).

O regime de agitação costeira foi caracterizado através dos trabalhos de Pires (1995) e da tese de doutoramento de Borges (2003). De acordo com estes autores, a ilha de São Miguel é afetada por um regime modal de alta energia e a capacidade potencial de trabalho geológico (erosão provocada na costa), apresenta valores superiores na costa Norte relativamente à costa Sul.

Estas conclusões são apoiadas quer pelo valor da altura significativa média da ondulação e da vaga, que na costa Norte excedem em cerca de 20% o valor observado na costa Sul, quer pelo valor da média das alturas máximas, que é também superior na costa Norte. Não obstante esta diferença, os valores da erosão costeira acabam por ser semelhantes nas duas costas da ilha de São Miguel, devido ao facto de os temporais mais violentos serem de SW, precisamente o quadrante a que a linha de costa está mais exposta na zona de implantação do *pipeline de Jet-A1*, em particular no troço compreendido entre o farol de Santa Clara e o término do *pipeline*. Este troço da costa apresenta sinais evidentes de erosão, como se pode constatar na Fig. 4.



Foto 3. 13: Linha de costa compreendida entre o cruzamento da 2ª Rua de Santa Clara e a Rua Dr. Edmundo Machado de Oliveira (em primeiro plano), e o final do *pipeline*, em frente ao Parque de Armazenagem de Nordela (ao fundo, à direita). Note-se que a base da arriba já está extra-prumo em alguns locais (seta amarela).

3.7.4.3 Temporais

As ondas são o mais importante agente erosivo do litoral (Borges, 2003; Andrade *et al.*, 2008). A ação daquelas aquando de tempestades adquire particular relevo, em virtude das elevadas quantidades de energia que são dissipadas no litoral, num intervalo de tempo relativamente curto. Bryant (1993) caracterizou os temporais como sendo elementos pertencentes às catástrofes naturais, os quais são responsáveis, à escala mundial, por alguns dos maiores prejuízos materiais e danos sociais. Devido à sua natureza arquipelágica e ao facto de o povoamento nos Açores estar maioritariamente associado à sua reduzida faixa litoral, facilmente se entende a importância que a localização da linha de costa representa para a vida diária dos que aqui residem.

Borges (2003) concluiu, após análise de fontes documentais relativas ao período compreendido entre 1835 e 1998, que as tempestades são frequentes nos Açores, atingindo uma duração média de 2,3 dias, uma frequência média de 3,1 tempestades/ano e um total de 1.166 dias de tempestade registados. Durante os 163 anos analisados, somente 28 não possuem registo de temporais relevantes.

As ilhas do Arquipélago dos Açores são atingidas por violentas tempestades a cada 7 anos (em média), com enorme energia associada à agitação marítima e, regra geral, estas tempestades ocorrem no período compreendido entre os meses de Outubro a Março (Andrade *et al.*, 2008). A título de exemplo, no dia 25 de Dezembro de 1996, uma tempestade provocou elevados prejuízos na orla costeira da ilha de São Miguel, tendo o valor contabilizado somente no porto de Ponta Delgada e na sua marina, superado os 50 milhões de euros de prejuízo (Açoriano Oriental, 1996).

3.7.4.4 Sobreelevação do Nível do Mar (*storm surge*)

Não obstante a existência de estudos que demonstram que a sobreelevação do nível das águas do mar de origem meteorológica pode ser um importante fator de forçamento do litoral (Davis, 1997; Komar, 1998), modificando a altura das marés durante períodos de tempo mais ou menos prolongados (variáveis entre algumas horas a alguns dias), nos Açores, e de acordo com Roger *et al.* (1982), a sobreelevação do nível do mar de origem meteorológica é negligenciável devido à natureza aberta e exposta das costas, à quase ausência de plataformas insulares e ao declive acentuado dos fundos submarinos, o que limita o empolamento da superfície da água por efeito do vento.

Exemplo da afirmação anterior é fornecido por Borges (2003): *"a tempestade marítima do Dia de Natal de 1996, que atingiu a costa sul da ilha de São Miguel, com ondas devastadoras, gerou um sobreelevamento máximo de 0,27 m, de acordo com os registos do marégrafo do porto de Ponta Delgada".*

3.7.4.5 Regime Local

A costa da área mais problemática identificada nos levantamentos de campo (entre o cruzamento da 2ª Rua de Santa Clara e a Rua Dr. Edmundo Machado de Oliveira e o final do *pipeline*, em frente ao Parque de Armazenagem, Nordela) foi identificada por Borges (2003) como sendo um litoral primário, de erosão, classificado na categoria "costa de escoada lávica" (Figura 3.41.).

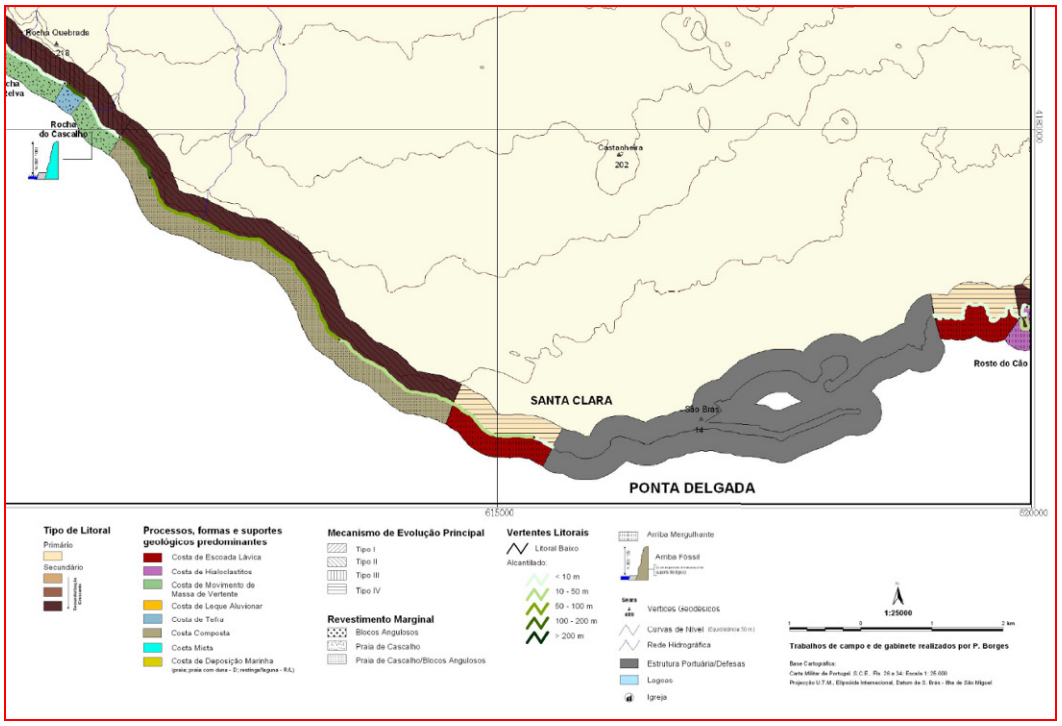


Figura 3. 41: Mapa tipológico da fixa costeira da ilha de São Miguel na zona terminal de implantação do *pipeline* (Santa Clara), adaptado de Folha A, Anexo 1 (Borges, 2003).

Nesta zona (praticamente coincidente com o troço 11 da Folha 7-A dos Desenhos de Referência) a arriba costeira desenvolve-se (de leste para oeste) segundo a direção ESE-WNW (Anexo I.5) ao longo de cerca de 80 m, infletindo para uma direção E-W, que se mantêm ao longo de cerca de 90 m. Em toda a extensão da costa aqui considerada, a arriba possui uma altura média inferior a 10-15 m, com um contorno da linha de costa linear.

A base da arriba é estreita (largura inferior a 5 m) e marginada por blocos rochosos angulosos de dimensões médias; a arriba litoral é mergulhante. Ao longo de todo o troço com direção E-W, a arriba está recoberta na sua quase totalidade, por depósitos de movimentos de massa de vertente (Figura 3.42).



Figura 3. 42: Litoral primário de erosão, classe "costa de escoada lávica" (segundo a classificação adotada por Borges, 2003), com um contorno da linha de costa linear e marginada por blocos rochosos, maioritariamente angulosos e de média dimensão.

Nos litorais de costa basáltica resistente (como é aqui o caso), o desmonte da arriba ocorre por erosão da parte rochosa inferior da arriba, através da ação direta das ondas. Eventos extremos, com alta energia associada, são responsáveis pela expansão de fendas de descompressão, bem como de fendas de tração no maciço rochoso (Borges, 2003), aproveitando as fissuras naturais das escoadas lávicas, consequência do processo de arrefecimento aquando da sua instalação. O denominado efeito de "martelo de água" resulta do choque entre a crista da onda quando atinge a arriba, comprimindo bruscamente a almofada de ar húmido contida entre a água e as paredes de rocha. Daqui resulta também a compressão do ar atmosférico existente nas fissuras da parede da arriba. De acordo com Brunn (1994), os valores de pressão máxima de impacto podem variar entre os 250 kPa e os 500 kPa, podendo em casos particularmente extremos atingir os 690 kPa (Trenhaile, 1987). Quando a onda retrocede, o ar até então comprimido no interior das fissuras expande-se de forma explosiva (Sunamura, 1992), assim favorecendo a expansão das fissuras existentes nas formações rochosas. Embora em menor escala, os fenómenos de meteorização pelo sal também contribuem, durante os períodos de calmaria, para a expansão das fendas atrás referidas.

O desmonte dos litorais deste tipo ocorre predominantemente nos períodos de calmaria após os temporais marítimos (Borges, 2003), através do desmonte da secção inferior da arriba por ação direta das ondas.

O mecanismo de evolução principal associado a esta zona da costa foi classificado por Borges (2003) como sendo de "Tipo IV" (material resistente), com valores médios estimados de recuo da arriba variáveis entre 0,05 a 0,10 m /ano (Figura 3.43.).

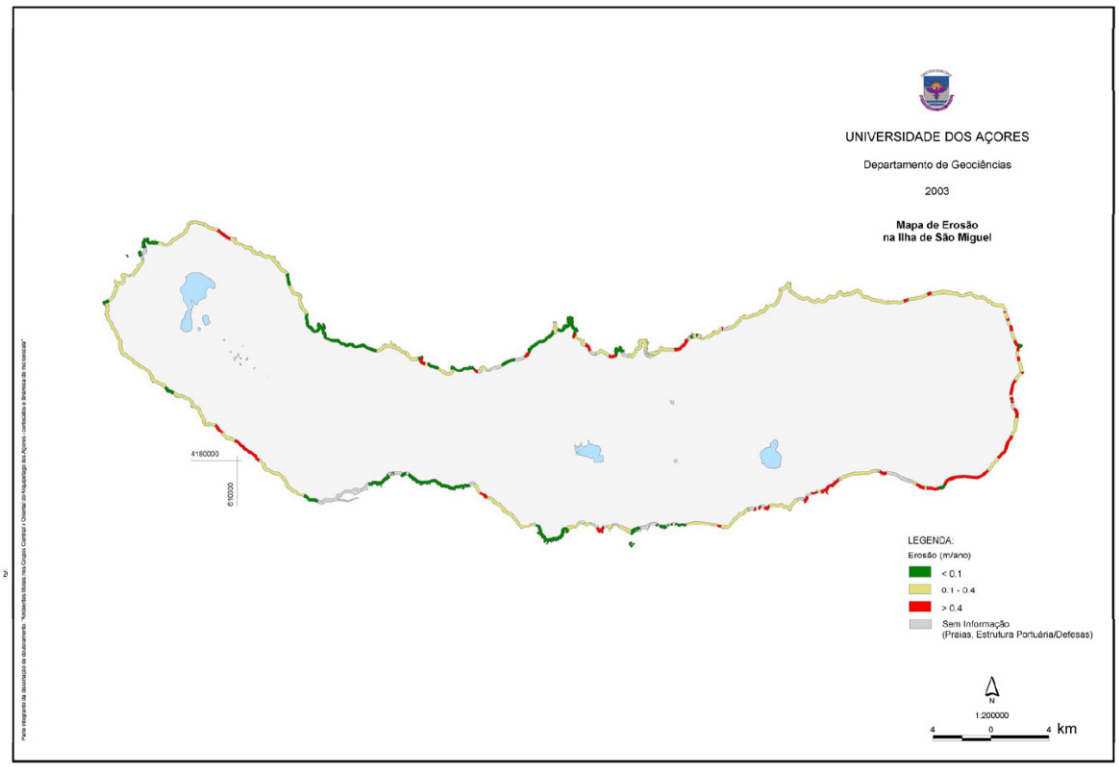


Figura 3. 43: Mapa de erosão costeira para a ilha de São Miguel (Borges, 2003).

Como seria de esperar, a erosão da base da arriba provoca instabilidade na margem externa dos maciços rochosos, que acabam por colapsam. Os detritos que resultam destes movimentos de massa de vertente acumulam-se na base da arriba e constituem uma efémera proteção à constante erosão marinha (Borges, 2003). Estes depósitos são rapidamente desmantelados pela ação das ondas, sendo os materiais redistribuídos ao longo da costa ou transportados para o largo. Após a sua total remoção, a base da arriba fica novamente sujeita à ação das ondas, iniciando-se nova fase de erosão.

Uma das maiores preocupações da equipa responsável por este EIA está relacionada com o local em que há a transição da linha de costa do troço de ESE-WNW para o troço de orientação E-W. Neste sítio, a ação erosiva das ondas provocou há cerca de 6 anos o colapso da vertente. A atestar o perigo nesta zona específica, foram colocados materiais delimitadores e encurtada a via de circulação, chamando a atenção para a instabilidade da vertente (Foto 3.14.).



Figura 3. 44: Colapso da vertente na transição da linha de costa do troço de ESE-WNW para o troço de orientação E-W.

3.8 ENERGIA

Cada vez mais a Energia é considerada um fator de importância vital no panorama de sustentabilidade atual, que objetiva equilibrar as componentes ambientais, económicas e sociais. No entanto, são atividades associadas ao sector energético as que promovem fortes impactes ambientais, com especial foco nas alterações climáticas.

3.8.1 Metodologia

A caracterização energética permite estabelecer uma base de referência para a avaliação da sensibilidade do sector energético, em termos de qualidade, do uso e das pressões induzidas pela construção, e exploração e desativação do *pipeline*.

3.8.2 Estratégica Energética e Enquadramento Legal

Uma estratégia integrada das políticas energéticas e ambiental deverá encontrar um ponto de equilíbrio entre a viabilidade técnico-económica e as condicionantes ambientais, tendo em devida consideração a relação custo-eficácia e o desenvolvimento social e económico na promoção de um desenvolvimento sustentável, não perdendo de vista a segurança do abastecimento e sua competitividade.

A **nível comunitário** a preocupação de integração das políticas energética e ambiental está revertida na nova "**Política Energética para a Europa**", lançada em Janeiro de 2007 pela Comissão e que se encontra em discussão. Esta proposta de estratégia comunitária vem promover uma nova política energética na Europa, assente em 4 pilares: um mercado de energia funcional, a passagem para uma economia de baixo carbono, aumentar a eficiência energética; criar uma nova abordagem nas relações com os países terceiros.

Pretende-se assim transformar a Europa numa economia energética altamente eficiente e com baixa produção de CO_2, satisfazendo em simultâneo os requisitos energéticos e ambientais. Neste sentido, foi aprovado em 2009 o **Pacote Energia/Clima,** que se afigura um instrumento fundamental para colocar a Europa na linha da frente do desenvolvimento sustentável, que estipulou entre outras, as seguintes metas: uma redução de Gases com Efeito de Estufa (GEE) de 20% até 2020; uma meta de 20% de incorporação de energias renováveis no consumo bruto de eletricidade, em 2020, existindo ainda uma meta mínima vinculativa de 10% de incorporação de energias renováveis nos transportes e uma redução de 20% do consumo de energia primária em 2020.

A problemática das **alterações climáticas** e outras preocupações ambientais, nomeadamente da qualidade do ar, em que a **Energia** tem um papel relevante, tem levado à procura de soluções alternativas que têm contribuído para:

- Melhorar a articulação e focalização da **Inovação e Desenvolvimento (I&D)** na política energética, tendo em vista o desenvolvimento de novas tecnologias mais limpas e eficientes;

- Promover a **melhoria da eficiência energética**, como instrumento de maior potencial para contribuir para a redução das emissões dos gases com efeito de estufa e redução da dependência do petróleo;

- Aproveitar o potencial de utilização de **fontes de energia renovável** e a introdução de **tecnologias de baixo carbono,** o que irá permitir uma **diversificação das fontes energéticas** e uma **redução significativa das emissões de CO_2** e contribuir para uma energia sustentável, não pondo em causa a competitividade das empresas e o crescimento económico dos países.

A **nível nacional** têm vindo a ser desenvolvidas ações para melhorar a integração das preocupações ambientais na política energética, onde a **Estratégia Nacional para a Energia**, aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 29/2010, de 15 de Abril, tem um papel chave.

O atual cenário energético nacional é caracterizado por uma forte dependência externa, com um sistema energético fortemente dependente de fontes primárias de origem fóssil (petróleo, gás natural e carvão), e com uma procura energética com taxas de crescimento superiores às do crescimento do PIB.

Empenhado na redução da dependência energética externa, no aumento da eficiência energética e na redução das emissões de CO_2, o Governo definiu as grandes linhas estratégicas para o sector da energia. A Resolução do Conselho de Ministros 29/2010, de 15 de Abril, aprova a nova **Estratégia Nacional para a Energia (ENE 2020)** tendo em consideração os objetivos para a política energética, definidos no Programa do XVIII Governo e dando continuidade às políticas já desenvolvidas.

A ENE 2020 altera e atualiza a anterior estratégia, aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros 169/2005, de 24 de Outubro, definindo uma agenda para a competitividade, o crescimento e uma diminuição de dependência energética do País, através da aposta nas energias renováveis e na promoção da eficiência energética, assegurando a segurança do abastecimento energético e a sustentabilidade económica e ambiental do modelo energético nacional, contribuindo para a redução de emissões de CO_2.

A Estratégia define as grandes linhas de orientação política e medidas de maior relevância para a área da energia, assentando em **cinco eixos**:

1. **Agenda para a Competitividade, crescimento e independência energética e financeira**, que visa a dinamização dos diferentes sectores da economia, para a criação de valor e emprego através da aposta em projetos inovadores nas áreas da eficiência energética, das energias renováveis: (i) produção descentralizada e da mobilidade elétrica, num quadro de equilíbrio territorial; (ii) promoção da concorrência nos mercados através da consolidação do mercado ibérico de eletricidade (MIBEL), da criação do mercado ibérico do gás natural (MIBGAS) e da regulamentação do sistema petrolífero nacional e contribuindo para a maior independência energética e financeira do nosso país face a choques energéticos externos.

2. **Aposta nas energias renováveis**, nomeadamente a aposta na promoção do desenvolvimento de uma fileira industrial, que incite o crescimento económico e de emprego, e que permita atingir as metas nacionais de produção de energia renovável, intensificando a diversificação das energias renováveis no mix energético, reduzindo simultaneamente a dependência externa nacional, aumentando a segurança de abastecimento.

3. **Promoção da eficiência energética,** que visa a promoção da eficiência energética, consolidando o objetivo de redução de 20 % do consumo de energia final em 2020, através do estabelecimento de medidas, assim como na aposta em projetos inovadores, designadamente (i) o veículo elétrico e as redes inteligentes, (ii) a produção descentralizada de base renovável e (iii) a otimização dos modelos de iluminação pública e de gestão energética dos edifícios públicos, residenciais e de serviços.

4. **Garantia de segurança de abastecimento energético**, que tem por objetivo garantir a segurança de abastecimento através da manutenção da política de diversificação do mix energético, do ponto de vista das fontes e das origens do abastecimento, e do reforço das infraestruturas de transporte e de armazenamento que permitam a consolidação do mercado ibérico em consonância com as orientações da política energética europeia.

5. **Promoção da sustentabilidade da estratégia**, que visa a promoção da sustentabilidade económica, ambiental e técnica como condição fundamental para o sucesso da política energética, recorrendo a instrumentos da política fiscal, para a criação de um fundo de equilíbrio tarifário que permita continuar o processo de crescimento das energias renováveis.

Ao **nível regional** é de destacar o **Plano Estratégico para a Energia nos Açores**, o qual, para além de outras medidas, prevê: elevar a taxa de penetração das energias renováveis para a produção de energia elétrica em cerca de 50% até 2018, evitando assim a emissão de aproximadamente 157.642t de CO_2/ano; programas de auditoria, eficiência e certificação energética; a adaptação tecnológica no domínio dos transportes públicos com a medida Redução do Impacto Ambiental e Renovação das Frotas no Transporte Coletivo de Passageiros; o incentivo ao abate de veículos mais poluentes; a promoção de estudos tendo em vista o desenvolvimento de alternativas de transporte visando a diminuição de GEE (Projeto *GreenIslans*); a progressiva adesão dos portos dos Açores às iniciativas *GreenPorts*; o Plano Regional do Ordenamento do Território; o Plano Estratégico para a Gestão dos Resíduos dos Açores; a elaboração dos Planos de Ordenamento das Orlas Costeiras; a elaboração de Cartas de Risco; a estratégia Regional para a Gestão Integrada da Orla Costeira; o Plano Regional da Água; os Planos de Gestão das Regiões Hidrográficas; os Planos de Gestão dos Recursos Hídricos de Ilha; a avaliação de perigos meteorológicos e delimitação de áreas vulneráveis; a inclusão de doutrina ambiental na legislação de proteção civil e bombeiros, bem como a introdução destas matérias na formação dos diferentes agentes de proteção civil, etc..

De todas estas iniciativas resulta já um elevado contributo para a valorização ambiental e da economia regionais bem como para os esforços de mitigação e adaptação às alterações climáticas.

Verificou-se igualmente que a Região Autónoma dos Açores procedeu à publicação do **Decreto Legislativo Regional nº 16/2009/A, de 13 de Outubro**, de modo a transpor para o regime jurídico regional o SCE.

Por outro lado, e modo a incentivar a implementação de energias renováveis, o Governo Regional criou o programa **PROENERGIA** - Sistema de Incentivos à Produção de Energia a Partir de Fontes Renováveis (Decreto Legislativo Regional nº 5/2010/A, de 23 de Fevereiro).

Ainda como forma de incentivar e eficiência energética foi criado um regime de majorações no âmbito do **SIDER – Sistema de Incentivos para o Desenvolvimento Regional dos Açores**.

3.8.3 Cenário Energético Nacional

Portugal é um país com escassos recursos energéticos endógenos, nomeadamente, aqueles que asseguram a generalidade das necessidades energéticas da maioria dos países desenvolvidos (como o petróleo, o carvão e o gás) (DGEG, 2012).

A escassez de recursos fósseis conduz a uma elevada dependência energética do exterior (76,7% em 2010), nomeadamente das importações de fontes primárias de origem fóssil. Importa assim aumentar a contribuição das energias renováveis: hídrica, eólica, solar, geotérmica, biomassa (sólida, líquida e gasosa) (DGEG, 2012).

A taxa de dependência energética tem vindo a decrescer desde 2005, apesar de ter sofrido um ligeiro agravamento no ano de 2008 relativamente a 2007, tal como se pode verificar na figura seguinte:

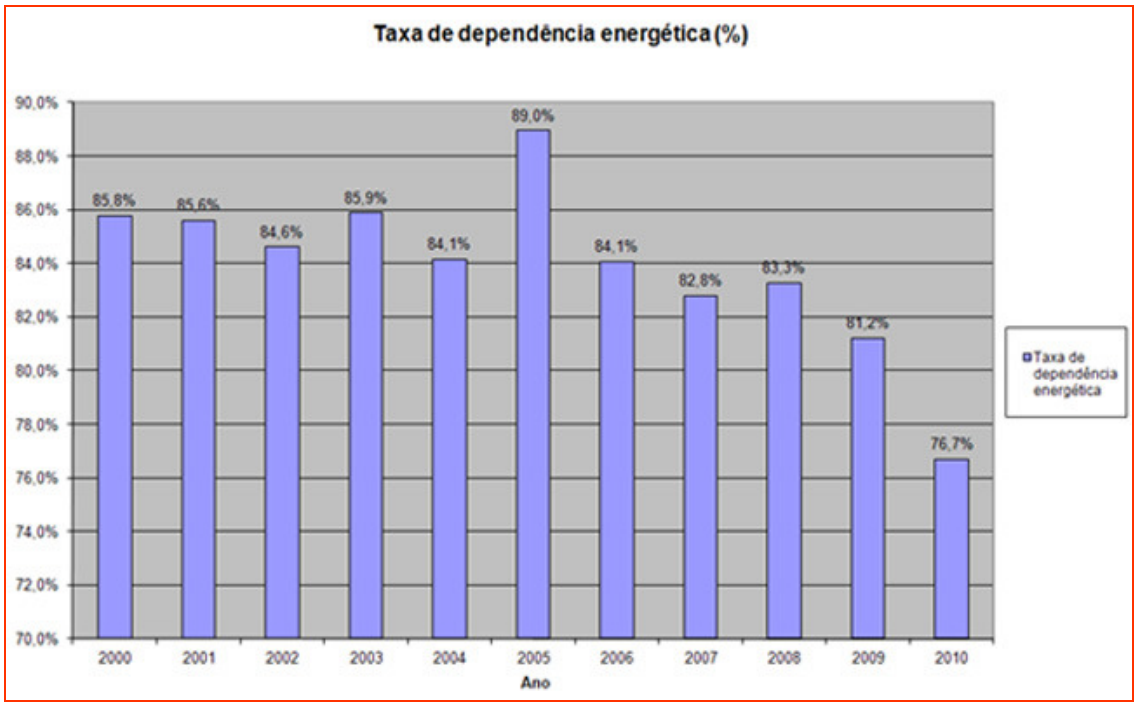


Figura 3. 45: Taxa de dependência energética de Portugal em relação a combustíveis fósseis (GDEG, 2012).

Tal com se pode visualizar na figura seguinte, o petróleo mantém um papel essencial na estrutura de abastecimento, representando 49,1% do consumo total de energia primária em 2010, contra 48,7% em 2009 (DGEG, 2012).

O gás natural contribuiu, no último decénio, para diversificar a estrutura da oferta de energia e reduzir a dependência exterior em relação ao petróleo. Manifestou uma evolução positiva no mix energético, representando este combustível, em 2010, 19,7% do total do consumo em energia primária contra 17,5% em 2009 (DGEG, 2012).

O consumo de carvão, representou, em 2010, 7,2% do total do consumo de energia primária. Prevê-se uma redução progressiva do peso do carvão na produção de eletricidade, devido ao seu impacto nas emissões de CO_2 (DGEG, 2012).

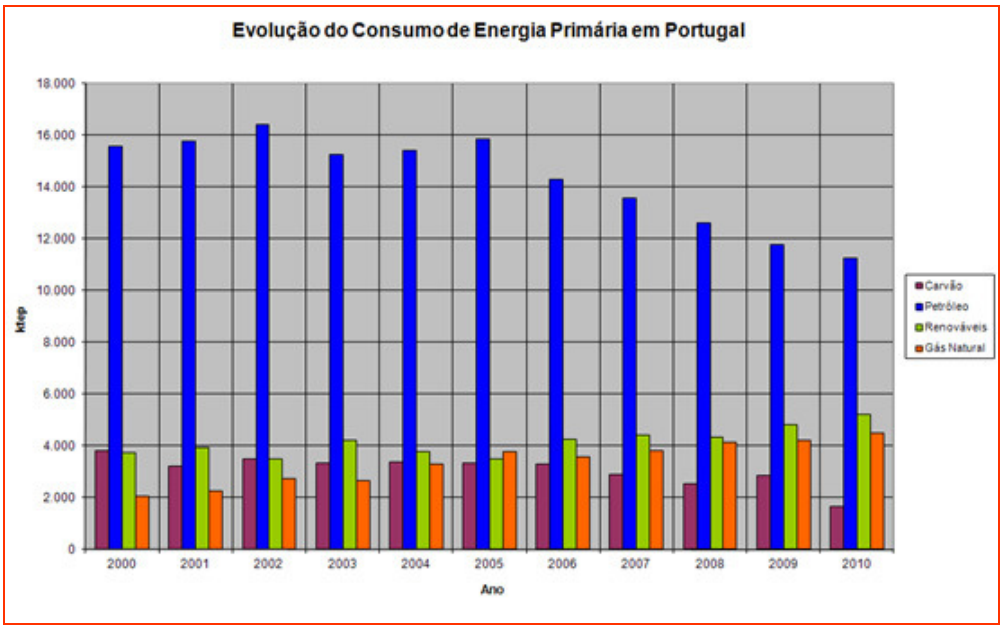


Figura 3. 46: Evolução do consumo de energia primária em Portugal (GDEG, 2012).

Em 2010 o contributo das energias renováveis no consumo total de energia primária foi de 23,1% contra 20% em 2009.

É manifesto o crescimento da potência instalada em FER nos últimos anos para produção de eletricidade. Atingiu-se em 2010, 9.777,98 MW de potência instalada sendo 4.917,25 MW em hídrica, 784,5 MW em biomassa, 3.911,98 MW em eólica, 30 MW em geotérmica e 134,25 MW em fotovoltaica.

Tal como acontece a nível nacional, os **Açores** continuam muito dependentes das energias não renováveis, como é o caso dos seguintes combustíveis fósseis: Gasolinas, Petróleo, *Fuel* Ligeiro, *Fuel* Pesado e Gasóleo, de entre outros (SREA, 2012).

Assim, a par das políticas energéticas nacionais que ambicionam reduzir a dependência energética do exterior, aumentar a eficiência energética e reduzir o custo da energia, os Açores têm vindo a dar primazia às energias endógenas quer para a produção de eletricidade quer para a produção de outras energias finais (DRAM, 2011).

Ao longo da década 2001 – 2011 o consumo de Energia Elétrica por destino sofreu um incremento na Região Autónoma dos Açores, facto associado ao aumento do número de consumidores (figura seguinte).

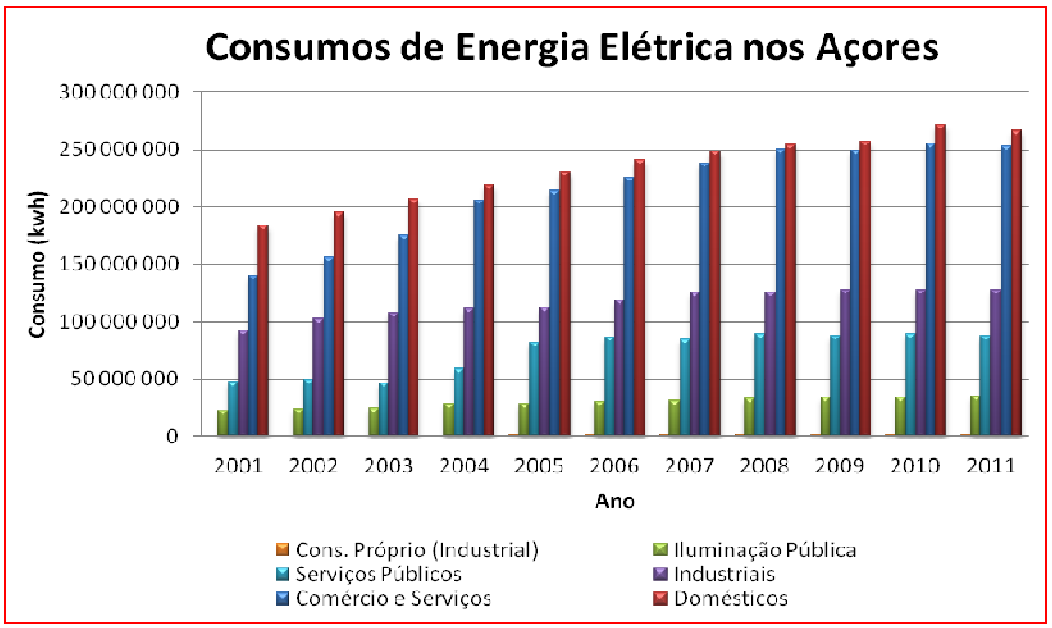


Figura 3. 47: Consumo de Energia Elétrica nos Açores, segundo o destino e por ano (SREA, 2012).

3.8.4 Combustível da Aviação

Na primeira década do século XXI, a aviação comercial é uma das atividades mais importantes para o desenvolvimento da sociedade. As contribuições para o desenvolvimento económico, para a comunicação entre povos e culturas, para a integração da sociedade global e para o bem estar da população são benefícios reconhecidos por todos.

Segundo dados do *Air Transport Action Group* (ATAG), o sistema de transporte aéreo mundial move 2.400 milhões de passageiros por ano, incluindo 40% de turismo internacional; transporta 35% do comércio internacional; cria aproximadamente 32 milhões de postos de trabalho; e gera impacto económico anual de 3.560 milhões de dólares, o que equivale a 7,5% da riqueza mundial.

Em contrapartida, podemos destacar consequências negativas, causadas pelo impacte ambiental: o consumo de combustíveis fósseis, o ruído e a contaminação proveniente dos reatores, elementos preocupantes para a sustentabilidade desta indústria.

A aviação é um importante "cliente" da indústria petrolífera. O conteúdo típico de um barril de petróleo é de 43% de gasolina de automação, 23% de diesel e petróleo, 16% de óleos lubrificantes e asfaltos e 11% de resíduos. Os 7% restantes são de querosene e gasolina de aviação, com alta octanagem. Estas proporções são consequência do mercado e da composição do petróleo, podendo as percentagens ser alteradas de acordo com as necessidades, mas sempre respeitando uma margem moderada.

Atualmente a aviação consome em torno de 12% do combustível destinado aos transportes. Em 2006 foram consumidos 217.754 litros de querosene de aviação, com custo de 112 milhões de dólares americanos.

O problema do transporte aéreo é que não se perspectiva a possibilidade de substituir o querosene a curto ou médio prazo por outro combustível equivalente, produzido em quantidade suficiente para responder às necessidades do mercado mundial. O poder energético por unidade de peso e volume, a temperatura na qual permanece em estado líquido, a viscosidade e a facilidade de transporte tornam a substituição do querosene muito difícil.

Não obstante, uma série de companhias aéreas e empresas têm investido significativamente em combustíveis para aviação feitos a partir de óleos de plantas e algas. Os combustíveis produzidos com estes óleos passaram com sucesso todos os testes de funcionamento nas

aeronaves (efetuados nos Estados Unidos da América e na Europa) e as emissões de CO_2 sofreram uma redução de 80%, embora o biocombustível tivesse um preço bastante elevado.

3.8.5 Combustível da Aviação – Jet A1

Atualmente estão em uso dois tipos de combustíveis de jato: querosene de grau de combustível para turbina, agora designada como ***Jet-A***; e uma mistura de gasolina e frações de querosene, designado ***Jet-B***. Existe um terceiro tipo, chamado de ***Jet-A-1***, o qual é

O principal tipo de combustível utilizado nos aeroportos Portugueses é o *Jet-A1*. É o combustível utilizado em todas as aeronaves equipadas com motores a jato. No caso de aeronaves militares, o *Jet-A1* poderá ser aditivado com FSII (aditivo antigelo), sendo este combustível apenas fornecido em bases aéreas. O combustível Avgas 100LL (vulgarmente designado por gasolina de aviação) é utilizado em aeronaves que estão equipadas com motores alternados (pistão). A sua utilização tem mais significado em aeródromos, locais em que este tipo de aeronaves é mais frequente. Existe também o JP5, cuja a utilização é praticamente residual em Portugal, sendo exclusiva aos helicópteros da marinha, quando abastecidos nos navios de guerra.

Os aeroportos, através dos agentes, fornecem combustível para aviação, companhias comerciais, incluindo o setor em crescimento referente aos voos *charter* e *lowcost* e também voos executivos e de carga.

O combustível de aviação chega de variadas formas aos aeroportos. No caso de Lisboa, o percurso faz-se da refinaria de Sines, segue no oleoduto para o terminal da CLC - Companhia Logística de Combustíveis, S.A. em Aveiras, a partir deste terminal é transportado em veículos cisterna para Aeroporto de Lisboa. No caso do Porto, o combustível é levado da refinaria Matosinhos através do oleoduto para aeroporto. Em relação ao aeroporto de Faro o combustível parte da refinaria de Sines em vagão cisterna para Loulé, e depois transportado em veículo cisterna para aeroporto.

No que concerne às **Regiões Autónomas** são abastecidas pela refinaria de Sines, que carrega navios tanque com o combustível (*Jet-A1*). Estes descarregam em oleodutos para terminais de armazenamento, sendo transportado em veículos cisterna ou em *pipelines* para os aeroportos.

Os terminais principais de armazenagem e distribuição de ***Jet-A1*** em território português, para além das duas refinarias, são a CLC - Companhia Logística de Combustíveis, S.A.

(Aveiras), CLCM-Companhia Logística de Combustíveis da Madeira S.A. A (Madeira-Caniçal), Terminal da Nordela (Açores- São Miguel) e Terparque (Açores-Terceira).

No que respeita às instalações atuais do *pipeline* de *Jet-A1* do Terminal da Nordela, são abastecidas por navios-tanque provenientes da refinaria de Sines. Os navios-tanque descarregam no Porto de Ponta Delgada para os tanques de *Jet-A1* do Terminal de Armazenagem da Nordela, através da ligação via *pipeline* multiprodutos. Uma parte do *Jet-A1* é transportado através de um *pipeline* de *Jet-A1* desde dos tanques da Nordela até o Aeroporto João Paulo II (Ponta Delgada) para abastecer a aviação. Outra parte do produto é expedido, ou seja, é efetuada a operação inversa, de carga de *Jet-A1* desde dos tanques da Nordela até o Cais de Ponta Delgada para o navio inter-ilhas pelo *pipeline* multiprodutos já referido.

Esta situação exige maiores cuidados nas operações de receção, maiores tempos de descarga, necessidade de se movimentar produtos específicos para interfaces, aumentando também os riscos de eventuais contaminações dos produtos (por outro tipo de combustível e pela presença de água, entre outros tipos de contaminação), e inviabiliza igualmente as operações de carga de *Jet-A1* do navio inter-ilhas.

Analisando o gráfico abaixo (Fig. 3.48) que apresenta as saídas de *Jet-A1* da Empresa CLC - Companhia Logística de Combustíveis, S.A. em Aveiras, constata-se que o consumo anual não variou muito entre os anos de 2005 até 2009, mantendo-se uma média entre os 57.000 m^3 e os 65.000 m^3 .

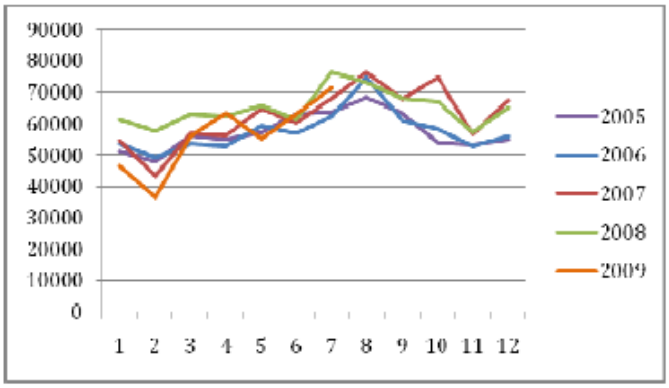


Figura 3. 48: Gráfico sazonal das saídas reais de *Jet-A1* (CLC, 2010).

Segundo os dados do Grupo Operacional de Combustíveis (GOC), respeitante ao ano de 2011, o gráfico seguinte apresenta os consumos de *Jet-A1* nos diversos aeroportos portugueses.

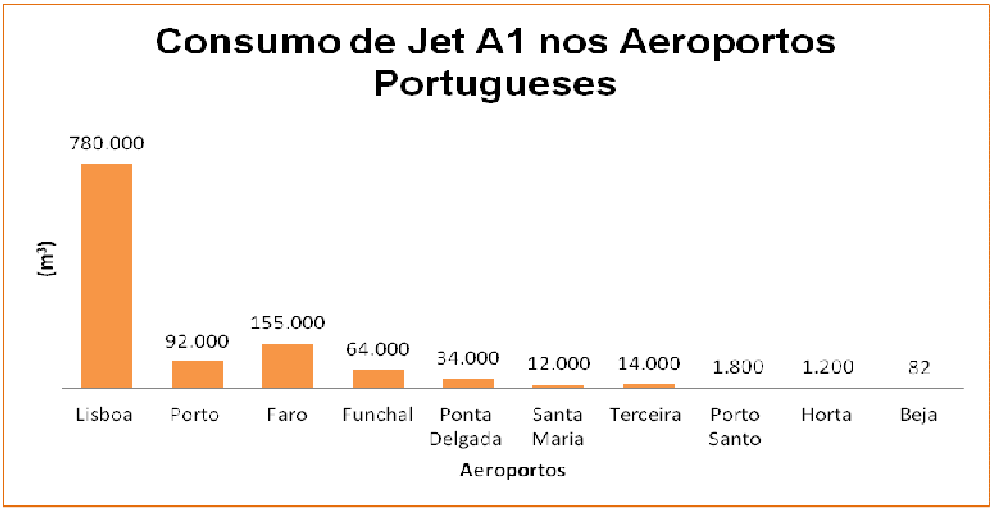


Figura 3. 49: Consumo de Combustível *Jet A1* nos Aeroportos Portuguese em 2011(GOC, 2011).

O método preferencial é o abastecimento através de redes de hidrante de combustível de aviação, enterradas nos aeroportos e equipadas com válvulas nas zonas de estacionamentos das aeronaves. A estas válvulas são ligados "hydrant servicers", efetuando-se assim o abastecimento das aeronaves. Este método carece de um investimento inicial elevado, sendo assim viável apenas nos aeroportos com maior movimentação de *Jet-A1* - por exemplo Lisboa, Faro, Porto, Funchal, Ponta Delgada e Santa Maria. No caso dos aeroportos com menor movimento, os abastecimentos são efetuadas recorrendo aos "refuelers" (vulgarmente designados por camião cisterna). As medidas de segurança são as requeridas para movimentação de combustíveis, adicionadas das regras de segurança dos aeroportos e requisitos adicionais próprios, fundamentados em regulamentação interna e boas práticas.

O preço do combustível na Europa difere dos restantes continentes, existindo a possibilidade das companhias aéreas efetuarem a designada política de "tankering". Esta política consiste em maximizar os abastecimentos nos aeroportos em que o combustível é mais barato e minimizar naqueles em que o combustível é mais dispendioso. No entanto, o transporte de combustível nos tanques do avião também tem custos associados, por efeito do aumento de peso transportado pela aeronave. Assim, uma solução de otimização destes dois fatores tem de ser encontrada pela companhia aérea.

O *Jet-A1*, segue a tendência da cotação do petróleo e as normas internacionais determinam as análises à qualidade do *Jet-A1*, assim como as regras de segurança, tendo os agentes por objetivos atingirem "zero derrames" e “zero contaminações”.

O manuseamento e armazenagem dos combustíveis de aviação obedece a rigorosas regras e critérios internacionais, que vão desde a conceção das instalações, meios de distribuição e abastecimento, até aos procedimentos operacionais propriamente ditos.

3.9 QUALIDADE DO AR

Ao longo do presente capítulo objetiva-se a caracterização da situação de referência no que respeita à qualidade do ar e emissões atmosféricas, no local indicado para implantação do novo ***"Pipeline de Jet-A1"*** e respetiva envolvente, sendo que a mesma funcionará como referência à caracterização e avaliação dos impactes.

Tal necessidade prende-se com o facto da qualidade do ar ambiente e das emissões atmosféricas, serem fatores de relevância para o ambiente, determinantes para a saúde pública e para o equilíbrio dos ecossistemas.

3.9.1 Metodologia

A caracterização da qualidade do ar e das emissões atmosféricas permitem estabelecer uma base de referência para a avaliação da sensibilidade do ambiente atmosférico, em termos de qualidade, do uso e das pressões induzidas pela construção, exploração e desativação do ***"Pipeline de Jet-A1"***, pelo que a metodologia compreendeu:

- o enquadramento legislativo;
- a identificação das principais fontes poluentes determinantes para a área de estudo;
- a identificação dos recetores sensíveis próximos dos locais onde se irão desenvolver as ações de construção, através da análise de cartografia e levantamentos efetuados em trabalho de campo;
- a avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente;
- a prevenção e controlo de emissões de poluentes para a atmosfera.

3.9.2 Enquadramento Legal

Recentemente, a Região Autónoma dos Açores, tendo em vista a adaptação das normativas europeias à realidade arquipelágica, aprovou o **Regime Jurídico da Qualidade do Ar e da Proteção da Atmosfera** pelo **Decreto Legislativo Regional nº 32/2012/A, de 13 de Julho**.

O referido diploma veio estabelecer o regime de gestão da qualidade do ar e da prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera, fixando os princípios, objetivos e instrumentos apropriados à garantia da proteção da qualidade do ar, bem como as medidas, procedimentos e obrigações dos operadores das instalações que emitem quantidades significativas de poluentes para o ar, com vista a evitar ou reduzir a níveis aceitáveis a poluição atmosférica originada nessas mesmas instalações.

Face ao exposto, procedeu-se à transposição para o direito regional dos seguintes diplomas:

- **Diretiva nº 2008/50/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio**, relativa à qualidade do ar ambiente e a uma atmosfera mais limpa na Europa.
- **Diretiva n.º 2004/107/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de dezembro** de 2004, relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente, completando e unificando, assim, o regime jurídico aplicável à avaliação e gestão da qualidade do ar.
- **Diretiva n.º 2001/80/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro** de 2001, relativa à limitação das emissões para a atmosfera de certos poluentes provenientes de grandes instalações de combustão.
- **Diretiva n.º 94/63/CEE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de dezembro** de 1994, relativa ao controlo das emissões de compostos orgânicos voláteis (COV) resultantes do armazenamento de gasolinas e da sua distribuição dos terminais para as estações de serviço.
- **Diretiva n.º 2009/126/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de outubro** de 2009, relativa à fase II da recuperação de vapores de gasolina durante o reabastecimento de veículos a motor nas estações de serviço.

O mesmo prevê a publicação de um conjunto de portarias, o que à data ainda não ocorreu, pelo que continuam em vigor na RAA as publicadas no âmbito do enquadramento legislativo nacional que a seguir se apresenta:

- **Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de Setembro**, que estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente.
- **Decreto-Lei nº 78/2004, de 3 de Abril,** que estabelece o regime de prevenção e controlo de emissões de poluentes para a atmosfera (alterado pelo Decreto-Lei nº 126/2006, de 3 de Julho).

Este último está sustentado por um conjunto de portarias, nomeadamente:

- **Portaria nº 286/93, de 12 de Março,** que fixa os valores guias no ambiente para o dióxido de enxofre, partículas em suspensão, dióxido de azoto e monóxido de carbono, o valor limite para o chumbo e os valores guias para o ozono (alterada pela Portaria nº 125/97, de 21 de Fevereiro e pela Portaria nº 1387/2003, de 22 de Dezembro).

- **Portaria nº 263/2005, de 17 de Março**, que regulamenta o Decreto-Lei nº 78/2004, de 3 de Abril, fixando as novas regras para o cálculo da altura de chaminés e define as situações em que devem para esse efeito ser realizados estudos de poluentes atmosféricos (retificada pela Declaração de Retificação nº 38/2005 de 16 de Maio).

- **Portaria nº 80/2006, de 23 de Janeiro**, que regulamenta o Decreto-Lei nº 78/2004, de 3 de Abril, fixando os limites mássicos máximos e mínimos de poluentes atmosféricos (alterada pela Portaria nº 676/2009, de 23 de Junho).

- **Portaria nº 675/2009, de 23 de Junho**, que fixa os valores limite de emissão de aplicação geral aplicáveis às instalações de combustão abrangidas pelo Decreto-Lei nº 78/2004, de 3 de Abril (retificada pela Declaração de Retificação nº 62/2009, de 21 de Agosto).

- **Portaria nº 677/2009, de 23 de Junho**, que fixa os valores limite de emissão aplicáveis às instalações de combustão abrangidas pelo Decreto-Lei nº 78/2004, de 3 de Abril (retificada pela Declaração de Retificação nº 63/2009, de 21 de Agosto).

Assim, de um modo sucinto, na figura seguinte esquematiza-se o enquadramento legal da qualidade do ar e emissões atmosféricas no panorama europeu, nacional e regional.

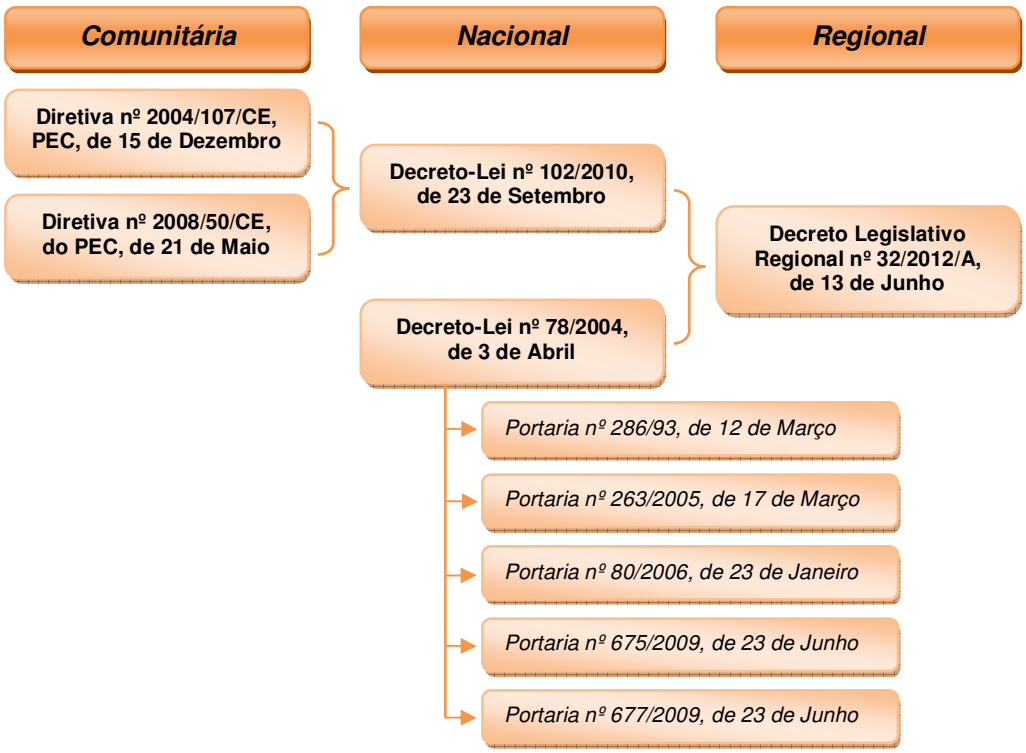


Figura 3. 50: Enquadramento legal da qualidade do ar e emissões atmosféricas.

.

3.9.3 Poluentes Atmosféricos, Fontes e Efeitos

Os poluentes atmosféricos, dependendo da forma como são gerados, podem classificar-se em:

Poluentes Primários: são aqueles que são emitidos diretamente pelas fontes para a atmosfera (ex: CO, NO_x, SO_2, PTS).

Poluentes Secundários: os que resultam de reações químicas que ocorrem na atmosfera e onde participam alguns poluentes primários (Ex: O_3, COV's).

As fontes emissoras de poluentes são diversas podendo classificar-se de acordo com a origem natural ou antropogénica, bem como os seus efeitos na saúde humana e no ambiente, pelo que importa aqui referir as principais fontes e efeitos de alguns dos poluentes considerados na avaliação e gestão da qualidade do ar e emissões atmosféricas.

✓ **Dióxido de Enxofre (SO_2):**

- **Fontes:**
  - **Natural:** atividade vulcânica.
  - **Antropogénica:** queima de combustíveis fósseis que contêm enxofre no sector de produção de energia, nos processos industriais (combustão em refinarias e caldeiras que utilizam combustível com elevado teor de enxofre - fuelóleo) e veículos a *diesel*.
- **Efeitos:**
  - **Saúde Humana:** irritante para as mucosas oculares e vias respiratórias, podendo provocar efeitos agudos e crónicos na saúde a nível do aparelho respiratório (bronquite crónica ou asma) e cardiovasculares.
  - **Ambiente:** como é um gás muito solúvel na água e acidificante, pode dar origem ao ácido sulfúrico (H_2SO_4), sendo um dos gases que contribui para as chuvas ácidas que têm como consequência a acidificação dos meios naturais (águas, solos e lesões em plantas) ou corrosão de materiais metálicos.

✓ **Óxidos de Azoto (NO_x):**

Os compostos de Azoto mais importantes em termos atmosféricos são o monóxido de azoto (NO) e o dióxido de azoto (NO_2), sendo que em processos de elevada temperatura o azoto reage com o oxigénio produzindo maioritariamente NO, que por sua vez combina com oxigénio, através de oxidação fotoquímica, formando NO_2, sendo este um gás tóxico e o mais relevante em termos de perigo para a saúde humana.

- **Fontes:**
  - **Natural:** descargas elétricas na atmosfera (trovoadas) ou transformações microbianas.
  - **Antropogénica:** queima de combustíveis fósseis, nomeadamente no tráfego e indústria (queima de combustíveis a temperatura mais ou menos elevada).
- **Efeitos:**
  - **Saúde Humana:** o NO_2 é um gás tóxico, e pode provocar lesões nos brônquios e alvéolos pulmonares e aumentar a reatividade a alergénicos de origem natural.

- **Ambiente:** o NO_2 é muito corrosivo, e com forte capacidade oxidante de materiais. Os NO_x têm efeitos nocivos na vegetação, quando presentes em concentrações elevadas (danos nos tecidos das folhas e impedimento do crescimento). Também contribuem para as chuvas ácidas.

✓ **Ozono (O_3):**

- **Fontes:**
  - **Natural:** a maior parte (90%) do ozono encontra-se na estratosfera, funcionado como filtro para a radiação solar ultravioleta, o restante (10%) representa uma pequena fração da troposfera, onde os seus efeitos são prejudiciais.
  - **Antropogénica:** a base da formação do ozono troposférico é a fotólise do NO_2, sendo que este pode ser de origem Antropogénica, tal como visto anteriormente. Ao nível do solo resulta de reações químicas entre óxidos de azoto e os compostos orgânicos voláteis na presença de luz solar e de temperaturas elevadas.
- **Efeitos:**
  - **Saúde Humana:** irritação nos olhos, nariz e garganta, dores de cabeça, problemas respiratórios, dor no peito e tosse, isto é, penetra profundamente nas vias respiratórias, afetando brônquios e alvéolos pulmonares.
  - **Ambiente:** o ozono reduz a atividade fotossintética da vegetação, levando a danos ou percas das mesmas, reduzindo o seu valor económico, a sua qualidade e perda de biodiversidade. Também degrada materiais como a borracha, têxteis e pinturas.

✓ **Partículas (PM_{10} e $PM_{2,5}$):**

- **Fontes:**
  - **Natural:** poeiras provenientes dos desertos do Norte de África e as resultantes dos incêndios florestais.
  - **Antropogénica:** tráfego automóvel, queima de combustíveis fósseis, atividades industriais (cimenteiras, siderurgias e pedreiras), obras de construção civil, atividades agrícolas.

- **Efeitos:**
  - **Saúde Humana:** muito prejudiciais por serem inaláveis, penetram no sistema respiratório, potenciado o agravamento de doenças respiratórias (bronquite asmática) e cardiovasculares, alterações da resposta do sistema imunitário a materiais estranhos, destruição de tecidos pulmonares, cancro e morte prematura.
  - **Ambiente:** a nível da vegetação provoca a inibição das trocas gasosas através do bloqueamento dos estomas. Deterioração de materiais em termos de património construído. Redução da visibilidade. Também tem efeitos no clima, pois intervém na formação de nuvens, nevoeiros e precipitação e altera a absorção da radiação solar. Potencia efeitos causados por outros poluentes.

3.9.4 Identificação das Fontes Emissoras de Poluentes da Envolvente

As concentrações de poluentes na atmosfera de um determinado local prendem-se com as emissões existentes na envolvente, bem como o transporte e dispersão dos mesmos de pontos mais afastados, dependendo das condições meteorológicas.

No Arquipélago dos Açores, as principais fontes de emissão de poluentes são: tráfego rodoviário, aéreo e marítimo, atividades agrícolas, atividades industriais e obras de construção civil.

A envolvente à linha de implantação do ***"Pipeline de Jet-A1"*** caracteriza-se pelas seguintes principais fontes emissoras de poluentes (Anexo II.4.):

- F1 - Instalações de Combustíveis da BENCOM;
- F2 - Bomba de Gasolina – Repsol;
- F3 - Bomba de Gasolina – Galp;
- F4 - Petroaçores - Produtos Petrolíferos dos Açores, S.A.;
- F5 - Instalações de Combustíveis Líquidos da POL NATO;
- F6 - SAAGA – Sociedade Açoreana de Armazenagem de Gás, S.A.;
- F7 - Centrovia - Centro de Inspeções de Viaturas dos Açores, Lda;
- F8 - Parque de Contentores da BENTRANS;

- F9 - J. H. Ornelas & C.ª, Lda.;
- F 10 - Ecocentro do Varela & C.ª, Lda.;
- F 11 - SINAGA – Sociedade de Industrias Agrícolas Açoreanas, S.A;
- F 12 - Fábrica de Tabaco Micaelense;
- F 13 - Fábrica de Tabaco Estrela;
- F14 - Portos dos Açores, S.A.;
- F 15 - Porto Comercial de Ponta Delgada;
- F 16 - Tráfego Aéreo do Aeroporto João Paulo II;
- F 17 - Tráfego Marítimo do Porto Comercial de Ponta Delgada;
- F 18 - Tráfego Rodoviário (acesso ao porto, centro de Ponta Delgada e parque industrial de Ponta Delgada);

Da análise efetuada, verifica-se que as fontes identificadas induzem a poluição atmosférica significativa na área de influência do projeto.

3.9.5 Identificação dos Recetores Sensíveis

A identificação dos recetores sensíveis à perturbação causada pelo projeto, no que concerne ao descritor qualidade do ar, foi efetuada tendo em conta a ocupação e usos existentes na área de implantação do projeto e na envolvente imediata.

Também se considerou os possíveis poluentes a que os mesmos poderão estar sujeitas aquando das fases de construção, exploração e desativação do ***"Pipeline de Jet-A1"***, e ainda os possíveis parâmetros meteorológicos, nomeadamente, a direção e velocidade do vento, temperatura, humidade relativa, precipitação e intensidade de radiação, pois os mesmos são um importante fator a ter em consideração na dispersão dos poluentes.

Assim, conforme consta do Anexo II.4., considera-se que os recetores sensíveis mais próximos são:

- R 1 - Associação de Bem Estar Infantil de Santa Clara;
- R 2 - Edifícios Habitacionais a Sul da 2ª Rua de Santa Clara;
- R 3 - Edifícios Habitacionais e Comerciais a Norte da Rua Padre Fernando V. Gomes;
- R 4 - Edifícios Habitacionais a Norte da Rua Eng.º Abel Férin Coutinho;

- R 5 - Edifícios de Serviços a Norte e a Sul da Rua Eng.º Abel Férin Coutinho, nomeadamente: Lotaçor, Navel, Portos dos Açores, Guarda Nacional Republicana (GNR) e Forte de São Jorge.
- R 6 - Hotéis Vila Nova e Ponta Delgada;
- R 7 - Escola Profissional da Santa Casa de Misericórdia.

3.9.6 Avaliação e Gestão da Qualidade do Ar

De modo a prevenir os efeitos nocivos sobre a saúde humana e sobre o ambiente, e de modo a dar cumprimento ao estipulado nos diplomas legais, é efetuada a avaliação da qualidade do ar na Região Autónoma dos Açores, responsabilidade da Secretaria Regional dos Recursos Naturais pela Direção Regional do Ambiente, com base em métodos e critérios de medição comuns a todo o país, bem como a disponibilização desta informação ao público (SRRN-DRA, 2012).

Na área em estudo não se encontra instalada qualquer estação de medição permanente pertencente à Rede de Medição da Qualidade do Ar, pois na RAA a monitorização da qualidade do ar é realizada através de uma estação (estação tipo rural de fundo), instalada nos Espalhafatos, ilha do Faial, que entrou em pleno funcionamento em Abril de 2006. Considera-se que a mesma é representativa de uma vasta área, dado que se encontra a uma distância considerável de fontes significativas de emissão (SRRN-DRA, 2012).

Pela Estação de Monitorização da Qualidade do Ar dos Açores são monitorizados, por cinco analisadores automáticos em contínuo e em tempo real, os poluentes referidos anteriormente, ou seja: dióxido de enxofre (SO_2), óxidos de azoto (NO_2/NO), ozono (O_3) e partículas (PM_{10} e $PM_{2,5}$) (SRRN-DRA, 2012).

Na tabela seguinte, indica-se para cada poluente os respetivos analisador e o princípio de medição associado:

Tabela 3. 16: Analisadores dos poluentes atmosféricos (SRRN-DRA, 2012).

Parâmetro	*Equipamento*	*Método*
SO_2	AF 22 M Environment	Fluorescência em UV
NO_x	AC 32 M Environment	Quimiluminescência
PM_{10}	PM 101 Environment	Radiação Beta
$PM_{2,5}$	PM 25 Environment	Radiação Beta
O_3	O3 41 M Environment	Absorção UV

A estação também possui uma estação meteorológica para a medição dos principais parâmetros meteorológicos como a direção e velocidade do vento, temperatura, humidade relativa, precipitação e intensidade da radiação solar (SRRN-DRA, 2012).

3.9.6.1 Avaliação e Gestão da Qualidade do Ar

Os dados depois de analisados e validados são publicados, anualmente, pelo que os dados que aqui se apresentam têm por base o *"Relatório da Qualidade do Ar – 2011"*, publicado pela Direção Regional do Ambiente da Secretaria Regional dos Recursos Naturais em Maio de 2012.

Apresentam-se igualmente o histórico dos valores monitorizados de 2007 a 2010, no que respeita aos poluentes atmosféricos.

3.9.6.1.1 Resultados Meteorológicos

✓ **Direção e Velocidade do Vento:**

No decurso do ano 2011, verificou-se que a direção predominante do vento foi do quadrante Sul e que os valores médios diários da velocidade do vento estiveram entre os 10 km/h e os 32 km/h, sendo que o valor máximo de velocidade registado foi de cerca de 62 km/h no mês de novembro (SRRN-DRA, 2012).

✓ **Precipitação:**

Verificou-se que a precipitação foi uma presença constante quer no período de verão quer no de inverno, sendo que os valores médios diários de precipitação variaram entre 1,7 e 2,5 mm/h (SRRN-DRA, 2012).

✓ **Humidade Relativa:**

Verificou-se que, em 2011, a humidade relativa na região Açores se concentrou essencialmente entre os 75 e os 100 % e a humidade média relativa foi de 86% (SRRN-DRA, 2012).

✓ **Temperatura:**

Verificou-se que em 2011 os meses de julho, agosto e setembro foram os meses com temperaturas mais elevadas e que os meses de janeiro, fevereiro, março e dezembro foram os que apresentaram temperaturas mais baixas, sendo que as temperaturas médias não ultrapassaram os 24 ºC no verão e raramente ficaram abaixo dos 10 ºC no inverno (SRRN-DRA, 2012).

✓ **Intensidade da Radiação Solar:**

Registaram-se picos de radiação no verão e diminuição dos mesmos no inverno tal como seria de prever nos Açores, sendo que em termos médios, foi no mês de junho que se verificaram valores de intensidade de radiação mais elevado, por volta de 250 W/m^2 (SRRN-DRA, 2012).

3.9.6.1.2 Resultados dos Poluentes Atmosférico

No âmbito da presente caracterização, será aqui apresentado o histórico dos dados da Estação de Monitorização da Qualidade do Ar dos Açores (2007, 2008, 2009, 2010 e 2011), para os poluentes atmosféricos: dióxido de enxofre, compostos de azoto, ozono e partículas em suspensão (SRRN – DRA, 2012).

✓ **Dióxido de Enxofre (SO_2):**

Tabela 3. 17: Dados Estatísticos do Poluente Atmosférico Dióxido de Enxofre (SRRN-DRA, 2012).

Ano	Média (µg/m^3)			Máximo (µg/m^3)		
	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base diária)	Valor Inverno (base horária)	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base diária)	Valor Inverno (base horária)
2007	0,9	0,9	1,0	9,2	6,7	9,4
2008	1,5	1,5	1,0	19,5	11,0	8,1
2009	1,6	1,5	1,4	24,7	9,7	15,8
2010	2,1	2,1	1,6	11,9	8,5	7,3
2011	1,1	1,1	1,3	5,7	4,0	5,7

Tabela 3. 18: Limiar de Alerta e Proteção da Saúde Humana – Decreto-lei nº 111/2002, de 16 de Abril (SRRN-DRA, 2011).

Ano	Limiar de Alerta = 500 µg/m^3 (medido em 3h consecutivas)	Proteção da Saúde Humana	
		VL+MT=350 µg/m^3 (base horária) Exc. Permitidas=24horas	VL=125 µg/m^3 (base diária) Exc. Permitidas=3dias
2007	0 excedências	0 horas de excedências	0 dias de excedências
2008	0 excedências	0 horas de excedências	0 dias de excedências
2009	0 excedências	0 horas de excedências	0 dias de excedências
2010	0 excedências	0 horas de excedências	0 dias de excedências
2011	0 excedências	0 horas de excedências	0 dias de excedências

Tabela 3. 19: Proteção da Saúde Humana – Portaria nº 286/93, de 12 de Março (SRRN-DRA, 2012).

Ano	Proteção da Saúde Humana (base diária)	
	VL (mediana*) = 100 µg/m^3	VL (percentil 98**) = 250 µg/m^3
2007	1,0	2,0
2008	0,9	5,3
2009	0,8	8,6
2010	1,7	2,1
2011	1,1	2,8

*mediana dos valores médios diários obtidos durante o ano,

**percentil 98 calculado a partir dos valores médios diários obtidos durante o ano.

Tabela 3. 20: Proteção dos Ecossistemas – Decreto-Lei nº 111/2002, de 16 de Abril (SRRN-DRA, 2012).

Ano	Proteção dos Ecossistemas	
	VL = 20 µg/m^3 (período de Inverno)	VL = 20 µg/m^3 (base anual)
2007	1,0	0,9
2008	1,0	1,5
2009	1,4	1,6
2010	1,7	2,1
2011	1,3	1,1

Notas: Período de Inverno – 1 de Outubro a 31 de Março.

✓ **Óxidos de Azoto (NOx):**

Como a eficiência do dióxido de azoto foi demasiado baixa (7 dias de dados), conclui-se que o analisador não funcionou em 2009, por falha do equipamento. No entanto, no quadro seguinte apresentam-se os valores referentes aos anos de 2007 e de 2008, de modo a caracterizar a situação de referência (SRRN-DRA, 2012).

Tabela 3. 21: Dados Estatísticos do Poluente Atmosférico Óxidos de Azoto (SRRN-DRA, 2012).

Ano	Média ($\mu g/m^3$)		Máximo ($\mu g/m^3$)	
	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base diária)	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base diária)
2007	0,8	0,7	45,4	7,3
2008	1,5	1,6	27,8	7,4
2009	-	-	-	-
2010	2,6	2,7	14,3	7,5
2011	1,4	1,4	19,4	3,3

Tabela 3. 22: Limiar de Alerta e Proteção da Saúde Humana – Decreto-lei nº 111/2002, de 16 de Abril (SRRN-DRA, 2012).

Ano	Limiar de Alerta = 400 $\mu g/m^3$ (medidas em 3h consecutivas)	Proteção da Saúde Humana	
		VL+MT=230 $\mu g/m^3$ (2007) VL+MT=220 $\mu g/m^3$ (2008) VL+MT=210 $\mu g/m^3$ (2009) (base horária) Exce. Permitidas=18horas	**VL+MT=46 $\mu g/m^3$ (2007) VL+MT=44 $\mu g/m^3$ (2008) VL+MT=42 $\mu g/m^3$ (2009)** (base anual)
2007	0 excedências	0 horas de excedências	0,8
2008	0 excedências	0 horas de excedências	1,5
2009	-	-	-
2010	0 excedências	0 horas de excedências	2,6
2011	0 excedências	0 horas de excedências	1,4

Tabela 3. 23: Proteção da Saúde Humana – Portaria nº 286/93, de 12 de Março (SRRN-DRA, 2012).

Ano	Proteção da Saúde Humana (base anual) VL (percentil 98*) = 250 $\mu g/m^3$
2007	4,0
2008	4,9
2009	-
2010	2,7
2011	3,6

*calculado a partir dos valores horários obtidos durante o ano.

✓ Ozono (O_3):

Tabela 3. 24: Dados Estatísticos do Poluente Atmosférico Ozono (SRRN-DRA, 2012).

Ano	Média ($\mu g/m^3$)		Máximo ($\mu g/m^3$)	
	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base diária)	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base diária)
2007	70,6	70,5	115,2	111,8
2008	78,7	78,5	162,5	129,6
2009	70,0	70,0	150,9	147,2
2010	72,0	72,0	129,6	125,3
2011	71,2	71,2	128,9	119,1

Tabela 3. 25: Proteção da Saúde Humana e da Vegetação – DI nº 320/2003 (SRRN-DRA, 2012).

Ano	Proteção da Saúde Humana			Proteção da Vegetação
	Base Horária		Base Octo-Horária Valor Alvo=120 $\mu g/m^3$ Nº de excedências permitidas=25 dias/Ano	Período de Referência (Maio a Junho)
	Limiar de Alerta à Pop. = 240 $\mu g/m^3$	Limiar de Informação à Pop. = 180 $\mu g/m^3$		*AOT40* - Valor Alvo=18000$\mu g/m^3$*
2007	0 excedências	0 excedências	0 dias excedências	1.147,2
2008	0 excedências	0 excedências	6 dias excedências	7.447,6
2009	0 excedências	0 excedências	4 dias excedências	11.084,2**
2010	0 excedências	0 excedências	2 dias excedências	1.167,0***
2011	0 excedências	0 excedências	0 dias excedências	7.209,0***

*AOT40 (expresso em $\mu g/m^3$.h) designa a soma da diferença entre as concentrações horárias superiores a 80 $\mu g/m^3$ (=40 partes por bilião) e o valor 80 $\mu g/m^3$, num determinado período, utilizando apenas os valores horários determinados diariamente entre as 08h00 e as 20h00.
**valor estimado.
***Valor real.

✓ Partículas em Suspensão (PM_{10}):

Tabela 3. 26: Dados Estatísticos do Poluente Atmosférico Partículas em Suspensão – PM_{10} (SRRN-DRA, 2012).

Ano	Média ($\mu g/m^3$)		Máximo ($\mu g/m^3$)	
	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base diária)	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base diária)
2007	7,8	7,7	84,0	27,2
2008	10,7	10,7	440,0	187,4
2009	4,9	4,8	61,0	18,5
2010	6,7	6,7	49,0	24,5
2011	6,3	6,3	92,0	29,7

Tabela 3. 27: Proteção da Saúde Humana – Decreto-lei nº 111/2002, de 16 de Abril (SRRN-DRA, 2012).

Ano	Proteção da Saúde Humana	
	VL + MT= 50 µg/m^3 (base diária) Excedências Permitidas=35 dias	VL + MT =40 µg/m^3 (base anual)
2007	0 dias de excedências	7,7
2008	2 dias de excedências	10,7
2009	0 dias de excedências	4,8
2010	0 dias de excedências	6,7
2011	1 dia de excedência	6,3

VL – valor limite, MT – Margem de tolerância: variável de acordo com o ano (0 µg/m^3 no ano 2005).

✓ Partículas em Suspensão (PM $_{2,5}$):

Tabela 3. 28: Dados Estatísticos do Poluente Atmosférico Partículas em Suspensão – $PM_{2,5}$ (SRRN-DRA, 2012).

Ano	Média (µg/m^3)		Máximo (µg/m^3)	
	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base diária)	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base diária)
2007	2,9	3,0	19,0	13,2
2008	3,6	3,5	143,0	62,2
2009	2,7	2,7	25,5	10,0
2010	3,0	3,0	78,4	13,5
2011	3,5	3,5	26,0	17,4

Tabela 3. 29: Dados Estatísticos do Poluente Atmosférico Partículas em Suspensão – $PM_{2,5}$ (SRRN-DRA, 2012).

Ano	Percentil 50 (µg/m^3)		Percentil 95 (µg/m^3)		Percentil 98 (µg/m^3)	
	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base diária)	Valor Anual (base diária)	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base diária)
2007	2,0	2,4	8,0	6,7	11,0	7,8
2008	2,0	2,3	10,0	7,6	17,5	14,3
2009	2,0	2,3	7,0	5,6	9,0	7,7
2010	2,0	2,6	8,7	7,5	11,0	9,5
2011	2,7	2,9	9,0	7,7	12,2	10,0

3.9.6.2 Índice da Qualidade do Ar

O índice da Qualidade do Ar (IQAr) traduz a qualidade do ar de uma determinada aglomeração, área industrial ou cidade, de uma forma intuitiva e simples (SRRN-DRA, 2012).

Em termos gerais, constata-se que o índice de qualidade do ar da Região Autónoma dos Açores tem a classificação de "Bom", condicionada pelo poluente Ozono (SRRN-DRA, 2012).

No entanto importa referir, que no Relatório da Qualidade do Ar - 2011 existe a indicação da entrada de mais duas estações, em São Miguel, sendo uma de tipologia urbana de fundo e a outra urbana de tráfego.

3.9.7 Avaliação e Gestão das Emissões Atmosféricas

Os operadores de fontes emissoras de poluentes são obrigados ao autocontrolo das emissões atmosféricas sujeitas a valor limite de emissão (VLE) ao abrigo do regime de controlo e prevenção das emissões atmosféricas.

Nesse âmbito os operadores que procedem à monitorização pontual e contínua remetem os resultados do autocontrolo à Direção Regional do Ambiente, que por sua vez procedeu à compilação dos mesmos nos seguintes documentos:

- *"Relatório sobre o Autocontrolo das Emissões Atmosféricas - Industrias dos Açores 2005-2009" (RAEA-IA);*
- *"Relatório do Estado do Ambiente dos Açores 2008-2010" (REAA).*

Nos referidos relatórios são caracterizados os principais poluentes monitorizados, designadamente: o dióxido de enxofre, as partículas, os óxidos de azoto, o monóxido de carbono e os compostos orgânicos voláteis.

3.9.7.1 Instalações Abrangidas

São abrangidos por este diploma todas as fontes de emissão de poluentes atmosféricos associados a instalações que desenvolvam atividades de carácter industrial, produção de eletricidade e/ou vapor, instalações de combustão integradas em estabelecimentos industriais, comerciais e/ou de serviços, entre os quais os de prestação de cuidados de saúde, os de ensino e instituições do estado, bem como atividades de armazenagem de

combustíveis, de pesquisa e exploração de massas minerais e de manutenção e reparação de veículos (SRRN, 2012).

De acordo com o disposto no RAEA-IA, no período em causa verificou-se que um conjunto de 50 estabelecimentos enviou o resultado do seu autocontrolo das emissões gasosas respeitantes a um total de 144 fontes.

Em termos de caracterização dos sectores de atividade verificou-se que os 50 estabelecimentos distribuíram-se do seguinte modo:

- Lacticínios – 7 estabelecimentos, dos quais 5 localizados em São Miguel;
- Agroalimentar – 10 estabelecimentos, dos quis 3 localizados em São Miguel;
- Energia - 33 estabelecimentos, dos quais 16 localizados em São Miguel.

Segundo o REAA, no período compreendido entre 2008 e 2010 foram realizadas campanhas de monitorização de emissões gasosas em 57 instalações diferentes, 28 das quais localizadas em São Miguel, sendo que:

- 18% - empresas de lacticínios e de hotelaria e serviços;
- 16% - sector da energia;
- 14% - matadouros;
- 12% - construção civil;
- 22% - reparação e manutenção de automóveis, indústria conserveira e alimentar, rações e armazenamento de combustíveis.

3.9.7.2 Poluentes Atmosféricos

No período em causa verificou-se que alguns dos poluentes ainda representam problemas relativamente ao cumprimento dos valores limite de emissão legislados, nomeadamente:

- ***Partículas:*** de acordo com a Portaria nº 286/93, de 12 de Março o VLE corresponde a uma emissão máxima de 300 mg/Nm^3, no entanto verificaram-se vários incumprimentos por parte das instalações abrangidas por esta monitorização em 2008, tendo os mesmos diminuído em 2009 e também em 2010.

- **Dióxido de Enxofre:** de acordo com a Portaria nº 286/93, de 12 de Março o VLE corresponde a uma emissão máxima de 2700 mg/Nm^3, no entanto em 2008 verificou-se que algumas instalações ultrapassaram os limites estabelecidos legalmente, já em 2009, praticamente não se registaram valores superiores ao VLE. Em 2010, para além de não se verificarem valores acima do VLE os valores monitorizados foram muito inferiores.
- **Óxidos de Azoto:** de acordo com a Portaria nº 286/93, de 12 de Março o VLE corresponde a uma emissão máxima de 1.500 mg/Nm^3, no entanto em 2008 e 2009 verificou-se um panorama idêntico, uma vez que uma parte das instalações apresentou VLE superior ao estipulado. Em 2010, verificou-se que eram pontuais os não cumprimentos do VLE, fruto da publicação da nova legislação.

3.9.7.3 Conclusões

Da análise dos dados meteorológicos, comprova-se que os mesmos indicavam que o Clima é Temperado Marítimo, isto é, temperaturas amenas e precipitação elevada ao longo do ano.

Dos poluentes monitorizados na EMQA – RAA, o único que requereu uma vigilância mais atenta foi o Ozono, pois foi o que apresentou valores mais elevados, contudo em 2011 não foi verificada qualquer excedência dos limiares legislados.

No decurso de 2011, verificou-se um registo superior ao valor limite estipulado para a proteção da saúde humana no que concerne às PM_{10}, no entanto tratou-se de uma situação pontual de apenas 3 horas, pois são permitidas 35 dias de excedências.

No que respeita aos outros poluentes, desde o início do funcionamento da estação, não foram registados quaisquer valores superiores ao Valor Limiar de Alerta à População.

Importa referir que os dados fornecidos por esta estação podem não traduzir a situação de referência da área de estudo e sua envolvente, uma vez que as características das fontes emissoras desta área são distintas das encontradas na Estação do Faial, apesar de se salientar que para os Açores, a existência de uma única estação para monitorização da qualidade do ar cumpre com os requisitos mínimos da legislação.

No que respeita à análise das emissões atmosféricas resultante do autocontrolo verificou-se que são as partículas, o dióxido de enxofre e óxidos de azoto os poluentes mais problemáticos, uma vez que algumas das instalações abrangidas continuam a ultrapassar os

VLE, muito embora se venha a verificar uma diminuição gradual do número de estabelecimentos com incumprimentos.

Tal facto deveu-se, por um lado, ao esforço por parte dos estabelecimentos de adoção de melhores técnicas disponíveis, a comercialização por parte da RAA desde Fevereiro de 2010, de fuelóleo com um teor de enxofre inferior a 1% e a publicação de nova legislação.

No que concerne à área de estudo, tal como indicado anteriormente, a mesma apresenta um cariz industrial e comercial acentuado, com características que levam a deduzir que as emissões atmosféricas são acentuadas.

Por outro lado, também se verifica a presença de zonas habitacionais e de serviços, recetores sensíveis em termos de poluentes atmosféricos resultantes das atividades que aí se desenvolvem.

3.9.8 Campanha de Avaliação da Qualidade do Ar em Portugal - Cidades de Média Expansão

A caracterização em termos de qualidade do ar no local de implantação não foi possível por não se ter identificado dados respeitantes a esta área que permitissem uma avaliação mais concreta. No entanto, foi realizada uma campanha relativa à avaliação e gestão da qualidade do ar enquadrada no artigo 5º (Avaliação preliminar da qualidade do ar ambiente) do Decreto-lei nº 276/99, de 23 de Julho -"***Campanha de Avaliação da Qualidade do Ar em Portugal – Cidades de Média Expansão – NO2, SO2, O3 e BTX – Tubos de Difusão***" levado a cabo em 2001.

Assim, para levar a cabo o referido estudo foram colocados 4 tubos de difusão para a amostragem de NO_x, SO_2, O_3 e Benzeno, na área urbana de Ponta Delgada, sendo 2 de fundo e 2 de trafego. Importa referir que, no estudo, não se encontram indicadas as localizações exatas dos pontos, pelo que não se consegue apurar a representatividade dos mesmos, no âmbito desta avaliação.

Assim, na tabela seguinte apresentam-se os resultados obtidos para a área urbana de Ponta Delgada:

Local	***NO_2 ($\mu g/m^3$)***	***SO_2 ($\mu g/m^3$)***	***O_3 ($\mu g/m^3$)***	***Benzeno ($\mu g/m^3$)***	***Tolueno ($\mu g/m^3$)***	***Ethybenzeno+ Xylenos ($\mu g/m^3$)***
Fundo	8,0	< 1,3	64,5	0,5	4,2	0,0

	8,1	< 1,3	65,5	0,4	3,9	0,0
Tráfego	25,8	< 1,3	71,7	1,9	54,3	0,0
	(a)	(a)	82,1	3,0	15,7	0,0

(a) Amostra extraviada.

Como seria espectável, os resultados obtidos em localizações de fundo são sempre mais baixos do que em localizações de tráfego.

Muito embora o documento em análise não efetue a discussão dos resultados para Ponta Delgada, nos pontos seguintes será efetuada uma breve caracterização considerando os valores obtidos:

- Dióxido de Azoto (NO_2):

Considerando o Valor Limite – VL de 40 $\mu g/m^3$, o Limitar Inferior de Avaliação – LIA de 26 $\mu g/m^3$ e o Limiar Superior de Avaliação – LSA de 32 $\mu g/m^3$ para o NO_2, estipulados na Diretiva nº 1999/30/CE, verifica-se que em nenhuma das localizações se verificaram valores de concentração iguais ou superiores aos estipulados legalmente para proteção da saúde humana.

- Dióxido de Enxofre (SO_2):

No que respeita a este poluente, a Diretiva nº 1999/30/CE define para a proteção da saúde humana 125 $\mu g/m^3$ como VL, 50 $\mu g/m^3$ para LIA e 75 $\mu g/m^3$ para LSA, pelo que analisando os resultados obtidos verificou-se que em ambas as localizações não se ultrapassou o valor limite, nem os limiares.

No que respeita à proteção do ecossistema a mesma diretiva define as seguintes concentrações, 20 $\mu g/m^3$ como VL, 8 $\mu g/m^3$ para LIA e 12 $\mu g/m^3$ para LSA, pelo que analisando os resultados obtidos não se ultrapassou o valor limite, nem os limiares.

- Ozono (O_3):

No que respeita a este valor, a Portaria nº 623/96, define para o Ozono três limiares, nomeadamente: 110 $\mu g/m^3$ para proteção da saúde humana, 180 $\mu g/m^3$ para informação à população e 360 $\mu g/m^3$ para alerta à população. Assim, tal como se pode verificar, em nenhuma das localizações se verificaram estas concentrações.

- Benzeno:

Para este poluente a Diretiva nº 2000/69/CE define para a proteção da saúde humana as seguintes concentrações: 5 $\mu g/m^3$ como VL, 2 $\mu g/m^3$ para LIA e 3,5 $\mu g/m^3$ para LSA. Assim, ao analisar os resultados verifica-se que apenas uma localização correspondente a tráfego

ultrapassa os valores de concentração definidos como LIA, não ultrapassando todavia o VL e o LSA.

Em termos de considerações finais, verificou-se que apenas se ultrapassou o LIS para o Benzeno pelo que se considera que é um nível de poluição em que poderá ser utilizada uma combinação de medições e técnicas de modelização para avaliar a qualidade do ar.

3.10 QUALIDADE DA ÁGUA

O objetivo ambiental é simples e global e diz respeito à manutenção de um nível elevado de qualidade de água no local de implantação do projeto e área envolvente. Este objetivo ambiental servirá de referência à caracterização e avaliação de impactes.

A caracterização da área de estudo é realizada em função das variáveis relevantes na perspetiva da avaliação dos impactes ambientais do projeto, tendo em conta o objetivo de qualidade ambiental identificado.

3.10.1 Metodologia

A caracterização da qualidade da água permite estabelecer uma base de referência para a avaliação da sensibilidade do meio hídrico, em termos de qualidade, do uso e das pressões induzidas pela construção, exploração e desativação do ***"Pipeline de Jet-A1".***

Neste contexto, a metodologia seguida para a caracterização da qualidade da água compreendeu:

- A identificação dos usos da água atuais;

- O levantamento das fontes poluentes.

3.10.2 Usos da Água

Apenas se identificam usos não consumptivos na área de estudo.

As áreas costeiras próximas da área do projeto não se verificam características de uso balnear nem outro.

3.10.3 Fontes de Poluição

A população da área do projeto encontra-se servida com rede de drenagem de águas residuais e Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) (localizada na Pranchinha), sendo esta unidade de tratamento seguida de um emissário submarino.

No entanto, na área urbana próxima na zona de implantação do projeto, as águas residuais são rejeitadas em fossas individuais, existindo também situações de rejeição direta para o mar, na zona habitacional junto à costa da 2ª Rua de Santa Clara.

Relativamente aos efluentes industriais encontram-se próximas da área de estudo algumas unidades industriais, nomeadamente nas ruas D. Manuel Afonso de Carvalho, Dr Edmundo Machado de Oliveira e na Baden Powell. Estas unidades industriais estão providas de um pré tratamento dos seus efluentes e ligadas a sistemas próprios de águas residuais. Nesta zona existe um coletor que recolhe as águas pluviais e as rejeita no mar, com vários locais de rejeição junto à costa.

3.10.4 Caraterização da Qualidade das Águas

A legislação aplicável à proteção da qualidade dos meios hídricos é o Decreto-lei nº 236/98, de 1 Agosto. Neste diploma são fixadas as características mínimas de qualidade a que a água deve obedecer em função do seu tipo de utilização.

Como as águas costeiras não são monitorizadas e pelo facto de não existirem zonas balneares na envolvente do projeto, não existem dados disponíveis.

Na zona em que se insere o projeto em estudo, ao longo da área de intervenção não existe qualquer presença e/ou descarga de linha de água proveniente do interior da Ilha, bem como não se encontra qualquer sistema de captação de água.

A área de intervenção do projeto é abrangida pela Rede de Distribuição de Água de Consumo Humano. No caso de água de consumo humano, os Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Ponta Delgada de acordo com o previsto no Plano de Controlo da Qualidade da Água, aprovado pela Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos dos Açores (ERSARA), e seguindo as normas de qualidade estabelecidas no Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto que estabelece o regime da qualidade da água destinada ao consumo humano, revendo o Decreto-Lei n.º 243/2001 de 5 de Setembro, que transpôs para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 98/83/CE, do Conselho, de 3 de Novembro. Os Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Ponta Delgada monitorizam e informam os seus consumidores dos resultados obtidos nas análises recolhidas em vários pontos de amostragem, de todas as freguesias do concelho, com vista à demonstração da qualidade da água fornecida, por trimestre.

Salientamos que segundo o Programa de Controlo da Qualidade de Água (PCQA) dos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Ponta Delgada não existe nenhum ponto de amostragem próximo da área de estudo do projeto, sendo o mais próximo localizado no Ramalho da freguesia da Relva.

3.11 AMBIENTE SONORO

No domínio do ambiente sonoro, o objetivo ambiental é simples e global e diz respeito à manutenção de um nível elevado de conforto sonoro no local de implantação do projeto e área envolvente. Este objetivo ambiental servirá de referencial à caracterização e avaliação de impactes.

A caracterização do ambiente sonoro da área de estudo é feita em função das variáveis relevantes na perspetiva da avaliação dos impactes ambientais do projeto, tendo em conta o objetivo de qualidade ambiental identificado.

3.11.1 Metodologia

A metodologia seguida para a caracterização do ambiente sonoro local foi a identificação dos recetores sensíveis e fontes sonoras, com base na análise fotográfica e no levantamento de campo.

3.11.2 Legislação Aplicável

O Decreto Legislativo Regional n.º 23/2010/A de 30 de junho, **regulamento geral de ruído e de controlo da poluição sonora** e transpõe para a ordem jurídica regional a Diretiva n.º 2002/49/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente, a Diretiva n.º 2002/30/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de Março, relativa ao estabelecimento de regras e procedimentos para a introdução de restrições de operação relacionadas com o ruído nos aeroportos comunitários, e a Diretiva n.º 2003/10/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de Fevereiro, relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde em matéria de exposição dos trabalhadores aos riscos devidos ao ruído.

O Decreto-Lei nº 221/2006, de 8 de novembro que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva nº 2005/88/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de dezembro, que altera a Diretiva nº 2000/14/CE, de 8 de Maio, estabelece as regras em matéria de emissões sonoras relativas à colocação no mercado e entrada em serviço de equipamento para utilização no exterior - procedimentos de avaliação da conformidade, regras sobre marcação do equipamento, documentação técnica e regras de recolha de dados sobre as emissões

sonoras para o ambiente - com vista a contribuir para a proteção da saúde e bem-estar das pessoas, bem como para o funcionamento harmonioso do mercado desse equipamento.

Relativamente à fase de construção dever-se-á considerar o estabelecido no Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de Novembro, que "estabelece as regras a aplicar em matéria de emissões sonoras de equipamento para utilização no exterior, de procedimentos de avaliação da conformidade, de regras sobre marcação do equipamento, de documentação técnica e de recolha de dados sobre as emissões sonoras para o ambiente, com vista a contribuir para a proteção da saúde e bem- estar das pessoas, bem como para o funcionamento harmonioso do mercado desse equipamento" e os **Artigos 26º e 27º,** abaixo resumidos, do Regulamento Geral do Ruído de Controlo da Poluição Sonora, aprovado pelo Decreto Legislativo Regional nº 23/2010/A, que define os critérios a ter em conta durante o período de construção dos empreendimentos, considerando as atividades inerentes como temporárias.

3.11.3 Caracterização do Ambiente Afetado

A envolvente do novo *pipeline* caracteriza-se principalmente sob três vertentes urbana, industrial e de comercio.

Nos primeiros troços registam-se usos habitacionais, industrial e de comércio, dedicada ao ramo do comércio de material e manutenção naval e serviços administrativos de comércio de pescas, desenvolvendo-se numa via rodoviária que constitui um dos acessos mais movimentados ao porto de Ponta Delgada, finalizado numa rotunda de acesso a Santa Clara e Ponta Delgada.

Nos troços seguintes caracteriza-se pela presença de empresas de comércio, a seguidos de uma zona com armazéns, edifícios desativados e habitações. Neste local o *pipeline* seguirá enterrado muito próximo das habitações, designadamente na Rua de Santa Clara.

Na envolvente dos últimos troços existem várias indústrias do ramo de armazenamento de combustível, de gás, centro de inspeção periódica de veículos, oficina auto transporte de mercadorias e pista do aeroporto de Ponta Delgada (João Paulo II).

As instalações industriais localizadas nos últimos troços contribuem para um significativo trânsito rodoviário, principalmente circulação de veículos pesados.

Outro fator externo de ruído, mas menos significativo é a agitação marítima provocada pelas ondas do mar, junto à costa.

Segundo informação disponibilizada pela Câmara Municipal de Ponta Delgada, os locais em avaliação no âmbito do presente estudo foram classificados como "zonas mistas" nos termos das alíneas *uu)* do Art.º 3.º do Decreto Legislativo Regional nº 23/2010/A. Desta forma, de acordo com o Art.º 22.º do diploma citado, ficam sujeitos às condições *Lden*≤65 dB(A) e *Ln*≤53 dB(A).



Figura 3. 51: Classificação "zona mista" dos locais de implantação do Novo *Pipeline*.
Fonte: http://sigweb.mpdelgada.pt/geoportal/GeoPortal/MapViewerCMPD.aspx?WMID=56

3.12 PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS

3.12.1 Metodologia

A construção do ***"Pipeline Jet-A1 "*** originará a produção de resíduos, cuja gestão adequada implicará o consumo de recursos naturais e energéticos tendo em vista o seu transporte, tratamento ou valorização e deposição final. A adoção de medidas de gestão adequadas, designadamente, de minimização da produção e de valorização dos resíduos, determinará o significado dos impactes negativos gerados.

Por forma a enquadrar o destino a dar aos resíduos nas diferentes fases do projeto, procede-se, no presente capitulo, à caracterização dos sistemas de gestão desses resíduos. A metodologia adotada baseou-se nos seguintes passos fundamentais:

- Pesquisa de dados e informações sobre os sistemas de gestão implementados, através da consulta dos *sites* das entidades gestoras desses sistemas e da Direção Regional do Ambiente (DRA);
- Caracterização sumária dos sistemas de gestão existentes com base na análise das informações e dados recolhidos.

3.12.2 Legislação Aplicável

O Decreto Legislativo Regional n.º 24/2012/A, de 1 de junho relativo aos Fluxos de resíduos, aprova as normas que regulamentam a gestão de fluxos específicos de resíduos e o Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de Novembro, regime geral da prevenção e gestão de resíduos.

3.12.3 Sistemas de Gestão de Resíduos

O sistema de gestão desenvolvido pela Região Autónoma dos Açores tem vindo a sofrer uma evolução acentuada ao longo dos últimos anos, baseada nas linhas de atuação definidas pelo Plano Estratégico de Gestão de Resíduos dos Açores - PEGRA), o qual, em consonância com a Política Nacional de Gestão de Resíduos, define a prevenção e redução da produção de resíduos como prioridade e estabelece uma hierarquia das operações de gestão, segundo a qual deve ser dada preferência à reutilização dos resíduos e só se esta for viável, deve-se

proceder à reciclagem ou outras formas de valorização, relegando para última opção de gestão, a deposição em aterro.

Tendo em conta a identificação dos resíduos previsivelmente gerados pela construção, exploração e desativação do projeto. Considerando a tipologias de resíduos identificadas procede-se de seguida à identificação e caraterização sumária dos sistemas de gestão atualmente existentes na área de estudo.

Na ilha de São Miguel a gestão de resíduos sólidos é da responsabilidade da Associação de Municípios da Ilha de São Miguel (AMISM), a qual foi constituída em 1992 por cinco dos seus seis municípios: Lagoa, Ponta Delgada, Povoação, Ribeira Grande e Vila Franca do Campo.

O sistema de gestão desenvolvido por esta entidade tem vindo a sofrer uma evolução acentuada ao longo do tempo baseada nas linhas de atuação definidas pela Estratégia de Gestão de Resíduos na Ilha de São Miguel.

Neste contexto a AMISM possui uma infraestrutura do sistema integrado de gestão, tratamento e valorização de resíduos que incorpora o conjunto das melhores tecnologias disponíveis e que responde aos desafios que a legislação regional, nacional e comunitária nos impõe, nomeadamente no que respeita à reciclagem e à redução da matéria orgânica depositada em aterro.

Os resíduos recolhidos seletivamente através da rede de ecopontos são conduzidos à estação de triagem onde se procede à sua separação por fileira de resíduo. Atualmente, a AMISM exporta para reciclagem um conjunto alargado de materiais, como:

- Embalagens de Plástico;
- Embalagens de Vidro;
- Embalagens de Papel/Cartão;
- Embalagens de Metal;
- Embalagens de Madeira;
- Plásticos diversos;
- Metais Ferrosos;
- Metais não ferrosos;
- Pilhas;
- Resíduos de equipamento elétrico e eletrónico;

- Medicamentos fora de uso;
- Embalagens de medicamentos;
- Lâmpadas.

Os resíduos verdes e orgânicos recolhidos seletivamente são encaminhados para a estação de compostagem, na qual são transformados num composto comercializado como fertilizante.

Tendo em vista a evolução continuada do sistema de gestão de resíduos da Ilha e o aumento da sua eficiência, a AMISM tem vindo a afirmar parcerias com entidades gestoras dos sistemas de gestão implementados a nível nacional

Em janeiro de 2003, AMISM assinou com a Sociedade de Ponto Verde (SPV), a entidade gestora do Sistema integrado de Gestão de Resíduos de Embalagens, passando a fazer parte deste sistema.

Atualmente, já se encontram em funcionamento na Região todos os sistemas integrados de gestão de fluxos de resíduos, com o objetivo de assegurar a armazenagem temporária e expedição dos resíduos para destino adequado:

- Sogilub - Óleos Minerais Usados;
- Ecopilhas - Pilhas e Acumuladores;
- Valorpneu - Pneus Usados;
- Amb3E - Equipamentos elétricos e eletrónicos;
- Pilhas e acumuladores incorporáveis em equipamentos elétricos e eletrónicos;
- ERP Portugal Equipamentos Elétricos e Eletrónicos e Pilhas e acumuladores incorporáveis em equipamentos elétricos e eletrónicos;
- Sociedade Ponto Verde- Embalagens;
- Valormed - Resíduos de embalagens e medicamentos veterinários e Resíduos de embalagens e medicamentos;
- Valorfito - Gestão de embalagens primárias de produtos fitofarmacêuticos;
- Valorcar - Gestão de veículos em fim de vida (VFV) Baterias e acumuladores para veículos automóveis e de alguns tipos de baterias e acumuladores industriais;
- GVB - Baterias e acumuladores industriais e acumuladores para veículos automóveis.

Tendo em vista a evolução contínua da gestão de resíduos, surgiu um número muito significativo de Operadores de Gestão de Resíduos, estes operadores realizam as operações de transporte, armazenagem, triagem, valorização ou eliminação de resíduos ou até operações de descontaminação de solos. Atualmente existem operadores de gestão de resíduos licenciados, a Lista de operadores de gestão de resíduos na Região dos Açores é atualizada e está disponível online http://srir.sram.azores.gov.pt/

Em 2010 foi implementado pela DRA o Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SRIR) com o objetivo de facilitar por um lado o envio de informação sobre produção e gestão de resíduos nos Açores e por outro o tratamento e divulgação desta informação disponível online . http://srir.sram.azores.gov.pt

Os produtores de resíduos sujeitos à obrigatoriedade de inscrição e registo no Sistema Regional de Informação sobre Resíduos (SRIR), são obrigados a elaborar e implementar um **Plano Interno de Prevenção e Gestão de Resíduos (PIPGR)** nos termos dos artigos 38.º e 39.º do Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de Novembro

Todas as informações sobre Prevenção e Gestão de Resíduos encontram-se disponíveis, designadamente a disponibilidade do modelo da Guia de acompanhamento do transporte rodoviário de resíduos na Região Autónoma Açores.

Nas empreitadas e concessões de obras públicas e nas obras sujeitas a licenciamento ou comunicação prévia nos termos do regime jurídico da urbanização e da edificação, o projeto de execução é acompanhado por um ***Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (RDC)***, que assegura o cumprimento dos princípios gerais da gestão de resíduos e das demais normas aplicáveis.

Pelas características do projeto, considera-se que a capacidade do sistema existente é eficaz, viabilizando a implementação dos requisitos legais, nomeadamente o PPGRCD e o PIPGR bem como das boas práticas. Assim o Sistema Integrado de Gestão assegurará a gestão adequada dos resíduos produzidos nas fases de construção, exploração e desativação.

No Anexo III do presente Relatório é apresentado o PPGRCD realizado em fase de Projeto de Execução e no Anexo V apresenta-se a proposta de PIPGR a ser seguido em fase de exploração.

3.13 ORDENAMENTO E GESTÃO DO TERRITÓRIO

3.13.1 Metodologia

No presente capítulo são apresentados os vários instrumentos legais de gestão territorial que possam intervir na área de implantação do "***Pipeline de Jet-A1***".

É efetuada uma análise estes documentos, de modo a absorver e analisar as indicações técnicas de ocupação e uso do solo neles contidas, para a Área de Intervenção do projeto.

De referir que, de acordo com a memória descritiva do referido projeto e peças desenhadas do mesmo, a nova tubagem do "***Pipeline de Jet-A1***", propriedade da PetroAçores será implantada ao longo de todo o seu trajeto e paralelamente à tubagem do "***Novo Pipeline de Fuel Oil***" da Bencom, S.A., a uma distancia aproximada de 400 mm, para norte.

3.13.2 Instrumentos Legais

Os instrumentos legais são adotados como restrições ou potenciadores do uso possível de determinadas áreas. Os aplicáveis na Região Autónoma dos Açores e que possuem alguma relevância para área em estudo são as Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública referenciadas nos IGT em vigor e reguladas por documentos legais próprios, como a Reserva Ecológica, definida pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto, retificado pela Declaração de Retificação n.º 63-B/2008, de 21 de Outubro e a Reserva Agrícola Regional, aprovada pela Portaria n.º 129/77, de 2 de Setembro e adaptada à Região Autónoma dos Açores pelo Decreto Legislativo Regional n.º 7/86/A, de 25 de Fevereiro, alterado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 28/86/A, de 25 de Novembro e Decreto Legislativo Regional n.º 11/89/A, de 27 de Junho.

Relativamente aos instrumentos de gestão territorial, ao abrigo da Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e do Urbanismo (Lei n.º 48/98, de 11 de Agosto, com a redação que lhe foi conferida pela Lei n.º 54/2007, de 31 de Agosto) em conformidade com o Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial, aprovado pelo Decreto-Lei n.º380/99, de 22 de Setembro, (com a redação que lhe foi conferida pelo Decreto-Lei n.º 46/2009, de 20 de Fevereiro), adaptado à Região pelo Decreto Legislativo Regional n.º 35/2012/A, de 16 de Agosto, a área de intervenção do "***Pipeline de Jet-A1***"possui os seguintes instrumentos de gestão territorial:

- Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores (PROTA), aprovado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 26/2010/A, de 12 de Agosto;
- Plano de Ordenamento Turístico da Região Autónoma dos Açores (POTRAA), aprovado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 38/2008/A, de 11 de Agosto;

Plano Sectorial para a Rede Natura 2000 na Região Autónoma dos Açores, aprovado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 20/2006/A, de 6 de Junho, alterado pela Declaração de Retificação 48-A/2006, de 7 de Julho, e pelo Decreto Legislativo Regional n.º 7/2007/A, de 10 de Abril;

- Parque Natural da Ilha de São Miguel, aprovado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 19/2008/A, de 8 de Julho;
- Plano de Ordenamento da Orla Costeira da Costa Sul da Ilha de São Miguel, ratificado pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 29/2007/A, de 5 de Dezembro de 2007;
- Plano Diretor Municipal (PDM) de Ponta Delgada, aprovado pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 16/2007/A, de 13 de Agosto e anulado parcialmente pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 12/2011/A, de 2 de Junho e pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 8/2012/A, de 20 de Fevereiro.

3.13.2.1 Reserva Ecológica

Tal como referida pelo n.º1 do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto, retificado pela Declaração de Retificação n.º 63-B/2008, de 21 de Outubro, a Reserva Ecológica define-se como uma "estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que, pelo valor e sensibilidade ecológicos ou pela exposição e suscetibilidade perante riscos naturais, são objeto de proteção especial". Porém, considerando que ainda não existe uma delimitação desta servidão administrativa e restrições de utilidade pública para a Região Autónoma dos Açores, a mesma é assinalada na carta de condicionantes n.º 2.2 da Revisão do Plano Diretor Municipal (PDM) de Ponta Delgada (Decreto Regulamentar Regional n.º 16/2007/A, de 13 de Agosto), sendo a subcategoria mais próxima da área do "***Pipeline de Jet-A1***" a "*Reserva Ecológica: Zonas Costeiras – Praias e Arribas incluindo faixa de proteção*".

- Zonas Costeiras – Praias e Arribas incluindo faixa de proteção;



Figura 3. 52: Excerto de Planta de Condicionantes – Reserva Ecológica Nacional do Plano Diretor Municipal de Ponta Delgada

(fonte:http://www.azores.gov.pt/Gra/srrn-drotrh/conteudos/livres/PDM+de+Ponta+Delgada.htm)

Para estas zonas costeiras, é referido na alínea a) do n.º 1 do Art.º 8 do Regulamento do PDM de Ponta Delgada que *"nas zonas costeiras é proibida a construção de edifícios, a abertura de acessos e passagem de veículos, o depósito de desperdícios, as alterações de relevo, a destruição de vegetação ou quaisquer outras ações que comprometam a estabilidade física e o equilíbrio ecológico, com exceção das obras previstas no âmbito do Plano de Ordenamento de Orla Costeira (POOC), nomeadamente construções ligeiras para uso balnear".*

Conclui-se que, apesar de próximo da condicionante "Reserva Ecológica: Zonas Costeiras – Praias e Arribas incluindo faixa de proteção", para a área de intervenção do **"*Pipeline de Jet -A1*"** não existem quaisquer sobreposições com as áreas definidas na Reserva Ecológica, pelo que não se preveem quaisquer influências deste instrumento legal para o referido projeto.

3.13.2.2 Reserva Agrícola Regional

Aprovada pela Portaria n.º 129/77, de 2 de Setembro e adaptada à Região Autónoma dos Açores pelo Decreto Legislativo Regional n.º 7/86/A, de 25 de Fevereiro, alterado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 28/86/A, de 25 de Novembro e Decreto Legislativo Regional n.º 11/89/A, de 27 de Junho e cujo regime jurídico é estabelecido pelo Decreto Legislativo Regional n.º 32/2008/A, de 28 de Julho, a Reserva Agrícola Regional (RAR), é "*constituída por solos de elevada aptidão agrícola, que foram ou possam vir a ser objeto de estudo para a realização de importantes investimentos, tendo em vista a preservação e ou aumento da sua*

produtividade e o melhor aproveitamento do seu potencial, na perspetiva de uma agricultura moderna, racional e sustentável" (artigo 2.º do Decreto Legislativo regional n.º 32/2008/A).

Concluísse que para a área de intervenção do "***Pipeline de Jet-A1***" não existem sobreposições com as áreas definidas na RAR, pelo que não se preveem quaisquer influências deste instrumento legal para o mesmo.

3.13.3 Instrumentos de Gestão Territoriais

3.13.3.1 Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores

O Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores (PROTA), como instrumento de gestão territorial essencialmente estratégica, estabelece determinações com vista ao desenvolvimento sustentável da Região, tendo sempre presente a valorização e conservação do património natural. Dado o carácter generalista deste instrumento de gestão territorial, apenas serão absorvidas para o estudo, as orientações estratégicas emanadas por este documento, consideradas relevantes para o projeto em foco.

Iniciado pelo Governo Regional dos Açores, através da Resolução n.º 43/2003, de 10 de Abril, e aprovado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 26/2010/A, de 12 de Agosto destacam-se do mesmo para a área de projeto os seguintes objetivos estratégicos:

- Orientar a compatibilização prospetiva das diferentes políticas sectoriais com incidência espacial com destaque para o ambiente e recursos naturais, acessibilidades, transportes e logística, agricultura e desenvolvimento, economia, turismo e património cultural;
- Introduzir a especificidade do planeamento e gestão integrada de zona costeiras tendo em conta, entre outros aspetos, a diversidade de situações de ocupação humana, os valores ecológicos existentes e as situações de risco identificadas;
- Promover a estruturação do território, definindo a configuração do sistema urbano, rede de infraestruturas e equipamentos, garantindo a equidade do seu acesso, bem como as áreas prioritárias para a localização de atividades económicas e de grandes investimentos públicos;

Este instrumento pretende criar condições para que num futuro próximo a Região Autónoma dos Açores se demarque como "*um destino turístico de referência nos domínios do turismo rural, do turismo natureza, do turismo descoberta e do golfe, com maior valor acrescentado regional*".

A proposta do modelo territorial do PROTA é constituída pela síntese das implicações sobre o território de quatro sistemas estruturantes, nomeadamente:

- Os sistemas produtivos;
- Os sistemas de proteção e valorização ambiental;
- O sistema urbano e rural;
- Os sistemas de acessibilidade e equipamentos.

Destes quatro sistemas, para o **"*Pipeline de Jet-A1*"** destacam-se os sistemas produtivos e os sistemas de acessibilidades e equipamentos, que representam nomeadamente "*as principais fontes de geração de rendimento e de emprego, traduzindo a capacidade endógena de sustentação económica da região*" e "*integram as redes de infraestruturas, transportes, comunicações, energia e equipamentos coletivos*".

Deste modo no PROTA são apresentados os quatro sistemas estruturantes em 36 cartogramas, 4 por cada ilha, sendo que em sede do projeto do **"*Pipeline de Jet-A1*"** serão analisados os cartogramas dos referidos sistemas produtivos e de acessibilidades e equipamentos para a ilha de São Miguel. O Modelo Territorial por unidade de ilha do PROTA desenvolve as opções a nível estratégico e operativo que o mesmo toma, de modo a que sejam cumpridos os objetivos de desenvolvimento territorial a que este se propõe.

Sistemas Produtivos

Ao nível dos sistemas produtivos, é referido claramente que no impacto das infraestruturas de transporte sobre estes, "*devem ser favorecidas todas as possibilidades de modernização e/ou expansão de zonas portuárias e aeroportuárias, consideradas fundamentais para assegurar aos sistemas produtivos da Região as melhores condições possíveis de conexão regional, nacional e internacional e de segurança do abastecimento*". A construção do **"*Pipeline de Jet -A1*"** constitui claramente um impacto positivo neste domínio.

A matéria da segurança no abastecimento também se afigura relevante na redução de vulnerabilidades e de ganhos de competitividade, ao nível da eficiência e autonomia energéticas da Região Autónoma dos Açores.

Na Figura 3.60., relativa a um excerto da Carta de Sistemas Produtivos para a Ilha de São Miguel, na área de implantação do **"*Pipeline de Jet-A1*"**, verifica-se que a parte inicial do seu trajeto insere-se nas Áreas Urbanas, enquanto que a parte final do mesmo está inserida nas Áreas Industriais.

Mais se verifica que o Porto de Ponta Delgada integra a classe A dos portos, demarcando-se o mesmo na importância para a estrutura produtiva e logística da RAA. O Decreto Legislativo Regional n.º 24/2011/A de 27 de Agosto, que aprova o sistema portuário dos Açores, define na alínea a) do Art.º 5º que os portos de Classe A são "*portos com funções de entreposto comercial, com fundos de cota mínima -7,00 ZH e cais acostável de pelo menos 400m".*



Figura 3. 53: Excerto da Carta de Sistemas Produtivos para a Ilha de São Miguel, relativo à área de implantação do "*Pipeline de Jet-A1*"

(fonte:http://www.azores.gov.pt/Gra/srrn-drotrh/conteudos/livres/PROTA.htm)

Sistemas de Acessibilidades e Equipamentos

Ao nível dos Sistemas de Acessibilidades e Equipamentos, o PROTA identifica como possíveis áreas dedicadas à logística, as localizadas junto dos portos de Ponta Delgada, em São Miguel (e onde se insere este projeto) e da Praia da Vitória, na Terceira, devido estes

serem grandes geradores de fluxos de mercadorias, ao mesmo tempo que integram vários serviços de apoio e possuírem bons acessos às demais redes de transporte, como identificado na Figura 3.61. Para este documento, o conceito de plataforma logística define-se como a incorporação de valor acrescentado nas mercadorias movimentadas, o que por vezes é erradamente é atribuído aos parques industriais.



Figura 3. 54: Excerto da Carta de Sistemas de Acessibilidades e Equipamentos para a Ilha de São Miguel, relativo à área de implantação do " *Pipeline de Jet-A1"*

(fonte:http://www.azores.gov.pt/Gra/srrn-drotrh/conteudos/livres/PROTA.htm)

Deste modo, são definidas pelo PROTA normas gerais orientadoras de carácter genérico e transversal, que importa destacar para o projeto do "*Pipeline de Jet-A1*":

I.1 Sistemas produtivos:

I.1.10. *A correta inserção territorial da rede de portos da Região deve constituir um importante princípio de planeamento a exigir aos Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT), tendo em vista garantir que tais infraestruturas disporão de condições adequadas para promover a sua modernização e/ou expansão, sem criar conflitos de uso com a expansão e/ou consolidação de áreas urbanas adjacentes e a sua correta*

separação face às atividades de lazer que muitas destas infraestruturas tendem também a oferecer;

I.1.16. *O modelo de gestão territorial deve estimular a localização de novas unidades industriais em áreas de acolhimento empresarial dotadas de adequadas infraestruturas ambientais e rodoviárias, com boas perspetivas de captação de mão-de obra e inserção em bacias de emprego potencial e desejavelmente servidas por transporte público.*

I.1.17. *Considera-se que as áreas de acolhimento empresarial previstas em sede de planeamento municipal são suficientes para atrair novas localizações e acolher a deslocalização de unidades inseridas em centros urbanos, com conflitos de uso, nomeadamente pela geração de tráfego pesado devendo a aposta estratégica consistir na certificação e qualificação dessas áreas;*

I.4 Sistemas de acessibilidades e equipamentos:

I.4.9. *As áreas de jurisdição dos portos devem ser clarificadas, de forma a garantir a reserva de área para futuras expansões e a melhoria das infraestruturas portuárias, nomeadamente através da segregação de fluxos, da criação de condições de conforto para os passageiros e da valorização das interfaces porto - cidade.*

I.4.10. *Definir áreas de servidão (nas quais, por razões de segurança, não deve ser permitida a livre edificação), bem como áreas para possível ampliação, para as zonas de armazenagem de combustíveis ligadas por oleodutos a portos de mar em cada ilha e que servem de terminais portuários e de combustíveis.*

I.4.11. *Devem ser criadas servidões administrativas destinadas a salvaguardar as áreas necessárias a futuras expansões das infraestruturas aeroportuárias.*

Nas normas específicas de carácter sectorial definidas pelo PROTA, são relevantes para o projeto do "***Pipeline de Jet-A1***" as seguintes normas:

II.10. Acessibilidades e transportes

III.10.4. *No quadro da definição de uma política portuária regional, os portos de Praia da Vitória e de Ponta Delgada devem assumir-se como plataformas logísticas de escala regional, criando as condições infraestruturais adequadas para uma eficiente integração entre os modos de transporte marítimos, terrestres e aéreos.*

II.10.7. *O transporte aéreo deve manter-se como opção privilegiada para as deslocações de cariz regular e de emergência entre as ilhas da RAA, complementado pelo transporte marítimo o qual está orientado para outro segmento de viagens. Nesta perspetiva deve dar-se continuidade à política de reforço das infraestruturas aeroportuárias.*

Energia

II.12.2. *A entidade regional com competência na matéria da energia elaborará um Plano Estratégico para o Sector Energético, o qual deverá contemplar Obrigatoriamente:* (…)

iV. *articulação e compatibilização das propostas do sector com os PMOT de forma a salvaguardar a reserva de espaços e/ou a relocalização das áreas de instalação de armazenagem de combustíveis ligados por oleodutos aos portos de mar, bem como uma regulamentação e compatibilização das atividades e dos usos de solo adequada para a envolvente próxima.*

II.14. Proteção civil e prevenção de riscos

II.14.1. *As diretrizes do plano regional de emergência devem ser incorporadas nos planos municipais de emergência, nos planos municipais de ordenamento do território e no planeamento sectorial e programação das redes de acessibilidades, transportes, telecomunicações, energia e equipamentos coletivos de saúde, segurança e proteção civil.*

II.14.2. *Devem ser implementados mecanismos de prevenção, monitorização e reação de situações de riscos tecnológicos, especialmente os associados ao transporte e ao armazenamento de combustíveis e substâncias perigosas.*

Nas normas específicas de carácter territorial definidas pelo PROTA, são relevantes para o projeto do "***Pipeline de Jet-A1***" as seguintes normas:

III.8.8. *Promover uma plataforma logística de escala regional associada ao porto de Ponta Delgada orientada para servir todo o arquipélago e afirmando-se progressivamente no espaço internacional.*

3.13.3.2 Plano de Ordenamento Turístico da Região Autónoma dos Açores

Aprovado pelo Decreto Legislativo Regional nº 21/2008 a 18 de Junho de 2008, 0 Plano de Ordenamento Turístico da Região Autónoma dos Açores (POTRAA), pretende "numa

perspetiva supramunicipal, salvaguardar a sustentabilidade ambiental e o ordenamento do território, estruturar o desenvolvimento turístico, assegurar a compatibilização e diversificação de usos e atividades e ponderar as necessidades e interesses de diversos âmbitos e naturezas, tendo em vista a promoção do desenvolvimento económico e social equilibrado" (POTRAA, 2008).

Este plano, de acordo com os artigos 35º e 36º do Decreto-Lei nº 380/99, de 22 de Setembro, é consagrado como um plano sectorial, definido como "instrumentos de programação ou de concretização das diversas políticas com incidência na organização do território", estabelecendo as "opções sectoriais e os objetivos a alcançar no quadro das diretrizes nacionais aplicáveis, as ações de concretização dos objetivos sectoriais estabelecidos, a expressão territorial da política sectorial definida e a articulação da política sectorial com a disciplina consagrada nos demais instrumentos de Gestão Territorial aplicáveis".

O objetivo global para este plano consiste no "desenvolvimento e afirmação de um sector turístico sustentável, que garanta o desenvolvimento económico, a preservação do ambiente natural e humano e que contribua para o ordenamento do território insular e para a atenuação da disparidade entre os diversos espaços constitutivos da região".

A concretização do POTRAA será conseguida através da realização das Linhas Estratégicas de Desenvolvimento (LED), definidas como:

LED 1 – Reforço e aprofundamento das condições técnicas, organizacionais e regulatórias de apoio ao desenvolvimento turístico.

LED 2 – Suporte à melhoria das infraestruturas e serviços complementares e apoio/suporte ao sector turístico, às acessibilidades internas e externas e à sinalização turística.

LED 3 – Suporte ao desenvolvimento, qualificação e diversificação da oferta turística.

LED 4 – Fomento da procura turística e da visibilidade externa do turismo regional.

LED 5 – Suporte a ações específicas no âmbito do ordenamento do território.

LED 6 – Suporte à implementação, seguimento e avaliação do POTRAA.

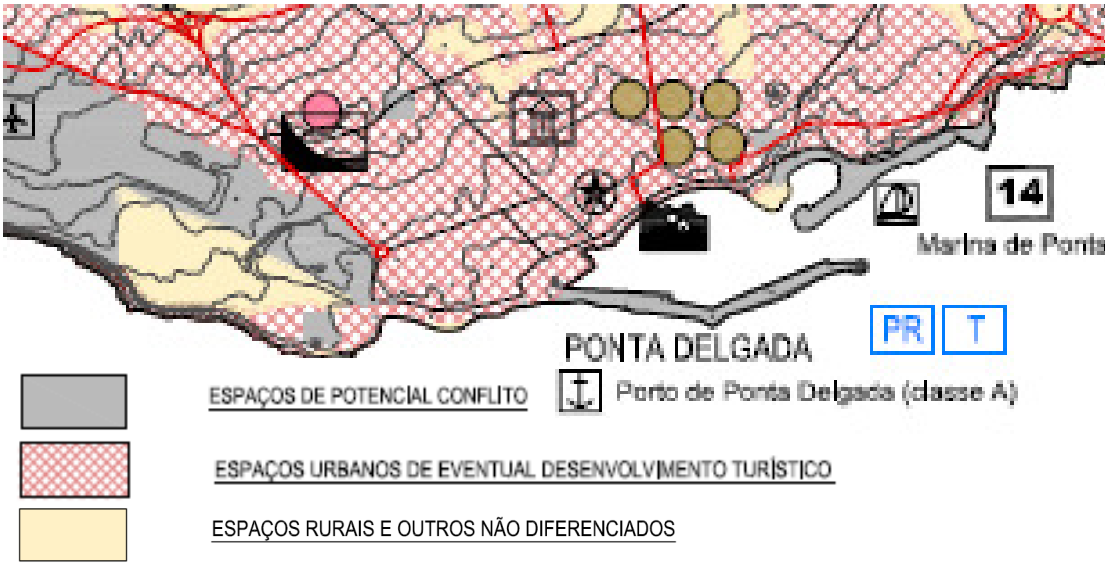


Figura 3. 55: Excerto da planta de Síntese - Modelo de Organização do Território do POTRAA para a Ilha de São Miguel, relativo à área de implantação do "*Pipeline de Jet-A1*"

(fonte:http://www.azores.gov.pt/Gra/srrn-drotrh/conteudos/livres/PSs+Geral.htm)

Como modelo de organização do território escolhido para o Arquipélago dos Açores, foram definidos quatro grandes domínios de desenvolvimento turístico, cada um deles com prioridades e tipologias de desenvolvimento turístico diversas, em que não são definidos estatutos dos solos, mas sim apontada a sua aptidão para utilizações turísticas, e regulamentado o modo como essa utilização turística será feita. Estas categorias são:

- Espaços Urbanos de Eventual Desenvolvimento Turístico;
- Espaços Específicos de Vocação Turística;
- Espaços Rurais e Outros Não Diferenciados;
- Espaços Ecológicos de Maior Sensibilidade.

Este Modelo de Organização Territorial também identifica mais três categorias de espaço, que se encontram diretamente relacionadas com as áreas anteriormente descritas:

- Espaços de Potencial Conflito;
- Acessibilidades;
- Pontos de Interesse Turístico.

Na delimitação destas unidades de organização territorial foram tidos em consideração os vários instrumentos de gestão territorial em vigor ou em elaboração, assim como as várias áreas naturais e as zonas ecológicas mais sensíveis, numa perspetiva de salvaguarda de valores ambientais.

Na planta de Síntese - Modelo de Organização do Território do POTRAA (Figura 3.62.), representada à escala 1:50 000 é visível que a área de implantação do "***Pipeline de Jet-A1***" inserir-se-á nas unidades de organização territorial de Espaços Urbanos de Eventual Desenvolvimento Turístico, Espaços de Potencial Conflito e Espaços Rurais e Outros Não Identificados.

- Espaços Urbanos de Eventual Desenvolvimento Turístico - podem-se implantar estruturas de aproveitamento turístico, nomeadamente todas as tipologias de alojamento turístico, restauração, serviços de informação turística e outros equipamentos e serviços de apoio à receção e estada turística. Nestes espaços, as áreas urbanas estão localizadas no interior dos perímetros urbanos e distinguem-se pelo elevado nível de infraestruturação, de densidade populacional ou de concentração humana, têm uma ocupação predominantemente consolidada, nomeadamente habitacional, comercial, serviços, equipamentos públicos ou pequenos estabelecimentos oficinais compatíveis com o uso habitacional. Contudo, denote-se que a delimitação destes espaços "*é apenas representativa e não rigorosa pelo que não poderá ser utilizada para efeitos de gestão urbanística, responsabilidade que está afeta aos Planos Municipais de Ordenamento do Território*".

- Espaços de Potencial Conflito - correspondem a áreas que, devido ao seu uso (extração de inertes, portos, aeroportos, aeródromos, aterros sanitários, áreas industriais, parques eólicos, centrais térmicas, parques de combustível, unidades industriais de produção pecuária e outras atividades suscetíveis de criar poluição atmosférica, ruído, maus cheiros ou outros impactes negativos, são incompatíveis com a fixação de estruturas e equipamentos de natureza turística. É proibida a instalação de alojamento e outros equipamentos turísticos nestes espaços, sem prejuízo das exceções estatuídas e fundamentadas em Instrumentos de Gestão Territorial. Na envolvente próxima destes espaços, o licenciamento de operações urbanísticas relativas a empreendimentos, estruturas e equipamentos de natureza turística deve assegurar, nomeadamente em IGT, os distanciamentos e medidas que minimizem os impactes, nomeadamente quanto ao seu funcionamento, em condições normais de salubridade, segurança e bem - estar dos utilizadores, e quanto à sua qualidade cénica ou paisagística.

- Os Espaços Rurais e Outros não Diferenciados - correspondem ao território que remanesce depois de excluídas todas as áreas integradas nas outras unidades de organização territorial e inclui áreas rurais e naturais, sem estatuto de áreas protegidas, e áreas de ocupação humana distinta das áreas urbanas ou urbanizáveis, todas com boa aptidão para a utilização turística.

O POTRAA, como plano sectorial e com as unidades de organização territorial que define, apenas se constitui como uma base estratégica e orientadora na elaboração ou revisão dos Planos Municipais de Ordenamento de Território, não tendo o rigor de delimitações físicas sobre a cartografia.

3.13.3.3 Plano Sectorial para a Rede Natura 2000

Duas das mais importantes diretivas comunitárias no sector da conservação da natureza estão integradas no processo de criação da Rede Natura 2000: a "Diretiva Habitats" relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e flora selvagens (Diretiva 92/43/CEE do Conselho de 21 de Maio) e a "Diretiva Aves", referente à conservação das aves selvagens (Diretiva 79/409/CEE do Conselho de 2 de Abril).

Estas duas diretivas comunitárias têm como objetivo a intenção de estabelecer uma rede ecologicamente coerente de espaços com valores naturais significativos e representativos do património europeu, devendo garantir a manutenção ou, quando necessário, o restabelecimento dos tipos de habitats naturais e das espécies flora e fauna selvagem, num estado de conservação favorável na sua área de distribuição natural.

Os Estados-Membros da Comunidade Europeia devem classificar como ZPEs as áreas contendo os territórios mais apropriados, em número e em extensão, para proteção das espécies de aves mencionadas no Anexo I da Diretiva Aves nº 79/409/CEE, assim como das espécies de aves migratórias não referidas neste Anexo, mas cuja ocorrência seja regular no território nacional.

Serão ainda classificados com Sítios de Importância Comunitária (SIC) os sítios com habitats naturais do Anexo B-I e espécies do Anexo B-II, que devem ser incluídos numa Lista Nacional de Sítios, de acordo com os critérios previstos no Anexo B-III da Diretiva Habitats, nº 92/43/CEE.

O Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, efetuou a compatibilização das diretivas mencionadas num único diploma, atualizando e harmonizando a regulamentação nacional

nesta matéria (revoga o Decreto-Lei n.º 75/91, de 14 de Fevereiro e o Decreto-Lei n.º 226/97, de 27 de Agosto).

Em 2006, é aprovado pela Região Autónoma dos Açores o Plano Sectorial para a Rede Natura 2000, através do Decreto Legislativo Regional n.º 20/2006/A, de 6 de junho, tendo como decisão de elaboração a Resolução da Presidência do Governo Regional nº 39/2003, de 3 de Abril, alterada pela Resolução nº 16/2004, de 26 de fevereiro, sendo este plano sectorial posteriormente alterado pela Declaração de Retificação 48-A/2006, de 7 de junho, e pelo Decreto Legislativo Regional n.º 7/2007/A, de 10 de abril.

Conclui-se que na área de intervenção do " ***Pipeline de Jet-A1"*** não existem quaisquer áreas afetas ao Plano Sectorial para a Rede Natura 2000, constantes no Anexo B do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril.

3.13.3.4 Parque Natural da Ilha

O Decreto Legislativo Regional n.º 19/2008/A, de 8 de julho, consagra o Parque Natural da Ilha de São Miguel como unidade de gestão de todas as áreas protegidas da ilha de São Miguel, inserindo-se no âmbito da Rede Regional de Áreas Protegidas da Região Autónoma dos Açores (REAPA), criada pelo Decreto Legislativo Regional n.º 15/2007/A de 25 de Junho, adaptando para a Região a classificação adotada pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) e adaptando-a às particularidades geográficas, ambientais, culturais e político-administrativas do território do arquipélago dos Açores.

Um dos objetivos gerais da REAPA consiste em criar unidades de gestão das áreas protegidas ao nível de cada ilha, adotando um modelo de classificação assente em critérios de gestão que uniformizem a diversidade de designações das áreas classificadas presentes na Região e concentrando competências, numa única unidade territorial de ilha enquanto unidade de gestão. Estão integrados nestas unidades territoriais de ilha todos os regimes de proteção previstos na Rede Natura 2000, na Reserva Ecológica e na Reserva Agrícola, sem prejuízo de normas mais restritivas constantes dos respetivos instrumentos.

A REAPA integra dois tipos de áreas protegidas:

- O Parque Natural de Ilha (PNI), em número de nove e onde se insere o PNI de São Miguel;
- O Parque Marinho dos Açores (PMA), constituído pelas áreas marinhas classificadas.

Existem cinco categorias de áreas protegidas integrantes do PNI de São Miguel, sendo identificadas neste diploma 13 áreas, a saber:

- Reserva Natural da Lagoa do Fogo e Reserva Natural do Pico da Vara;
- Monumento Natural da Caldeira Velha, Monumento Natural da Gruta do Carvão e Monumento Natural do Pico das Camarinhas – Ponta da Ferraria;
- Área Protegida para a Gestão de Habitats ou Espécies do ilhéu de Vila Franca, Área Protegida para a Gestão de Habitats ou Espécies da serra de Água de Pau, Área Protegida para a Gestão de Habitats ou Espécies da Tronqueira e Planalto dos Graminhais, Área Protegida para a Gestão de Habitats ou Espécies da Ponta do Cintrão, Área Protegida para a Gestão de Habitats ou Espécies da Ponta do Arnel, Área Protegida para a Gestão de Habitats ou Espécies das Feteiras, Área Protegida para a Gestão de Habitats ou Espécies da Ponta do Escalvado, Área Protegida para a Gestão de Habitats ou Espécies da Pontada Bretanha, Área Protegida para a Gestão de Habitats ou Espécies do Faial da Terra, Área Protegida para a Gestão de Habitats ou Espécies da Ferraria, Área Protegida para a Gestão de Habitats ou Espécies da Lagoa do Congro;
- Área de Paisagem Protegida das Furnas e Área de Paisagem Protegida das Sete Cidades;
- Área Protegida de Gestão de Recursos da Caloura e Vila Franca, Área Protegida de Gestão de Recursos da Costa Este, Área Protegida de Gestão de Recursos da Ponta do Cintrão – Ponta da Maia, Área Protegida de Gestão de Recursos do Porto das Capelas – Ponta das Calhetas e Área Protegida de Gestão de Recursos da Ponta da Ferraria – Ponta da Bretanha;

Conclui-se que a área de intervenção do ***"Pipeline de Jet-A1"*** não se insere dentro dos limites territoriais do PNI de São Miguel. Contudo, importa referir que a mesma é relativamente próxima ao Monumento Natural da Gruta do Carvão, pelo que devido à sua proximidade e dos valores naturais e estéticos em presença considerou-se importante ressalvar (e apenas a nível informativo) que nesta área protegida ficam interditos os seguintes atos e atividades:

- A exploração de recursos geológicos e a alteração da morfologia do terreno, nomeadamente através de escavações, aterros e depósitos de resíduos (alínea a) do n.º 3 do Art.º 12º do Decreto Legislativo Regional n.º 19/2008/A, de 8 de Julho);

- A recolha e posse de qualquer elemento ou amostra geológica, com exceção dos destinados à investigação científica ou no âmbito de ações de monitorização ambiental (alínea f) do n.º 3 do Art.º 11º do Decreto Legislativo Regional n.º 19/2008/A, de 8 de Julho);
- A realização de quaisquer atividades que perturbem o equilíbrio da envolvente (alínea g) do n.º 3 do Art.º 11º do Decreto Legislativo Regional n.º 19/2008/A, de 8 de Julho).

Nesta área protegida do PNI de São Miguel são também condicionados e sujeitos a parecer do serviço com competência em matéria de ambiente os atos e atividades seguintes:

- A realização de obras que, por qualquer modo, possam danificar ou destruir a superfície e o interior das cavidades vulcânicas, incluindo os espeleotemas;
- A instalação de infraestruturas elétricas e telefónicas, aéreas, subterrâneas e de aproveitamento de energias renováveis;
- A instalação de condutas, nomeadamente tubagens de água ou saneamento.

3.13.3.5 Plano de Ordenamento da Orla Costeira da Costa Sul da Ilha de São Miguel

De acordo com o estabelecido no artigo 3º do Decreto-Lei n.º 309/93, de 2 de Setembro, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 218/94, de 20 de Agosto, adaptado à Região Autónoma dos Açores pelo Decreto Legislativo Regional n.º 18/98/A, de 9 de Novembro, um Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) tem *"por objeto as águas marítimas costeiras interiores e respetivos leitos e margens, com faixas de proteção a definir no âmbito de cada plano"*.

O Plano de Ordenamento da Orla Costeira da Costa Sul da Ilha de São Miguel (POOC Costa Sul) foi aprovado pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 29/2007/A, de 5 de Dezembro de 2007 e consiste num plano especial de ordenamento do território (PEOT) cuja área de intervenção é apresentada em duas unidades distintas, nomeadamente a Zona Terrestre de Proteção com a largura de 500 m medidos a partir da linha de costa e a Faixa Marítima de Proteção, compreendida entre a batimétrica dos -30 m (menos trinta metros) e a linha de costa, que se desenvolvem entre as freguesias das Feteiras, no concelho de Ponta Delgada e a Salga, limite oeste do concelho do Nordeste. Este IGT estabelece as regras de ocupação, uso e transformação dos solos abrangidos pelo seu âmbito de aplicação, nomeadamente a regulamentação dos usos preferenciais, condicionados e interditos na área de intervenção.

Excluem-se do âmbito do POOC Costa Sul as áreas que integram e estejam sob jurisdição da sociedade Portos dos Açores, SGPS, S.A., cujo regime é fixado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 24/11/A, de 27 de Junho, e as áreas abrangidas por servidões militares situadas nas Regiões Autónomas.

Constituem objetivos específicos do POOC Costa Sul (art.º 2º do Regulamento do POOC Costa Sul):

a) A salvaguarda e valorização ambiental dos recursos naturais e da paisagem, em especial dos recursos hídricos;

b) A proteção e valorização dos ecossistemas naturais com interesse para a conservação da natureza, quer na zona terrestre quer no meio marinho;

c) A minimização de situações de risco e de impactes ambientais, sociais e económicos;

d) A classificação e valorização das zonas balneares;

e) A orientação do desenvolvimento de atividades específicas da orla costeira;

f) A promoção da qualidade de vida da população;

g) A melhoria dos sistemas de transporte e comunicações.

O POOC Costa Sul da Ilha de São Miguel, como Plano Especial de Ordenamento do Território e de categoria superior aos Planos Municipais e Intermunicipais de Ordenamento do Território, possui uma natureza de regulamento administrativo e como tal, em situações em que estes últimos não estejam compatibilizados com este POOC, devem os mesmos ser objeto de alteração, de acordo com a legislação em vigor.

O POOC Costa Sul é constituído por um regulamento, por uma planta de síntese onde estão definidos os usos preferenciais do território e por uma planta de condicionantes, onde estão assinaladas as servidões administrativas e as restrições de utilidade pública. A alínea a) do Art.8º do seu regulamento prevê que a realização de obras de construção, de reconstrução e de ampliação na área de intervenção do POOC sejam atividades condicionadas ou a parecer prévio da entidade com competências na matéria.

Ao nível do zonamento, o POOC Costa Sul divide-se em duas zonas fundamentais, Zona A e Zona B (Figura 3.63), de modo a que sejam salvaguardados recursos e valores naturais e paisagísticos, sendo definidas (alíneas a) e b) do Art.º 6º do regulamento do POOC Costa Sul):

Zona A: Áreas indispensáveis à utilização sustentável da orla costeira, constituída pela faixa marítima, leitos e margens das águas do mar e das linhas de água e respetivas zonas de proteção, pelas áreas de interesse ambiental, entre as quais as classificadas e integradas em estatutos de conservação específicos ou aquelas que reúnem um conjunto de recursos e valores ambientais relevantes e, ainda, pelas áreas edificadas em zonas de risco. Na Zona A, desde que devidamente autorizadas, consideram-se compatíveis com o POOC Costa Sul a construção de edifícios, de infraestruturas e de acessos a equipamentos de interesse público, desde que a sua localização seja criteriosamente estudada e analisados e minimizados os respetivos impactes ambientais (alínea b do Art.º 11º do Regulamento do POOC Costa Sul), sendo que a declaração de interesse público deverá constar de resolução do Conselho de Governo Regional, e mediante proposta fundamentada a efetuar pelo membro do governo com competências em matéria de ambiente e ordenamento do território.

Zona B: Áreas de proteção à orla costeira, constituídas pelas restantes zonas que integram a zona terrestre de proteção.

Estas duas zonas fundamentais subdividem-se em novas áreas, em função dos usos preferenciais associado e aplicação regulamentar dos POOC, nomeadamente:

- Zona A: Áreas Balneares, Áreas de Especial Interesse Ambiental, Outras Áreas Naturais e Culturais e Áreas Edificadas em Zonas de Risco;
- Zona B: Áreas Florestais, Áreas Agrícolas e Áreas Edificadas.

Numa análise "a cru" da planta de síntese do POOC Costa Sul, verifica-se que a área de intervenção do projeto do **"*Pipeline de Jet-A1*"** está localizada, em grande parte do seu percurso, na zona de fronteira entre Zona A – Outras Áreas Naturais e Culturais e Zona B - Áreas Edificadas (ou seja, sobre a via de comunicação entre estas duas classes de espaços). Devido à escala de base da planta de síntese do POOC Costa Sul (1:25 000), não é possível verificar com exatidão em que locais o trajeto desta infraestrutura se sobrepõe a cada zona, pelo que se com base na descrição das mesmas e na confirmação *"in loco"* das características dos locais onde, de acordo com o projeto, será implantado o *pipeline*, se fez a respetiva classificação de zonas:

- Zona A – Outras Áreas Naturais e Culturais: correspondem a áreas vulneráveis importantes para a utilização sustentável da orla costeira, integrando os ecossistemas litorais de interface, nomeadamente as arribas e os cursos de água e respetivas zonas de proteção bem como a faixa marítima de proteção. Para esta zona apenas são permitidas obras de construção de acessos pedonais não consolidados, trilhos pedonais

interpretativos e zonas de estada não consolidadas, equipamentos de apoio à utilização das áreas (divulgação e sensibilização de visitantes e apoio ao material necessário para preservação da área), requalificação de espaço exterior e intervenções de integração paisagística que visem valorizar o património existente e a instalação de equipamentos turísticos em espaço rural e de turismo de natureza, resultantes da recuperação do edificado;

- Zona B – Áreas Edificadas: correspondem a áreas com elevado nível de infraestruturação e concentração de edificações onde o solo se destina predominantemente à urbanização e as áreas consideradas suscetíveis de vir a adquirir dominantemente as características de uso urbano. Estas zonas deverão articular-se com os princípios de ocupação definidos no artigo 2.º do regulamento do POOC Costa Sul, com o objetivo especifico de melhoria dos sistemas de transporte e comunicações, assim como com o regime de gestão e intervenção nas situações de Áreas Edificadas em Zonas de Risco – descrito mais abaixo.

Através da descrição de ambas as classes de espaço do POOC Costa Sul referidas anteriormente, assim como uma análise física efetuada no local de implantação deste projeto e comparação com o descritivo do POOC Costa Sul, verifica-se claramente que a área de intervenção do **"*Pipeline de Jet-A1*"** (recorde-se que o mesmo será implantado no extremo norte da via de comunicação, paralelamente à futura implantação do "*Novo Pipeline de Fuel Oil*") obedece à descrição da Zona B- Áreas Edificadas, onde estão implantadas diversas infraestruturas de transporte de combustíveis, redes de distribuição de água para consumo humano e redes de saneamento, como indicado nas várias plantas deste projeto, onde está representado o cadastro de infraestruturas existentes sobre esta via de comunicação.

Mais se verifica que no local de implantação do **"*Pipeline de Jet-A1*"**, se sobrepõe a Zona A – Áreas Edificadas em Zonas de Risco, pelo que também esta é objeto de análise.

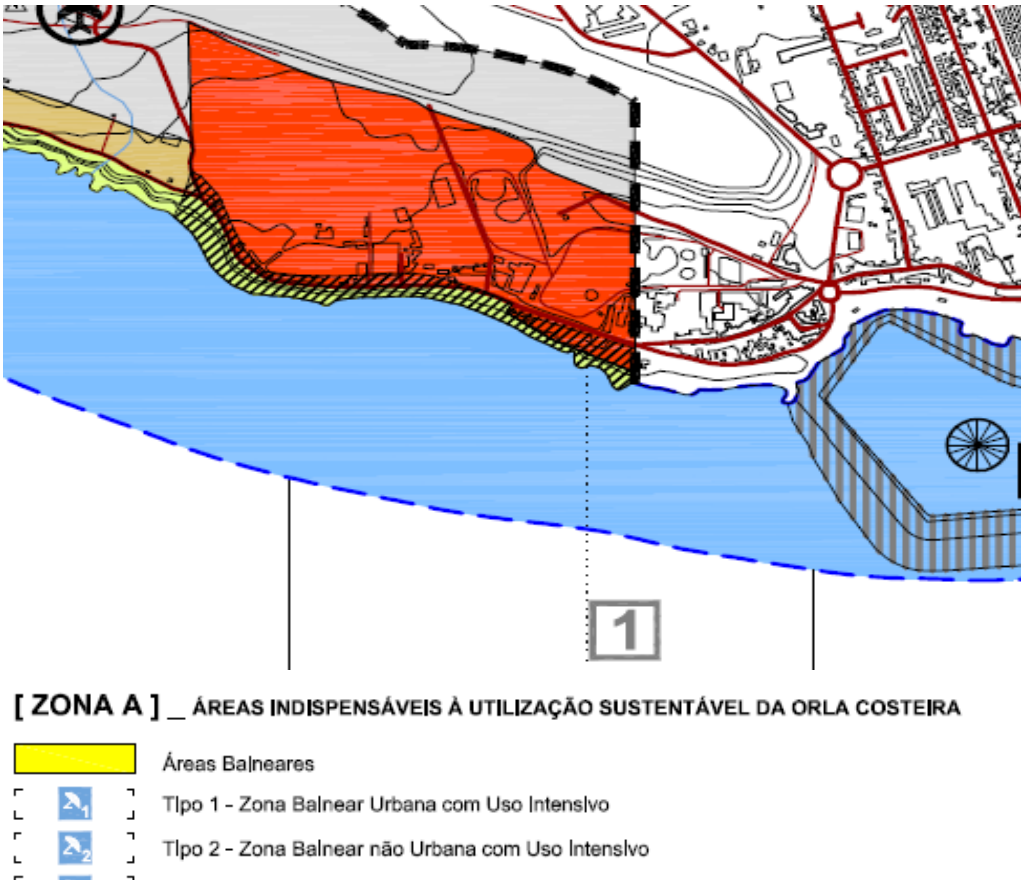
- Zona A - Áreas Edificadas em Zonas de Risco: correspondem a áreas consolidadas ou parcialmente edificadas que se destinam predominantemente à urbanização no âmbito regulamentar dos PMOT, nomeadamente no caso de estudo a Áreas Ameaçadas por Instabilidade de Arribas e Vertentes que integram as situações de edificações localizadas junto às cristas das arribas e vertentes de elevada instabilidade.

Com base na descrição das condições geológicas e geotécnicas do local, explicitas no Capitulo de Caracterização de Situação de Referência - Subcapítulo Geologia Geomorfologia

Risco Vulcânico e Sísmico, será tida em consideração a sua conformidade com legislação e códigos de construção vigentes, tendo em conta a minimização de riscos e impactes.

Finalmente, refira-se que ao abrigo da Lei nº 54/2005, de 15 de Novembro, no número 7 do Artigo 11º, o Domínio Público Hídrico (DPH) se estende desde os limites marinhos da Zona Económica Exclusiva até à margem costeira, tendo neste caso concreto, e no caso das Regiões Autónomas como limite a estrada municipal que bordeja toda a linha de costa.

Assim, todos os troços do *pipeline* implantados sobre a via publica ou a norte desta, troços 7, 8, 9, 10 e 11 do **"*Pipeline de Jet-A1*"**, estão excluídos do DPM, aplicando-lhe as restantes categorias de uso, conforme os IGT. Os restantes troços do *pipeline,* troços 1, 2, 3, 4, 5 e 6 do **"*Pipeline de Jet-A1*"** integram áreas que estão sob jurisdição da sociedade Portos dos Açores, SGPS, S.A., cujo regime é fixado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 24/11/A, de 27 de Junho, e como tal o POOC não tem qualquer prevalência.



[ZONA A] _ ÁREAS INDISPENSÁVEIS À UTILIZAÇÃO SUSTENTÁVEL DA ORLA COSTEIRA

Áreas Balneares

Tipo 1 - Zona Balnear Urbana com Uso Intensivo

Tipo 2 - Zona Balnear não Urbana com Uso Intensivo

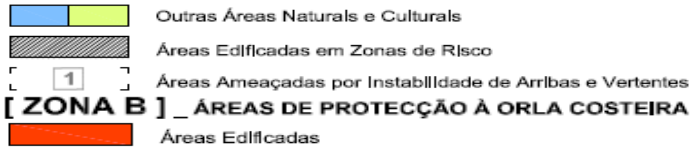


Figura 3. 56: Extrato de Planta de Síntese do POOC Costa Sul na área de intervenção do *Pipeline de Jet- A1*

(fonte: **http://www.azores.gov.pt/Gra/srrndrotrh/conteudos/livres/POOC+Costa+Sul+da+ilha+S.+Miguel.htm)**

As Plantas de Síntese do POOC podem ser consultadas com maior detalhe no Anexo III.5.

3.13.3.6 Plano Diretor Municipal de Ponta Delgada

A Revisão do Plano Diretor Municipal (PDM) de Ponta Delgada foi aprovada pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 16/2007/A, de 13 de Agosto. Este documento constitui-se como o principal instrumento de gestão territorial a nível municipal, definindo por si só as principais políticas de ocupação de solo, objetivos de desenvolvimento e usos e condicionantes do solo. Os elementos fundamentais deste instrumento constituem-se pelo Regulamento, planta de ordenamento, planta de condicionantes – síntese e planta de condicionantes – reserva ecológica regional.

O desenvolvimento económico e social/competitividade é uma das opções estratégicas de desenvolvimento local do PDM, destacando-se para o projeto do "***Pipeline de Jet-A1"***, nomeadamente o "*assumir papel de plataforma logística de distribuição do arquipélago (passageiros e mercadorias)*" e "*desenvolver política ativa de apoio ao tecido produtivo (terciário, secundário e primário)*".

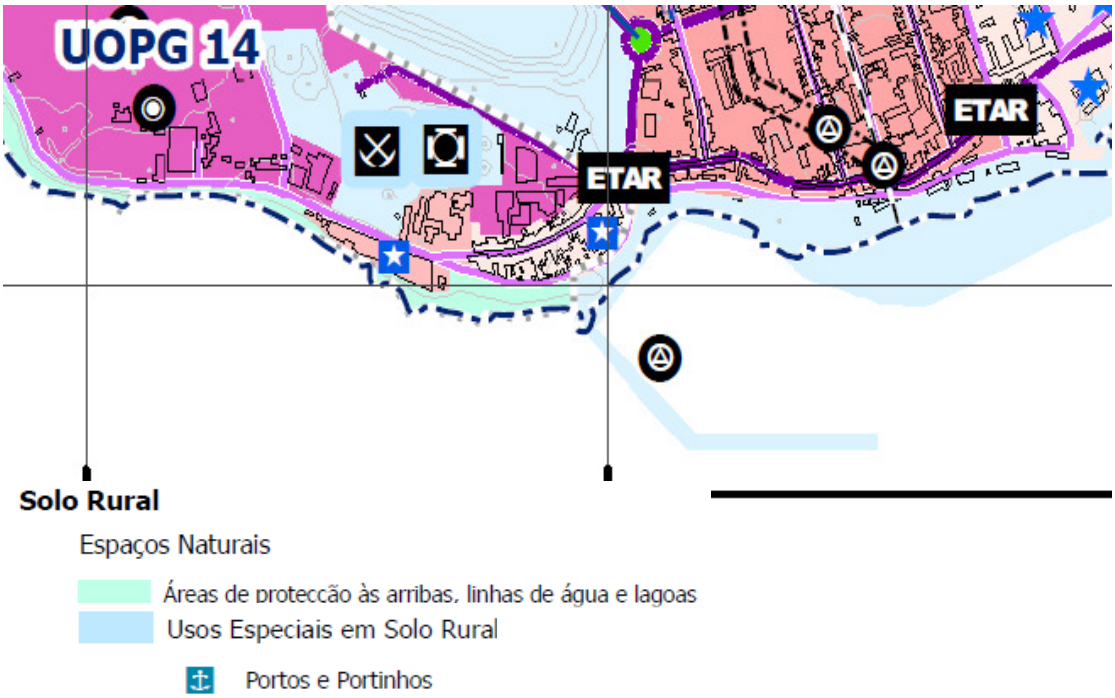


Figura 3. 57: Excerto de Planta de Ordenamento do Plano Diretor Municipal de Ponta Delgada.

(fonte:http://www.azores.gov.pt/Gra/srrn-drotrh/conteudos/livres/PDM+de+Ponta+Delgada.htm)

Ao nível de classificação e qualificação do solo do PDM de Ponta Delgada, esta assenta na distinção entre espaços urbanos e espaços rurais. O solo rural define-se como aquele que é "*reconhecida vocação para as atividades agrícolas, pecuárias, florestais ou minerais, assim como o que integra os espaços naturais de proteção ou de lazer, ou que seja ocupado por infraestruturas que não lhe confiram o estatuto de solo urbano*" (Art.º 11.º do Regulamento do PDM de Ponta Delgada).

A área do projeto do "***Pipeline de Jet-A1***" (Figura 3.64), inserida sob classificação do PDM de Ponta Delgada refere-se ao Título VI – infraestruturas, nomeadamente à Rede Viária Existente – Outros Eixos Urbanos (alínea c) do n.º 6 do Art.º 104.º do Regulamento do PDM de Ponta Delgada). Contudo, e dado que para estas vias não são definidos quaisquer impedimentos à implantação de infraestruturas do tipo em análise – *pipeline de Jet-A1*, é efetuada uma breve descrição das categorias e subcategorias de espaços presentes no PDM de Ponta Delgada e contíguas ao projeto em questão:

Solo Urbano:

- Solos Urbanizados - Áreas Predominantemente Habitacionais: Correspondem a zonas consolidadas ou infraestruturadas das freguesias periféricas da cidade de Ponta Delgada

e demais aglomerados urbanos do município (Art.º 67º do Regulamento do PDM de Ponta Delgada);

- Solos Urbanizados - Áreas Históricas: Correspondem a áreas onde se privilegia a salvaguarda do património arquitetónico e urbanístico, a correta integração na malha urbana existente e a manutenção da imagem característica. Neste caso corresponde ao núcleo histórico da freguesia de Santa Clara (Art.º 60º do Regulamento do PDM de Ponta Delgada);
- Solos Urbanizados - Áreas Mistas de Média Densidade: Correspondem às zonas com estrutura urbana consolidada da cidade de Ponta Delgada envolventes ao núcleo histórico central, onde coexistem as funções habitacionais e de comércio e serviços e que integram espaços ocupados com atividades industriais e de armazenagem a reconverter (n.º 1 do Art.º 62º do Regulamento do PDM de Ponta Delgada);
- Solos Cuja Urbanização é Possível Programar - Áreas para Atividades Económicas Propostas: Correspondem a áreas predominantemente destinadas a atividades industriais das classes B e C, armazenagem, comércio, nomeadamente em grandes superfícies, serviços e equipamentos de apoio a estas atividades, bem como alojamento para o pessoal da vigilância, quando justificável (n.º 1 do Art.º 90º do Regulamento do PDM de Ponta Delgada).

Solo Rural

- Espaços Naturais - Áreas de proteção às arribas, linhas de água e lagoas: "Constituem a rede de recursos e valores naturais e paisagísticos existentes no município, integrando as áreas que deverão ser valorizadas ambientalmente não só pela elevada vulnerabilidade que apresentam, mas também pela sua importância para a conservação e sustentabilidade do território" (Art.º 19º do Regulamento do PDM de Ponta Delgada). Para os espaços naturais, importa referir que são interditas a instalação de indústrias e a realização de todas as ações que induzem ou agravem a erosão do solo. Mais especificamente, e no que respeita às Áreas de proteção às Arribas, Linhas de Água e Lagoas, é referido que as ações de alteração da morfologia do solo, nomeadamente nas obras de estabilização, e de consolidação de arribas e de escarpas, nas obras de correção torrencial e nas que visem a proteção de pessoas e bens patrimoniais e culturais, bem como a proteção do equilíbrio biofísico ficam condicionadas a parecer prévio da entidade competente (alínea b) do Art.º 22º do Regulamento do PDM de Ponta Delgada).

Para a área de projeto do **"*Pipeline de Jet-A1*"**, também está definida uma Unidade Operativa de Planeamento e Gestão (UOPG), neste caso a UOPG 14 – Área da freguesia de Santa Clara a sul do aeroporto e a poente da rotunda de Santa Clara, que "*demarcam áreas de intervenção que, para efeitos de programação da execução do PDM, deverão ser objetos de instrumentos que desenvolvam e concretizem os objetivos de referência consignados neste título, de modo a promover a sua coerência espacial e funcional*" (n.º 1 do Art.º 119º do Regulamento do PDM de Ponta Delgada). De modo a promover a programação e execução coordenada do PDM, são considerados os seguintes instrumentos: Planos de Urbanização, Planos de Pormenor, Programas de ação territorial e Unidades de Execução.

Dos vários objetivos da UOPG 14, demarcam-se para a execução deste projeto a criação de um espaço de atividades logísticas, a requalificação da paisagem costeira, a definição de um zonamento que tenha em atenção a compatibilidade funcional e ambiental das diferentes atividades previstas, a programação de execução de infraestruturas, o garantir condições de segurança e de conforto ambiental relativamente aos depósitos de combustíveis e ao aeroporto e a salvaguarda, valorização e recuperação das áreas mais sensíveis do ponto de vista ambiental e paisagístico, nomeadamente as arribas. Mais é referido que estes objetivos são concretizados através de planos de urbanização e planos de pormenor, cujos termos de referência corresponderão aos parâmetros urbanísticos definidos no regulamento do PDM de Ponta Delgada para cada subcategoria de espaço.

Finalmente, refira-se que nas imediações deste projeto, e relativamente à planta de ordenamento, existem algumas áreas destinadas a usos especiais, nomeadamente Porto de Ponta Delgada e outras infraestruturas portuárias, instalações militares e depósitos de combustíveis.

3.14 PAISAGEM

3.14.1 Metodologia

A análise da paisagem da zona afetada pelo projeto tem como objetivo descrever os aspetos mais significativos das características atuais da paisagem da área em estudo, área essa que engloba, para além da área de projeto, a envolvente próxima que ficará sob a sua influência visual direta e a identificação dos principais elementos da paisagem que serão afetados pela execução do projeto.

3.14.2 Caraterização Paisagística

A área objeto de estudo caracteriza-se por uma morfologia aplanada e baixa altitude, que se estende desde cruzamento das ruas Dr. Dinis Moreira da Mota e Eng. Abel Férin Coutinho, na freguesia de São José ao Terminal de Combustíveis da Nordela, na freguesia de Santa Clara (Figura 3.65). Esta área apresenta uma inclinação geral para Leste, de 6 m na zona nascente (e.g. edifício Lotaçor), de 15 m na zona central (e.g. antigo Matadouro) e com cotas máximas da ordem de 22 m a poente (e.g. Terminal de Combustíveis da Nordela).



Figura 3. 58: Enquadramento geral da zona em estudo, na zona poente da cidade de Ponta Delgada.

Fonte: Google Earth (© 2012)

As características naturais humanizadas da área de intervenção permitem identificar a zona como urbana e costeira.

A zona urbana que, na área em análise, apresenta uma estrutura linear organizada com base num eixo viário que se desenvolve ao longo da linha de costa, iniciando-se na saída do Cais de Ponta Delgada na Rua Eng. Abel Férin Coutinho com uma zona de comércio, serviços e entidades públicas e o parque de combustíveis. No lado norte da referida via existem os quintais da faixa de habitações com a frente para a 1ªRua de Santa Clara. (sombreado a amarelo na Figura 3.66).

A seguir ao parque de combustíveis inicia-se uma zona costeira. Esta faixa de transição entre a zona urbana e o oceano corresponde a uma zona inclinada, ocupada predominante por calhaus e rochas, formando uma pequena baía que constitui a frente litoral entre a Rotunda de Santa Clara e o parque de combustíveis, estende-se um significativo depósito de cascalheira de praia, atualmente intervencionado pelo Homem, designadamente com colocação de tetrápodes (sombreado a verde na Figura 3.66).

Depois da Rotunda de Santa Clara continua a desenvolver-se a zona costeira correspondente à Rua Padre Fernando V. Gomes. Ainda junto à linha costeira existe um parque de estacionamento, este serve uma pequena zona comercial instalada no lado norte da via, com uma série de armazéns de comércio de retalho e um restaurante.

Segue-se 2ª Rua de Santa Clara iniciando-se com uma faixa de habitações (Foto 3.15) e armazéns, sobre a linha costeira. Estas habitações constituem o núcleo histórico da freguesia de Santa Clara. As moradias e armazéns números 67A a 97 dispostos do lado sul da rua estão implantadas na maioria sobre falésias costeiras instáveis, cujos processos erosivos e evolução natural associados levaram já à desocupação de algumas moradias e a realojamentos (e.g. para poente do nº97 da Rua de Santa Clara), o que contribui igualmente para a fraca qualidade paisagística local.



Foto 3. 14: Faixa costeira correspondente às habitações da 1ªRua de Santa Clara.

No lado norte da 2ªRua de Santa Clara existem alguns elementos de desordenamento urbanístico, com as instalações industriais desativadas, as quais foram deslocalizadas e que originam uma descaraterização em termos paisagísticos (e.g. matadouro e fábrica de lacticínios) (sombreado a laranja na Figura 3.66).

De seguida retoma a zona costeira na Rua Baden Powell, área caraterizada por falésias costeiras, na sua grande maioria muito declivosas (talhadas em escoadas lávicas e/ou capeadas por depósitos de aterro) e bordejadas por uma cascalheira de praia, em geral de largura pouco significativa, sobretudo em maré-cheia. A linha de costa apresenta-se linearizada, traduzindo uma importante ação erosiva marinha, particularmente na zona em frente à Rua Drº Edmundo Machado de Oliveira, onde se verifica um estado avançado de erosão, resultante do colapso da vertente, oferecendo algum perigo à via de circulação (Foto 3.16). Salientamos que nesta via se verifica uma circulação de tráfego sobretudo pesado, resultante da atividade industrial na envolvente. Esta via termina no Parque de Nordela. (sombreado a azul na Figura 3.66).



Foto 3. 15: zona costeira na Rua Baden Powell esta zona apresenta um estado avançado de erosão.

No lado norte e nas transversais (Rua D. Manuel Afonso de Carvalho e a Rua Drº Edmundo Machado de Oliveira) encontram-se instaladas diversas empresas desde armazenamento de GPL, oficina automóvel, etc.



Figura 3. 59: Delimitação das zonas de paisagem ao longo da implantação do *pipeline*

(fonte: Google earth)

Dado o contexto atrás referido, na zona de estudo são francamente residuais as áreas de terreno não ocupadas por edificado e respetivos anexos, instalações industriais e de comércio, arruamentos e demais infraestruturas.

3.15 PATRIMÓNIO CONSTRUÍDO E ARQUEOLÓGICO

3.15.1 Metodologia

Aquando a realização do trabalho de prospeção e identificação de património histórico e arqueológico do presente EIA foi aplicada a metodologia de pesquisa bibliográfica, realizada na Biblioteca Pública de Ponta Delgada, e a prospeção *in loco* ao longo do corredor de implantação da *pipeline*, registando em suporte papel e digital a informação recolhida no terreno.

A recolha bibliográfica forneceu dados sobre a história do local e sobre o eventual património arqueológico existente.

Os trabalhos de prospeção foram realizados ao longo do percurso de implantação da *pipeline* e área circundante de forma a identificar e registar o património existente.

3.15.2 Património Cultural Identificado

O património histórico e arqueológico identificado durante os trabalhos de prospeção ao longo do corredor de implantação da *pipeline* e área circundante foi a presença de um cemitério judeu junto ao corredor da *pipeline*, a existência de duas estruturas de arquitetura militar – fortes – degradadas, um império do Espirito Santo de construção recente e pela igreja de Santa Clara.

O cemitério judeu "Campo de Igualdade", aqui identificado pelas Fotos 3.16 e 3.17, data do ano de 1834 pois pela inscrição presente na portão foi mandado construir nessa data "pelos judeus de Ponta Delgada". Encontram-se vários sarcófagos em bom estado de conservação, que demonstram o ritual judaico de serem todos iguais e sem ostentação de riqueza após a morte. Este cemitério encontra-se em relativo bom estado de conservação, não tendo sido possível averiguar a sua manutenção regular, mas aparenta estar em desuso.



Foto 3. 16: Placa no Cemitério.



Foto 3. 17: Sarcófagos em Mármore.

O primeiro forte a ser identificado encontra-se em muito mau estado de conservação. Este será, possivelmente, o forte da Salvação Fotos 3.18 e 3.19.

É uma estrutura que apresenta os resto de uma das suas muralhas, em T, com as dimensões de 13 m por 5 m por 4 m de altura , com orientação N/S. A sua localização é junto ao mar, a Sul da rua Padre Fernando V. Gomes.



Foto 3. 18: Forte da Salvação.



Foto 3. 19: Muro do forte.

O Império do Espirito Foto 3.20 presente junto ao corredor do futuro *pipeline* é de construção recente. A sua localização é na rua Padre Fernando V. Gomes.

A Igreja de Santa Clara Foto 3.21 situa-se no Largo da Igreja. A data da sua construção é anterior ao ano de 1522, e é possível que tenha sido inicialmente uma ermida, pois Gaspar Frutuoso, nas suas crónicas da terra, já referenciava a existência de uma ermida no local. A intervenção mais recente foi realizada no ano de 1874, data em que foi restaurada. Presentemente a igreja encontra-se em bom estado de conservação.



Foto 3. 20: Império do Espírito Santo.



Foto 3. 21: Igreja de Santa Clara.

O outro forte identificado durante os trabalhos de prospeção foi o Castelinho de Santa Clara Fotos 3.22 e 3.23. A data da sua construção situa-se entre os séculos XVI e XVII. Sabe-se que foi alvo de uma grande intervenção de reparação no ano 1643.

Possuiria, na altura, 5 canhoeiras e cruzava fogo com o Forte de São Brás na defesa da costa SO de Ponta Delgada. Presentemente encontra-se e muito mau estado de conservação.



Foto 3. 22: Castelinho de Santa Clara.



Foto 3. 23: Pormenor do Castelinho de Santa Clara.

3.16 SOCIOECONOMIA

3.16.1 Introdução

Pretende-se caracterizar na perspetiva da Socioeconomia, a situação atual do território onde se desenvolve o projeto ***"Pipeline Jet-A1"*** de Ponta Delgada, em que se ambiciona constituir a situação de referência para posterior identificação de eventuais impactes decorrentes da sua concretização sobre esta componente ambiental.

Deste modo, afiguram-se aqui as características atuais dos fatores socioeconómicos considerados mais significativos para deste território, em função do tipo de projeto em estudo, e da previsível evolução futura dessas características, sem considerar os efeitos do projeto, para que mais pertinentemente esses potenciais impactes possam ser identificados e avaliados.

Essencialmente, neste descritor é feita uma caraterização do quadro económico do concelho (Ponta Delgada) e das freguesias (Santa Clara e São José) de implantação do projeto e é abordada a ocupação principal do solo nas suas funções de habitação, de uso público e atividades produtivas para, através da sua localização, tentar prever as interferências que a concretização do projeto poderá ter sobre elas.

3.16.2 Metodologia

Para a estruturação do quadro de referência atual do território de implantação do projeto em estudo, e subsequente análise dos seus potenciais impactes, recolheu-se e analisou-se informação documental referente ao projeto (nomeadamente na memória descritiva), ao concelho de Ponta Delgada e às freguesias de Santa Clara e de São José, desde publicações locais a dados estatísticos sobre demografia, atividades económicas e condições sociais de São Miguel, maioritariamente produzidas ou compiladas pelo Serviço Regional de Estatística dos Açores (SREA).

De referir que o estudo teve ainda uma componente de trabalho de campo, com reconhecimento do local previsto para implantação do projeto.

3.16.3 Enquadramento Regional

O espaço geográfico em análise insere-se numa pequena área da freguesia de São José, sendo a restante área de implantação na freguesia de Santa Clara, concelho de Ponta Delgada, Ilha de São Miguel, na Região Autónoma dos Açores.

A população residente da Região Autónoma dos Açores (216.102) cresceu 1,8% na última década, a que corresponde um aumento de 4.339 indivíduos. Cresceram também o número de famílias, alojamentos e edifício. A população residente na ilha de São Miguel cresceu em 4,4%.

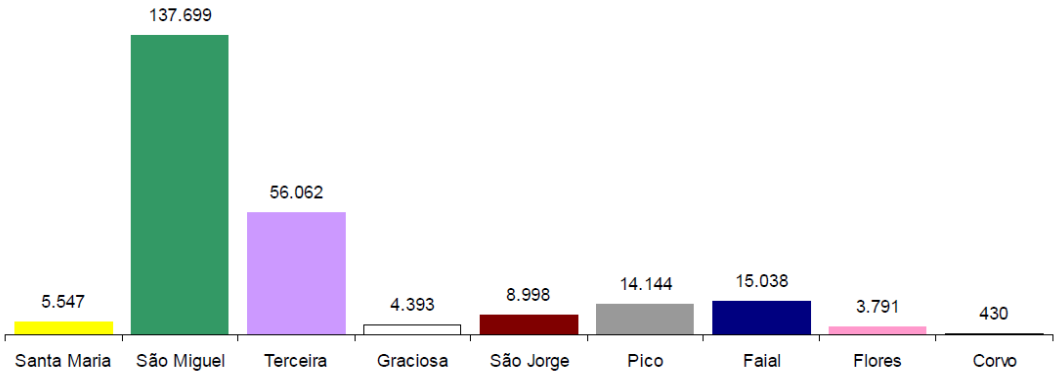


Figura 3. 60: População residente por ilha, segundo os resultados preliminares dos Censos 2011.

(Fonte: SREA)

O concelho de Ponta Delgada sofreu um crescimento (4,4%).

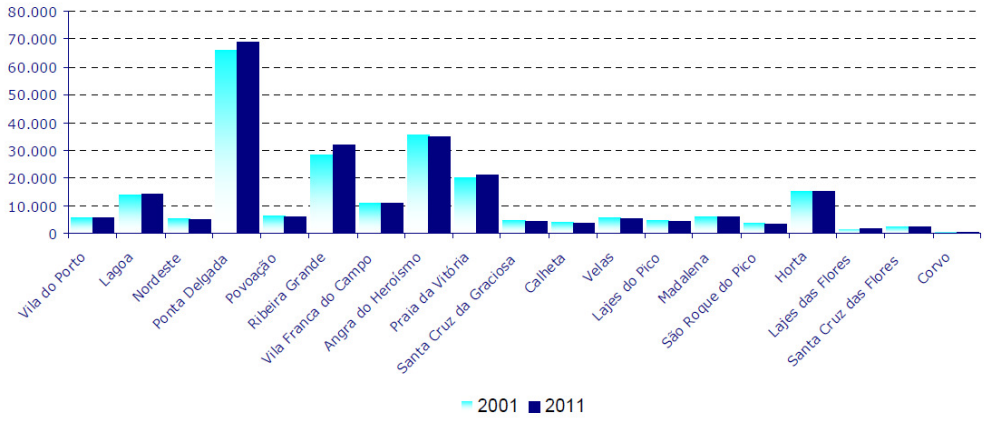


Figura 3. 61: Gráfico da População residente por município, segundo os resultados preliminares dos Censos 2011.
(Fonte: SREA)

O acréscimo da população, como se pode verificar não está distribuído de forma equilibrada pelas diferentes ilhas e concelhos, havendo variações, denotando uma tendência de concentração da população nas ilhas, e por consequência concelhos, onde se localizam as funções administrativas e económicas fundamentais, como é o caso da ilha de São Miguel.

Nesta última década, o número de famílias (82.703) registou um aumento de 14,9%, um pouco abaixo do crescimento dos alojamentos familiares (17,9%).

Adotando como base que cada alojamento acolhe em média uma família, a taxa de alojamentos familiares de residência habitual situa-se nos 75,2%, quando em 2001 era de 77,2%.

O número médio de pessoas por família diminui de 2001 para 2011: nos Censos 2011 a média é de 3,0 comparativamente com 3,4 em 2001.

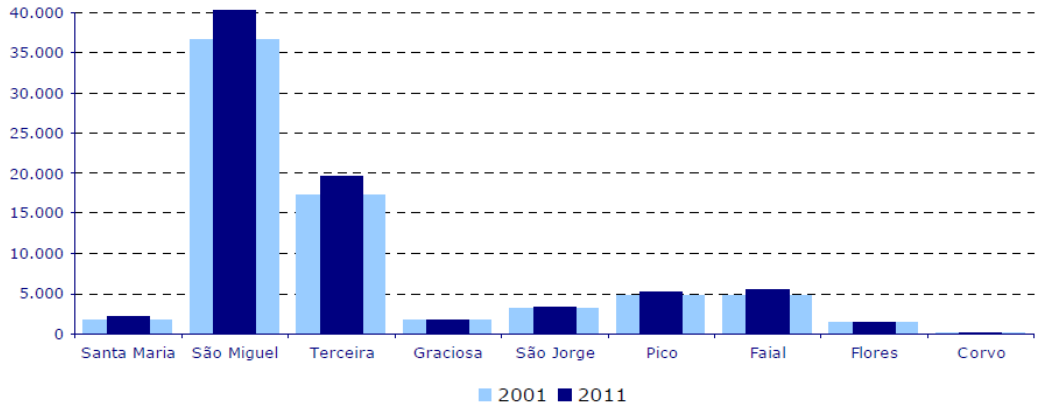


Figura 3. 62: Gráfico relativo às Famílias por ilha, segundo os resultados preliminares dos Censos 2011.

(Fonte: SREA)

O crescimento significativo dos alojamentos nos últimos 10 anos (110.038) e edifícios : os alojamentos aumentaram 17,9% enquanto os edifícios cresceram 12,9%. O número médio de alojamentos por edifício em 2011, ligeiramente superior ao verificado em 2001, situa-se nos 1,1.

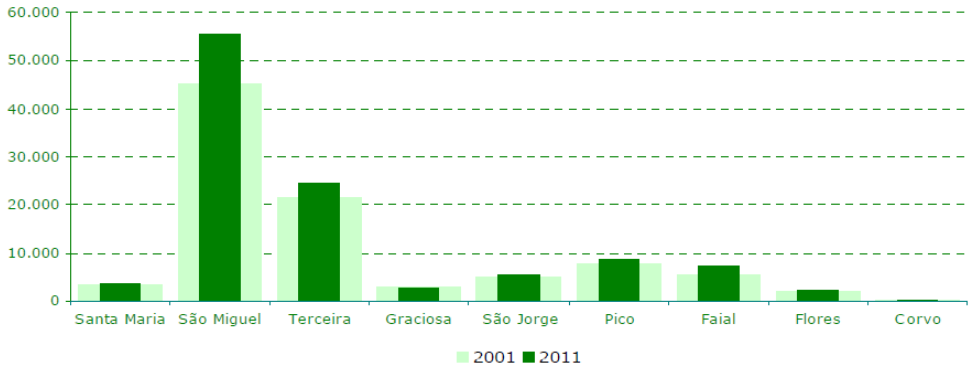


Figura 3. 63: Gráfico relativo aos Alojamentos por ilha, segundo resultados preliminares dos Censos 2011.

(Fonte: SREA)

De acordo com os resultados preliminares dos Censos 2011, e como já referido anteriormente, o número de edifícios (98.850) cresceu 12,9% relativamente a 2001. Este crescimento representa mais 11.265 edifícios residenciais construídos nos últimos 10 anos na Região Autónoma dos Açores.

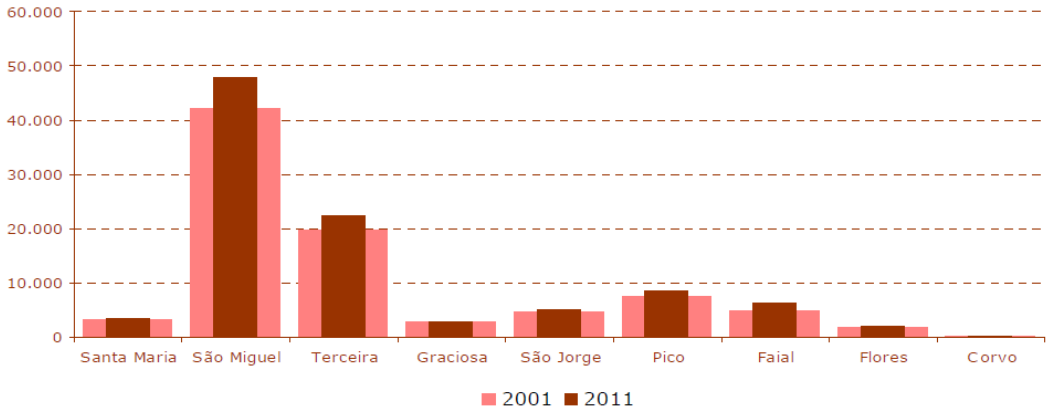


Figura 3. 64: Gráfico relativo aos Edifícios por ilha, segundo resultados preliminares dos Censos 2011.

(Fonte: SREA)

3.16.4 Área de Enquadramento do Projeto

O inicio do traçado do projeto do ***"Pipeline Jet-A1"*** de Ponta Delgada assenta numa pequena área da freguesia de São José ficando a restante área de implantação na freguesia de Santa Clara.

A freguesia de sede de concelho de Ponta Delgada é **São José**, sendo contígua à freguesia de **Santa Clara**, esta ocupa a faixa de terreno com as áreas edificadas e linha de costa.

O concelho Ponta Delgada é o concelho dos Açores com mais população e atividades económicas. Com 233,7 km^2 de área, está situado no extremo sudoeste da ilha de São Miguel e tem cerca de 69 mil habitantes, proporcionando uma densidade populacional de 282 hab/km^2, muito acima dos 104 hab/km^2 da Região. Com um total 24 freguesias constituem Ponta Delgada, o maior em área e população de todos os 19 concelhos do arquipélago dos Açores.

A área deste concelho é bastante montanhosa, culminando no maciço das Sete Cidades com 856 metros. Aqui também ficam localizadas as lagoas das Sete Cidades, do Canário, do Carvão, Rasa, entre outras.



Figura 3. 65: Enquadramento Geográfico Ilha de São Miguel respetivos concelhos e freguesias.

Fonte: http://www.livramento.pt.vu/

A linha da costa é constituída por falésias e baixios rochosos, existindo algumas praias de areia escura. A paisagem do concelho encontra-se quase totalmente explorada pelo homem, seja na agricultura, seja na criação de gado. As suas matas são constituídas maioritariamente por criptomérias. O concelho tem a sua sede na cidade de Ponta Delgada, que é constituída por quatro freguesias: **Santa Clara**, **São José**, São Sebastião e São Pedro.



Figura 3. 66: Enquadramento Geográfico das freguesias no concelho de Ponta Delgada.

Fonte: http://www.livramento.pt.vu/

Caracterização económica do concelho de Ponta Delgada

O território do concelho situa-se na costa sul da ilha de São Miguel, numa zona plana, a cidade de Ponta Delgada proporcionou distintas condições para o desenvolvimento do maior centro de serviços do arquipélago. Estando o seu passado, estreitamente ligada à exportação da laranja, assumindo mais tarde, a função de apoio à navegação que passa pelo Atlântico Norte.

Sendo assim, Ponta Delgada é o primordial concelho do arquipélago pela riqueza originada, pelo número de habitantes, pelo inestimável património, pela sua relevância cultural e pelo cosmopolitismo. A densidade populacional do concelho está associada uma elevada concentração de capacidade económica.

Provida de um aeroporto e um porto internacionais, sendo assim o principal porta de entrada e saída de pessoas e de mercadorias dos Açores . É, para além disso, sede do Governo e o principal centro de prestação de serviços da Região.

Na atualidade, o concelho de Ponta Delgada oferece uma amostra das principais atividades económicas que se desenvolvem nos Açores. Tendo uma forte implementação da área dos serviços, não deixando de possuir, um papel importante na produção industrial e na produção primária, particularmente a agropecuária. Sendo a bacia dos Arrifes e Covoada uma das zonas mais importantes da ilha de São Miguel e dos Açores no que respeita à produção de leite. Igualmente importante na produção primária são todas as freguesias localizadas para poente.

Em 1999, estavam sediadas em Ponta Delgada 1039 empresas, representado 45,4% de todas as empresas sediadas nos Açores. Destas empresas, 4,4% (5,9% para os Açores) dedicavam-se a atividades do sector primário, 13,7% (17,8% para os Açores) do sector secundário e 81,9% (76,1%) do sector terciário.

O concelho de Ponta Delgada apresentava em 1999, um índice *per capita* de poder de compra de 95,4%, comparado com os 65,5% do resto da Região. Ponta Delgada está, desta forma, muito próximo da média do poder de compra do país e claramente acima do poder de compra médio dos Açores.

O volume de vendas das sociedades sediadas em Ponta Delgada ascendia, em 2000, a cerca de 1.458 milhões de euros.

O superior peso das empresas da área dos serviços neste concelho, em comparação com o resto dos Açores, acontece em virtude da concentração de atividades económicas como serviços bancários, serviços informáticos, serviços de apoio a empresas, serviços comerciais e turismo, entre outros.

Em termos de desenvolvimento turístico, Ponta Delgada representava, em 1997, 34% da capacidade de alojamento dos Açores e 46% das dormidas, apresentando, assim, uma taxa de ocupação muito superior à média. Em 2002 e nos anos imediatamente subsequentes, vai assistir-se a um aumento muito acentuado da capacidade de alojamento nos Açores, com Ponta Delgada a concentrar uma fatia substancial deste aumento, reforçando o seu papel no sector do turismo.

Demografia – Santa Clara

Santa Clara foi criada em Julho de 2002, por divisão da freguesia de São José, sendo esta uma das 24 freguesias do município de Ponta Delgada., ocupando uma área de 2.24 km^2, o que corresponde a 0,96% do território do concelho.

De acordo com os últimos dados disponibilizados de 2011 a freguesia de Santa Clara é habitada por 2.957 pessoas, das quais, 14,44% têm mais de 65 anos e 13,93% são crianças ou adolescentes.

De referir ainda que em termos demográficos, verifica-se que das 1.088 famílias residentes na freguesia de Santa Clara, 25,37% são compostas por uma única pessoa, e que o peso dos agregados domésticos com quatro ou mais indivíduos é de 9,38%.

No que se refere à oferta imobiliária, a freguesia de Santa Clara encerra 4,43% dos fogos existentes no concelho, sendo que os edifícios construídos antes de 1946 representam 6,69% do edificado e os posteriores a 1991, cerca de 13,47%.

Demografia – São José

A freguesia de São José , tem uma área 3,89 km^2 e 5.924 habitantes (2001), apresentando uma densidade: 2.217,7 hab/km^2, corresponde a 0,71% do território do concelho de Ponta Delgada.

Segundo os últimos dados disponibilizados pelo INE-Instituto Nacional de Estatística, a freguesia de São José é habitada por 5.934 pessoas (8,62% dos habitantes no concelho), das quais, 16,06% têm mais de 65 anos e 14,46% são crianças ou adolescentes.

Constata-se ainda, que em termos demográficos, das 2.234 famílias residentes na freguesia de São José, 26,81% são compostas por uma única pessoa, e que o peso dos agregados domésticos com quatro ou mais indivíduos é de 6,71%.

Em termos de edifícios de habitação, a freguesia representa cerca de 17,28% do mercado concelho, essencialmente constituído por apartamentos.

Tendo como principais atividades económicas, o comércio, a indústria (lacticínios, tabaco, cerveja e açúcar) e os serviços.

4 - EVOLUÇÃO DO LOCAL NA AUSÊNCIA DO PROJETO

4. EVOLUÇÃO DO LOCAL NA AUSÊNCIA DO PROJETO

Na ausência de projeto está-se perante o que se pode designar por “alternativa zero”.

A consideração desta “alternativa” projetando-se para o futuro, constitui uma importante base de referência para avaliação dos impactes do projeto, sobretudo na fase de exploração.

Apresentam-se, assim os cenários atuais e/ou de evolução expetáveis.

Atualmente a receção de combustíveis no Terminal de Armazenagem da Nordela é feita através de um único *pipeline*, multiproduto, através do qual são transferidos diferentes combustíveis. Esta situação exige maiores cuidados nas operações de receção, maiores tempos de descarga, necessidade de se movimentar produtos específicos para interfaces, aumentando também os riscos de eventuais contaminações dos produtos (por outro tipo de combustível e pela presença de água, entre outros tipos de contaminação), e inviabiliza igualmente as operações de carga de *Jet-A1* do navio inter-ilhas.

O risco de contaminação é particularmente penalizante quanto às consequências, nomeadamente:

- **Contaminação por outro tipo de combustível,** nunca devem ser misturadas gasolinas de tipos diferentes com o *Jet-A1*

- **Contaminação pela presença de água**, o *Jet-A1* possui elevada sensibilidade aos contaminantes e requer maiores cuidados que as gasolinas, em virtude de decantar mais lentamente a água existente.

Existem duas maneiras da água se apresentar nos combustíveis: depositada, em que a quantidade de água presente no combustível forma uma mistura heterogênea, devido à diferença de densidade, podendo ser eliminada através de drenagens; em suspensão (dispersa), que é a mais comum no combustível de grande densidade, o que resulta da menor diferença de peso entre a água e o combustível.

A água dispersa, ou seja, em suspensão no combustível, é responsável pela insuficiência de alimentação ao motor, assim como pelo congelamento parcial do combustível, elevando seu ponto de fluidez, limitando o funcionamento das turbinas, entupimento de filtros, injetores, entre outros.

O risco de contaminação quer por água quer por outro tipo de combustível é significativo. Para minimizar esta situação é realizado atualmente no caso concreto do *pipeline* multiproduto existente em S. Miguel, o reforço de uma serie de especificações, desde a

amostragem do combustível em laboratórios acreditados e certificados, a ensaios em campo, tanto nas receção, armazenagem ou expedição do combustível como em todos os abastecimentos efetuados.

Assim, esta nova infraestrutura será essencial para a melhoria da qualidade do combustível de aviação, quer para o Aeroporto João Paulo II (Ponta Delgada), visto que o *Jet-A1* será descarregado através do novo *pipeline*, ficando armazenado nos tanques de armazenamento de *Jet-A1* da Nordela, e posteriormente é transportado através de um *pipeline* diretamente para o Aeroporto João Paulo II, quer para o navio de Inter-ilhas, diretamente através do novo *pipeline,* para abastecer os aeroportos das restantes ilhas.

De referir ainda que o Aeroporto João Paulo II (Ponta Delgada) faz parte dos aeroportos com maior movimentação no contexto regional e até nacional, visto que a maioria das aeronaves da companhia área açoriana são abastecidas em Ponta Delgada, sendo também um dos aeroportos açorianos com trafego significativo de companhias estrangeiras.

O Aeroporto de Santa Maria também efetua abastecimento a aeronaves de companhias estrangeiras que fazem escalas técnicas, no entanto, a nível de trafego inter-ilhas e nacional, neste aeroporto o movimento e abastecimento é reduzido.

Existe a possibilidade das companhias aéreas efetuarem a designada política de "tankering". Esta política consiste em maximizar os abastecimentos nos aeroportos em que o combustível é mais barato e minimizar naqueles em que o combustível é mais dispendioso. No entanto, o transportar combustível nos tanques do avião para a "perna seguinte" também tem os seus custos por efeito do aumento de peso transportado pela aeronave. Assim, uma solução de otimização destes dois fatores tem de ser encontrada pela companhia aérea.

Os terrenos previstos para a concretização deste projeto não têm, praticamente, utilização (pela exígua área disponível e ausência de vias de circulação), ou são áreas de utilização pública (arruamentos públicos, vias de circulação e vias rodoviárias). Esta situação poderá manter-se sem alteração significativa num horizonte mais ou menos alargado, na ausência do atual projeto.

Na ausência do projeto, a ilha de S. Miguel e a Região Autónoma dos Açores manterão uma infraestrutura de abastecimento de combustível a aeronaves mais antiquada, menos fiável e competitiva, pelo que o aeroporto João Paulo II poderá vir a perder competitividade como ponto estratégico de abastecimento de companhias aéreas nacionais e internacionais.

Para além deste cenário negativo, acresce ainda a dificuldade de abastecimento do navio inter-ilhas. A manter-se a situação atual, na ausência de projeto, o abastecimento de

combustível aos restantes aeroportos da região manter-se-á dificultado e em piores condições de qualidade.

Acresce ainda que, na ausência de projeto, continuará a ser utilizada uma tubagem já com vários anos de utilização e, como tal, com maior probabilidade de apresentar riscos ambientais. Esta tubagem multiproduto acarreta maiores impactes ambientais diretos e indiretos, em resultado das frequentes operações de limpeza entre cada utilização, com os inerentes riscos de derrame, emissões atmosféricas e produção de resíduos.

Face a tudo o anteriormente exposto, considera-se que a evolução do local na ausência de projeto poderá vir a revelar-se ambiental e economicamente mais desfavorável.

5 - IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

5. IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

5.1 INTRODUÇÃO

5.2 METODOLOGIA DE CLASSIFICAÇÃO DE IMPACTES

Neste capítulo pretende-se identificar, caracterizar e avaliar os impactes, que se preveem que venham a ser gerados pela construção do ***"Pipeline de Jet-A1"***. Deverão ser consideradas as fases de Construção, Exploração e Desativação/Reconversão da infraestrutura.

A análise dos impactes será efetuada com base na descrição dos efeitos que o projeto irá induzir aos fatores naturais e sociais, utilizando critérios de classificação de escala definida, conforme é apresentado no quadro seguinte.

Quadro 5. 1: Critérios de avaliação de impactes.

Critério	Classificação	Descrição
Fase de Ocorrência	Fase de Construção	Fases distintas onde ocorrem os diversos processos de construção, exploração e desativação do *pipeline*
	Fase de Exploração	
	Fase de Desativação/Reconversão	
Sentido Valorativo	Positivo	Benefício/valorização por parte da ação do projeto.
	Negativo	Prejudicial/desvalorização por parte da ação do projeto.
	Neutro	Não constitui mais-valia nem menos-valia
	Indeterminado	Não é possível quantificar o efeito da ação
Significância	Pouco Significativo	Existe afetação mas esta não é considerada muito importante
	Significativo	Projeto situado numa zona com classificação especial; Padrões de qualidade da água, ar ou ruído são alterados; Afetação das unidades de paisagem raras ou com grande valor; Repercussões ao nível do emprego e da economia da região, envolvendo modificações do estilo de vida das populações, entre outros.
	Muito Significativo	Área de intervenção classificada como RAN ou REN; Perigo para espécies raras ou endémicas; Impactes significativos com grande dimensão, entre outros.
Magnitude	Baixa	Diferença prevista do nível de qualidade de cada descritor entre a situação atual e a adição de um novo processo produtivo.
	Média	
	Elevada	

Duração	Temporário	Manifestação do impacte apenas num determinado período de tempo dentro do período de vida útil do projeto.
	Permanente	Manifestação do impacte durante todo o período de vida útil do projeto.
Reversibilidade	Reversível	Possibilidade de minimização do impacte, com a inversão da situação induzida.
	Irreversível	Impossibilidade de minimização do impacte, com a persistência dos seus efeitos.
Grau de Incerteza	Certo	A ação vai ocorrer
	Provável	Existem fortes indícios de que a ação vai ocorrer
	Improvável	Não se prevê que ocorra a ação
Carácter	Direto	Diretamente induzido por atividades ligadas à construção e funcionamento do projeto.
	Indireto	Induzido pelos impactes diretos, com efeitos secundários.
Área de Influência	Pontual	Circunscrito a um determinado local no interior da área do projeto
	Local	Afeta genericamente a área de estudo e/ou outras áreas anexas, numa área igual ou inferior à menor divisão administrativa onde se insere
	Regional	Afeta áreas exteriores ao projeto e às divisões administrativas por ele intersectadas
	Nacional	Induz alterações a nível nacional

Esta classificação de impactes teve por base os critérios definidos pela Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril. No entanto, sempre que não seja possível efetuar a sua classificação de acordo com os critérios anteriormente apresentados, a equipa técnica envolvida, de acordo com a sua experiência e recurso a analogias com casos semelhantes já estudados, apresenta uma avaliação qualitativa dos impactes.

Critérios Adotados para a Proposta de Medidas de Minimização

De acordo com a importância e dimensão dos impactes identificados e avaliados, será necessário proceder à proposta de medidas que possam ser implementadas, reduzindo ou compensando os impactes negativos causados, ou mesmo através da sua potenciação, no caso dos impactes positivos.

5.3 AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

5.3.1 Recursos Hídricos

5.3.1.1 Identificação, Previsão e Avaliação de Impactes

5.3.1.1.1 Fase de Construção

A contaminação das águas subterrâneas durante a fase de construção do ***"Pipeline de Jet-A1"*** de Ponta Delgada poderá resultar da libertação acidental de óleos e outros lubrificantes, combustíveis, solventes e outras substâncias perigosas utilizadas na maquinaria mobilizada para a obra, ou de fugas a partir do eventual local de armazenamento destes produtos. A emissão destas substâncias pode provocar a contaminação das águas subterrâneas, e exigir a adoção de processos de remediação.

As informações existentes sobre o projeto não permitem avaliar adequadamente os procedimentos operacionais previstos para a execução material da obra ao nível deste impacte. Assume-se, no entanto, que serão observados os maiores cuidados no armazenamento e manuseamento das substâncias referidas, ou outras que apresentem qualquer risco ambiental decorrente da sua libertação acidental, bem como na formação e sensibilização dos recursos humanos envolvidos.

Na concordância com os critérios adotados, este impacte negativo é direto, pouco significativo e improvável, de magnitude baixa e reversível. Na perspetiva da ocorrência deste impacte este será temporário, porque claramente associado a esta fase de projeto, e local.

Realça-se, ainda, que quer nesta fase, quer nas etapas subsequentes, não se perspetiva a ocorrência de impactes sobre as águas de superfície, o que resulta do enquadramento da área de projeto como anteriormente explicitado.

5.3.1.1.2 Fase de Exploração

No decurso da fase de exploração uma eventual rotura do *Pipeline* de *Jet-A1* poderá implicar a ocorrência de uma libertação de hidrocarbonetos (querosene, e respetivos aditivos), com a

consequente contaminação da água subterrânea. Em qualquer caso, face aos cuidados construtivos evidenciados na memória explicativa do projeto, julga-se que esta ocorrência é improvável.

Salienta-se, ainda, que face às condições hidrodinâmicas expetáveis na área de projeto, em que a água subterrânea tenderá a fluir no sentido do mar, constituindo uma lentícula de água doce de pequena espessura, face à condutividade hidráulica elevada observada em escoadas lávicas recentes e fraturadas, a pluma contaminada, que face à densidade *do Jet - A1* sobrenadará a água doce, tenderá a ser arrastada no sentido do mar. Com efeito, a densidade característica do *Jet-A1* (840 g/cm^3) permite classificá-lo, se por alguma forma atingisse o aquífero, como fase líquida leve não aquosa (LNAPL).

Face ao exposto, este impacte pode ser classificado como negativo e direto, significativo e improvável, de magnitude média, embora esta última dependa do volume de substância poluente libertado. Na perspetiva da ocorrência deste impacte, este será reversível, desde que a sua origem seja identificada e corrigida, temporário, porque claramente associado a esta fase de projeto, e local. Em qualquer dos casos poderá implicar operações de remediação de alguma complexidade técnica.

5.3.1.1.3 Fase de Desativação

Durante a fase de desativação do ***"Pipeline de Jet-A1"*** pode eventualmente ocorrer contaminação da água subterrânea em resultado da libertação de hidrocarbonetos (essencialmente querosene) e respetivos aditivos, ainda acumulados na infraestrutura. A libertação desta substância pode provocar a contaminação das águas subterrâneas, e exigir a adoção de processos de remediação.

Em qualquer caso, trata-se de um impacte negativo direto, embora pouco significativo e improvável, de magnitude baixa. Na perspetiva da ocorrência deste impacte este será reversível, desde que a sua origem seja identificada e corrigida, temporário, porque claramente associado a esta fase de projeto, e pontual.

5.3.1.2 Medidas de Mitigação

5.3.1.2.1 Fase de Construção

No decurso de fase de construção devem sem adotados as melhores práticas construtivas e de gestão de substâncias perigosas, de forma a evitar a sua libertação à superfície ou em profundidade, quer na frente de obra, quer em estaleiro.

Deverão, ainda ser previstos, os meios a mobilizar na eventualidade de algum acidente, para que rapidamente se possa proceder à eliminação do foco de poluição.

A resposta a situações de acidente poderá ser materializada na elaboração de um Plano de Gestão Ambiental para a fase de obra.

5.3.1.2.2 Fase de Exploração

A principal medida de mitigação a adotar nesta fase prende-se com a verificação periódica das condições da infraestrutura, de forma a detetar e localizar eventuais fugas de poluentes, nomeadamente através de ensaios de pressão à tubagem.

Deverão, ainda ser previstos, os meios a mobilizar na eventualidade de algum acidente, para que rapidamente se possa proceder à eliminação do foco de poluição e à remediação de solos e água subterrânea contaminados, de acordo com o volume de hidrocarbonetos libertados para o meio.

A resposta a situações de acidente que possam ocorrer durante a exploração do *pipeline* encontra-se concretizada no Plano de Emergência Interno, com a vertente ambiental aplicado às atividades da PetroAçores, apresentado no Anexo VI do presente Relatório.

5.3.1.2.3 Fase de Desativação

A fase de desativação da infraestrutura deve contemplar a purga do *pipeline* e a respetiva selagem, de forma evitar que no seu interior se mantenham hidrocarbonetos. No decurso das operações de inativação da infraestrutura devem ser adotadas as melhores práticas de gestão de substâncias perigosas.

5.3.2 Geologia, Geomorfologia, Risco Vulcânico e Sísmico

5.3.2.1 Identificação, Previsão e Avaliação de Impactes

5.3.2.1.1 Fase de Construção

Tendo em conta que a obra em apreço consiste, essencialmente, na abertura de vala para colocação do novo *pipeline* e que a mesma será preferencialmente implantada em arruamentos, passeios e zonas vizinhas, não se prevê que estas alterações tenham significância e magnitude relevantes no que diz respeito ao descritor geologia. No entanto

dada a natureza geológica dos maciços na zona poente da área objeto de estudo (e.g. escoadas lávicas muito fragmentadas), a comprovada situação de instabilidade de alguns troços das vertentes costeiras nesta zona, e a inexorabilidade dos processos erosivos atuantes, é expectável a ocorrência de movimentos de massa de vertente de significância moderada a elevada na zona compreendida entre as antigas instalações de fábrica de lacticínios e o Terminal de Combustíveis da Nordela. Estes movimentos de massa, sob a forma de desabamentos/desmoronamentos, designadamente na dependência de condições do mar muito agitado a tempestuoso, podem colocar em causa a integridade do *pipeline*, sendo um impacte negativo, significativo, de magnitude elevada, com duração permanente, irreversível, provável e pontual.

No dimensionamento do novo *pipeline*, das construções e demais infraestruturas previstas deve ter-se em atenção o risco sísmico da Região dos Açores e na área objeto de estudo, de acordo com a tipologia e relevância do *pipeline* no contexto insular e regional.

Refira-se, ainda, que a possibilidade de ocorrência de movimentos de massa de vertente no setor ocidental da área objeto de estudo conforme atrás mencionado, pode ser potenciada na dependência de sismos mais energéticos, sob ação de efeitos conjugados.

Embora esteja prevista a colocação do *pipeline* a profundidades reduzidas, da ordem de 1 metro, é possível que os trabalhos de escavação a realizar (e.g. vibrações associadas) interfiram com a integridade de grutas lávicas expectáveis na zona e relacionadas com o Sistema Cavernícola do Carvão, o que se traduz num impacte negativo, significativo, de elevada magnitude, permanente, irreversível, improvável, direto e pontual.

5.3.2.1.2 Fase de Exploração

Nesta fase, nos troços onde se verifica instabilidade das vertentes costeiras, considera-se a possibilidade de movimentação de massa de vertentes.

Considera-se neste cenário impacte negativo, significativo, de elevada magnitude, permanente, irreversível, provável, direto e local.

Tendo em conta o enquadramento sismotectónico e vulcânico dos Açores, incluindo da área objeto de estudo, poderão registar-se afetações na sequência da ocorrência de sismos moderados a fortes ou de erupção vulcânica e, dessa forma, provocar alterações no meio geológico e nos solos, designadamente no caso de rutura do *pipeline* e de derrame de combustível. Esta situação poderá ocorrer dado que após cada operação de receção ou expedição, o *pipeline de Jet-A1* ficará em carga com o produto, no entanto a tubagem

metálica do *pipeline* apresenta bom comportamento em movimentos axiais e verticais, pelo que será pouco provável a sua rutura.

Pelo exposto, considera-se o impacte negativo, muito significativo, de elevada magnitude, temporário, irreversível, improvável, indireto e regional.

5.3.2.1.3 Fase de Desativação

Não se preveem impactes ambientais negativos na fase de desativação.

5.3.2.2 Medidas de Mitigação

5.3.2.2.1 Fase de Construção

O traçado do "***Pipeline Jet-A1***" no sector poente foi projetado paralelamente à tubagem do "***Novo Pipeline de Fuel Oil***" da Bencom, S.A., a uma distancia aproximada de 400 mm. Assim como medidas mitigadoras em fase de construção sugere-se um acompanhamento da obra por técnico especializado (e.g. engenharia/geotecnia) no sentido de avaliar a necessidade de implementação de ações de reforço e consolidação das formações geológicas existentes e/ou troços da arriba mais instáveis no troço compreendido entre o Terminal da Nordela e a antiga Fábrica de Lacticínios Furtado Leite (troços 10 e 11).

Deste modo, nesta fase sugere-se o controlo e monitorização periódica da estabilidade das vertentes, designadamente através de medições geodésicas adequadas e regulares em marcas a implantar especificamente para o efeito. Assim, será possível avaliar, e quantificar, taxas de recuo da vertente costeira neste sector do traçado do *pipeline*, mais vulnerável e, em sequência, tomar medidas preventivas atempadamente.

É possível que os trabalhos de escavação a realizar interfiram com a integridade de grutas lávicas expectáveis na zona e relacionadas com o Sistema Cavernícola do Carvão. De modo a mitigar o respetivo impacte, quer em termos ambientais, quer em termos de segurança da obra, deverão tomar-se cuidados acrescidos durante os trabalhos de escavação do sector mais a nascente da área objeto de estudo, mormente com acompanhamento e assessoria dos trabalhos por parte de técnico especializado em espeleologia de regiões vulcânicas.

Deve referir-se que outros *pipelines* existentes neste sector foram implantados a maior profundidade do que o "***Pipeline de Jet-A1***", embora se desconheçam as suas características de implantação em pormenor (e.g. profundidade) nem se o seu traçado interferiu, ou não, com eventuais cavidades vulcânicas existentes na zona

5.3.2.2.2 Fase de Exploração

À semelhança da fase de construção recomenda-se a continuação das medições geodésicas, com o objetivo de controlar e monitorizar periódica da estabilidade das vertentes.

Tendo em conta o enquadramento sismotectónico e vulcânico da Ilha de São Miguel, e face à possibilidade de ocorrência de sismo moderado a forte suscetível de causar uma rotura da tubagem, deverão ser previstos, ainda, os meios a mobilizar, com a elaboração de um Plano de Emergência Interno.

Para além do cumprimento da legislação aplicável no que respeita ao risco sísmico na fase de exploração, e das boas-práticas associadas.

5.3.3 Solos e Qualidade do Solo

5.3.3.1 Identificação, Previsão e Avaliação de Impactes

Para a determinação dos impactes previstos, e respetivas medidas de mitigação, no solo e qualidade do solo foi tida em consideração a caracterização da situação de referência na área de implantação do *pipeline,* bem como as diferentes etapas e atividades previstas para as fases de construção, exploração e desativação do mesmo, tomado em consideração:

i) a reduzida área sem interferência antropogénica;

ii) a natureza dos escassos solos e áreas agrícolas presentes as área objeto de estudo

iii) a tipologia dos trabalhos a realizar, com escavação preferencial em arruamentos, passeios e zonas limítrofes, de muito reduzido (ou nulo) interesse pedológico, não se preveem impactes ambientais negativos significativos nas fases de construção, exploração e desativação.

5.3.3.1.1 Fase de Construção

Na fase de construção as ações que poderão originar impactes no solo e uso do solo estão essencialmente relacionadas com a implementação do estaleiro, de materiais e substâncias, a abertura e fecho da vala, a implantação da tubagem e a circulação de viaturas.

Tendo por base o descrito anteriormente, os impactes previstos para o solo e uso do solo são:

- ***Perda de estrutura por compactação dos solos*** decorrente da passagem de máquinas, deposição de materiais inertes na zona de armazenagem e instalação do estaleiro.
- ***Erosão e consequente perca de solos vegetais***, por ação hídrica e eólica, inerentes às ações de abertura de vala.
- ***Possibilidade de contaminação do solo*** decorrente de:
  - rutura acidental de alguma das tubagens (combustível e rede de esgotos) já implantadas nas zonas de implantação do *pipeline*;
  - derrame acidental de óleos e combustíveis das máquinas e equipamentos utilizados na diferentes atividade;
  - efeitos de focos de poluição, como sejam, áreas de depósitos de resíduos ou áreas onde possam ocorrer derrames acidentais de produtos químicos utilizados na obra;
  - derrame acidental aquando da trasfega de águas residuais dos sanitários a instalar no estaleiro.

De referir como os solos na área de implantação do projeto são escassos e muito permeáveis, a possibilidade de uma contaminação pode igualmente afetar as águas costeiras na envolvente.

5.3.3.1.2 Fase de Exploração

Na fase de exploração do *pipeline,* o principal impacte previsto para o fator ambiental solos está relacionado essencialmente com as operações de manutenção do *pipeline* desenvolvidas nesta fase, resultando na contaminação do solo por hidrocarbonetos através de derrames acidentais, nomeadamente na descarga e carga de *Jet-A1* de e para os navios de transporte, nas operações de drenagens realizadas periodicamente e através de rutura acidental do *pepline de Jet-A1* em carga com produto.

5.3.3.1.3 Fase de Desativação

Considerando que a tubagem do *pipeline* não será removida, e que as principais atividades previstas para a fase de desativação consistirão na limpeza e desgaseificação da linha, os principais impactes previstos serão:

- ***Contaminação química e física do solo*** por metais pesados e restos de tubagem por degradação da tubagem pela ação corrosiva.

- ***Contaminação química do solo por hidrocarbonetos*** por possível derrame de *Jet-A1* aquando da limpeza, e por vestígios que se mantenham na tubagem aquando da degradação da mesma.

5.3.3.2 Medidas de Mitigação

5.3.3.2.1 Fase de Construção

Considerando os impactes previstos para esta fase propõem-se as seguintes medidas de mitigação:

- No caso das infraestruturas de apoio ao estaleiro serem instaladas diretamente sob o solo, as áreas a ocupar temporariamente durante a obra devem ser reduzidas ao mínimo indispensável e deve proceder-se, posteriormente à sua utilização, à descompactação dos respetivos solos.
- Proceder, no final dos trabalhos, à recuperação das áreas intervencionadas garantindo a reposição das suas funcionalidades anteriores.
- De modo a minimizar as contaminações dos solos por óleos, combustíveis, proceder a uma manutenção preventiva de todos os equipamentos e viaturas necessários à construção do *pipeline*, de modo a evitar derrames.
- Outra forma de evitar contaminação de solos é manter o estaleiro devidamente organizado, com a delimitação de zonas distintas e respetiva identificação, de modo a evitar derrame ou outro tipo de contaminações.
- Na frente de trabalhos, considerar o disposto no Plano de Gestão Ambiental (Plano de Emergência Ambiental), que deverá contemplar medidas de atuação em caso de derrames e ruturas de tubagem na perspetiva de evitar a contaminação dos solos. (conforme se pode consultar no Anexo IV).
- Manter no estaleiro e na frente de trabalhos *kit* anti derrames para que a atuação na eventualidade de ocorrer um seja a mais rápida e eficaz possível.
- Os solos contaminados devem ser remetidos para operador de gestão de resíduos devidamente licenciado para o efeito.
- No que respeita às águas residuais produzidas durante a fase de construção, propõe-se a utilização de casas de banho portáteis, e com sistema de recolha das mesmas, de

modo a garantir que as mesmas são tratadas os resíduos daí resultantes sejam reencaminhados para operador licenciado, evitando assim a contaminação dos solos.

- Assegurar formação e sensibilização dos recursos humanos intervenientes nas diferentes fases de construção.

De referir que todas estas medidas deverão estar comtempladas no Plano de Gestão Ambiental da empreitada.

5.3.3.2.2 Fase de Exploração

De modo a minimizar os impactes previstos para a fase de exploração, propõem-se as seguintes medidas mitigadoras:

- Definição de um plano e atuação em caso de derrame, bem como a disponibilização de *kit* de atuação e contenção.
- A impermeabilização de todas as áreas de atuação, bem como a implantação de grelhas e tubagens, de modo a encaminhar os possíveis derrames e águas de limpeza dos mesmos para um separador de hidrocarbonetos.
- Formar e informar os colaboradores do modo de atuar em situação de derrame.
- Os resíduos resultantes da atuação sobre um possível derrame deverão ser encaminhados para operador devidamente licenciado para o efeito.
- Implementar o plano de atuação no caso da rutura da tubagem de modo a que a intervenção seja efetuada o mais rápido e eficiente possível (conforme se pode consultar no Anexo VI).
- Utilizar uma bacia retenção de derrames nas operações de drenagens, bem como a necessidade de disponibilização de *kit's* de atuação e contenção.

Com a aplicação de todas estas medidas de mitigação, prevê-se que os principais impactes sobre o fator ambiental solo e uso do solo serão minimizados ou mesmo eliminados.

5.3.3.2.3 Fase de Desativação

Na fase de desativação o proponente deverá desenvolver um **plano de desativação**, sendo que do mesmo deverão constar procedimentos de atuação em caso de derrame, bem como a necessidade de disponibilização de *kit's* de atuação e contenção a utilizar nessa

eventualidade. E encaminhar dos resíduos resultantes da atuação sobre um possível derrame para operador devidamente licenciado para o efeito.

5.3.4 Fatores Biológicos e Ecológicos

5.3.4.1 Identificação, Previsão e Avaliação de Impactes

Para avaliação dos impactes nos fatores biológicos e ecológicos, foi considerado o levantamento de diversos aspetos ambientais efetuado no capítulo 3. Para cada um deles foram identificadas as ações que podem induzir impactes, negativos ou positivos.

5.3.4.1.1 Fase de Construção

Uma vez que, quer a fauna quer a flora são pobres, sob o ponto de vista da diversidade específica, não será de esperar um efeito negativo significativo sobre aquelas. Assim, não prevemos que sejam afetadas nem as populações nem a diversidade das espécies existentes na área em estudo, havendo apenas a considerar uma redução da área de pouso das aves, utilizada como descanso entre saídas para alimentação no mar, embora seja pouco significativa, no último segmento do *pipeline*, no final da 2ª Rua de Santa Clara. Não serão afetadas áreas propícias ao abrigo da fauna.

Haverá produção de ruído na fase de construção do projeto, o qual pode ser classificado de ruído intermitente ou ruído não contínuo, produzido pelos motores dos equipamentos, pelos processos de carga e descarga e pela circulação de viaturas pesadas. A emissão de ruído é um fator de perturbação da avifauna (terrestre e marinha), mas será sempre de duração limitada no tempo.

É possível que ocorra um acidente durante a fase de construção, relacionado com a gestão de efluentes líquidos, armazenamento e manuseamento de substâncias perigosas, gestão de resíduos e consumo de água, que possa contaminar os recursos hídricos e solos, resultando na perturbação dos ecossistemas próximos da zona de intervenção e/ ou dos que futuramente se possam vir a formar.

Na fase de construção é ainda possível a ocorrência de arrastamento de particulado e de sedimentos, principalmente no último troço do *pipeline*, que poderá ter consequências nos locais de alimentação e repouso das aves, em especial na encosta marinha.

Nesta fase os impactes são classificados como negativos, pouco significativos, diretos, de magnitude baixa, de duração temporária, reversíveis, e de carácter pontual, podendo ser genericamente classificados como sendo irrelevantes para as partes interessadas.

5.3.4.1.2 Fase de Exploração

Durante a fase de exploração, espera-se uma reinstalação da vegetação junto à linha de costa, pelo que o local voltará a ser propício ao pouso e à alimentação de aves. Note-se que estas aves são muito adaptáveis em termos de alimentação, pelo que nenhuma delas será gravemente afetada pela alteração temporária do local.

Nesta fase os impactes são classificados como nulos, sendo irrelevantes para as partes interessadas.

5.3.4.1.3 Fase de Desativação

Não está perspetivada a desativação do *pipeline*, com a retirada da tubagem. Apenas se encontra prevista a selagem do *pipeline* e o seu abandono, no fim do seu período de vida útil, pelo que esta fase não terá impactes sobre a fauna e a flora.

5.3.4.2 Medidas de Mitigação

A adoção de medidas minimizadoras é essencial para diminuir os efeitos ambientais que este projeto irá causar sobre os *habitats* e sobre a fauna e flora existentes na zona de implantação.

Tais medidas poderão afetivamente ajudar a diminuir os impactes descritos, permitindo deste modo que a qualidade ambiental, existente no local, sofra a menor degradação possível, face à obra a construir.

5.3.4.2.1 Fase de Construção

As atividades com maiores impactes de ruído e poluição de costa (arrastamento de particulado) devem ser minimizadas. Para tal, sugerimos a adoção de técnicas que minimizem a dispersão de sedimentos (ex.: pulverização dos terrenos com água); deve ser evitada a perturbação das comunidades animais e vegetais tanto na área de intervenção, como em áreas adjacentes; as espécies endémicas ou protegidas deverão ser salvaguardadas, identificando-as e sinalizando-as, de forma a evitar consequências negativas sobre estas (no caso de espécies vegetais, só em último recurso se efetuará o seu corte);

Especificamente para promover a preservação dos fatores biológicos e ecológicos locais, propõem-se ainda a implementação das seguintes medidas:

- O processo de remoção da vegetação deve ser selecionado em função da sensibilidade da zona atravessada;

- A restituição da cobertura vegetal deve ser iniciada imediatamente após a conclusão de cada troço, quando possível, mediante sementeira, plantio ou mesmo transplantação das espécies anteriormente existentes e que foram removidas, devendo ser dada preferência às espécies nativas dos Açores ou endémicas: *Juncus maritimus* Lam., *Atriplex patula* L. e *Daucus carota* L. ssp *azoricus* Franco.

- A calendarização da desmatação da faixa de servidão deverá ocorrer, de preferência, fora dos meses de Primavera, de modo a não comprometer o período reprodutor das espécies faunísticas. Esta medida permitirá evitar o insucesso reprodutor dos indivíduos da área afetada, reduzindo a um nível insignificante a perturbação causada às populações vegetais.

5.3.5 Hidrodinâmica Costeira

5.3.5.1 Identificação, Previsão e Avaliação de Impactes

5.3.5.1.1 Fase de Construção

Na fase de construção um dos principais impactes identificados pela equipa do EIA prende-se com a zona de implantação do *pipeline*, no local em que há a transição da linha de costa do troço de ESE-WNW para o troço de orientação E-W. Neste local, a ação erosiva das ondas provocou há cerca de 6 anos o colapso da vertente. A atestar o perigo nesta zona específica, foram colocados materiais delimitadores e encurtada a via de circulação, chamando a atenção para a instabilidade da vertente (Foto 3.16). Há já alguns anos que, ao longo de todo o troço com orientação E-W, está prevista a realização de 3 obras de proteção da orla costeira, da responsabilidade da Câmara Municipal de Ponta Delgada. Estas obras ou uma requalificação/proteção ainda mais abrangente deste troço da linha de costa são absolutamente fundamentais para assegurar a integridade futura de todas as tubagens, que não só a agora projetada conduta para o *Jet-A1*, e que passam no subsolo ao longo da 2ª Rua de Santa Clara e na parte inicial da Rua Baden Powell.

5.3.5.1.2 Fase de Exploração

Não estão previstos impactes ambientais no âmbito da hidrodinâmica costeira nesta fase do projeto.

5.3.5.1.3 Fase de Desativação

Não estão previstos impactes ambientais no âmbito da hidrodinâmica costeira nesta fase do projeto.

5.3.5.2 Medidas de Mitigação

5.3.5.2.1 Fase de Construção

Tal como ficou referido anteriormente, de forma a minimizar as instabilidades causadas na linha de costa, sugere-se a implementação de medidas para evitar o colapso da arriba dos troços 10 e 11, em concreto no cruzamento da 2ª Rua de Santa Clara com a Rua D. Manuel Afonso de Carvalho, e daqui, ao longo da Rua Baden Powell, até à entrada do *pipeline* nos tanques de *Jet-A1*.

5.3.6 Energia

Para a avaliação dos impactes da energia foram foi considerado as atividades associadas à construção, exploração e desativação do ***"Pipeline de Jet-A1"***.

5.3.6.1 Identificação, Previsão e Avaliação de Impactes

5.3.6.1.1 Fase de Construção

O consumo energético é um fator importante a considerar na fase de construção da empreitada, pois grande parte das atividades desenvolvidas implicam consumos que, de uma forma mais ou menos direta, se traduzem em impactes ambientais, sendo de referir os seguintes:

- ***Diminuição dos recursos naturais,*** por utilização de energias fósseis, em detrimento das renováveis, no funcionamento de máquinas e equipamentos a utilizar nas diferentes etapas da obra.

- ***Poluição atmosférica,*** por emissões de gases de combustão, essencialmente NO_x, CO e SO_x e Partículas, provenientes das máquinas e equipamentos (veículos e motores) utilizados nas diferentes etapas da obra.
- ***Alterações climáticas,*** resultantes da poluição atmosférica pelas substâncias referidas anteriormente, que atuam na camada de ozono, reduzindo-a.

5.3.6.1.2 Fase de Exploração

Na fase de exploração, os impactes ambientais energéticos são sobretudo positivos, dado que o ***"Pipeline de Jet-A1"*** vem incrementar e satisfazer as necessidades de longo prazo do desenvolvimento económico, quer regional, quer da Ilha de São Miguel, ao nível do melhoramento das infraestruturas, resultando num aumento da segurança das operações de trasfega, redução dos tempos das operações de receção e redução da probabilidade de ocorrência de contaminação dos combustíveis e tendo como consequência benefícios na oferta do serviço prestado, nomeadamente no abastecimento de combustível de aviação.

São ainda de notar alguns impactes negativos, que se avaliam de menor significância, idênticos aos previstos para a fase de construção, e estão relacionados essencialmente com as atividades de descarga de navios de combustível e abastecimento de outros, para as quais é utilizado ***"Pipeline de Jet-A1"***, nomeadamente:

- ***Diminuição dos recursos naturais,*** por utilização de energias fósseis, em detrimento das renováveis, no funcionamento de máquinas e equipamentos associados às estações de bombagem que permitem a circulação do *Jet-A1.*
- ***Poluição atmosférica,*** por emissões de gases de combustão, essencialmente NO_x, CO e SO_x e Partículas, provenientes dos equipamentos associados às estações de bombagem.
- ***Alterações climáticas,*** resultantes da poluição atmosférica pelas substâncias referidas anteriormente, que atuam na camada de ozono, reduzindo-a.

5.3.6.1.3 Fase de Desativação

Para a fase de desativação, como não se prevê o desmantelamento da infraestrutura, os principais impactes prendem-se com os consumos energéticos associados às atividades de limpeza e desgaseificação da tubagem, nomeadamente:

- ***Diminuição dos recursos naturais,*** por utilização de energias fósseis, em detrimento das renováveis, no funcionamento de máquinas e equipamentos a utilizar no processo de desativação.
- ***Poluição atmosférica,*** por emissões de gases de combustão, essencialmente NO_x, CO e SO_x e Partículas, provenientes dos equipamentos associados à limpeza e desgaseificação do *pipeline*.
- ***Alterações climáticas,*** resultantes da poluição atmosférica pelas substâncias referidas anteriormente, que atuam na camada de ozono, reduzindo-a.

5.3.6.2 Medidas de Mitigação

Para a definição das medidas de mitigação deste descritor teve-se em conta que o recurso a combustíveis fósseis, embora se tenha vindo a verificar um decréscimo na dependência dos mesmos, nas condições atuais, é inevitável. Desta forma, algumas das medidas que aqui se propõem têm um cariz voluntário de aplicação, muito embora a responsabilidade pelas alterações climáticas e a melhor gestão dos recursos seja global.

5.3.6.2.1 Fase de Construção

Tal como referido para outros descritores, os impactes ambientais indicados no descritor energia poderão ser minimizados recorrendo à implementação de um Plano de Gestão Ambiental da Obra (vd. Anexo IV), que evidencie os procedimentos para assegurar a boa gestão dos trabalhos de construção que devem ser acompanhados por técnicos qualificados, bem como os mecanismos que demostrem o seu cumprimento e avaliem a respetiva eficácia.

No que concerne à gestão energética, o mesmo deverá contemplar os seguintes aspetos:

- Requisitos de admissão e entrada em obra de máquinas e equipamento, bem como a listagem atualizada das máquinas e equipamentos afetos à empreitada e respetivos Plano de Gestão e Manutenção, a apresentar pelo empreiteiro, de modo a que os consumos sejam os mais eficientes possíveis.
- Identificação dos tipos de energia utlizados no decurso da empreitada (elétrica e combustíveis, por exemplo), bem como o registo dos respetivos consumos.
- Definição de um Plano de Gestão de Energia, onde estejam contempladas boas práticas ambientais com vista à redução dos consumos energéticos, como por exemplo: a promoção da Eco Condução junto dos condutores, privilegiar a utilização de lâmpadas e

equipamentos energeticamente mais eficientes, sensibilizar os colaboradores para a necessidade do uso eficiente da energia, entre outras.

Por outro lado, seria uma boa prática que o caderno de encargos diferenciasse positivamente os empreiteiros devidamente certificados de acordo com o referencial normativo NP ISO 50001:2011, que estabelece uma estrutura internacional, e ajuda a gerir desde o fornecimento até ao consumo de energia, tanto para a indústria, como para o comércio ou outro qualquer outro tipo de organizações, ou outro equivalente.

De referir ainda, a possibilidade de ocorrerem danos ambientais não previstos anteriormente, pelo que seria importante que quer os empreiteiros quer o dono de obra demonstrassem o cumprimento dos requisitos legais definidos para a Responsabilidade por Danos Ambientais, definidos no Decreto-Lei nº 147/2008, de 29 de Junho.

5.3.6.2.2 Fase de Exploração

Tal como referido anteriormente, grande parte dos impactes em termos energéticos associados à fase de exploração prendem-se com as emissões resultantes do consumo e utilização de energias fósseis nas atividades de carga de descarga de *Jet-A1* dos e para os navios, pelo que se propõem as seguintes medidas de mitigação:

- Plano de gestão e manutenção de máquinas e equipamentos, bem como o respetivos registos.
- Identificação dos tipos de energia utlizados no decurso das atividades referidas anteriormente (elétrica e combustíveis, por exemplo), bem como o registo dos respetivos consumos.
- Definição de um Plano de Gestão de Energia, onde estejam contempladas boas práticas ambientais com vista à redução dos consumos energéticos, e consequente redução da fatura energética.
- Privilegiar o uso da energia elétrica em detrimento de combustíveis fósseis, uma vez que a energia elétrica produzida na ilha de São Miguel já apresenta uma origem renovável de cerca de 50%.
- Estudar a possibilidade de implementação de um Sistema de Gestão de Energia, como por exemplo o definido no referencial normativo NP ISO 50001:2011.

Por outro lado, como a utilização deste tipo de recurso é uma necessidade, dado não existirem alternativas viáveis técnica e financeiramente, propõe-se como medida de mitigação

a implementação da Gestão Voluntária do Carbono (GVC), que consiste, de forma simplista, na compensação das emissões (ECO, 2012).

Tal necessidade prende-se essencialmente com o facto de a dada altura ser muito oneroso reduzir uma tonelada de CO_2, e o investimento em projetos de redução externos à organização através da compensação serem uma opção que permite anular esse impacte no Clima (ECO, 2012).

Esta forma simples de proteger o clima é disponibilizada a empresas e pessoas através do *Carbonfree*, em que as emissões que a empresa não pode evitar são compensadas em investimentos em tecnologias utilizadas em projetos para reduzir emissões em Portugal ou em países em vias de desenvolvimento (ECO, 2012).

O *Carbonfree* seleciona projetos que garantem uma efetiva redução de carbono da atmosfera, e em linha com as diretrizes definidas pelo *International Carbon Reduction and Offset Alliance* (ICROA).

5.3.6.2.3 Fase de Desativação

No que respeita à desativação do *pipeline*, como se prevê que a mesma seja executada num curto espaço de tempo, os impactes apesar de existirem são pouco significativos, pelo que as medidas de mitigação que se propõem passam por:

- Uso eficiente dos recursos energéticos.
- Utilização de energia elétrica em detrimento do uso de combustíveis fósseis.

5.3.7 Qualidade do Ar

A identificação e avaliação de potenciais impactes sobre os principais aspetos ambientais associados à qualidade do ar, assenta na caracterização da situação de referência, a memória descritiva do projeto do ***" Pipeline de Jet-A1"*** e consulta de algumas declarações de impactes ambientais.

5.3.7.1 Identificação, Previsão e Avaliação de Impactes

5.3.7.1.1 Fase de Construção

A qualidade do ar é um dos fatores ambientais potencialmente afetados na fase de construção, sendo que os principais impactes ambientais relacionados com os efeitos diretos de emissões atmosféricas resultantes de quase todas as operações desta fase, nomeadamente:

- ***Emissões de poeiras*** resultantes das atividades de limpeza e desmatação, fresagem do pavimento, escavações para abertura da vala de assentamento do ***"Pipeline de Jet A-1"***, descarga e modelação das areias doces uniformes para acondicionamentos da tubagem, fecho da vala e também as associadas à circulação/operação de máquinas, trabalhadores e equipamentos.
- ***Emissões de gases de combustão***, essencialmente NO_x, CO e SO_x e Partículas, provenientes dos equipamentos (veículos e motores) utilizados nas diferentes etapas da obra.
- ***Emissão de fumos metálicos e gases de soldadura,*** nomeadamente monóxido de carbono, ozono e compostos nitrosos.
- ***Emissões de COV's,*** aquando da aplicação da proteção anticorrosiva nas zonas de soldadura e decapagem do troço de tubagem aérea.
- ***Emissão de gases,*** resultantes de possíveis ruturas acidentais das tubagens existentes, nomeadamente: rede de águas residuais, tubagem de gás da SAAGA, tubagem da NATO, tubagem de gasóleo a desativar, tubagens de multiprodutos, tubagem de asfalto.

Dada a natureza dos trabalhos a realizar, estes impactes serão negativos, pouco significativos, temporários, irreversíveis (exceto no caso das poeiras, cujo efeito é reversível) e diretos. Todas as situações terão ocorrência certa, com exceção das emissões resultantes de roturas acidentais, que serão improváveis.

5.3.7.1.2 Fase de Exploração

As principais atividades previstas para a fase de exploração, e diretamente relacionadas com a utilização do ***"Pipeline de Jet-A1"***, predem-se com a atividade de carga e descarga de combustível.

Assim, para a fase de exploração preveem-se as seguintes emissões:

- ***Emissões de gases*** / ***vapores***, resultantes das atividades de carga e descarga dos navios a montante e a jusante do *pipeline*.

- ***Emissões de gases / vapores***, resultantes de possível rutura do *pipeline* a montante e a jusante da tubagem.
- ***Emissões de gases / vapores,*** aquando da remoção dos *pigs* de limpeza após a passagem de combustível pelo *pipeline*.
- ***Emissões de gases / vapores***, resultantes das atividades de manutenção do *pipeline*.

Com a instalação desta nova infraestrutura, podemos considerar a possibilidade de um aumento de consumo de combustível de aviação, *Jet-A1*, em resultado das melhorias do abastecimento às aeronaves nos aeroportos dos Açores, às companhias açorianas, nacionais e estrangeiras, incluindo as escalas técnicas, assim se esta situação se vier a verificar é esperado um aumento das emissões CO_2.

Estes impactes serão negativos, significativos e de média magnitude. Serão irreversíveis, dado que uma vez realizadas as emissões para a atmosfera já não será possível recuperá-las nem reverter os seus efeitos.

5.3.7.1.3 Fase de Desativação

Como não se prevê o desmantelamento do *pipeline*, as emissões que possam contribuir para a qualidade do ar predem-se essencialmente com a emissão de possíveis gases/vapores resultantes da limpeza e desgaseificação do *pipeline*, de modo a que aquando da deterioração da tubagem não se verifiquem emissões.

5.3.7.2 Medidas de Mitigação

5.3.7.2.1 Fase de Construção

Os impactes ambientais indicados no fator ambiental qualidade do ar poderão ser minimizados recorrendo à implementação de ***Plano de Gestão Ambiental da Obra*** (apresentado no Anexo IV)**,** tal como referido anteriormente.

No que concerne à qualidade do ar e emissões atmosféricas, o mesmo deverá contemplar os seguintes aspetos:

- Modo de atuação para evitar a emissão de poeiras e partículas, como por exemplo: pulverização dos terrenos com água quando estritamente necessário, plano de circulação de viaturas de modo a que circulação seja efetuada em caminhos

pavimentados e com menor impacte ambiental e social, cobertura das cargas das viaturas de modo a evitar a dispersão das mesmas.

- Requisitos de admissão e entrada em obra de máquinas e equipamento, bem como a listagem atualizada das máquinas e equipamentos afetos à empreitada e respetivos plano de gestão e manutenção, a apresentar pelo empreiteiro.
- Requisitos de entrada de substâncias e produtos químicos em obra, nomeadamente das utilizadas nas atividades de soldadura e proteção anticorrosiva, sendo que a opção deverá passar pelas que não provoquem ou provoquem menos danos ambientais em termos de qualidade do ar e, em concreto, níveis de compostos orgânicos voláteis, compostos depletores da camada de ozono e substâncias com efeitos de estufa.
- Listagem atualizada das substâncias e produtos químicos existentes em obra, com indicação da sua denominação, local de armazenagem temporária e quantidade, bem como anexas as fichas de dados de segurança, onde deverão ser analisados os pontos respeitantes aos efeitos das mesmas no ambiente.
- ***Plano de Gestão Ambiental (Plano de Emergência Ambiental)*** com as entidades responsáveis pelas condutas suscetíveis de serem afetadas aquando da implantação do novo *pipeline*, nomeadamente SAAGA e POL NATO, com o objetivo de reduzir os riscos para o ambiente e população em geral de uma possível rutura de tubagem. No mesmo deverão ser definidas medidas preventivas, procedimentos de atuação em caso de rutura da conduta, bem como medidas mitigadoras em caso de acidente. Alguns exemplos dessas medidas poderão passar pela definição do modo de comunicação entre as diferentes entidades e respetivo responsável, definições técnicas do estado das condutas, ou seja, se deverão estar em carga ou não, entre outras.
- Programa de formação dos trabalhadores no que respeita à prevenção e gestão da qualidade do ar e emissões atmosféricas.

Por outro lado, seria uma boa prática que o caderno de encargos diferenciasse positivamente os empreiteiros devidamente certificados de acordo com os referencias normativos NP, EN e ISO 9001:2008, OHSAS 18001/NP 4397, NP EN ISO 14001:2004 e EMAS, ou outros equivalentes.

5.3.7.2.2 Fase de Exploração

De modo a minimizar os impactes no fator ambiental qualidade do ar, durante a fase de exploração, propõem-se as seguintes medidas de mitigação:

- Manutenção preventiva de todo o *pipeline* e estruturas anexas de modo a evitar ruturas e /ou fugas.
- Recurso às melhores técnicas disponíveis para que aquando da carga e descarga de combustíveis sejam minimizadas as emissões de gases/vapores libertados pelo combustível para a atmosfera, bem como aquando da limpeza do *pipeline* após utilização.

O recurso à implementação de um Sistema de Gestão Ambiental, como o EMAS ou a NP EN ISO 14001:2004, poderá ser uma opção a considerar aquando da exploração da infraestrutura alvo deste estudo e estruturas anexas.

5.3.7.2.3 Fase de Desativação

A medida de mitigação para a fase de desativação será a correta limpeza, desgaseificação e selagem do *pipeline*, de modo a minimizar os impactes associados às emissões de gases para a atmosfera aquando da sua deterioração, uma vez que não se prevê o desmantelamento do mesmo.

Deverá ser definido o processo de desgaseificação do *pipeline*, de modo a serem utilizadas as melhores técnicas disponíveis, que reduzam ou evitem as emissões atmosféricas dos gases e vapores existentes na tubagem.

No entanto, e como a vida útil da conduta é muito longa, propõe-se a reavaliação da possibilidade de desmantelamento da mesma antes da sua desativação, uma vez que se pode verificar o desenvolvimento de novas medidas e técnicas.

5.3.8 Qualidade da Água

A avaliação de impactes do projeto na qualidade da água tem por base o objetivo da manutenção da qualidade da mesma.

A avaliação limitou-se à análise das atividades de projeto que possam potencialmente afetar a qualidade da água.

5.3.8.1 Identificação, Previsão e Avaliação de Impactes

5.3.8.1.1 Fase de Construção

A circulação e operação de veículos e máquinas, abertura de valas, colocação da tubagem, movimentação de terras, betonagem e pavimentação da via e arruamentos, devido à exposição prolongada de superfície de solo nú, serão responsáveis pela produção de material particulado que, quando arrastado para as zonas costeiras, poderá provocar o aumento dos sólidos em suspensão e da turbidez.

Poderão ocorrer nesta fase contaminações acidentais decorrentes da operação de maquinaria afeta à obra. Os poluentes mais relevantes gerados por estas atividades são hidrocarbonetos e óleos. Dada a improbabilidade do seu arrastamento em quantidades significativas para o mar, não se considera que possa causar impacte.

Durante a fase de construção á ainda de referir a produção de efluentes domésticos nas instalações sanitárias do estaleiro de obra.

Este impacte será negativo e de ocorrência certa. Contudo, tendo em conta o volume de águas residuais domésticas geradas no estaleiro, será pouco significativo, de baixa magnitude, temporário e reversível.

O novo *pipeline* deverá respeitar as distâncias de segurança a outras redes de infraestruturas enterradas, em percursos paralelos e cruzamentos.

Analisando os desenhos de vários troços constata-se a possibilidade do traçado colidir com outras infraestruturas. Assim, será imperativo para o desenvolvimento dos trabalhos da obra a análise prévia dos cadastros de todas as infraestruturas existentes no local e o seu reconhecimento e levantamento, designadamente a rede de drenagem de água potável.

Nos troços do *pipeline* mais próximos da rede de distribuição de água poderá ocorrer rutura da mesma, provocando incomodo às populações e empresas, bem como o risco da contaminação da água de consumo humano.

Estes impactes são negativos, significativos mas improváveis dado corresponderem a situações de acidente.

Realçamos a utilização de uma quantidade significativa de água doce nas operações de limpeza da tubagem, na fase final de obra, o que resultará em grandes quantidades de água contaminada, com impacte negativo, pouco significativo, de baixa magnitude, temporário, irreversível, certo, direto e pontual.

5.3.8.1.2 Fase de Exploração

Prevê-se que não ocorrerão impactes neste descritor nesta fase.

5.3.8.1.3 Fase de Desativação

Prevê-se que não ocorrerão impactes neste descritor nesta fase.

5.3.8.2 Medidas de Mitigação

5.3.8.2.1 Fase de Construção

Deverá ser considerada a adoção das seguintes medidas:

- As instalações sanitárias do estaleiro de obra deverão ser providas de um sistema de drenagem, com a instalação de uma fossa séptica estanque ou, em alternativa, a opção por instalações sanitárias amovíveis.
- Armazenagem dos óleos e combustíveis em local impermeabilizado e sobre bacias de retenção, terreno estável, de fácil acesso e coberto.
- Antes de iniciar os trabalhos de escavação efetuar o levantamento de outras infraestruturas e outros *pipeline*, nomeadamente a rede de distribuição de água. Em caso de anomalia e se necessário, comunicar às entidades exploradoras a ocorrência e realizar um cuidado planeamento dos trabalhos para que os Serviços Municipalizados da Câmara Municipal de Ponta Delgada sejam avisados atempadamente em caso de necessidade de cortes.
- No caso de surgir tubagem não assinalada nas plantas, os trabalhos deverão ser suspensos, de imediato, até à chegada de um responsável da entidade exploradora.
- Limpeza de todos os locais do estaleiro e frentes de obra após a conclusão dos trabalhos.
- Adequado encaminhamento das águas contaminadas resultantes das operações de limpeza.

5.3.9 Ambiente Sonoro

A avaliação de impactes ambientais no ambiente sonoro tem por base o objetivo de manutenção de um nível de conforto sonoro enquanto objetivo de qualidade ambiental considerado relevante no contexto deste projeto. O ambiente sonoro local poderá sofrer alterações, nas diferentes fases do projeto devido ao ruído gerado.

5.3.9.1 Identificação, Previsão e Avaliação de Impactes

5.3.9.1.1 Fase de Construção

Esta fase corresponde à execução dos trabalhos de construção do novo *pipeline*, e engloba atividades normalmente ruidosas, nomeadamente, abertura e fecho da vala, operação de máquinas, circulação de viaturas pesadas, e operação de diversos equipamentos ruidosos pelo que provocarão um impacte negativo.

Os níveis sonoros gerados e apercebidos durante estas atividades dependem de vários fatores (características e quantidade de equipamentos a utilizar, características do terreno, etc.).

Sublinha-se no entanto que os trabalhos de construção civil estão classificados como "atividades ruidosas temporárias", para as quais a regulamentação em vigor (art.º 26.º do Decreto Legislativo Regional 23/2010/A) não estabelece limites para os níveis sonoros resultantes nem impõe a adoção de medidas minimizadoras, estipulando apenas limitações dos períodos de ocorrência, razão pela qual a não quantificação dos níveis sonoros gerados e apercebidos nesta fase não interfere com a eventual adoção de medidas minimizadoras.

As intervenções que se preveem inserem-se em grande parte em tecido urbano, onde os níveis de ruído são já elevados, devido ao intenso tráfego automóvel e de veículos pesados. De qualquer das formas, e apesar de o descritor "Ruído" estar diretamente relacionado com o da "Sócio Economia" devido a questões de incomodidade, merece aqui também serem tecidas algumas considerações.

Sabe-se que no que se refere aos níveis de ruído produzidos no decorrer de uma obra, a EPA (*Environmental Protection Agency*) realizou vários estudos que levaram à identificação das seguintes fases de trabalhos de construção civil:

- As fases de preparação do terreno, escavação e instalação das infraestruturas que são as mais ruidosas, gerando níveis sonoros contínuos equivalentes da ordem dos 85 dB(A);

- As fases de compactação e levantamento do estaleiro são menos ruidosas.

As atividades ruidosas são particularmente sentidas a pouca distância, atendendo aos mecanismos de dispersão da energia sonora e dado tratarem-se de fontes pontuais. O tipo de ondas sonoras irradiadas por equipamentos e máquinas de estaleiro são aproximadamente esféricas, pelo que se demonstra haver um decréscimo de cerca de 6 dB(A) com a duplicação da distância à fonte.

No quadro seguinte são apresentados os níveis médios de pressão sonora em dB(A) emitidos por alguns equipamentos habitualmente utilizados em obras desta natureza, em função da sua distância à respetiva fonte, tendo em conta os efeitos de atenuação por divergências e pela absorção acústica do solo.

Quadro 5. 2: Atenuação dos níveis médios de pressão sonora, expressos em dB(A) com a distancia à fonte, para vários equipamentos utilizados na construção civil.

Tipo de Equipamento	***Distância à Fonte***				
	15m	***30m***	***60m***	***120m***	***240m***
Escavadora	85	81	75	67	<58
Camiões	82	78	72	64	<55
Gruas	75	71	65	57	<48
Geradores	77	73	67	59	<50
Compressores	80	76	70	62	<53

Assim, tendo em linha de conta os já referidos 85 dB(A) na fonte de emissão, poderia considerar-se que, a sensivelmente 240 m de distância, os níveis sonoros contínuos equivalentes verificados estariam próximo ou abaixo dos 55 dB(A). Dada a densidade da malha urbana e a proximidade das várias fontes recetoras existentes, consideram-se os impactes nesta fase negativos, muito significativos, de média magnitude, temporários e reversíveis. Estes impactes estarão diretamente relacionadas com o tipo de maquinaria utilizada para este tipo de atividades bem como o período de laboração e a simultaneidade de equipamentos e ações de projeto a decorrer em obra.

Considerando ainda o volume de terras e os resíduos de construção e demolição resultantes das intervenções previstas, haverá um acréscimo de ruído associado às cargas e descargas de terras e materiais para a obra. Associado a isso, haverá o ruído proveniente do aumento da circulação automóvel. Surgem assim impactes negativos, de reduzida magnitude, temporários e reversíveis.

5.3.9.1.2 Fase de Exploração

Na fase de exploração do "***Pipeline Jet-A1"*** as fontes sonoras causadoras de perturbação no ambiente sonoro serão resultantes das seguintes atividades:

- Receção de *Jet-A1* desde do cais até aos tanques de armazenamento do Parque de armazenamento da Nordela.
- Alimentação de navios a partir dos tanques da Nordela.

Nesta fase haverá produção de ruído que pode ser classificado de ruído intermitente ou ruído não contínuo, produzido pelo motor do gerador, que deverá desenvolver-se junto à caleira do Cais. Pode considerar-se as operações anteriormente referidas como situações rotineiras. Assim prevêem-se impactes negativos.

5.3.9.1.3 Fase de Desativação

Prevê-se que não ocorrerão impactes neste descritor, visto que a tubagem não será removida, somente implicará a limpeza do *pipeline*, com a desgasificação e selagem.

5.3.9.2 Medidas de Mitigação

5.3.9.2.1 Fase de Construção

A regulamentação aplicável (art.º 26.º do Decreto Legislativo Regional nº 23/2010/A – "Atividades ruidosas temporárias") não estabelece limites para os níveis sonoros com origem em trabalhos de construção civil, nem contempla a adoção de medidas minimizadoras do ruído resultante.

Contudo poderá considerar-se conveniente a implementação de algumas medidas visando reduzir a incomodidade das populações afetadas pelo ruído dos trabalhos a realizar, favorecendo a tolerância das populações aos efeitos adversos das obras.

Neste contexto delineiam-se adiante medidas preventivas e de minimização do ruído com carácter genérico, consideradas recomendáveis para a fase de obra:

- Sugere-se que os trabalhos que decorram nas zonas residenciais, sejam efetuados entre as 8 h e as 21 h nos dias úteis, atendendo à sensibilidade da zona e considerando também que a partir desta hora o tráfego rodoviário diminui, diminuindo também os níveis de ruído de fundo associados.

- De qualquer das formas, pela sensibilidade da área a intervencionar e pela importância da obra, a população deverá ser avisada por escrito, lamentando o incómodo gerado e explicando o motivo da intervenção, a duração da obra e os benefícios da mesma, não descurando o horário de funcionamento. Sempre que haja necessidade de trabalhar fora do horário estabelecido ou em caso de necessidade de trabalhos que produzam ruídos excessivos, deverão ser alertadas as populações diretamente afetadas.
- Selecionar, na medida do possível, métodos construtivos e equipamentos pouco ruidosos.
- Garantir a presença em obra apenas de equipamentos com homologação acústica nos termos da legislação aplicável e em bom estado de conservação.
- Localizar o estaleiro em zona afastada de áreas com ocupação sensível, afastadas de áreas urbanas.
- Escolher criteriosa dos itinerários dos veículos afetos à obra visando minimizar a circulação através das áreas acima referidas.
- Informar as populações afetadas sobre os objetivos e as características dos trabalhos em causa, bem como dos prazos para a sua conclusão.

Caso se verifique a necessidade de implementação de medidas adicionais, em função da proximidade das habitações existentes, poderá proceder-se à insonorização e isolamento de forma adequada:

- Da área restrita para a utilização de equipamento de obra que gere mais ruído (compressores, bombas e bancadas de trabalho).

- Das áreas situadas em espaço aberto onde se desenvolvem atividades de construção que gerem elevado ruído, através da sua delimitação com a implantação de painéis acústicos.

No que se refere ao funcionamento das atividades construtivas e da própria obra em si, caso este exceda o horário estabelecido pela legislação em vigor, ou seja que seja necessário efetuar trabalhos no período noturno, deverão ser efetuadas apenas as atividades que sejam suscetíveis de gerar menores níveis de ruído.

5.3.10 Prevenção e Gestão de Resíduos

A avaliação de impactes desenvolvida é essencialmente, qualitativa, baseando-se na análise de elementos do projeto de execução e de informações recolhidas.

O Dono de Obra disponibilizou juntamente com os restantes elementos de projeto, uma primeira versão do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD), contendo as estimativas dos resíduos que serão produzidos em fase de obra, de acordo com o Projeto de Execução elaborado (vd. Anexo III).

De forma semelhante, foi elaborada uma versão preliminar do Plano Interno de Prevenção e Gestão de Resíduos (PIPGR), que procura refletir as estimativas de produção de resíduos durante a exploração da infraestrutura e respetiva gestão (vd. Anexo V).

5.3.10.1 Identificação, Previsão e Avaliação de Impactes

5.3.10.1.1 Fase de Construção

Os principais tipos de resíduos suscetíveis de serem produzidos durante esta fase prendem-se com as atividades de manutenção de maquinaria e equipamento, corte do pavimento existente, abertura da vala, colocação do *pipeline*, operações de soldadura, pavimentação, ,entre outros.

Trata-se portanto da produção de resíduos de fluxos/fileiras específicas de RCD, como sejam: terras e pedras da abertura das valas, areia, betão, resíduos de soldadura, metais, porcas, parafusos, elementos de proteção, fios de alumínio e de aço, resíduos betuminosos, ramos, ervas, bem como de resíduos equiparados a urbanos (papel usado, embalagens de consumíveis, embalagens de plástico e papel), etc.

De acordo com as estimativas do PPGRCD os resíduos que serão produzidos em maiores quantidades são ferro e aço, resultante da remoção da tubagem de gasóleo existente e de outros materiais utilizados na obra (30 ton) e solos e rochas não contaminados (20 ton).

De notar ainda a estimativa de produção de alguns resíduos de natureza perigosa, nomeadamente;

- Óleos de motores, transmissões e lubrificação;
- Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção contaminados por substâncias perigosas;
- Filtros de óleo;
- Acumuladores de chumbo;
- Solos e rochas contaminados por substâncias perigosas;
- Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio.

Pelo exposto, considera-se que a construção do ***"Pipeline de Jet-A1"*** apresentará impactes negativos associados à produção de resíduos gerados pelas ações de construção.

No entanto, de acordo com os dados apresentados neste descritor de Gestão de Resíduos no capítulo da Caracterização de Referência, consideramos que a toda a tipologia e quantidade de resíduos poderão ser absorvidos pelos sistemas/operadores de gestão de resíduos locais e devidamente geridos, o que reduz a importância e magnitude do impacte.

Pelo exposto, considera-se que a construção do "***Pipeline de Jet-A1***" apresentará impacte negativo associado à gestão dos resíduos gerados pelas ações de construção.

5.3.10.1.2 Fase de Exploração

Na fase de exploração consideram-se as ações geradoras de resíduos serão as atividades de receção e expedição de *Jet-A1*, as operações de limpeza do *pipeline* pela passagem de *pigs* e as drenagens periódicas. Destas operações resultarão resíduos de *Jet - A*, óleos usados da utilização de equipamento/maquinaria, materiais consumíveis, cartão/papel, plásticos, panos de limpeza, peças e acessórias, etc.

Considera-se que a toda a tipologia e quantitativos dos resíduos poderão ser absorvidos pelo sistema/operadores de gestão de resíduos locais, e devidamente geridos e integrados no **Plano Interno de Prevenção e Gestão de Resíduos (PIPGR) da PetroAçores,** de acordo com artigos 38.º e 39.º do Decreto Legislativo Regional nº 29/2011/A, de 16 de Novembro, conforme se apresenta no Anexo V já referido.

Este impacte será negativo, mas pouco significativo e de baixa magnitude.

5.3.10.1.3 Fase de Desativação

Na fase de desativação a tubagem do *pipeline* não será removida, somente será realizada a sua limpeza, desgasificação e selagem.

Da operação de desgasificação e selagem resultarão resíduos similares aos da fase de exploração. Assim os resíduos deverão ser igualmente geridos corretamente e integrados no **Plano Interno de Prevenção e Gestão de Resíduos (PIPGR) da PetroAçores,** de acordo com artigos 38.º e 39.º do Decreto Legislativo Regional nº 29/2011/A, de 16 de Novembro.

Este impacte será negativo, mas pouco significativo e de baixa magnitude.

5.3.10.2 Medidas de Mitigação

5.3.10.2.1 Fase de Construção

Na fase de construção recomenda-se a implementação do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD), de acordo com o artigo 53.º do Decreto Legislativo Regional nº 29/2011/A, de 16 de Novembro, que estabelece o regime da gestão de resíduos de construção e demolição. Este plano serve de orientação à gestão de resíduos na obra, devendo ser desenvolvido e adaptado pelo Empreiteiro, caso se verifique a necessidade de o tornar mais ajustado à realidade da obra durante a sua execução, ou de forma a o articular às demais exigências em matéria de gestão de resíduos, podendo ser alterado pelo dono da obra na fase de execução, sob proposta do produtor de RCD, desde que a alteração seja devidamente fundamentada. As alterações efetuadas ao plano devem ser anexadas ao plano original.

O PPGRCD deve:

- Estar disponível no local da obra, para efeitos de fiscalização pelas entidades competentes;
- Ser do conhecimento de todos os intervenientes na execução da obra;
- Ser complementado, na medida em que a obra seja executada, pelas cópias das guias de acompanhamento do transporte rodoviário de resíduos que sejam utilizadas.

Os resíduos produzidos em obra e no estaleiro deverão ser inventariados e identificados segundo classificação da Lista Europeia de Resíduos, aprovada pela Portaria nº209/2004, de 3 de Março.

A prevenção e a reutilização reduzem consideravelmente a quantidade e/ou perigosidade dos resíduos produzidos através da aplicação de melhores tecnologias e técnicas disponíveis e da adoção de boas práticas de gestão.

Sendo assim, como metodologia de prevenção de **Resíduos de Construção de Demolição (RCD)**, recomenda-se, sempre que a possível, a reutilização dos RCD em obra. A utilização de RCD em obra deve ser feita em observância das normas técnicas nacionais e comunitárias aplicáveis. Na ausência de normas técnicas aplicáveis, são observadas as especificações técnicas definidas pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), relativas à utilização de RCD.

A triagem de todos os RCD produzidos estará a cargo do Empreiteiro responsável pela execução da obra. É também da responsabilidade do Empreiteiro, a definição de um local no estaleiro para o armazenamento de resíduos enquanto aguardam encaminhamento para destino final.

Na seleção do local, deverá ser considerada a proximidade aos acessos rodoviários, de forma a evitar possíveis constrangimentos na expedição dos resíduos. O local escolhido deve assegurar o livre acesso das viaturas para recolha e transporte de resíduos e espaço suficiente para a execução das manobras necessárias. O dimensionamento do local para armazenamento de resíduos deverá ter em consideração o espaço necessário às operações de triagem e formas de acondicionamento necessárias. O local de armazenamento deverá estar devidamente sinalizado e todos os resíduos deverão estar identificados com uma ficha com as seguintes informações: código LER, designação do resíduo, perigosidade, operação de valorização ou eliminação e nome do operador de resíduos, responsável pela sua gestão. Os RCD devem ser triados por tipologia (ex.: betão; madeira, metais ferrosos, metais não ferrosos, etc.).

Conforme as indicações patentes no PPGRCD elaborado, o armazenamento dos resíduos deverá ser efetuado de forma a não provocar qualquer dano ao ambiente ou saúde humana, evitando a ocorrência de derrames, incêndios ou explosões, de preferência em local coberto e arejado. Deverão ser respeitadas todas as condições de segurança exigidas pelas características que conferem perigosidade aos resíduos e previstos meios de contenção/retenção de um eventual derrame de substâncias perigosas, de forma a minimizar o risco de contaminação de solos e/ou águas (ex: saco/balde de areia ou material absorvente).

Os resíduos sólidos urbanos (RSU) deverão ser colocados em contentores próprios, disponibilizados no estaleiro para o efeito. Deverá ser assegurada a triagem dos resíduos por

tipologia (papel e cartão, embalagens e vidro), disponibilizando contentores seletivos (ecopontos) em locais estratégicos do estaleiro. Os resíduos produzidos nos escritórios do estaleiro podem ser equiparados a resíduos urbanos, desde que o total da produção diária não exceda os 1100 litros. Neste contexto, a sua gestão deverá ser assegurada pelo município da área de localização do estaleiro.

Os resíduos produzidos na obra, deverão respeitar as formas de acondicionamento previstas, cumprindo todos os requisitos associados à sua correta gestão. De forma a permitir a gestão adequada de todos os resíduos produzidos, o Empreiteiro responsável pela obra será encarregado pelas seguintes medidas:

- Disponibilizar meios próprios ou adquirir meios para contentorização adequada de todos os resíduos.
- Assegurar todos os meios de contenção/retenção para prevenção de fugas ou derrames de reservatórios, embalagens ou contentores contendo substâncias perigosas ou resíduos de substâncias perigosas.
- Garantir a substituição dos contentores e dos meios de contenção/retenção de fugas ou derrames que não se encontrem em bom estado de conservação.
- Armazenar temporariamente dos óleos usados em local impermeabilizado, com bacia de retenção de derrames acidentais e se possível coberto, prevendo-se igualmente, a separação dos óleos hidráulicos e dos óleos de motor.
- Armazenar temporariamente os filtros de óleo, previamente escorridos, materiais absorvente e solos contaminados com hidrocarbonetos em recipiente apropriado para o efeito, estanque e fechado.
- Encaminhar todos os resíduos, para Operador Licenciado, acompanhados da respetiva Guia de Acompanhamento do Transporte Rodoviário de Resíduos, segundo o Decreto Legislativo Regional nº 29/2011/A, de 16 de Novembro, a, em vigor na Região Autónoma dos Açores.

Em estaleiro, deve ser mantido um arquivo, conjuntamente PPGRCD, de todas as guias de acompanhamento de resíduos referentes à obra, para efeitos de fiscalização pelas Entidades Competentes.

A recolha e transporte de resíduos na obra (no estaleiro ou para o exterior), deve ser efetuada de forma a evitar a sua dispersão, derrame ou mistura de resíduos.

As entidades que eventualmente asseguraram a recolha e transporte de resíduos para o exterior deverão ser licenciadas. Deverá ser solicitado, antes da contratação, uma cópia da respetiva autorização/licença de transporte.

5.3.10.2.2 Fase de Exploração

A implementação de um **Plano Interno de Prevenção e Gestão de Resíduos (PIPGR) da PetroAçores** (conforme apresentado no Anexo V) de acordo com artigos 38.º e 39.º do Decreto Legislativo Regional nº 29/2011/A, de 16 de Novembro integrado no **Sistema Regional de Informação sobre Resíduos – SRIR,** criado pelo quadro jurídico para a regulação e gestão dos resíduos dos Açores.

O SRIR constitui uma ferramenta informática de recolha, análise, tratamento e validação de informação da produção, gestão e destino final de resíduos. Assim os produtores de resíduos têm de elaborar e implementar um PIPGR, contendo informação sobre:

I -Prevenção e reutilização

II -Produção de resíduos

III -Triagem e armazenagem

IV -Recolha, Transporte, Valorização e Eliminação

V – Responsável pela Gestão de Resíduos

Anualmente a PetroAçores, ao abrigo do SRIR, deverá introduzir os dados sobre:

a) A atividade da entidade produtora de resíduos (quantidade de produto produzido e n.º de trabalhadores);

b) Origens discriminadas dos resíduos (designação do produtor, NIF do produtor, quantidade de resíduos produzidos, código LER dos resíduos);

c) Transporte dos resíduos (designação do transportador, NIF do transportador, quantidade de resíduos produzidos, código LER dos resíduos);

d) Destino dos resíduos (designação do destinatário, NIF do destinatário, quantidade de resíduos valorizados/eliminados, código LER dos resíduos, código LER das operações de gestão de resíduos efetuadas)

e) Caracterização de resíduos urbanos.

Assim a PetroAçores é responsável por assegurar devidamente o manuseamento, armazenamento, transporte e valorização/destino final para todas as tipologias de resíduos produzidos nas operações de exploração do novo *pipeline*.

5.3.10.2.3 Fase de Desativação

Na fase de desativação, as operações de limpeza, desgasificação e selagem implicarão a implementação de medidas de mitigação semelhantes à fase de exploração com a implementação do PIPGR da PetroAçores de acordo com artigos 38.º e 39.º do Decreto Legislativo Regional nº 29/2011/A, de 16 de Novembro (vd. Anexo V).

5.3.11 Ordenamento e Gestão do Território

5.3.11.1 Identificação, Previsão e Avaliação de Impactes

Em relação a este descritor, verifica-se numa primeira análise que existirão impactes negativos, dada a proximidade do projeto a áreas protegidas definidas no âmbito do PDM de Ponta Delgada (Áreas de Proteção às arribas, linhas de água e lagoas) e do POOC Costa Sul (Outras Áreas Naturais e Culturais e Zonas Edificadas em Zonas de Risco – Áreas Ameaçadas por Instabilidade de Arribas e Vertentes), relacionadas com a proteção e utilização sustentável da orla costeira.

Contudo, depois de uma análise mais aprofundada ao local de implantação do projeto do ***"Pipeline de Jet-A1"***, e dada a própria configuração do mesmo, que será implantado quer sobre a via existente, quer sobre o passeio da mesma, ao que acresce que no próprio local de implantação já existem infraestruturas semelhantes de transporte de Hidrocarbonetos Líquidos e Liquefeitos e outros produtos, entende-se que os mesmos poderão ser positivos. Esta classificação tem por base os pressupostos seguintes:

- O PROTA propõe que os PMOT salvaguardem "reservas de espaço e/ou relocalização das áreas de instalação de armazenagem de combustíveis ligados por oleodutos aos portos de mar, bem como uma regulamentação e compatibilização das atividades e dos usos de solo adequada para a envolvente próxima" (norma específica de caráter setorial II.12.2 definida pelo PROTA), onde se adequa a construção do *pipeline*;
- O PROTA identifica como possíveis áreas dedicadas à logística, as próximas ao Porto de Ponta Delgada (porto de Classe A), porventura o maior gerador de fluxos de

mercadoria da região, sendo que esta área poderá integrar vários serviços de apoio, considerados fundamentais aos sistemas produtivos da região;

- O PROTA prevê que deverão de ser criadas servidões administrativas destinadas a salvaguardar áreas para futuras expansões das infraestruturas aeroportuárias, como referido nas normas específicas de carácter sectorial n.º II.14.9 e II.14.10 do PROTA. O novo ***"Pipeline de Jet-A1"***, constituise claramente como infraestruturas de apoio aeroportuário;

- Com base na descrição das condições geológicas e geotécnicas do local, explicitas no Capitulo de Caracterização de Situação de Referência - Subcapítulo Geologia Geomorfologia Risco Vulcânico e Sísmico, será tida em consideração a sua conformidade com legislação e códigos de construção vigentes, tendo em conta a minimização de riscos e impactes.

- Ao nível da prevenção de riscos, a construção desta nova infraestrutura exclusivamente para transporte de combustível *Jet-A1* permitirá um risco praticamente nulo de contaminação do produto, o que garante um controle muito mais rigoroso em termos de segurança e prevenção de riscos, como referido nas normas específicas de carácter sectorial n.º II.14.1 e II.14.2 do PROTA. A própria construção deste *pipeline* exclusivamente para o transporte *de Jet-A1*, segundo normas e diretivas técnicas recentes em que se prevê, conforme memória descritiva, que a sua implantação seja em boa parte em zonas habitacionais de nível 3 (conforme classificação definida na Portaria 756/2002, de 1 de Julho), e como tal sujeita a medidas de segurança suplementares, constitui uma mais valia a este nível;

- O próprio PDM de Ponta Delgada define *"o assumir papel de plataforma logística de distribuição do arquipélago (passageiros e mercadorias)"* como uma das suas opções estratégicas de desenvolvimento local. A construção do ***" Pipeline de Jet-A1"*** constitui-se como uma mais valia para toda a infraestrutura portuária do Porto de Ponta Delgada e do aeroporto João Paulo II;

- A definição de uma UOPG para este local, por parte do PDM de Ponta Delgada, nomeadamente a UOPG 14 - Área da freguesia de Santa Clara a sul do aeroporto e a poente da rotunda de Santa Clara, cujos objetivos estão definidos como a criação de um espaço de atividades logísticas, a requalificação da paisagem costeira, a definição de um zonamento que tenha em atenção a compatibilidade funcional e ambiental das diferentes

atividades previstas, a programação de execução de infraestruturas, o garantir condições de segurança e de conforto ambiental relativamente aos depósitos de combustíveis e ao aeroporto e a salvaguarda, valorização e recuperação das áreas mais sensíveis do ponto de vista ambiental e paisagístico, nomeadamente as arribas, sugere que a implantação nesta zona do ***" Pipeline de Jet-A1"*** é possível e compatível com as expetativas de crescimento e desenvolvimento para a área em questão.

5.3.11.1.1 Fase de Construção

Não se prevêem quaisquer impactes expectáveis decorrentes da construção do ***" Pipeline de Jet-A1"*** no descritor Ordenamento do Território.

5.3.11.1.2 Fase de Exploração

A exploração/utilização do *pipeline* irá potenciar o desenvolvimento local e regional, indo ao encontro de alguns objetivos definidos nos IGT não só para esta zona da Cidade de Ponta Delgada, de onde resulta um impacte positivo e significativo mas também ao nível de ilha e mesmo nível região, como descritos em alguns dos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) aqui analisados.

5.3.11.1.3 Fase de Desativação

Em fase de Desativação, e tendo em conta o horizonte de exploração do projeto e projetos complementares, não são identificáveis quaisquer impactes expectáveis decorrentes da sua desativação. O Porto de Ponta Delgada afigura-se como uma infraestrutura preponderante para o desenvolvimento do concelho, da Ilha e da Região e como tal, é expectável que no futuro, e aquando da desativação destes equipamentos, serão necessárias novas instalações que venham a ocupar estas áreas e que apoiem diretamente a infraestrutura e plataforma logística do Porto de Ponta Delgada.

5.3.11.2 Medidas de Mitigação

5.3.11.2.1 Fase de Construção

Face à ausência de impactes decorrentes da construção do ***"Pipeline de Jet-A1"*** no descritor Ordenamento do Território, não se prevêem quaisquer medidas de mitigação para esta fase.

5.3.11.2.2 Fase de Desativação

Em fase de desativação, e face à já referida dificuldade de prever condições ambientais locais e instrumentos de gestão territorial e legais em vigor, deverá o proponente no último ano de exploração, apresentar plano de desativação contemplando potencial solução final de requalificação da área de implantação do projeto e projetos complementares.

5.3.12 Paisagem

É objetivo do presente capítulo a identificação e avaliação dos principais impactes que o projeto em apreço induz no descritor paisagem durante as diferentes fases do projeto: construção, exploração e desativação.

A análise e a caraterização de impactes elaborada assenta no cruzamento dos dados obtidos no reconhecimento de campo e na caracterização da situação atual, com a informação constante nas peças escritas e desenhadas do projeto em apreciação.

5.3.12.1 Identificação, Previsão e Avaliação de Impactes

5.3.12.1.1 Fase de Construção

Será na fase de construção que se verificarão as alterações significativas, com implicações e impactes na paisagem, relacionados principalmente com operações de abertura/fecho de valas dando um aspeto de “inacabado” na faixa de trabalho. Contudo este impacte ocorrerá apenas durante o período correspondente à fase de construção, nos arruamentos, na via rodoviária e na zona junto à linha de costa.

Nesta fase o impacte na paisagem será negativo e pouco significativo.

5.3.12.1.2 Fase de Exploração

Dado que na etapa final da fase de construção será reposta a situação inicial em termos paisagísticos, a paisagem não sofrerá alterações significativas.

5.3.12.1.3 Fase de Desativação

Considera-se que não ocorrerão impactes nesta fase.

5.3.12.2 Medidas de Mitigação

5.3.12.2.1 Fase de Construção

Devem ser delimitadas as áreas de intervenção, considerando apenas as áreas diretamente afetas à obra e de implantação do respetivo estaleiro.

Deverão ser observadas algumas medidas de mitigação dos impactes, nomeadamente:

- Os estaleiros móveis deverão ser reduzidos ao mínimo indispensável;
- No final da obra, a área utilizada como estaleiro deverá ser limpa e deixada em boas condições;
- Replantações com espécies preexistentes, sempre que possível.

5.3.13 Património Construído e Arqueológico

5.3.13.1 Identificação, Previsão e Avaliação de Impactes

5.3.13.1.1 Fase de Construção

O processo de escavação que irá ocorrer durante a fase de construção e implantação do *pipeline* poderá ter como consequência a destruição de património arqueológico subterrado. A movimentação e a trepidação de máquinas pesadas poderá afetar negativamente o património edificado na área de construção.

Estes impactes serão negativos, significativos, de baixa a média magnitude e permanentes.

Serão irreversíveis, diretos e locais, pelo que a implementação das medidas de mitigação definidas assumem grande importância.

5.3.13.1.2 Fase de Exploração

Para esta fase não estão previstos impactes negativos.

5.3.13.1.3 Fase de Desativação

Para esta fase não estão previstos impactes negativos.

5.3.13.2 Medidas de Mitigação

5.3.13.2.1 Fase de Construção

Propõe-se que, os trabalhos de escavação da vala que irão ser realizados para a implantação da *pipeline* sejam acompanhados por um arqueólogo.

Para os trabalhos que originem movimentações de máquinas pesadas junto às estruturas, sugere-se a criação de uma zona de circulação para máquinas, afastada das estruturas identificadas. Sugere-se, ainda, a criação uma barreira de proteção dos edifícios de forma a manter as máquinas afastadas dos mesmos.

5.3.14 Socio Economia

5.3.14.1 Identificação, Previsão e Avaliação de Impactes

5.3.14.1.1 Fase de Construção

Os impactes negativos esperados deste projeto centram-se todos na fase de construção.

Nestas obras, ainda que naturalmente com intensidades diferentes durante o período da sua execução, terão lugar diversas operações de abertura e fecho de vala, movimentação de terras, de materiais para a obra, constituindo esta fase de maior incomodidade sobre a população.

Espera-se, quer no local da obra, quer a circular nos seus caminhos de acesso, um significativo movimento de veículos pesados e de maquinaria,

Estes impactes poderão provocar situações de perturbações nas vias de circulação, que obrigarão em alguns locais do traçado, à circulação só numa faixa de rodagem, diminuição de lugares de estacionamento, e salienta-se o incomodo significativo do traçado do *pipeline* no arruamento junto à faixa de habitações na Rua 2ª de Santa Clara, com restrições de acesso às habitações. Para além da produção de ruído, poeiras e lamas junto às habitações.

Refira-se que se prevê ainda possíveis impactes resultantes da rutura de outras infraestruturas, outros *pipelines*, especificamente na rede de distribuição de água, provocando o risco do incómodo às populações e empresas.

Serão, contudo, impactes de caracter temporário, reversível e minimizável pelo que se consideram como pouco significativos.

A concretização da obra implicará a necessidade de mão-de-obra, a qual será recrutada localmente, o que terá reflexos positivos sobre o emprego, ainda que sejam de caracter temporário.

Esta obra terá também reflexos positivos sobre a economia local e regional, pela necessidade de recurso a materiais e ao fornecimento de bens e serviços, constituindo um fator de reforço dos diversos setores, construção civil, animação do comércio e dos serviços locais.

5.3.14.1.2 Fase de Exploração

Haverá um impacte positivo indireto, com a concretização do projeto, com uma melhoria do abastecimento de combustível de aviação, com garantia da segurança das operações de trasfega, redução dos tempos das operações de receção e redução da probabilidade de ocorrência de contaminação do combustível de aviação (*Jet-A1*), com benefícios na redução de custos a nível operacionais, como são exemplos o controlo, inspeção/monitorização e consequente diminuição de riscos de acidentes atribuídos à contaminação do *Jet-A1*.

Ainda se considera a possibilidade de um contributo para desenvolvimento da região, a nível do turismo, com a melhoria do abastecimento às aeronaves nos aeroportos dos Açores, às companhias açorianas, nacionais e estrangeiras, incluindo as escalas técnicas, resultando num possível incremento do trafego aéreo e consequente aumento de consumo de *Jet-A1*.

5.3.14.1.3 Fase de Desativação

Para esta fase não estão previstos impactes.

5.3.14.2 Medidas de Mitigação

5.3.14.2.1 Fase de Construção

Os principais impactes negativos esperados ocorrerão na fase de construção, pelo que será nessa fase que se deverão aplicar medidas tendentes à sua minimização ou anulação.

Deste modo, consideram-se as seguintes medidas:

- Deverá ser assegurada a manutenção, conservação e limpeza regular dos acessos rodoviários e pedonais, localizados na área afeta à obra e adjacentes;

- Aquando da ocupação de estradas municipais ou caminhos, estas obras deverão ser realizadas nos períodos de menor tráfego, por forma a minimizar o transtorno causado às populações;
- Deverão ser reduzidas ao máximo a extensão das escavações, por forma minimizar a afetação e alteração do uso do solo dessas áreas e dos espaços adjacentes;
- A recuperação do pavimento danificado nas vias de comunicação deverá ser efetuada o mais célere possível;
- Deverá ser exercida uma vigilância diária sobre a resistência do talude e instalar sinalização rodoviária, avisar a proximidade das obras, avisar da circulação e manobra de máquinas, viaturas e redução de velocidade.
- Se o trafego justificar, deverão ser utilizados "sinaleiros" para controlar a circulação de veículos, especificamente na Rua Eng. Abel Ferin Coutinho, quando necessário;
- Deverá proceder-se a ações de sensibilização do pessoal e adequada gestão de todas as operações em fase de obra, no sentido de salvaguardar o bem-estar da população;
- Todos os pedidos de informação de solicitações externas, queixas ou outros referentes a questões ambientais associados à obra serão recebidos pela entidade executante e encaminhados para a fiscalização do dono de obra, por forma a ser criado um mecanismo de atendimento. Deverá ser criado um mecanismo expedito de esclarecimento de dúvidas e eventuais reclamações das populações;
- Garantir condições de segurança para os peões e serventias particulares, essencialmente no troço em que o traçado passará nos arruamentos junto às habitações na Rua 2ªde Santa Clara;
- Os veículos e máquinas usados devem ter a sinalização luminosa e acústica de marcha atrás em bom estado de funcionamento;
- Deverá, sempre que possível, evitar-se a acumulação de lamas;
- Dever á avisar-se os moradores em caso de ocorrência de danos na rede de distribuição de água e avisar atempadamente os moradores, sobre datas e horas para efetuar os cortes, quando necessário;
- No caso de surgir tubagem de outras infraestruturas e *pipelines* não assinaladas nas plantas, os trabalhos deverão ser suspensos, de imediato, até à chegada de um responsável da entidade.

5.3.14.2.2 Fase de Exploração

Para esta fase não estão previstos impactes negativos.

5.3.14.2.3 Fase de Desativação

Para esta fase não estão previstos impactes negativos.

5.4 SÍNTESE DOS IMPACTES E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

Conforme é requisito da legislação aplicável e de modo a facilitar a interpretação e análise do presente EIA, seguidamente é apresentada a síntese dos principais impactes e as correspondentes medidas de minimização propostas.

Quadro 5. 3: Critérios de avaliação e classificação dos impactes ambientais.

Critério	Abreviatura	Classificação	Abreviatura
Sentido Valorativo	VAL	Positivo	POS
		Negativo	NEG
		Neutro	NUL
		Indeterminado	IND
Significância	SIG	Pouco Significativo	S+
		Significativo	S
		Muito Significativo	S-
Magnitude	MAG	Baixa	BAI
		Média	MED
		Elevada	ELE
Duração	DUR	Temporário	TEMP
		Permanente	PERM
Reversibilidade	VER	Reversível	VER
		Irreversível	IRR
Grau de Incerteza	INC	Certo	CERT
		Provável	PROV
		Improvável	IMP
Carácter	CAR	Direto	DIR
		Indireto	IND
Área de Influência	INF	Pontual	PON
		Local	LOC
		Regional	REG
		Nacional	NAC

Tabela 5. 1: Síntese dos impactes ambientais, respetiva classificação e medidas de mitigação para a fase de construção do " *Pipeline de Jet- A1*".

Fase de Construção										
AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	**IMPACTE**	**CLASSIFICAÇÃO**								**MEDIDAS DE MITIGAÇÃO**
		SENT	**SIG**	**MAG**	**DUR**	**REV**	**INC**	**CAR**	**INF**	
RECURSOS HÍDRICOS										
Libertação acidental de óleos e outros lubrificantes, combustíveis, solventes e outras substâncias perigosas.	Contaminação da água subterrânea	NEG	S-	BAI	TEMP	REV	IMP	DIR	LOC	Adoção das melhores práticas construtivas e de gestão de substâncias perigosas (ex. bacias de retenção, inspeção visual de máquinas e depósitos); Implementação do Plano de Gestão Ambiental.
GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA										
Implantação do traçado da conduta junto a arribas instáveis (zona poente da área objeto de estudo).	Instabilização de vertentes, por ação das escavações.	NEG	S	ELE	PERM	IRR	PROV	DIR	PON	Acompanhamento da obra por técnico especializado (engenharia/geotecnia) e medições geodésicas.
Execução de trabalhos de escavação.	Afetação da integridade de grutas lávicas.	NEG	S	ELE	PERM	IRR	IMP	DIR	PON	Acompanhamento da obra e assessoria por parte de técnico especializado .
SOLOS E QUALIDADE DO SOLO										
Passagem de máquinas, deposição de materiais inertes na zona de armazenagem e instalação do estaleiro.	Perda de Estrutura por Compactação dos Solos.	NEG	S-	BAI	TEMP	REV	PROV	DIR	PON	Áreas a ocupar durante a obra reduzidas ao mínimo e descompactação dos solos. Manutenção preventiva de todos os equipamentos e viaturas. Manter o estaleiro devidamente organizado, com a delimitação de zonas distintas e respetiva identificação. Implementação do Plano de Gestão Ambiental em obra.

Fase de Construção										
AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO								MEDIDAS DE MITIGAÇÃO
		SENT	SIG	MAG	DUR	REV	INC	CAR	INF	
SOLOS E QUALIDADE DO SOLO										
Ação hídrica e eólica	Erosão e perca de solos vegetais	NEG	S-	BAI	TEMP	IRR	PROV	DIR	PON	-
Rutura acidental de alguma das tubagens (combustível e rede de esgotos) já implantadas nas zonas de implantação do *pipeline*. Derrame acidental de óleos e combustíveis das máquinas e equipamentos utilizados nas diferentes atividade; Efeitos de focos de poluição, como sejam, áreas de depósitos de resíduos ou áreas onde possam ocorrer derrames acidentais de produtos químicos usados na obra; Derrame acidental aquando da trasfega de águas residuais dos sanitários a instalar no estaleiro.	Contaminação do Solo	NEG	S	MED	TEMP	IRR	PROV	DIR	PON	Manter no estaleiro e na frente de trabalhos kit anti derrames; Os solos contaminados devem ser remetidos para operador de gestão de resíduos devidamente licenciado para o efeito. Instalação de casas de banho portáteis, com sistema de recolha de águas residuais; Formação e sensibilização dos recursos humanos.
FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS										
Abertura e fecho de vala. Ruído Presença Humana	Perda de habitat Mobilização de particulado/sedimentos Perturbação de desenvolvimento natural do ecossistema. Perturbação nos locais de nidificação ou repouso da avifauna.	NEG	S-	BAI	TEMP	REV	CERT	DIR	PON	Intervencionar ao mínimo nas áreas dos habitats naturais existentes; Colocação de estruturas de retenção de particulado, de modo a evitar a sua introdução no mar e utilização de técnicas que minimizem a dispersão de sedimentos (ex. pulverização) Seleção dos processos adequados de remoção da vegetação;

Fase de Construção										
AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO								MEDIDAS DE MITIGAÇÃO
		SENT	SIG	MAG	DUR	REV	INC	CAR	INF	
										Calendarização da desmatação; Restituição do coberto vegetal com espécies nativas ou endémicas; Acompanhamento Ambiental da Obra.
HIDRODINÂMICA COSTEIRA										
Abertura e fecho de vala.	Colapso da arriba	NEG	S+	ELE	PERM	IRR	CERT	DIR	LOC	Adotar as medidas para evitar o colapso da arriba dos troços 10 e 11.
ENERGIA										
Utilização de energias fósseis, em detrimento das renováveis, no funcionamento de máquinas e equipamentos a utilizar nas diferentes etapas da obra.	Diminuição dos Recursos Naturais	NEG	S-	BAI	TEMP	IRR	CERT	DIR	LOC	Implementação do Plano de Gestão Ambiental da Obra; Preferência de entidades executantes com Sistemas de Gestão de Energia Certificados; Existência de evidências da Responsabilidade por Danos Ambientais por parte do dono de Obra e entidades executantes.
Emissões de gases de combustão, essencialmente NO_x, CO e SO_x e Partículas, provenientes dos equipamentos (veículos e motores) utilizados nas diferentes etapas da obra.	Poluição Atmosférica	NEG	S-	BAI	TEMP	IRR	CERT	DIR	LOC	
Poluição atmosférica pelas substâncias referidas anteriormente, que atuam na camada de ozono, reduzindo-a.	Alterações Climáticas	NEG	S-	BAI	TEMP	IRR	CERT	DIR	LOC	

Fase de Construção										
AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO								MEDIDAS DE MITIGAÇÃO
		SENT	SIG	MAG	DUR	REV	INC	CAR	INF	
QUALIDADE DO AR										
Atividades de limpeza e desmatação, fresagem do pavimento, escavações para abertura da vala de assentamento do *"Pipeline de Jet-A1"*, descarga e modelação das areias para acondicionamentos da tubagem, fecho da vala e circulação/operação de máquinas, trabalhadores e equipamentos.	Poluição Atmosférica (emissão de poeiras)	NEG	S-	MED	TEMP	REV	CERT	DIR	PON	Pulverização dos terrenos sempre que necessário/ cobertura das viaturas.
Utilização de veículos e equipamentos com motor.	Poluição Atmosférica por gases de combustão (NOx, CO e SOx e partículas) provenientes dos equipamentos (veículos e motores).	NEG	S-	MED	TEMP	IRR	CERT	DIR	PON	Manutenção preventiva de todos os veículos e equipamentos afetos à empreitada.
Soldadura das tubagens	Poluição Atmosférica (emissão de fumos metálicos e gases de soldadura, nomeadamente CO e NOx).	NEG	S-	BAI	TEMP	IRR	CERT	DIR	PON	Implementação do Plano de Gestão Ambiental de Obra; Utilização de substâncias e produtos químicos sem COV's, substâncias depletoras da camada de ozono ou com efeito de estufa.
Aplicação da proteção anticorrosiva nas zonas de soldadura e decapagem da tubagem aérea.	Poluição Atmosférica (emissão de COV's)	NEG	S-	BAI	TEMP	IRR	PROV	DIR	PON	-
Ruturas acidentais das tubagens existentes, nomeadamente: rede de águas residuais, tubagem de gás da SAAGA, tubagem da NATO, tubagem de gasóleo a desativar, tubagens de multiprodutos, tubagem de asfalto.	Poluição Atmosférica (emissão de gases)	NEG	S	MED	TEMP	IRR	IMP	DIR	PON	Aplicação das medidas necessárias para evitar a ruturas as tubagens; Implementação do Plano de Gestão Ambiental em obra (Plano de Emergência Ambiental), a desenvolver com as diferentes entidades gestoras das tubagens existentes na área de intervenção.

Fase de Construção										
AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO								MEDIDAS DE MITIGAÇÃO
		SENT	SIG	MAG	DUR	REV	INC	CAR	INF	
QUALIDADE DA ÁGUA										
Descarga de águas residuais domésticas no estaleiro.	Degradação da qualidade da água	NEG	S-	BAI	TEMP	REV	CERT	DIR	LOC	Construção e licenciamento de fossa séptica no estaleiro ou montagem de casas de banho móveis.
Operações de escavação da vala.	Rutura de outras redes enterradas	NEG	S	MED	TEMP	REV	IMP	DIR	LOC	Antes de iniciar os trabalhos verificar a localização das redes; Atualização das plantas de cadastro; Implementação do Plano de Emergência Ambiental em obra.
Limpeza do *pipeline* antes da entrada em funcionamento.	Consumo elevado de água	NEG	S-	BAI	TEMP	IRR	CERT	DIR	PON	Utilização das melhores tecnologias disponíveis para racionalização dos consumos de água.
AMBIENTE SONORO										
Utilização de maquinaria ruidosa /Tráfego de veículos.	Afetação de recetores sensíveis ao longo dos troços devido ao aumento do ruído proveniente da maquinaria e circulação de veículos afetos à obra.	NEG	S	BAI	TEMP	REV	CERT	DIR	LOC	Sempre que possível, realização dos trabalhos em período diurno; Seleção de métodos construtivos e equipamentos pouco ruidosos; Seleção de equipamentos com homologação acústica e em bom estado de conservação Localização do estaleiro em zona afastada de áreas sensíveis; Minimização da circulação através das áreas sensíveis; Informação das populações afetadas.

Fase de Construção										
AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO								MEDIDAS DE MITIGAÇÃO
		SENT	SIG	MAG	DUR	REV	INC	CAR	INF	
PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS										
Atividades geradoras de resíduos.	Produção de RCD	NEG	S	MED	TEMP	REV	CERT	DIR	LOC	Implementação do PPGRCD
PAISAGEM										
Instalação do estaleiro de Obra e atividades associadas à obra.	Alteração da paisagem	NEG	S	MED	TEMP	REV	CER	DIR	LOC	Delimitação das áreas de intervenção da obra e localização do estaleiro; No final da obra repor as condições iniciais na área de estudo; Replantações com espécies pré-existentes;
PATRIMÓNIO CONSTRUÍDO E ARQUEOLÓGICO										
Escavação do subsolo aquando da abertura da vala.	Possível destruição de património subterrado.	NEG	S	BAI	PER	IRR	PROV	DIR	LOC	Acompanhamento arqueológico da obra.
Movimentação de máquinas pesadas.	Trepidação e destruição de património histórico.	NEG	S	MED	PER	IRR	PROV	DIR	LOC	Criar zona de passagem para a maquinaria pesada e zona de proteção dos edifícios.
SÓCIO-ECONOMIA										
Ocupação de faixa da via rodoviária.	Aumento da Sinistralidade Rodoviária.	NEG	S-	MED	TEMP	REV	IMP	DIR	LOC	Sinalização da via rodoviária e de veículos/ máquinas afetos à obra.

Fase de Construção										
AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO								MEDIDAS DE MITIGAÇÃO
		SENT	SIG	MAG	DUR	REV	INC	CAR	INF	
Construção do *pipeline*	Criação de emprego/novas oportunidades de negócios.	POS	S	ELE	TEMP	REV	CERT	DIR	REG	-
Operações de escavações	Danos nas restantes infraestruturas enterradas.	NEG	S-	MED	TEMP	REV	INC	DIR	LOC	Manutenção, conservação e limpeza da área afeta à obra; Seleção de períodos de menos tráfego para a realização dos trabalhos; Recuperação rápida do pavimento; Avisar atempadamente os moradores/empresas; Implementação do Plano de Gestão Ambiental (Plano de Emergência Ambiental).

Tabela 5. 2: Síntese dos impactes ambientais, respetiva classificação e medidas de mitigação para a fase de exploração do " *Pipeline de Jet-A1*".

Fase de Exploração										
AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	**IMPACTE**	**CLASSIFICAÇÃO**								**MEDIDAS DE MITIGAÇÃO**
		SENT	**SIG**	**MAG**	**DUR**	**REV**	**INC**	**CAR**	**INF**	
RECURSOS HÍDRICOS										
Rotura do *pipeline*	Contaminação da água subterrânea	NEG	S	MED*	TEMP*	REV	IMP	DIR	LOC	Ensaios de pressão periódicos; Implementação do Plano de Emergência Interno
GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA										
Risco sísmico elevado da zona de implantação – abalo moderado ou forte	Rutura do *pipeline* e derrame de combustível	NEG	S+	ELE	TEMP	IRR	IMP	IND	REG	Garantir que o projeto/infraestruturas tiveram em consideração o risco sísmico do local e a legislação em vigor; Implementação do Plano de Emergência Interno
Implantação de traçado da conduta junto a arribas instáveis (zona poente da área objeto de estudo).	Instabilização de vertentes e ocorrência de movimentação de massa de vertente .	NEG	S	ELE	PERM	IRR	PROV	DIR	PON	Controlo e monitorização periódica da estabilidade das vertentes na zona poente da área objeto de estudo, através de medições geodésicas.
SOLOS E QUALIDADE DO SOLO										
Derrames acidentais nas operações de drenagens	Contaminação Química dos Solo (por hidrocarbonetos)	NEG	S-	BAI	TEMP	IRR	PROV	DIR	LOC	Implementação do Plano de Emergência Interno;; Disponibilização de bacia de retenção e de kit de atuação na contenção de derrames; Formação e informação dos colaboradores sobre o modo de atuar em situação de derrame; Os resíduos resultantes da atuação sobre um possível derrame deverão ser encaminhados para operador devidamente licenciado para o efeito.

Fase de Exploração										
AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO								MEDIDAS DE MITIGAÇÃO
		SENT	SIG	MAG	DUR	REV	INC	CAR	INF	
ENERGIA										
Nova infraestrutura do *pepiline de Jet A1*	Melhoria do abastecimento de combustível de aviação às aeronaves	POS	S+	ELE	PERM	REV	CERT	DIR	REG	-
Utilização de energias fósseis, em detrimento das renováveis, no funcionamento de máquinas e equipamentos associados às estações de bombagem que permitem a circulação do *Jet -A1*	Diminuição dos Recursos Naturais	NEG	S-	BAI	TEMP	IRR	CERT	IND	LOC	Plano de gestão e manutenção de máquinas e equipamentos, bem como respetivos registos. Registo dos consumos energéticos por tipologias, bem como a definição de um plano de gestão de energia. Utilização de energia elétrica em detrimento de combustíveis fósseis. Implementação de um Sistema de Gestão de Energia. (opção). Implementação da Gestão Voluntária doCarbono (Carbonfree) (opção).
Emissões de gases de combustão, essencialmente NO_x, CO e SO_x e Partículas, provenientes dos equipamentos associados às estações de bombagem.	Poluição Atmosférica	NEG	S-	BAI	TEMP	IRR	CERT	IND	LOC	
Poluição atmosférica pelas substâncias referidas anteriormente, que atuam na camada de ozono, reduzindo-a.	Alterações Climáticas	NEG	S-	BAI	TEMP	IRR	CERT	IND	LOC	
QUALIDADE DO AR										
Carga e descarga de navios a montante e a jusante do *pipeline.* Rutura do *pipeline* Manutenção do *pipeline.*	Poluição Atmosférica (emissão de gases/vapores)	NEG	S	MED	TEMP	IRR	CERT	DIR	LOC	Adoção das melhores técnicas disponíveis para evitar emissões aquando desta atividade. Definição de um Plano de Manutenção Preventiva de todo *pipeline*;
AMBIENTE SONORO										
Receção e expedição de *Jet- A1* (motor dos geradores)	Ruído intermitente ou não contínuo	NEG	S-	BAI	TEMP	IRR	CERT	DIR	PON	-

Fase de Exploração										
AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO								MEDIDAS DE MITIGAÇÃO
		SENT	SIG	MAG	DUR	REV	INC	CAR	INF	
PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS										
Receção e expedição de Jet- A1	Produção de resíduos	NEG	S-	BAI	TEMP	REV	CERT	DIR	LOC	Implementação corretamente do PIPGR.
ORDENAMENTO E GESTÃO DO TERRITÓRIO										
Utilização do *pipeline* e consequente complementarização com o Terminal de Armazenagem da Nordela	Desenvolvimento regional; Concretização de objetivos gerais comuns dos IGT em vigor	POS	S+	MED	PER	IRR	PROV	IND	REG	-
SÓCIO-ECONOMIA										
Receção e expedição de Jet- A1	Aumento do tráfego aéreo turístico e técnico nos aeroportos da Região Autónoma	POS	S	ELE	TEMP	REV	PROV	IND	REG	-

Tabela 5. 3: Síntese dos impactes ambientais, respetiva classificação e medidas de mitigação para a fase de desativação do "*Pipeline de Jet- A1*".

Fase de Desativação										
AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	**IMPACTE**	**CLASSIFICAÇÃO**								**MEDIDAS DE MITIGAÇÃO**
		SENT	**SIG**	**MAG**	**DUR**	**REV**	**INC**	**CAR**	**INF**	
RECURSOS HÍDRICOS										
Libertação acidental hidrocarbonetos acumulados no *pipeline*.	Contaminação das águas subterrâneas	NEG	S-	BAI	TEMP	REV	IMP	DIR	LOC	Adoção de procedimentos adequados na inativação da infraestrutura, incluindo a adoção das melhores práticas na gestão de substâncias perigosas
SOLOS E QUALIDADE DO SOLO										
Degradação da tubagem pela ação corrosiva Derrame de *Jet- A1* aquando da limpeza, e por vestígios que se mantenham na tubagem aquando da degradação da mesma.	Contaminação do Solo (por hidrocarbonetos metais pesados e restos de tubagem).	NEG	S	MED	TEMP	IRR	CERT	DIR	LOC	Implementação de um Plano de Desativação; Disponibilização de *kit* de atuação e contenção de derrames; Encaminhamento dos resíduos resultantes da para operador devidamente licenciado para o efeito.
ENERGIA										
Utilização de energias fósseis, em detrimento das renováveis, no funcionamento de máquinas e equipamentos a utilizar no processo de desativação.	Diminuição dos Recursos Naturais	NEG	S-	BAI	TEMP	IRR	PROV	DIR	LOC	Uso eficiente dos recursos energéticos. Utilização de energia elétrica em detrimento de combustíveis fósseis.
Emissões de gases de combustão, essencialmente NO_x, CO e SO_x e Partículas, provenientes dos equipamentos associados à limpeza e desgaseificação do *pipeline*.	Poluição Atmosférica	NEG	S-	BAI	TEMP	IRR	PROV	DIR	LOC	
Poluição atmosférica pelas substâncias referidas anteriormente, que atuam na camada de ozono, reduzindo-a.	Alterações Climáticas	NEG	S-	BAI	TEMP	IRR	PROV	DIR	LOC	

Fase de Desativação										
AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE	IMPACTE	CLASSIFICAÇÃO								MEDIDAS DE MITIGAÇÃO
		SENT	SIG	MAG	DUR	REV	INC	CAR	INF	
QUALIDADE DO AR										
Limpeza e desgaseificação do *pipeline* para desativação.	Poluição Atmosférica (emissão de gases/vapores)	NEG	S-	BAI	TEMP	IRR	CER	DIR	LOC	Adoção das melhores técnicas disponíveis para evitar emissões aquando desta atividade. Re-avaliação da desativação no fim de vida da conduta
PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS										
Limpeza do *pipeline*	Produção de resíduos	NEG	S-	BAI	TEMP	REV	CER	DIR	LOC	Implementação corretamente do PIPGR
ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO										
Desativação do *pipeline*	Requalificação do solo	NEG	S-	BAI	TEMP	REV	PROV	IND	LOC	Apresentação no último ano de exploração de plano de desativação contemplando solução final de requalificação da área de implantação do projeto e projetos complementares

* - Variável, consoante a dimensão do derrame

6 - PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

6. PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

No seguimento dos impactes descritos no presente Estudo, sua significância e magnitude, não foi considerada pela Equipa Técnica a necessidade de definir um ou mais programas de monitorização, na aceção do nº 8 do artigo 35º do Decreto Legislativo Regional nº30/2010/A, de 15 de novembro.

Considera-se, no entanto, que com um carácter menos formal deverão ser acompanhados uma série de aspetos ambientais identificados.

Dada a natureza geológica dos maciços na zona poente da implantação do *pipeline*, composta por escoadas lávicas muito fragmentadas, tendo ainda em consideração a situação de instabilidade das vertentes costeiras nesta zona e os processos erosivos naturais resultantes da hidrodinâmica costeira, serão expectáveis movimentos de massa de vertente com significância não desprezável, sob a forma de desabamentos e desmoronamentos.

Face ao exposto recomenda-se **na fase de construção e de exploração**, um controlo geodésico constante e regular, com o objetivo de avaliar e quantificar as taxas de erosão da área objeto de estudo, de forma a poder tomar medidas preventivas atempadamente, em caso de necessidade de proteção do *pipeline* e das arribas. Assim, deverão ser efetuadas periodicamente **medições geodésicas**, com recurso a marcas a implantar no terreno especificamente para este efeito, e deste modo avaliar e quantificar as taxas de recuo da vertente costeira.

6.1 MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL

6.1.1 Fase de Construção

Considerado os impactes ambientais identificados e as respetivas medidas de minimização propostas, sugere-se que ao longo da fase de construção, a obra seja acompanhada por uma série de instrumentos e medidas de gestão ambiental que poderão ajudar na atenuação ou eliminação de alguns dos impactes negativos identificados.

Assim, recomenda-se, em fase de construção, a implementação dos seguintes, Planos já elaborados :

- **Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra**, incluindo:

- **Plano de Gestão e Manutenção** de máquinas e equipamentos em obra;
- **Plano de Emergência Ambiental** em fase de obra, onde será realizada a análise de riscos e perigos associados a cada fase e atividades da obra. Para os riscos e perigos identificados serão propostos métodos de identificação precoce e mecanismos de resposta a emergências, incluindo meios humanos e materiais. Os trabalhadores afetos a esta obra deverão ter formação no Plano de Emergência e ser-lhes atribuídas tarefas e responsabilidades específicas para resposta em caso de acidente;
- **Plano de Gestão de Energia;**
- Evidências da **Responsabilidade por Danos Ambientais**.

A Gestão Ambiental tem por base o cumprimento da Legislação Ambiental em vigor e aplicável a cada Empreitada, associada às Boas Práticas Ambientais que deverão ser adotadas para que, de forma mais fácil seja possível dar cumprimentos aos requisitos legais impostos.

Paralelamente, tanto o Acompanhamento como a Fiscalização deverão ter como linha orientadora o Decreto-Lei n.º 147/2008, de 29 de Julho, respeitante à Responsabilidade Ambiental aplicável à prevenção e reparação dos danos ambientais que possam ser causados pelas ações envolvidas pela Empreitada em questão. Considera-se assim que "o operador que causar dano ambiental em virtude do exercício de qualquer atividade, é responsável pela adoção de medidas de prevenção e reparação dos danos ou ameaças causados".

- **Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição**, elaborado de acordo com o artigo 53º do Decreto-Legislativo Regional nº29/2011/A, de 16 de Novembro. A implementação do Plano será da responsabilidade do empreiteiro, que deve fazer prova da implementação das melhores técnicas disponíveis para a triagem de resíduos na obra, incorporação de reciclados sempre que tecnicamente viável (ex. nas camadas base do pavimento) e encaminhamento para as fileiras corretas dos resíduos que não possam ser re-incorporados na obra.

- **Acompanhamento da obra por um geólogo**, para verificação da afetação de grutas lávicas.

Tal como já ficou referido anteriormente, na zona mais a Leste do traçado da conduta/*pipeline* (troços 2 e 3) há a possibilidade de se intersectar o traçado de gruta lávica integrada no sistema cavernícola Gruta do Carvão-Gruta João do Rego-Algar José Bensaúde, em especial se usadas profundidades de escavação superiores a 1,5 – 2 m e em função dos meios mecânicos que o empreiteiro venha a utilização nestes trabalhos de escavação (e.g. retroescavadora, "giratória", etc.).

Neste contexto, na fase de construção do projeto, nomeadamente durante as escavações nos troços 2 e 3, o acompanhamento da obra por um geólogo será importante para a deteção da possível afetação de gruta(s) lávica(s) no local.

Os parâmetros a avaliar/monitorizar são a natureza das formações geológicas, o seu modo de jazida e a presença de estruturas/elementos que indiciem a presença de cavidade vulcânica em profundidade (e.g. zonas esmaltadas/glaze, intrusões/injeções lávicas, etc.).

A duração destas ações de monitorização está associada à duração dos trabalhos de escavação prevista, para o sector/zona identificada em relatório.

- **Acompanhamento da obra por um arqueólogo**, para verificação da presença de vestígios arqueológicos nas zonas de escavação e para controlo da preservação do património existente já identificado.

O acompanhamento arqueológico deverá ser efetuado diariamente durante a fase de escavação da vala de implantação da *Pipeline* no troço da rotunda de Santa Clara/Oeste (troços 6 até 11), pois é nesses troços que se encontram as zonas mais criticas relativamente à existência de património edificado e possíveis vestígios arqueológicos. No troço rotunda de Santa Clara/Este (troços 2 até 5), deverão ser realizadas monitorizações 1 a 2 vezes por semana de forma a verificar a possível existência de vestígios arqueológicos.

Esta monitorização salvaguardará o possível espólio e estruturas existentes no subsolo que poderão ser afetadas durante os trabalhos de escavação da vala.

Deverá ser criado um registo diário dos trabalhos efetuados, escavação e movimentação de terras, principalmente junto às estruturas identificadas. Este registo deverá ser realizado em suporte papel e fotográfico.

Deverão ser, de igual modo, monitorizadas as movimentações das máquinas junto às estruturas identificadas de modo a verificar se as mesmas não serão afetadas pela trepidação resultante dos trabalhos.

- **Acompanhamento da obra por um técnico especializado (e.g. Engenharia/Geotecnia)**

Dada a natureza geológica dos maciços na zona poente da área objeto de estudo, verifica-se a situação de instabilidade de alguns troços das vertentes costeiras, e a inexorabilidade dos processos erosivos atuantes, é expectável o ocorrência de movimentos de massa de vertente, nomeadamente nos troços 10 e 11.

Neste contexto, na fase de construção do projeto, nomeadamente durante as escavações nos troços 10 e 11, o acompanhamento da obra por um técnico especializado (Engenharia/Geotecnia) será importante para a seguir a evolução das vertentes.

A monitorização topográfica/geodésica da falésia costeira na zona compreendida entre o troços 10 e 11 (Terminal da Nordela e a Rua D. Manuel Afonso de Carvalho), numa distância da ordem de 350 metros(Anexo II.7 – Planta – Pontos Geodésicos de Referência)), onde é maior a instabilidade da falésia, deve obedecer ao seguinte programa-geral:

I. Medição regular de um conjunto de marcas topográficas, com recurso a equipamento adequado (e.g. Estação Total), com medição de coordenadas UTM das marcas, distância entre marcas adjacentes e respetiva cota;

II. Todas as medições devem ser reportadas à rede geodésica local e deve existir um "ponto de controlo" a norte da 2ª Rua de Santa Clara, e afastado da arriba (e.g. vértice geodésico "Placa Sul"), ao qual se reportarão eventuais movimentos;

III. A precisão das medições deve ser aquela capaz de detetar movimentos inferiores a 1-2 mm;

IV. As marcas devem ser implantadas no passeio/caminho do lado sul da estrada (e.g. próximo do topo da arriba), com uma equidistância não superior a 20 m;

V. As medições devem fazer-se em intervalos máximos bimensais (preferencialmente mensais);

VI. As medições devem iniciar-se, no mínimo, 6 meses antes do início dos trabalhos e devem prolongar-se durante todos os trabalhos de escavação/implantação do *pipeline* para Oeste do antigo Matadouro Municipal;

Feita a interpretação dos resultados e detetados indícios de movimentação do topo da arriba, deve ser solicitado parecer e estudo de avaliação de risco de movimentos de massa ao Laboratório Regional de Engenharia Civil e a especialista em Geologia Costeira da Universidade dos Açores. Refira-se, a propósito, que o LREC elaborou estudo similar para a Direção Regional de Habitação do Governo dos Açores, visando conhecer a instabilidade associada a moradias na 2ª Rua de Santa Clara localizadas na zona fronteiriça à antiga fábrica de lacticínios de Santa Clara e implantadas no topo da falésia costeira.

6.1.2 Fase de Exploração

Já em fase de normal funcionamento do "***Pipeline de Jet-A1*** ", a cargo da PetroAçores, deverão também ser mantidas algumas Medidas de Gestão Ambiental, procurando controlar, minimizar ou até anular alguns dos impactes ambientais identificados.

Assim, propõem-se a implementação das medidas seguintes, sem prejuízo do Dono de Obra entender adotar medidas adicionais com vista à proteção ambiental:

- **Plano de Gestão Ambiental** da exploração, que poderá ser implementado com base nas metodologias descritas pelos normativos da NP EN ISO 14001:2004 ou EMAS;
- **Plano Interno de Prevenção e Gestão de Resíduos (PIPGR)**, elaborado de acordo com os artigos 38º e 39º do Decreto-Legislativo Regional nº29/2011/A, de 16 de Novembro, incluindo o registo no SRIR, a classificação dos resíduos conforme a LER e o seu encaminhamento para operadores devidamente licenciados;
- **Plano de Gestão da Energia**, onde estejam contempladas as boas práticas ambientais com vista à redução dos consumos energéticos, e consequente redução da fatura energética;
- **Acompanhamento da obra por um técnico especializado (e.g. Engenharia/Geotecnia),** acompanhamento da obra por técnico especializado (e.g. engenharia/geotecnia) no sentido de avaliar a necessidade de implementação de ações de reforço e consolidação das formações geológicas existentes e/ou troços 10 e 11 (Terminal da Nordela e a Rua D. Manuel Afonso de Carvalho), numa distância da ordem de 350 metros, onde é maior a instabilidade da falésia, deve obedecer ao programa-gera descrito anteriormente na fase de construção. No entanto a frequência deverá ser trimestral, no entanto 3 anos após construção/exploração deverá ser analisado o padrão evolutivo das medições geodésicas, e poder-se-á aumentar os intervalos de medição (p.e. 2 a 3 medições geodésicas/ano).

- **Plano de Emergência Interno,** com a vertente ambiental que visa preservar e proteger a qualidade do ambiente e a saúde humana, garantindo a prevenção de acidentes graves e a limitação das suas consequências através da adoção de medidas preventivas, adequadas ao nível de risco e procedimento de resposta à emergência.

6.1.3 Fase de Desativação

Na medida em que não está prevista a remoção da tubagem após a sua desativação, nesta fase o Proponente deverá desenvolver um **Plano de Desativação da Infraestrutura**, considerando as Medidas de Gestão Ambiental adequadas, nomeadamente no que respeita ao risco de derrames e contaminação do solo.

7 - LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTO

7. LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTO

O presente EIA foi elaborado considerando o Projeto fornecido pela PetroAçores, S.A, constituído por Memória Descritiva, Peças Desenhadas e Especificações Técnicas, relativos à fase de Execução e, conforme se apresenta no Anexo I do presente Relatório.

A equipa técnica considera que a memória descritiva fornecida bem como as peças desenhadas que a suportam, poderiam apresentar-se mais detalhadas, incluindo um levantamento topográfico atualizado, localização dos pontos de drenagem, perfis longitudinais da conduta com indicação das cotas de terreno, planta de estaleiro, entre outros. Contudo, foi possível ao longo do estudo obterem-se diversas informações e dados da parte da PetroAçores os quais permitiram colmatar alguma da informação em falta anteriormente mencionada.

Acresce a falta de estudos pormenorizados, a nível regional, sobre a área objeto de estudo, designadamente cartografia geológica de detalhe, cartas de solos e caracterização geotécnica das formações geológicas.

Verificaram-se ainda algumas lacunas não desprezáveis relativas à informação disponível sobre a qualidade física, química e ecológica das massas de água costeiras, assim como o hidrodinamismo e batimetria

A legislação nacional apresenta lacunas relativamente a parâmetros de qualidade do solo, pelo que a avaliação deste descritor teve que se reger pela legislação existente relativa a solos agrícolas, como linha orientadora, mas com todas as ressalvas necessárias para as diferenças face à situação em análise. Verificou-se ainda não existirem estudos que sustentassem a classificação da qualidade do solo, em termos físico-químicos, de modo a poder fazer um enquadramento de acordo com o disposto na legislação.

No entanto, considerando a natureza e dimensão dos trabalhos a realizar no contexto do presente EIA e as características da área de implantação, que ocorrerá sobretudo sob arruamentos já existentes e acompanhando o traçado de outras infraestruturas enterradas já existentes há um período de tempo considerável, considera-se que as lacunas identificadas não impõem constrangimentos significativos ao rigor e qualidade do trabalho realizado.

8 - CONCLUSÕES

8. CONCLUSÕES

O projeto do "***Pipeline de Jet-A1***" de Ponta Delgada, que consiste na instalação de um novo *pipeline de Jet-A1* entre o inicio do Cais de Ponta Delgada e o Terminal de Armazenagem de *Jet-A1* na Nordela, foi alvo do presente Estudo de Impacte Ambiental, no âmbito da instrução de um processo de Avaliação de Impacte Ambiental, em resultado de se enquadrar na alínea h) do nº8 do Anexo II do Decreto Legislativo Regional nº30/2010/A, de 15 de Novembro.

A equipa técnica do Estudo, na pessoa do seu Coordenador Geral, decidiu alargar a abrangência dos descritores a analisar, face ao requisitos mínimos estabelecidos pela legislação em vigor, tendo em consideração a especificidade da zona costeira em que o *pipeline* será implantado, as características geológicas e geotécnicas da Ilha de São Miguel e o fluído a ser transportado na tubagem.

Tendo em conta a análise realizada, conclui-se que um dos impactes negativos mais significativos identificado no âmbito de diversos descritores, diz respeito à instabilidade da arriba junto ao cruzamento da 2ª Rua de Santa Clara com a Rua D. Manuel Afonso de Carvalho, onde se propõem a abertura da vala para instalação do *pipeline*.

Foram ainda identificadas outras duas situações das quais podem resultar impactes negativos muito significativos sobre o ambiente:

- Visto que a área de implantação do projeto poderá ser afetada, por sismos moderados a fortes, dadas as características sismogénicas da ilha e da Região, existe a possibilidade de rotura do *pipeline* com consequente derrame do combustível em carga. Este impacte é minimizado com a garantia de que o projeto/infraestruturas tiveram em consideração o risco sísmico do local e a legislação em vigor;
- A outra situação identificada com impacte negativo significativo corresponde também a um cenário de acidente – rutura da tubagem, com consequências na perda de habitats, contaminação de solos, água, emissões atmosféricas, entre outras. Esta situação será, no entanto, improvável. De forma a minimizar os impactes decorrentes desta situação, a equipa propõe que se realizem periodicamente ensaios de pressão na tubagem, de forma a detetar precocemente qualquer fissura ou pequena rotura, e atuar, evitando assim a ocorrência de um acidente grave, a par da implementação do Plano de Emergência Ambiental com a vertente ambiental elaborado pela

PetroAçores, com a preparação e treino de pessoas e meios para fazerem face a uma eventual situação de emergência desta natureza.

Conclui-se que os impactes expectáveis ao nível do Ordenamento do Território serão em grande parte positivos, pois a instalação do ***" Pipeline de Jet-A1"***, permitirá o alcançar de objetivos comuns aos IGT que possuem classificações de espaços dentro da área de projeto, contribuindo para um maior desenvolvimento e competitividade do arquipélago dos Açores, da ilha de São Miguel e o porto de Ponta Delgada .

Também em termos de socio economia se espera que o projeto venha a ter alguns impactes positivos temporários, dado que no decurso da obra haverá uma maior dinâmica económica nas imediações, o que no atual contexto de crise pode representar uma importante mais-valia local, mas sobretudo impactes positivos de longo prazo, com benefícios na oferta do abastecimento de *Jet-A1* ao Aeroporto João Paulo II (Ponta Delgada) e Aeroportos das restantes ilhas.

Em suma, ponderando os impactes negativos e positivos e os graus de incerteza de cada um deles, considera-se que o projeto do ***" Pipeline de Jet-A1"*** trará vantagens superiores aos inconvenientes causados, sobretudo se forem implementadas todas as medidas de mitigação apresentadas para os impactes negativos identificados e postos em prática os programas de monitorização e gestão ambiental propostos.

9 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AÇORIANO ORIENTAL, 1996. Jornal diário *"Açoriano Oriental"*, com data de 27 de Dezembro.

ANDRADE, C., P.A. BORGES & M.C. FREITAS, 2006. Historical tsunami in the Azores archipelago (Portugal). *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 156: 172-185.

ANDRADE, C., R.M. TRIGO, M.C. FREITAS, M.C. GALLEGO, P.A. BORGES & A.M. RAMOS, 2008. Comparing historic records of storm frequency and the North Atlantic Oscillation (NAO) chronology for the Azores region. *The Holocene*, 18: 745-754.

ÁVILA, S.P., P. MADEIRA, N. MENDES, A. REBELO, A. MEDEIROS, C. GOMES, F. GARCÍA-TALAVERA, C. MARQUES DA SILVA, M. CACHÃO, C. HILLAIRE-MARCEL & A. M. DE FRIAS MARTINS, 2008a. Mass extinctions in the Azores during the last glaciation: fact or myth? *Journal of Biogeography*, 35: 1123-1129. doi:10.1111/j.1365-2699.2008.01881.

ÁVILA, S.P., P. MADEIRA, C. MARQUES DA SILVA, MÁRIO CACHÃO, BERNARD LANDAU, RUI QUARTAU & A.M. DE FRIAS MARTINS, 2008b. Local disappearance of bivalves in the Azores during the last glaciation. *Journal of Quaternary Science*, 23: 777-785. doi.wiley.com/10.1002/jqs.1165.

ÁVILA, S.P., J. GOUD & A.M. DE FRIAS MARTINS, 2012. Patterns of diversity of the Rissoidae (Mollusca: Gastropoda) in the Atlantic and the Mediterranean Region. *The Scientific World Journal*, Article ID 164890: 1-30.

BETTENCOURT, M.L.,1979 O clima dos Açores como recurso natural, especialmente em agricultura e indústria de turismo. O Clima de Portugal, 18, INMG, Lisboa, 103 pp.

BORGES, P., 1995. *Contribuição para o conhecimento geológico do litoral sul de São Miguel (Açores)*, 168 pp. Ponta Delgada, Açores: Universidade dos Açores, Relatório de provas PAI.

BORGES, P.A., 2003. *Ambientes litorais nos grupos Central e Oriental do Arquipélago dos Açores. Conteúdos e Dinâmica de Microescala*, 450 pp. PhD. Thesis, Universidade dos Açores, Ponta Delgada.

BORGES, P.A., J.V. CRUZ, & C.F. ANDRADE, 1997. O recuo da arriba litoral no local da Rocha dos Campos (Água d'Alto, São Miguel) – um caso de estudo. *Açoreana*, 8: 391-401.

BORGES, P.A. & C.F. ANDRADE, 2001. Estudo das relações entre o desenvolvimento da linha de costa e as direções dos principais acidentes tectónicos da ilha de São Miguel (Açores). *Gaia*, 16: 31-36.

BORGES, P., C. ANDRADE, J.V. CRUZ & F.M.S.F. MARQUES, 2001. Erosão costeira em São Miguel (Açores): os exemplos da Rocha Quebrada e da Rocha dos Campos. *Actas do 1º Congresso sobre planeamento e gestão das zonas costeiras dos países de expressão portuguesa: problemas actuais e perspectivas futuras*, Ponta Delgada, 10 pp. (em CD ROM).

BORGES, P., C. ANDRADE & M.C. FREITAS, 2002. Dune, bluff and beach erosion due to exhaustive sand mining – the case of Santa Barbara beach, São Miguel (Azores, Portugal). *Journal of Coastal Research*, Special Issue 36: 89-95.

BRUNN, P., 1994. Freak waves in the ocean and along shores, including impacts on fixed and floating structures. *Journal of Coastal Research*, Special Issue 12: 163-175.

BOOTH, B., R. CROASDALE & G. WALKER (1978). A quantitative study of five thousand years of volcanism on São Miguel, Azores. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 288: 271-319.

BRAGA, T., J.C. NUNES, J.P. CONSTÂNCIA & J.G. FIGUEIREDO, 2002. *Gruta da Rua João do Rego, Ponta Delgada (São Miguel): caracterização patrimonial*. Relatório. Amigos dos Açores. Ponta Delgada. 10p.

BENTO, C.M., 2009. "História dos Açores – Da descoberta a 1934".

CYMBRON, J. C. M., 1991. *A situação atual do património histórico-militar dos Açores*, Boletim do Instituto Histórico da Ilha Terceira, vol. XLIX.

CAMPOS, V., - "*Sobre o Descobrimento e Povoamento dos Açores"-,* Europamundo, Europress.

CORDEIRO, C.,1985. "*Perspectivas da História dos Açores",* SREC – DRAC.

CONSTÂNCIA, J.P., J.C. NUNES & T. BRAGA, 1994. "Património espeleológico da Ilha de São Miguel. Amigos dos Açores (Ed)"- . Ponta Delgada. 108 p.

CARVALHO, A.G.S. & J.M.F. SAMPAIO, 1979.Pluviometria da ilha de São Miguel (nótula descritiva). Série Cartográfica, 2, IUA, Ponta Delgada, 14 pp.

DIREÇÃO GERAL DO AMBIENTE & UNL, 2001. "Campanha para avaliação da qualidade do ar em Portugal - cidades de média dimensão – NO_2, SO_2, O_3 e BTX - tubos de difusão".

DAVIS, R.A. JR., 1997. *The evolving coast*, 233 pp. Scientific American Library, New York.

DROTRH–INAG, 2001. Plano regional da água. Relatório técnico. Versão para consulta pública. DROTRH-INAG, Ponta Delgada, 414 pp.

FORJAZ, V. H., 1985. Mapa de Risco Sismovulcânico Ilha de São Miguel - Folhas A e B. Escala 1:50 000. Serviço Regional de Protecção Civil, Direcção Regional dos Assuntos Culturais, Universidade dos Açores (Ed.). 1ª Edição, Ponta Delgada.

FORJAZ, V. H., 1986. Carta Tectónica Ilha de São Miguel (Açores). Escala 1: 50 000. *Doc. CV/INIC*, 09/86. Centro de Vulcanologia, Universidade dos Açores (Ed.). 2ª Edição.

FRANÇA, Z., J.V. CRUZ, J.C. NUNES, J.C. & V.H. FORJAZ, 2003. Geologia dos Açores: uma perspectiva actual. *Açoreana* 10 (1); 11-140.

FRUTUOSO, G, 1998. "Livro Quatro das Saudades da Terra, volume II", Instituto Cultural de Ponta Delgada.

HAYES, M.O., 1979. Barrier island morphology as a funcion of tidal and wave regime. *In*: LEATHERMAN, S. (Ed.), *Barrier islands*. Academic Press, New York: 1-27.

INSTITUTO HIDROGRÁFICO (Ed.), 2000. *Arquipélago dos Açores*, 2nd ed., Lisboa.

INSTITUTO HIDROGRÁFICO (Ed.), 2005. *Tratamento de dados de agitação marítima, Açores/Terceira – Fevereiro 2005, report*, Lisboa.

KOMAR, P.D., 1998. *Beach processes and sedimentation*, 2nd ed., 544 pp. Prentice Hall, New Jersey.

MACHADO, F., W.H. PARSONS, A.F. RICHARD & J.W. MULFORD, 1962. Capelinhos eruption of Fayal volcano, Azores 1957-1958. *Journal of Geophysical Research*, 67: 3519-3529.

MITCHELL, N.C., R. QUARTAU & J. MADEIRA, 2012. Assessing landslide movements in oceanic islands using near-shore marine geophysical data: south Pico island, Azores. *Bulletin of Volcanology*, 74: 483-496.

MOORE, R.B. (1990). Volcanic geology and eruption frequency, São Miguel, Azores. *Bulletin of Volcanology*, 52: 602-614.

MOORE, R.B., 1991. Geologic Map of São Miguel, Azores. Escala 1:50 000. In: Miscellaneous Investigation Series. U. S. Department of the Interior, U. S. Geological Survey (Ed.).

NEVES, C., F. CARVALHO, & A. T. DE MATOS, 1992."Documentação sobre as Fortificações dos Açores existentes nos Arquivos de Lisboa – Catálogo" Boletim do Instituto Histórico da Ilha Terceira, vol. L.

NUNES, J.C., 1996. Modelado das regiões vulcânicas. *Açoreana,* 8 (2), 241-270.

NUNES, J.C., 2004. *Geologia*. In: FORJAZ, V.H. – *Atlas Básico dos Açores*. Observatório Vulcanológico e Geotérmico dos Açores (Ed). Ponta Delgada, p. 60-62.

NUNES, J.C., V.H. FORJAZ E Z. FRANÇA, 2001. Principais sismos destrutivos no arquipélago dos Açores – uma revisão. In: M.R. Fragoso (Ed.), *5º Encontro Nacional de Sismologia e Engenharia Sísmica – SÍSMICA 2001.* Ponta Delgada (Açores). Laboratório Regional de Engenharia Civil; 119-131.

NUNES, J.C., V.H. FORJAZ E C.S. OLIVEIRA, 2004a. Catálogo Sísmico da Região dos Açores. Versão 1.0 (1850-1998). Universidade dos Açores (Ed.). Ponta Delgada. Edição CD-ROM. ISBN: 972-8612-17-6.

NUNES, J.C., Z. FRANÇA, V.H. FORJAZ, R. MACEDO E E.A. LIMA, 2004b. *"Poligenetic volcanoes of Azores archipelago (Portugal): size, nature, eruptive styles and related volcanic hazard". Poster – "32nd International Geological Congress – Abstracts (part 1)".* Agosto. Firenze. Itália; p. 336.

NUNES, J.C., V. LOPES, M. ALMEIDA, P. LARANJEIRA E E. LIMA, 2005. "Intensidades sísmicas no século XX na Região dos Açores: caracterização e implicações". *Resumos – Geofísica – "IV Simpósio de Meteorologia e Geofísica".* Fevereiro. Sesimbra; p. 18.

NUNES, J.C. & E. RIBEIRO, 2001. Caracterização da sismicidade instrumental dos Açores no período 1950-1980. In: M.R. Fragoso (Ed.), *5º Encontro Nacional de Sismologia e Engenharia Sísmica – SÍSMICA 2001.* Ponta Delgada (Açores). Laboratório Regional de Engenharia Civil; 17-28.

PIRES, H.O., 1995. Reconstituição do estado do mar em São Miguel, Açores. Departamento de Geologia, Universidade de Lisboa: *Project STORMS*, Relatório Técnico (não publicado).

QUARTAU, R.M., A.S. TRENHAILE, N.C. MITCHELL & F. TEMPERA, 2010. Development of volcanic insular shelves: insights from observations and modeling of Faial Island in the Azores Archipelago. *Marine Geology*, 275: 66-83.

QUARTAU, R., F. TEMPERA, N.C. MITCHELL, L.M. PINHEIRO, H. DUARTE, P.O. BRITO, C.R. BATES & J.H. MONTEIRO, 2012. Morphology of the Faial Island shelf (Azores): the interplay between volcanic, erosional, depositional, tectonic and mass-wasting processes. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, 13, doi:10.1029/2011GC003987.

QUARTAU, R.M. do A.B. de O., 2007. *The insular shelf of Faial: Morphological and sedimentary evolution*, xxvi + 301 pp. PhD Thesis, Aveiro.

RICARDO, R.P., MADEIRA, M.A.V., MEDINA, J.M.B., MARQUES, M.M. & SHANCHES FURTADO, A.F.A., 1977. Esboço pedológico da ilha de São Miguel (Açores). Anais do Instituto Superior. Agronomia, 37, 275-385.

RODRIGUES, R.J.R., 1995. Hidrologia de ilhas vulcânicas. Dissertação apresentada a concurso para Investigador Auxiliar, LNEC, Lisboa, 397 pp.

ROGER, J.B., R.N. TURPIN, & S. BRAND, 1982. *Hurricane havens handbook for the North Atlantic Ocean*. NAVENVPREDRSCHFAC Technical Report TR, 82-03.

ROUCH, M.J., 1966-67. Oceanografia e climatologia das ilhas Atlânticas. *Boletim do Núcleo Cultural da Horta*, 4: 138-159.

RICARDO, R.P., MADEIRA, M.V., MEDINA, J.M.B., MARQUES, M.M. E SANCHES FURTADO, A.F.A., 1977. Esboço pedológico da ilha de São Miguel (Açores). *Anais do Instituto Superior de Agronomia*, 37: 275-385.

RODRIGUES, J. D., 1994. “Poder Municipal e Oligarquias Urbanas – Ponta Delgada no Século XVII”, Instituto Cultural de Ponta Delgada,

SRAM/DROTRH, 2005. *Livro das Paisagens dos Açores, Contributos para a Identificação e Caracterização das Paisagens dos Açores*. Secretaria Regional do Ambiente e do Mar/DROTRH (Ed.). 366p. ISBN: 989-20-0005-6.

SUNAMURA, T., 1992. *Geomorphology of rocky coasts*, 302 pp. Wiley, Chichester.

SANTOS, H., 1985. Alguns aspetos da erosão na ilha de São Miguel: o caso especial das bacias hidrográficas da Ribeira Grande e da Ribeira da Salga. Estudos, Experimentação e Divulgação, 12, Direção Regional dos Recursos Florestais, SRAP, Ponta Delgada.

SCHÄFER, H., 2003. Chorology and Diversity of the Azorean Flora. *Dissertationes Botanicae*, 374: 1-130. Gebrüder Borntraeger Verlagsbuchhandlung, Berlin.

SILVA, L. & C.W. SMITH, 2004. A characterization of the non-indigenous flora of the Azores Archipelago. *Biological Invasions*, 6: 193-204.

SILVA, L. & C.W. SMITH, 2006. A quantitative approach to the study of non–indigenous plants: an example from the Azores Archipelago. *Biodiversity and Conservation*, 15: 1661-1679.

SILVA, L., M.C. MARTINS, G.B. MACIEL & M. MOURA, 2009. *Flora Vascular dos Açores. Prioridades em Conservação*,116 pp. Amigos dos Açores & CCPA, Ponta Delgada.

SILVA, L., M. MOURA, H. SCHAEFER, F. RUMSEY & E.F. DIAS, 2010. *Lista das plantas vasculares (Tracheobionta). In*: BORGES, P.A.V., COSTA, A., CUNHA, R., GABRIEL, R., GONÇALVES, V., MARTINS, A.F., MELO, I., PARENTE, M.,RAPOSEIRO, P., RODRIGUES, P., SANTOS, R.S., SILVA, L., VIEIRA, P. & V. VIEIRA (Eds.) *A list of the terrestrial and marine biota from the Azores*: 117-146. Princípia, Cascais, 432 pp.

SRAM-DRA. 2010. *"Relatório da sobre o Autocontrolo das Emissões Atmosféricas – Industrias dos Açores 2005-2009"*. Direção de Serviços de Monitorização, Avaliação Ambiental e Licenciamento. Horta.

SRAM-DRA. 2012. *"Relatório da Qualidade do Ar 2011"*. Direção de Serviços de Monitorização, Avaliação Ambiental e Licenciamento. Horta.

SRAM. 2012. *"Relatório do Estado do Ambiente dos Açores 2008-2010"*. Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Horta.

SAMPAIO, J., J. PINHEIRO & J. MADRUGA, 1987. *Carta de Capacidade de Uso do Solo – Ilha de São Miguel*. Universidade dos Açores – Gabinete de Solos. Açores.

SRAM, 2007. *Carta de Ocupação do Solo da Região Autónoma dos Açores.* Secretaria Regional do Ambiente e do Mar – Direção Regional do Ordenamento e do Território & Geometral – Técnicas de Medição e Informática, S.A.. Açores.

TRENHAILE, A.S., 1987. *Geomorphology of rocky coasts*, 384 pp. Clarendon Press, Oxford.

TRENHAILE, A.S., 2000. Modeling the development of wave-cut shore platforms. *Marine Geology*, 166: 163-178.

THORNTHWAITE, C.W., 1948. An approach toward a national classification of climate. Geogr. Review, 38, pp. 55-94.

VANDERPOORTEN, A, B. LAENEN, R. GABRIEL, R. GONZALEZ-MANCEBO, F.J. RUMSEY & M.A. CARINE, 2011. Dispersal, diversity and evolution of the Macaronesian cryptogamic floras. *In*: BRAMWELL, D. & J. CAUJAPE-CASTELLS *(*Eds.), *Plant and Islands*: 338-364.

VANDERPOORTEN, A., F. J. RUMSEY & M.A. CARINE, 2007. Does Macaronesia exist? Conflicting signal in the Bryophyte and Pteridophyte floras. *American Journal of Botany*, 94: 625–639.

ZBYSZEWSKI, G., 1961. Étude géologique de l'ile de São Miguel (Açores). *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*, 45: 5-79.

Portais da Internet:

@ ADENE – Agência para a Energia: http://www.adene.pt/

@ APA - Agência Portuguesa do Ambiente: http://www.apambiente.pt/

@ CMPD – Câmara Municipal de Ponta Delgada: cm-pontadelgada.azoresdigital.pt/

@ DGEG - Direção Geral de Energia e Geologia: http://www.dgeg.pt/

@ ECO – Ecoprogresso: http://www.ecoprogresso.pt/negocio_consultoria_GVC_carbonfree.asp

@ EDA – Eletricidade dos Açores: http://www.eda.pt/

@ Junta de Freguesia do Livramento: www.livramento.pt.vu/

@ SRRN–DRA - Secretaria Regional dos Recursos Naturais – Direção Regional do Ambiente: http://servicos.sram.azores.gov.pt/doit/departamentos.asp?id_dep=3

@ SRTT-DRE - Secretaria Regional do Ambiente e do Mar – Direção Regional de Energia: http://www.azores.gov.pt/Portal/pt/entidades/srttdre/dre/

@ SMAS PDL – Serviços Municipalizados de Ponta Delgada – http://www.smaspdl.pt/

@ SREA – Serviço Regional de Estatística dos Açores: http://estatistica.azores.gov.pt/

@ www.vidaeconomica.pt/printpdf/21685

@ www.clc.pt/

@ www.wikipedia.org

ANEXOS

ANEXO I – Projeto de Execução "*Pipeline Jet – A1*"

Anexo I.1: Memória Descritiva do Projeto *" Pipeline de Jet- A1"*

Anexo I.2: Especificação Técnica – Sistema de Proteção Catódica

Anexo I.3: Especificação Técnica de Válvulas

Anexo I.4: Classes de Materiais

Anexo I.5: Peças Desenhadas

Anexo I.5.1: Instrumentação Pormenores Caminhos de Cabos – Desenho nº I-DWG.100.001

Anexo I.5.2: Pipeline de Jet A1P & ID - Desenho nº P. PID.101.001

Anexo I.5.3: Implantação da Tubagem – Troço 1 – Desenho nº M - DWG.101.001_ FL1

Anexo I.5.4: Implantação da Tubagem – Troço 2 & 3 – Desenho nº M - DWG.101.001_ FL2

Anexo I.5.5: Implantação da Tubagem – Troços 4 & 5 – Desenho nº M - DWG.101.001_ FL3

Anexo I.5.6: Implantação da Tubagem – Troço 6 – Desenho nº M - DWG.101.001_ FL4

Anexo I.5.7: Implantação da Tubagem – Troços 7 & 8 – Desenho nº M - DWG.101.001_ FL5

Anexo I.5.8: Implantação da Tubagem – Troço 9 – Desenho nº M - DWG.101.001_ FL6

Anexo I.5.9: Implantação da Tubagem – Troços 10 & 11 – Desenho nº M - DWG.101.001_ FL7

Anexo I.5.10: Pipeline de Jet A1 e FO – implantação da Tubagem Caixa Polnato - Desenho nº M - DWG.101.002

Anexo I.5.11: Pipeline de Jet A1 e FO – Caixa de Derivação para as Portas do Mar - Desenho nº M - DWG.101.003

Anexo I.5.12: Pipeline de Jet A1 – Pontos Baixos - Desenho nº M - DWG.101.004

Anexo I.5.13: Pipeline de Jet A1 e FO – Câmara de Passagem Fibra Óptica - Desenho nº M - DWG.101.005

PIPELINE DE JET-A1

PONTA DELGADA

MEMÓRIA DESCRITIVA

PROJECTO DE EXECUÇÃO

Rev	Data DD/MM/AA	DESCRIÇÃO	EMITIDO (nome & rúbrica)	VERIFICADO (nome & rúbrica)	APROVAÇÃO TÉCNICA (nome & rúbrica)
0	12/10/2012	EMISSÃO PARA APROVAÇÃO	RS	MC	JR

REVISÕES DO DOCUMENTO

As secções modificadas na ultima revisão são identificadas por uma linha vertical na margem direita

INDICE

1. INTRODUÇÃO 3

2. DADOS GERAIS 3

2.1. NORMAS E REGULAMENTOS 3

2.2. CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO 4

3. DESCRIÇÃO DO PROJECTO 5

3.1. DESCRIÇÃO DO NOVO PIPELINE 5

3.2. IMPLANTAÇÃO DO PIPELINE 6

4. ASPECTOS CONSTRUTIVOS 8

4.1. MATERIAIS 8

4.2. FABRICO E MONTAGEM 8

4.3. CONTROLO / RX 10

4.4. ENSAIOS HIDRÁULICOS 11

4.5. PROTECÇÃO ANTICORROSIVA 16

1. INTRODUÇÃO

Pretende a PETROAÇORES, Produtos Petrolíferos dos Açores S.A. proceder à instalação de um novo pipeline de Jet-A1 entre o início do Cais de Ponta Delgada e o Terminal de Armazenagem de Jet-A1 na Nordela.
Actualmente a recepção de combustíveis no Terminal de Armazenagem da Nordela é feita através de um único pipeline, multiproduto, pelo qual são transferidos diferentes combustiveis. Esta situação exige maiores cuidados nas operações de recepção, maiores tempos de descarga, necessidade de se movimentar produtos específicos para interfaces, aumentando também os riscos de eventuais contaminações entre produtos. Inviabiliza igualmente as operações de carga de Jet A1 do navio inter-ilhas.

Com esta nova infra-estrutura, pretende-se criar uma segregação total dos produtos transferidos entre o cais e o parque de armazenagem, melhorando-se assim a segurança das operações de trasfega e redução dos tempos das operações de recepção.
O âmbito deste processo abrange apenas o troço do pipeline entre a caixa de derivação para as Portas do Mar e um novo manifold de recepção de Jet A1 a construir no Terminal da Nordela por forma a garantir a plena segregação deste produto.

Nota:
O pipeline de Jet A1, entre a caixa de derivação para as Portas do Mar e os Pit's de carga/ descarga, será assegurado por pipeline existente, da Bencom, constituído por tubagem de 8", actualmente ao serviço com Gasóleo.
Na presente memória descritiva, não é contemplado este troço do pipeline.

2. DADOS GERAIS

2.1. NORMAS E REGULAMENTOS

De um modo geral e não exaustivo no presente projecto serão considerados os códigos e normas seguidamente listados:

- Decreto Lei nº 152/94 de 26 de Maio – Define o regime jurídico da implantação e exploração de oleodutos e gasodutos para o transporte de gás de petróleo liquefeito e/ ou outros produtos refinados, com excepção do gás natural.
- Portaria nº. 765/2002 de 1 de Junho – Regulamento de Segurança Relativo ao Projecto, Construção, Exploração e Manutenção de Oleodutos de Transporte de Hidrocarbonetos Líquidos e Liquefeitos.

- ANSI B31.3 – Process Piping Code
- ANSI B31.4 – Pipeline Transportation Systems for Liquid Hydrocarbons
- API Spec 5L – Specification for Line Pipe
- API Spec 6D – Specification for Pipeline Valves
- ASME VIII Div. I – Pressure Vessels
- DIN 30670 – External Polyethylene Coatings
- British Standards
- BS-7361: Cathodic Protection, Code of Practice for Land and Marine Applications
- National Association of Corrosion Engineers
- NACE-RP 01.69: Control of External Corrosion on Underground or Submerged Metallic Piping Systems
- NACE RP 01.69: Review of Cathodic Protection Criteria
- NACE RP 05.72.85: Design-Installation, operation and Maintenance of impressed current deep ground beds.

2.2. CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO

O novo pipeline vai operar com Jet-A1, cujas principais propriedades Físicas são as seguintes:

Jet-A1:

Ponto de inflamação .....> 30 ºC
Massa volúmica a 15 ºC .....840 kg/m³
Viscosidade a 40 ºC.....1,0 cSt
Classificação NFPA ..... Classe I C (NFPA 30)
Classificação DL 36270 2ª Categoria

3. DESCRIÇÃO DO PROJECTO

O objecto deste projecto consiste na instalação de um novo troço de tubagem ϕ 8", entre a caixa de derivação para as Portas do Mar na zona portuária e o Terminal de Armazenagem de Jet-A1 na Nordela, numa extensão aproximada de 2010 m.
Na caleira onde será ligado o novo troço de tubagem, encontra-se já instalada uma tubagem de ϕ 8", que se distribui ao longo do Terminal Portuário, com ramificações para os cais 10 e 12, onde se encontram instalados diversos Pit's para ligação das mangueiras flexíveis aos navios de transporte de combustíveis. Todo este sistema, com um comprimento aproximado de 800 m será mantido.

O Jet-A1 é recebido por navio à temperatura ambiente. A trasfega para os tanques de armazenagem do parque de armazenagem é efectuada com as bombas do próprio navio, a uma pressão máxima de ~ 9 bar e caudal variável de acordo com o pit utilizado.

3.1. DESCRIÇÃO DO NOVO PIPELINE

Os sistemas de tubagem existentes, na sua maioria de ϕ 8" desde os pits no Cais até caixa de derivação para as Portas do Mar, nos limites da zona portuária irão ser mantidos.
A este troço será ligado o novo pipeline, também a 8", o qual se estenderá até ao Terminal de Armazenagem de Jet-A1 na Nordela.

O sistema a instalar (pipeline) deverá permitir as seguintes operações:

- Recepção de Jet-A1 desde o cais até aos tanques de armazenagem do Parque de Armazenagem de Jet-A1 da Nordela.
- Expedição de Jet-A1 para o Terminal Portuário a partir dos tanques de Armazenagem da Nordela.

Após cada operação de recepção ou expedição, o pipeline de Jet-A1 ficará em carga com o produto.

Ao longo do trajecto, nos pontos baixos do percurso, serão previstas ligações, para drenagens periódicas do pipeline,. A quantidade e localização destes pontos será definida pelo dono de obra após análise do perfil topográfico, do pipeline entretanto instalado.

3.2. IMPLANTAÇÃO DO PIPELINE

A implantação proposta para o pipeline encontra-se representada no desenho M.DWG.101-001 Fls 1 a 6 em anexo, onde se define todo o trajecto entre o cais e o Parque de Armazenagem de Jet-A1 da Nordela.

A implantação do pipeline será feita em boa parte da sua extensão em zonas habitacionais da cidade de Ponta Delgada, pelo que serão adoptados os requisitos de segurança exigidos para locais da categoria 3 tal como definido na Portaria 756/2002 de 1 de Julho.

Não sendo possível cumprir a distância mínima de 10 m imposta no número 3 do Artigo 23º da Portaria 765/2002, será aplicada a medida de segurança suplementar referida na alínea a) do número 2 do mesmo Artigo.

Ao longo do trajecto, o pipeline atravessará e cruzará diversas infra-estruturas existentes (cabos eléctricos de energia e de comunicações, redes de água, saneamento, arruamentos, etc.), adoptando-se nestes casos as protecções e formas construtivas que constam nos detalhes tipo dos desenhos atrás referidos.

Quando a implantação se fizer ao longo de arruamentos existentes, o pipeline será, sempre que possível, localizado fora da via de circulação, ou seja num dos passeios.

Em todo o seu percurso, o pipeline será enterrado a uma profundidade mínima de 0,9 m, passando a aéreo no interior das instalações de armazenagem.

Na zona com edificações o pipeline segue enterrado, envolvido por uma camada de areia doce, com uma espessura mínima de 100 mm, em todas as direcções. Será instalado a uma profundidade mínima de 900 mm e respeitará as distâncias de segurança a outras redes de infra-estruturas enterradas, em percursos paralelos e cruzamentos que constam do seguinte quadro:

Rede Enterrada	**Em paralelo (mm)**	**Em cruzamento (mm)**
Eléctricas	200	200
Esgotos	800	800
Agua	200	200
GPL	1.500	1.500
Outros Combustíveis	400	400

Sempre que não for possível cumprir as distâncias mínimas, o pipeline será protegido com uma manga de protecção em betão, fibrocimento ou outro material não combustível no caso de proximidade de cabos eléctricos ou telefónicos, e protegido com betão no caso de proximidade de redes de águas ou esgotos, de acordo com o n.º 2 e 4 do artigo 23º da Portaria 765/2002.

Ao longo de toda a tubagem instalada, 30 cm acima da geratriz superior de cada tubo, será colocada uma fita avisadora, com 30 cm de largura, de cor amarela contínua com a inscrição "ATENÇÃO - PRODUTOS INFLAMÁVEIS - PETROAÇORES", bem visível e indelével, inscrita a intervalos máximos de 1m.

O traçado agora apresentado é aquele que aparentemente causará menores impactos relativamente às zonas e populações envolventes. Contudo, durante o desenvolvimento dos levantamentos e execução da construção do pipeline, algumas alterações poderão surgir, sendo as mesmas, neste caso, colocadas à aprovação da PETROAÇORES

Será instalado um sistema de protecção catódica em todo o pipeline (troços enterrados) para protecção contra a corrosão.

4. ASPECTOS CONSTRUTIVOS

4.1. MATERIAIS

O novo pipeline será construído em tubo de aço carbono sem costura, 8" Sch 20 (6,35 mm), na qualidade API 5L Gr B.
Os acessórios de interligação utilizados na tubagem são do tipo BW (Butt Welding) ASTM A 234 Gr.WPB com espessura idêntica ao do tubo a utilizar.
As flanges são do tipo WN (Welding Neck) ASTM A 105 e classe de pressão $150^{\#}$.
A espessura do tubo a aplicar foi calculada para as seguintes condições de cálculo:

Pressão – 15 bar
Temper. - 50 ºC
Corrosão c – 1,6 mm
Toler. de fabrico – 12,5% => espessura min admissível t_{min}= 6,35-12,5% = 5,77 mm
Sobre espessura para cumprimento da medida de segurança suplementar referida na alínea a) do número 2 da Portaria 765/2002, = 25%

e_{min} = 1,19 mm + 25% = 1,48 mm
e_{min}+c = 3,08 < tmin

Se a distância mínima de 10 m imposta no número 3 do Artigo 23º da Portaria 765/2002 não puder ser cumprida, não será necessária qualquer protecção suplementar da tubagem.

Os Materiais utilizados na construção dos Pipelines serão fornecidos com certificados de fabrico segundo a norma EN NP 10204 tipo 3.1.
O transporte e manuseamento dos materiais será feito tendo em consideração os requisitos da norma API RP 5LW

4.2. FABRICO E MONTAGEM

4.2.1. Códigos e Normas

A tubagem e acessórios a utilizar na construção do Pipeline são os que se encontram indicados nas especificações técnicas respectivas e serão fornecidos em conformidade com as condições que estas estipularem.

Antes do início do fabrico todos os componentes serão inspeccionados de modo a detectar possíveis danos ou defeitos através da sua identificação contra certificados de fabrico e será

elaborado um protocolo de recepção onde constem as características dos materiais recepcionados.

O fabrico e montagem do Pipeline obedecerá aos critérios estabelecidos na legislação vigente e nas normas e códigos aplicáveis, designadamente:

- Portaria nº. 765/2002 de 1 de Julho
- American National Standard Institute – ANSI
- American Society for Testing and Materials – ASTM
- American Petroleum Institute – API
- American Society of Mechanical Engineers – ASME
- International Institute of Welding – IIW/IIS

4.2.2. Fabrico

A ligação dos diversos elementos constituintes do Pipeline, designadamente tubos, acessórios de ligação ou outros dispositivos, será efectuada por meio de soldadura eléctrica topo a topo. As soldaduras serão efectuadas com os topos dos tubos devidamente chanfrados.

Na montagem de tês e outras ligações laterais, a linha central do ramal a construir e a linha de centro do tubo principal devem ficar coplanares. A preparação dos chanfros quer do tubo principal quer do tubo do ramal deverá ser feita em conformidade com as recomendações estabelecidas pelas normas aplicáveis, nomeadamente as do IIW/IIS.

4.2.3. Operações de Soldadura

As operações de soldadura a efectuar na montagem do Pipeline serão executadas em conformidade com a legislação em vigor e com os códigos de construção apropriados.

Todas as operações de soldadura serão devidamente planificadas antes do fabrico, ou seja, deve haver uma Especificação de Procedimentos de Soldadura (EPS) definida para todas as ligações soldadas. A operação de soldadura só se iniciará quando a empresa instaladora tenha entregue os seguintes documentos:

- Plano de inspecção e ensaios;
- Certificado de qualificação de Procedimentos de Soldadura;

- Certificados de qualificação de Soldadores;
- Certificado de qualidade do material de adição.

4.3. CONTROLO / RX

A inspecção da tubagem decorrerá em função dos critérios estabelecidos nos códigos e normas aplicáveis e das indicações constantes dos documentos integrantes do projecto.

A inspecção terá, de uma forma geral as seguintes vertentes:

- Plano de Inspecção e Ensaios;
- Certificado de Qualificação de Procedimentos de Soldadura;
- Certificados de Qualificação de Soldadores;
- Certificado de qualidade do material de adição;
- Exames visuais;
- Ensaios não destrutivos;
- Ensaios de pressão

Todas as tubagens serão sujeitas a uma inspecção visual, com verificação dos materiais utilizados bem como da sua montagem, quer em situação de pré-fabricação quer em obra.

4.3.1. Exames Radiográficos

As soldaduras serão controladas a 100% por exames radiográficos com interpretação dos resultados feita por um técnico certificado.

Nas zonas de tubagem em que não for possível a aplicação de radiografia, ou que os exames efectuados se revelem inconclusivos, recorrer-se-á à utilização de exames baseados nos métodos dos líquidos penetrantes ou das partículas magnéticas.

4.4. ENSAIOS HIDRÁULICOS

Antes da entrada em serviço as tubagens serão submetidas a ensaios de resistência mecânica, de acordo com os procedimentos descritos no ponto 4.4.7.

Antes do ensaio final das tubagens estas serão interiormente limpas de forma a garantir a inexistência de quaisquer corpos estranhos.

O ensaio deve ser feito após estarem executadas todas as ligações definitivas e após montagem de todos os componentes da rede, com excepção daqueles que possam ser danificados ou que não permitam o excedente da pressão de ensaio sobre a de serviço (válvulas de redução, liras e juntas de dilatação, válvulas de segurança, indicadores de pressão com escala inferior à pressão de ensaio, etc.).

Componentes que não possam ser submetidos ao ensaio hidráulico, deverão ser substituídos por troços de tubagem com ligações idênticas às daqueles. O ensaio hidráulico de resistência mecânica será realizado com água. O bom andamento dos ensaios hidráulicos exige a observância de certas precauções, como sejam:

- prever a tubuladura para ligação da bomba de ensaio;
- eliminar todas as bolhas de ar do interior dos tubos. Para tal será necessário instalar válvulas de respiro ou bujões, em todos os pontos altos;
- tapar convenientemente todas as extremidades da parte do circuito a testar;
- sempre que a tubagem a ensaiar seja uma continuação de circuitos já existentes, a ligação entre as duas partes só deverá ser feitas após as operações de ensaio e limpeza dos tubos.
- O elemento da ligação, flange ou soldadura, será apenas objecto de observação posterior à entrada em carga (observação visual de estanquidade).

A duração do ensaio será estabelecida de acordo com as facilidades de inspecção do local e deverá cumprir com os Documentos de Referência respectivos

Após os ensaios, toda a tubagem deverá ser submetida a uma limpeza final.

4.4.1. Códigos de Referência

Os testes devem cumprir os requisitos dos seguintes documentos:

- Esta especificação;
- ASME B 31.4 Liquid Transportation System for Hydrocarbons;

- API RP 1110 Recommended Practice for Pressure Testing of Liquid Petroleum Pipeline

4.4.2. Documentação dos Testes

Antes do início dos testes a entidade executante apresentará um dossier onde deve constar como mínimo:

- Detalhe das partes a testar
- Detalhe das pressões de teste
- Materiais e equipamentos a usar no teste
- Disposições de segurança
- Procedimentos de execução dos ensaios
- Procedimentos de retirada de água da secção testada

4.4.3. Equipamento de Teste

O equipamento mínimo a usar durante o teste será:

- Bomba de pressão (manual ou eléctrica)
- Manómetros classe 0,6
- Registador de pressão;
- Termómetro de contacto para registar a temperatura da parede do tubo.

Todos os equipamentos de inspecção, medição e ensaio devem estar certificados e calibrados com os respectivos certificados actualizados.

Os prazos de calibração dos instrumentos para os testes são de três meses, ou um ano se a empresa for certificada de acordo com as normas ISO 9000 e se for a proprietária dos mesmos.

4.4.4. Fluido de Teste

O teste de pressão deverá ser realizado com água. O teste deverá ser realizado com a água a uma temperatura que não deverá ser inferior a 15ºC nem superior a 50ºC.

A água utilizada para o teste deve se doce, estar isenta de sujidade ou substâncias agressivas para os materiais.

O valor do PH da água para o teste deve estar situado entre 6 a 7,5.

4.4.5. Medidas de Segurança

Todos os aspectos de segurança referidos nas Normas devem ser observados. Adicionalmente deverá ser seguido o seguinte:

Quando a tubagem for pressurizada, o equipamento de teste à vista deve estar localizado a uma distância segura de áreas onde esteja ou passe público, ou protegido através de barreiras de absorção de energia.

Deverá ser distribuído pelo pessoal relevante um procedimento de teste antes do início do teste; deve também ser disponibilizado um documento que inclui as acções a levar a cabo no caso de acidentes durante o teste. A comunicação entre o responsável dos testes e o pessoal directamente envolvido nestes, deverá ser a adequada.

4.4.6. Equipa de Teste

A equipa de teste será dirigida por uma pessoa com experiência e prática para elaborar cálculos de ensaio de pressão.

O pessoal da equipa dos testes deve ser experimentado nas funções que lhe estão destinadas.

No caso de existirem equipamentos montados na tubagem, deve certificar-se se podem ser submetidos à pressão de teste, caso contrário deverão ser retirados e as tubuladuras de inserção tamponadas.

Se houver válvulas de macho esférico no troço a testar, estas devem estar na posição de meio abertas, se forem de cunha deverão estar na posição de abertas.

4.4.7. Pressão de Teste

Após o enchimento com água a tubagem deve estar isenta de ar, pelo que se deve proceder às purgas e drenagens necessárias.

De acordo com a legislação, Decreto Lei n.º 211/99 de 14 de Junho, a pressão de teste deverá ser: 1,43 x pressão de cálculo (neste caso =15 bar).

Assim, a pressão do teste de resistência mecânica deverá respeitar os seguintes pressupostos:

- Pressão de teste: 21,45 bar
- Tempo mínimo de espera: 4 horas, após igualização da temperatura

4.4.8. Execução dos Ensaios de Pressão

O ensaio de pressão deve ser executado de acordo com as prescrições dos códigos ASME B 31.4 e API RP 1110

Enchimento com água e ligação da bomba num ponto de cota baixa.

Esta montagem será fornecida pelo Empreiteiro, que realiza a montagem das tubagens.

Após o enchimento e purga de ar da tubagem procede-se ao aumento da pressão a uma taxa não superior a 3 bar/minuto até à pressão de teste de resistência mecânica.

Após ter-se atingido a pressão de ensaio de resistência mecânica determinada de acordo com o especificado no ponto 4.4.7, deixando-a estabilizar por um período mínimo de 4 horas.
A pressão será indicada à saída da bomba por dois indicadores de pressão.

Após este período de espera, procede-se à descida da pressão à taxa de 3 bar/minuto, até à despressurização total.

No caso de serem registadas fugas, estas serão reparadas, e o sistema será novamente testado de acordo com os procedimentos acima descritos.

Os ensaios terão que ser feitos na presença da entidade Inspectora e da Fiscalização e por elas aprovados, fornecendo o Empreiteiro todo o equipamento e pessoal necessários.

4.4.9. Esvaziamento

Após a finalização e aceitação do ensaio hidráulico, repõem-se os equipamentos nas condições normais de serviço, retiram-se os tampões, as juntas cegas e drena-se por completo toda a instalação

4.4.10. Limpeza e secagem após os ensaios

Todo o sistema de tubagens será limpo internamente, após os ensaios.

Toda a tubagem deverá ser livre de escamas ou escórias, salpicados de solda, rebarbas ou matérias estranhas.

Durante a limpeza, qualquer restrição ou fluxo deve ser removida. As partes retiradas serão limpas separadamente e, se necessário, substituídas por peças provisórias.

Durante a limpeza, deve ser tomado cuidado para que as pressões sejam menores que as de operação.

O serviço deve manter-se até que seja constatada a limpeza total do sistema.

A limpeza das tubagens será feita com água ou ar. Se não for aconselhada a limpeza com líquido, devido a contaminação, peso ou qualquer outra razão, deverá ser usado o ar ou gás inerte.

Todas as válvulas da rede a ser limpa, deverão estar totalmente abertas, excepto as de isolamento de instrumentos, que deverão ser fechadas, retirando-se, de preferência, os instrumentos. As válvulas de segurança e os discos de ruptura devem ser também isolados e retirados.

Todos os “vents” e drenos do sistema deverão ser igualmente abertos.

As válvulas de retenção, quando a fonte de pressão for a jusante, devem ser retiradas ou travadas.

A remoção da água da tubagem deverá ser feita pelos drenos com a utilização de ar comprimido ou pela passagem através da tubagem de esponjas de limpeza (Pigs de limpeza).

A limpeza e secagem terão que ser feitas na presença da Fiscalização e por ela aprovadas, fornecendo, o Empreiteiro, todo o equipamento e pessoal necessários.

A tubagem cuja previsão de entrada em serviço seja superior a dois meses, deverá ser tamponada em ambas as extremidades e preenchida por gás inerte ou outro produto inibidor de corrosão (a ser aprovado pelo dono de obra), após limpeza final.

4.4.11. Documentação

Após a conclusão dos testes a entidade executante deverá emitir um relatório dos testes, que incluirá para além da documentação inicialmente apresentada antes da realização dos testes:
Memória descritiva dos ensaios onde conste a data do ensaio, identificação da tubagem/ troço ensaiado, pressão de ensaio e confirmação da aprovação pela Fiscalização.

4.5. PROTECÇÃO ANTICORROSIVA

O pipeline terá como protecção anticorrosiva sistemas activos e passivos, que contribuirão para uma maior longevidade do seu funcionamento.

Como sistema activo, contará com uma protecção catódica do tipo corrente imposta ao longo de todo o trajecto, sendo os sistemas passivos os revestimentos exteriores aplicados nos tubos e acessórios.

4.5.1. PROTECÇÃO CATÓDICA

Para a protecção catódica do pipeline, está previsto um Quadro Electrónico para protecção catódica, a montar nas instalações do Parque da Nordela.

O quadro será equipado com o sistema de controlo de emissão de corrente para protecção catódica bem como pelo conjunto de cabos e acessórios complementares.

O seu controlo será microprocessado, a partir do Quadro de Protecção Catódica da Nordela, podendo ser gerados alarmes através de sinais para o PLC local. Será feita uma análise em tempo real das condições efectivas da protecção permitindo acções de correcção sempre que necessário.

Para a protecção eficaz da tubagem enterrada, esta será galvânicamente isolada das instalações aéreas pelo que nas zonas de transição, o pipeline será equipado com juntas de isolamento (monolíticas) especiais e conforme esquematicamente indicado no diagrama da instalação.
Para realização dos circuitos anódico e catódico serão usados cabos eléctricos com duplo isolamento com secções e cores apropriadas.

As ligações dos cabos catódicos às estruturas a proteger serão feitas por soldaduras alumino-térmicas posteriormente isoladas e tornadas estanque com massa e fita anticorrosiva.

No sentido de controlar a eficácia do isolamento na tubagem, está prevista a instalação de caixas de tomada de potencial próprias para montagem no solo, em ferro fundido.

Este sistema garantirá ao longo de todo o traçado da tubagem enterrada um potencial igual ou inferior a – 950 mV medido em referência a um eléctrodo impolarizável de Cu/Cu SO4. Este é o limiar de potencial a partir do qual se atinge a zona de imunidade, ou de protecção catódica do aço, no caso de existirem bactérias anaeróbicas.

4.5.2. REVESTIMENTOS EXTERIORES

Nos percursos enterrados e aéreos, os tubos a aplicar serão revestidos exteriormente a polietileno, aplicado em fábrica, respeitando os requisitos impostos pela norma DIN 30670/Nn – External Polyethylene Coating. A espessura mínima deste revestimento será de 2 mm.

Nas zonas de soldadura entre tubos/acessórios, bem como em todos os acessórios, serão aplicadas mangas termo retrácteis em polietileno, após decapagem.

Todo o revestimento da tubagem será ensaiado contra imperfeições e descontinuidades, com "Holliday Detector" antes da colocação do tubo em vala, sendo reparadas com mangas termoretrácteis os eventuais defeitos detectados.

Os troços de tubagem aérea que venham a ser instalados sem a referida protecção de polietileno (zona da bombagem intermédia), serão protegidos exteriormente com o seguinte esquema de protecção anticorrosiva:

- Decapagem ao grau SA 2 ½ (SIS 055900).
- 1 demão de primário epoxy de dois componentes rico em zinco com base em resinas epoxídicas com 50 μ de película seca – em estaleiro.
- 1 demão de intermédio epoxy espesso de dois componentes com 100 μ de película seca (retoques 100 μ) – (Nota 1).
- 1 demão de acabamento espesso de 2 componentes com base em resinas de poliuretano acrílico com 50 μ de película seca.

NOVO PIPELINE DE FUEL

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA
SISTEMA DE PROTECÇÃO CATÓDICA

Páginas revistas:

DIRECTOR DO PROJECTO:
(nome & rúbrica)

Rev	Data DD/MM/AAAA	DESCRIÇÃO	EMITIDO (nome & rúbrica)	VERIFICADO (nome & rúbrica)	APROVAÇÃO TÉCNICA (nome & rúbrica)
B	21-12-2012	Emissão para Aprovação	NMV	AMC	AMC
A	02-02-2011	Emissão para Construção	AMC	AMC	AMC
0	10-12-2010	Emissão para Aprovação	AMC	AMC	AMC

REVISÕES DO DOCUMENTO

As secções modificadas na ultima revisão são identificadas por uma linha vertical na margem direita

Índice

1. Enquadramento 3

2. Protecção Catódica 4

3. Estudos de campo 10

3.1 Introdução 10

3.2 Corrosividade do solo ao longo do traçado da tubagem 12

3.3 Avaliação da influência de correntes vagabundas 13

3.4 Resistividade do solo nos leitos anódicos 14

4. Parâmetros do sistema **15**

4.1 Corrente de protecção 15

4.2 Resistência global do sistema 16

4.3 Tensão requerida 16

5. Leito anódico (descarregadores) **17**

5.1 Selecção dos descarregadores 17

5.2 Vida útil 18

5.3 Localização e *Lay-out* 18

6. Rectificador de corrente **20**

7. Estações de testes **21**

8. Ligações de cabos **22**

9. Eléctrodos de referência permanentes **22**

10. Isolamento das linhas **23**

1. Enquadramento

A presente especificação tem como objectivo especificar o sistema de protecção catódica por corrente imposta, para tubagens de fuel e Jet a instalar na Ilha de S. Miguel, Açores.

A tubagem a ser protegida é de aço (API Gr. B, calibre 40) com os seguintes diâmetros nominais e comprimentos lineares:

Tubagem	Diâmetro nominal (in)	Comprimento (m)
12'' FO	12	2020
8'' JET	8	2020

Na prestação do fornecedor do equipamento deverão ser previstas medidas da resistividade do solo nas zonas de instalação da tubagem e da possível localização do leito anódico.

2. Protecção catódica

Uma das formas mais eficazes da protecção contra a corrosão é a protecção catódica. Do ponto de vista teórico o processo é muito simples, pois significa eliminar todas as áreas anódicas (onde ocorrem processos de degradação por oxidação do metal) na estrutura a proteger, fazendo com que esta funcione no seu todo de forma catódica, isto é, como local de reacções de redução evitando as reacções de oxidação do metal e consequentemente a degradação da estrutura. Para tal, é necessário associar a estrutura, ou um **ânodo externo** que seja menos nobre, do ponto de vista electroquímico, que o material da estrutura – **protecção catódica por ânodos sacrificiais** – funcionando assim a estrutura como um cátodo - ou um **ânodo inerte** por onde escoará uma corrente catódica, que mantém os processos de redução à superfície metal da estrutura) injectada (imposta) na estrutura a proteger – **protecção catódica por corrente imposta**. Para este último caso, é necessário a disponibilidade de um gerador de corrente contínua, o que se concretiza de forma economicamente mais aceitável através de um sistema **transformador/rectificador**.

Também do ponto de vista termodinâmico/cinético a questão é fácil de entender, uma vez que se trata apenas de injectar uma corrente eléctrica, de forma a forçar o equilíbrio de oxidação/redução do ferro no sentido da sua redução, i.e., tornando a reacção de oxidação do ferro pouco significativa.

A necessidade de fornecer uma corrente ao metal exige uma condução eléctrica razoável por parte do meio onde o metal se encontra de molde a fechar o circuito eléctrico, o que significa, que a protecção catódica só é possível quando a estrutura a proteger, está enterrada ou mergulhada em meios condutores de electricidade, como a água ou a terra. Não é possível portanto proteger catodicamente uma superfície metálica ao ar livre já que o ar não é condutor.

A eficiência da protecção está relacionada com o próprio estado da estrutura, sendo mais eficaz proteger uma estrutura revestida por tinta, por exemplo, do que uma outra que o não esteja. Sendo assim, a pintura é um complemento importante para os resultados a obter com este tipo de protecção.

O dimensionamento do sistema de protecção também exige vários estudos e ensaios que permitam determinar alguns parâmetros como a resistividade do solo ou da água, a velocidade do meio, no caso de meios fluídos, as resistências eléctricas dos equipamentos a montar, a eficiência dos ânodos, etc.

Critérios de protecção

O principal critério de operacionalidade de um sistema de protecção catódica de uma estrutura metálica é o potencial a que esta se encontra em relação a um eléctrodo de referência. A protecção catódica faz, como o nome indica, com que a estrutura se torne num cátodo, o que em termos electroquímicos, significa que o potencial da estrutura, enquanto cátodo de uma célula electrolítica, seja inferior ao potencial em circuito aberto (potencial de Nernst), quando funciona como ânodo de uma célula de corrosão.

Na tabela 1 são apresentados os valores dos potenciais mínimos que permitem garantir protecção a alguns tipos de ligas metálicas. Os potenciais estão referidos aos eléctrodos de referência de cobre/sulfato de cobre e prata/cloreto de prata, frequentemente utilizados em medidas de campo.

Tabela 1 – Critérios de protecção catódica[1].

Ligas metálicas	**Eléctrodos de referência**	
	$Cu/CuSO_4$ (solos e águas doces) V	Ag/AgCl (KCl sat.) (todos os meios) V
Aços e ferros		
meios aeróbios	-0,85	-0,75
meios anaeróbios	-0,95	-0,85
Chumbo	-0,60	-0,50
Ligas de cobre	-0,5 a -0,65	-0,4 a -0,55
Alumínio		
limite positivo	-0,95	-0,85
limite negativo	-1,2	-1,1

[1] BS 7361: Part 1: 1991

Note-se que uma estrutura não possui um único valor de potencial, variando este de ponto para ponto e ao longo do tempo, devido à alterações químicas do meio que envolve o metal da estrutura. Deste modo, o dimensionamento do sistema de protecção catódica deverá garantir que o potencial em qualquer ponto seja inferior ao valor referido como valor mínimo de protecção. Tal facto envolve, necessariamente, um trabalho regular de **inspecção e monitorização das estruturas protegidas**.

Deve-se chamar à atenção, para o facto de que uma **sobreprotecção** (potenciais muito abaixo do potencial de protecção) pode levar à fragilização do metal devida à libertação do hidrogénio à superfície do metal (uma reacção catódica) com a consequente perda de aderência, empolamento e escamação de tintas ou outros revestimentos.

Protecção por corrente imposta

O sistema de protecção catódica por corrente imposta funciona com base no fornecimento de electrões por parte de um gerador de corrente contínua (transformador/rectificador de corrente) exterior de forma que a estrutura se torne num cátodo de uma célula electrolítica. Um arranjo típico de um sistema desses está representado esquematicamente na figura 1.

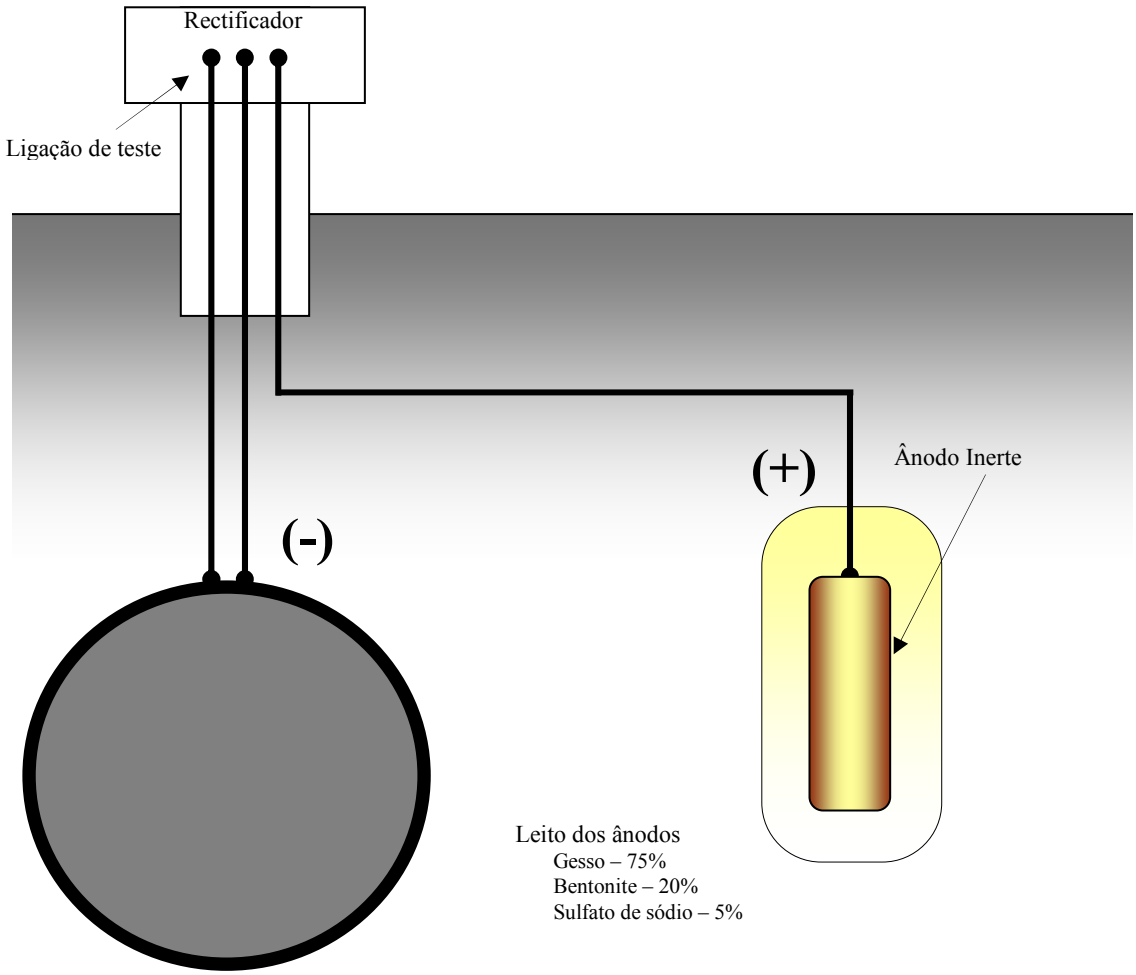


Figura 1 – Representação esquemática de um sistema de protecção catódica de depósitos ou tubagem por corrente imposta.

Na tabela 2 são apresentados alguns dos eléctrodos inertes tipicamente utilizados em sistemas de protecção catódica por corrente imposta, fazendo-se uma referência as suas principais propriedades.

Tabela 2 – Materiais para ânodos Inertes[1]

Material	Densidade g/cm^3	Corrente máxima A/m^2	Velocidade de consumo kg/A ano	Tensão máxima V	Factor de utilização %
Aço	7,85	5	9	50	40
Grafite	1,1	10	0,5	50	50
Ferro com silício	7,0	50	1	50	80
Magnetite	5,8	100	0,005	50	60
Ligas de chumbo	11,3	300	0,025	25	80
Platina em titânio	21,5	1.000	0,01	10	90

Dimensionamento do sistema de protecção

Apesar de os princípios que estão na base de um sistema de protecção catódica serem, como dito anteriormente, muito simples, o dimensionamento de um sistema nem sempre é uma tarefa fácil requerendo-se alguma experiência anterior neste tipo projecto. Alguns dos aspectos a ter em conta são os seguintes:

- escolha do sistema mais adequado, ou seja, por ânodos sacrificiais ou por corrente imposta;
- tipo de ânodos;
- número de ânodos e sua distribuição;
- especificação e número de rectificadores;
- isolamentos de cabos;
- soldadura de cabos;
- drenagens de águas nos eléctrodos, etc.

Uma das formas de dimensionar este tipo de sistemas é considerar que o sistema de protecção funciona com base na lei de Ohm:

$$I = \frac{\Delta V}{R} \qquad (1)$$

[1] BS 7361: Part 1: 1991

onde *I* é a intensidade da corrente que passa pela estrutura que se pretende proteger, *R* é a resistência total do circuito de protecção e ΔV a diferença de potencial entre a estrutura protegida e os ânodos. A intensidade de corrente *I*, que o sistema de protecção está a fornecer à estrutura, deverá ser, pelo menos, igual à corrente necessária para que se obtenha uma protecção eficaz da estrutura, *I'*, pode ser determinada, quer por ensaios de campo, quer por expressões empíricas já devidamente testadas. Desta forma, o dimensionamento do sistema passa pelas seguintes etapas:

1. Determinação da intensidade de corrente necessária de protecção da estrutura (*I'*)
2. Determinação da resistência associada ao sistema global (*R*)
3. Determinação da diferença de potencial (ΔV)

3. Estudos de Campo

3.1 Introdução

A fim de se obter um dimensionamento satisfatório de um sistema de protecção catódica é necessário determinar a resistividade do electrólito (meio), que neste caso concreto, é o solo. Esta informação torna-se necessária para determinar a melhor localização para o leito anódico e o sistema de rectificação de corrente, bem como, para avaliar da agressividade do solo, que de uma forma geral, se manifesta mais agressivo para resistividades menores.

As medidas de resistividade do solo poderão ser determinadas, no presente caso, pelo método de Wenner-Schlumberger[1], também designado por método dos quatro eléctrodos, que se baseia em 4 varões de metal inerte em linha, como mostra a figura 2.

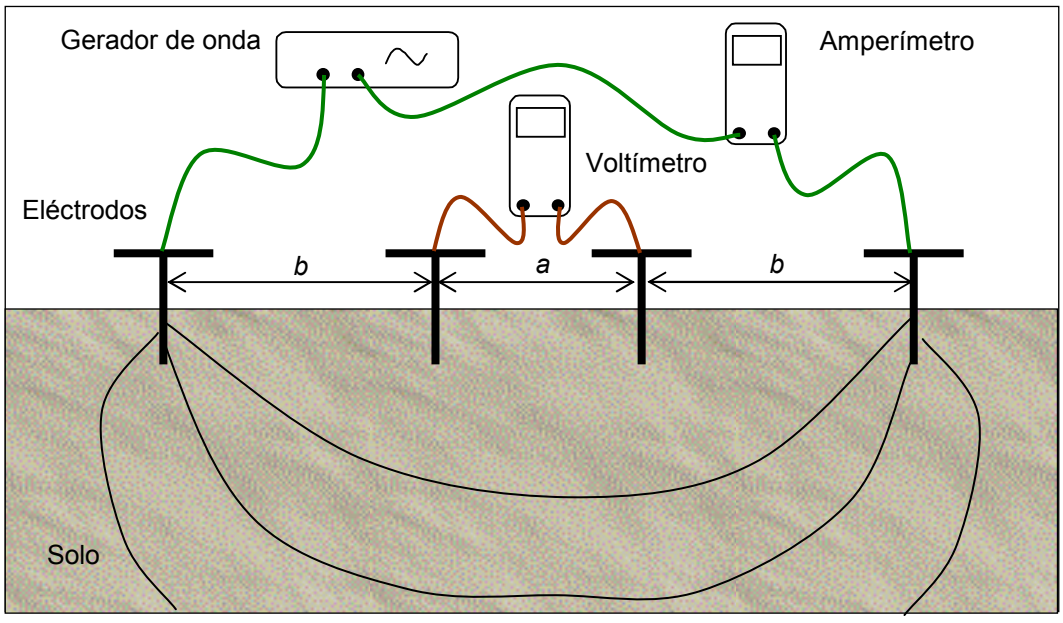


Figura 2 – Representação do esquema de montagem para medição da resistividade do solo pelo método de Wenner-Schlumberger.

Entre os eléctrodos interiores, à distância de *a*, entre si, mede-se a diferença de potencial alternado (*V*) gerado entre os dois eléctrodos externos, a uma distâncias *b* dos eléctrodos centrais mais

próximos, sendo o valor de corrente (*I*) que passa pelo solo e pela cablagem gerada por uma fonte de corrente alternada (”gerador de onda”) medido com auxílio de um amperímetro instalado em série com aquele. Neste arranjo, a resistividade do solo (ρ) determina-se pela aplicação da seguinte fórmula que considera a geometria das linhas de campo:

$$\rho = \left(\frac{b}{a} + \frac{b^2}{a^2} \right) a \pi \frac{V}{I} \qquad (2)$$

No sistema internacional de unidades a resistividade vem expressa em Ohmxmetro ($\Omega \cdot m$), devendo para tal, como é evidente, as medidas *a* e *b* serem introduzidas em metro, a diferença de potencial em Volt (V) e a corrente em Ampere (A).

A resistividade obtida por este método é uma resistividade média à profundidade de *b* metros sendo que, como é evidente, essa profundidade deverá ser igual à profundidade a que a estrutura será enterrada.

[1] W. Baeckmann, et al, *Handbook of Cathodic Corrosion Protection*, Gulf professional Publishing, Houston, 1997.

3.2 Corrosividade do solo

A corrosividade do solo, ou seja, a sua maior ou menor tendência para originar situações de corrosão nas estruturas lá colocadas, depende de vários factores intrínsecos do próprio solo, tais como:

- teor de humidade;
- compactação;
- homogeneidade;
- teor em matéria orgânica;
- teor salino;
- teor em materiais carbonáceos;
- actividade bacteriológica;

Todavia, a melhor forma de o caracterizar em termos de corrosividade é através de medidas de resistividade do solo, pois todos os parâmetros apresentados anteriormente conduzem a variações de condutividade. Desta forma admite-se que a corrosividade do solo está relacionada com a resistividade como se indica na tabela 3:

Tabela 3 – Corrosividade do solo em função da resistividade do mesmo[1].

Resistividade, Ω m	**Corrosividade**
Até 10	Severamente corrosivo
Entre 10 e 50	Corrosivo
Entre 50 e 100	Moderadamente corrosivo
Acima de 100	Pouco corrosivo

As determinações de resistividade são realizadas ao longo do traçado da tubagem com espaçamentos convenientes. Aspectos de natureza geológica, nomeadamente grandes alterações

[1] BS 7361: Part 1: 1991

da geologia do solo ao longo do traçado, ou aspectos económicos, podem aumentar ou diminuir o número de pontos a determinar.

No caso dos leitos anódicos (“descarregadores”) interessa que a resistividade do solo seja o mais baixa possível de forma que o circuito eléctrico não tenha aí uma resistência elevada para facilitar o escoamento da corrente. O ideal seria a instalação dos leitos anódicos em solos de resistividade inferior a 30 Ω m.

3.3 Avaliação da influência de correntes vagabundas

Uma estrutura metálica imersa num solo (electrólito) pode sofrer problemas de corrosão devido ao efeito de “correntes vagabundas”, provenientes de instalações eléctricas vizinhas com ligações não isoladas ao solo. Nas zonas onde a corrente entra na estrutura, o potencial torna-se mais negativo (catódico) e funciona com um sistema de protecção catódica. Nas zonas em que corrente deixa a estrutura, o potencial da estrutura torna-se mais positivo (anódico) e aí surgem problemas de corrosão.

Na prática, a corrosão associada a correntes vagabundas ocorre quando a estrutura está perto de geradores ou rectificadores de corrente contínua, como por exemplo, linhas de caminho de ferro, postos de rectificação de corrente com ligação à terra.

Um outro aspecto, que também pode contribuir para problemas de corrosão em tubagens soterradas, é a proximidade e cruzamento com linhas aéreas de alta tensão ou com linhas de alta tensão igualmente soterradas paralelas à tubagem e que disponham de ligação à terra com baixa resistência.

A avaliação ao traçado da tubagem revela a inexistência de tubagens de terceiros protegidas catodicamente ou a proximidade de linhas de alta tensão.

Após comissionamento, deverá haver inspecções periódicas para avaliar o surgimento deste tipo de problemas.

3.4 Resistividade do solo nos leitos anódicos

No caso dos leitos anódicos (descarregadores) interessa que a resistividade do solo onde estes se vão instalar seja o mais baixa possível de forma que o circuito eléctrico, que constitui o sistema de protecção catódica, não apresente ai uma resistência elevada que dificultaria o escoamento da corrente de protecção. O ideal seria a instalação dos leitos anódicos em solos de resistividade inferior a 30 Ω m, como se disse. Caso não se consiga, como no presente caso, um local com tais características deverá ser utilizado aditivos à terra de forma a minimizar a sua resistividade.

Um outro aspecto a ter em conta na localização do leito anódico é distância necessária de afastamento às estruturas a proteger e que deverá ser de, pelo menos, 100 m de modo a minimizar problemas de sobretensão nos pontos mais próximos.

4. Parâmetros do sistema

4.1 Corrente de protecção

Deverá ser calculada a intensidade de corrente requerida para protecção da tubagem com base nos seguintes parâmetros:

Tubagem	
Total de tubagem enterrada 12''FO	Aprox. 2.100 m
Área superficial externa da tubagem 12''FO	Aprox. 2 140 m^2
Resistividade média do solo (ρ)	1)
Eficiência do revestimento (E)	99 %
Densidade de corrente(i_{pc})	160 $\mu A/m^2$
Corrente requerida para protecção	**1)**

Nota: 1) – A calcular pelo fornecedor do Equipamento, após medição da resistividade do Solo

A densidade de corrente (intensidade de corrente por unidade de área) requerida para uma protecção catódica adequada pode ser estimada com base na seguinte expressão[1]:

$$i_{pc} = (73{,}73 - 13{,}35 \log(\rho \times 100))(1 - E/100) \qquad (4)$$

onde ρ é resistividade do solo em $\Omega \cdot m$ e E a eficiência de protecção do revestimento em percentagem.

Se a resistividade dos materiais envolventes for superior à considerada nos cálculos, as necessidades de corrente de protecção serão inferiores.

[1] V. Gentil, "Corrosão", 3ª edição, LTC, Rio de Janeiro, 1996.

4.2 Resistência global do sistema

Em função dos dados do Projecto e dos valores medidos de resistividade do solo, o fornecedor do Sistema de Protecção Catódica, deverá calcular a resistência global do Sistema.

4.3 Tensão requerida

Em função dos dados do Projecto, da corrente calculada e da resistência Global do Sistema valores, o fornecedor do Sistema de Protecção Catódica, deverá calcular a tensão necessária para o Rectificador.

Resistência global	**xx Ω**
Corrente requerida para protecção tubagem	**xx A**
Tensão do rectificador	**xx V**

5. Leito anódico (descarregadores)

5.1 Selecção dos descarregadores

Em função dos cálculos efectuados, o fornecedor do Sistema de Protecção Catódica, deverá seleccionar e dimensionar os ânodos a fornecer e instalar.

Os ânodos deverão ser apropriados para aplicações em solos com elevados teores salinos, reduzindo a sua velocidade de consumo.

5.2 Vida útil

Com base nos ânodos a fornecer e na corrente requerida para protecção, o fornecedor deverá calcular a vida útil dos ânodos conforme a seguinte tabela:

Número de ânodos em paralelo (*N*)	x
Massa de cada ânodo	xx kg
Consumo[a]	xx kg/A ano
Corrente requerida para protecção	xx A
Tempo de vida útil	**xx ano**

5.3 Localização do leito anódico e *lay-out*

A localização de um **leito anódico horizontal** deverá ser seleccionada tendo em conta os seguintes aspectos:

- acessibilidade do local e acesso fácil de corrente eléctrica;
- resistividade baixa do solo;
- resistividade homogénea do solo.

Por outro lado, o leito anódico deverá estar situado, de preferência, a um distância superior a 100 m da tubagem a ser protegida de forma se garantir o necessário escoamento de corrente sem incorrer em grandes quedas de potencial na tubagem, próxima do leito, o que poderia conduzir a efeitos indesejáveis de sobreprotecção com libertação de quantidades significativas de hidrogénio o que pode provocar fenómenos de fragilização por hidrogénio ("*hydrogen embritlement*").

Sugere-se que os ânodos sejam instalados verticalmente numa linha recta a uma profundidade de 2m (entre o quota do solo e a extremidade superior do ânodo), numa vala com 1 m de largura,

espaçamento de 1 m entre os ânodos numa cama de coque de petróleo de forma a baixar a resistividade do solo para valores inferiores a 30 Ω·m. A cama de coque cilíndrica e concêntrica ao ânodo deverá possuir um raio de, pelo menos, 7,5 cm.

Os ânodos deverão ser ligados em paralelo como ilustra na figura 3.

Todas as ligações deverão ser devidamente revestidas com resina epoxídica de forma a que não haja contacto dos cabos com o solo e daí poderem advir problemas de corrosão galvânica.

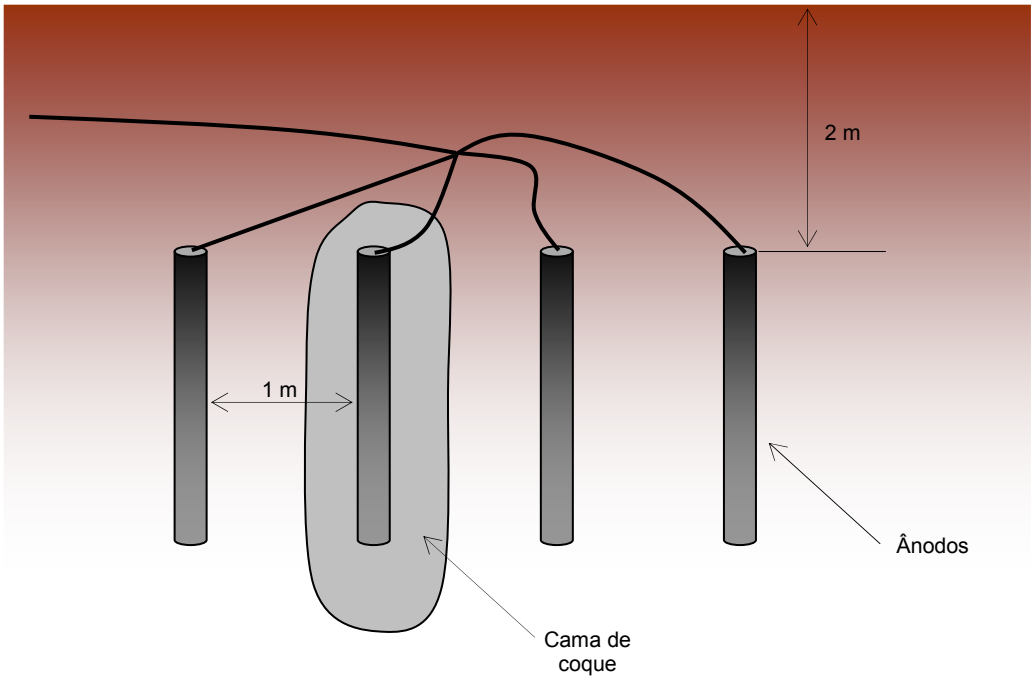


Figura 3 – Pormenor do leite anódico.

6. Rectificador de corrente

Em função das necessidades que forem determinadas para o sistema de protecção deverá ser considerado o fornecimento e instalação de um rectificador com, pelo menos, as seguintes características:

Alimentador automático, monofásico estabilizado, do tipo UF6, com controlo a *tiristor* de **230/50 V**, de **xx A**, em que a tensão de saída se deverá ajustar automaticamente, de forma a manter um dado potencial:

- entre a tubagem e um eléctrodo de referência instalado permanentemente no solo;

O rectificador disporá de protecção diferencial no circuito de saída.

O rectificador ficará localizado em Sala a definir no Parque de Combustíveis.

7. Estações de Teste

As caixas de tomada de potencial deverão ser instaladas ao longo da tubagem espaçadas com regularidade de forma que se possa efectuar inspecções à eficácia do sistema de protecção catódica. Por outro lado, convém haver caixas de tomada de potencial em locais de atravessamento de outras estruturas metálicas para se avaliar a influência de correntes vagabundas.

A monitorização do sistema de protecção catódica consiste na leitura da diferença de potencial entre a tubagem ou reservatório e um eléctrodo de referência externo que se movimenta ao longo da tubagem em cima do solo.

Cada caixa deverá possuir um terminal para cada um dos tubos protegidos.

Desta forma e atendendo ao reduzido comprimento da tubagem enterrada está apenas prevista a instalação de duas caixas para acompanhamento da tubagem:

- **1 caixa à entrada do parque de combustível**
- **1 caixa à na zona da Bomba Booster 101P0401;**

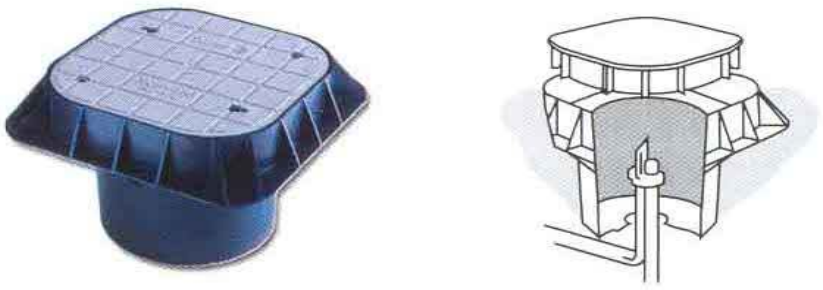


Figura 4 – Modelo das caixas para tomada de potencial.

8. Ligações dos cabos

Todas as ligações entre a tubagem e as caixas de tomada de potencial, bem como, as ligações entre a tubagem e o rectificador e entre os ânodos e o rectificador, deverão ser efectuadas por cabos do tipo H1VV-R 1Gxx, de diâmetro a definir durante a Engenharia de Detalhe, e ligados por soldaduras aluminotérmicas.

As ligações dos cabos às tubagens, necessários à injecção de corrente de protecção, deverão ser feitas o mais próximo possível da localização do rectificador de corrente.

9. Eléctrodos de Referência Permanente

Deverá ser instalado um eléctrodo de referência de $Cu/CUSO_4$, de forma permanente no solo, a cerca de 50 cm da tubagem, conforme o representado na figura 6, de modo a permitir o ajustamento automático do sistema de protecção.

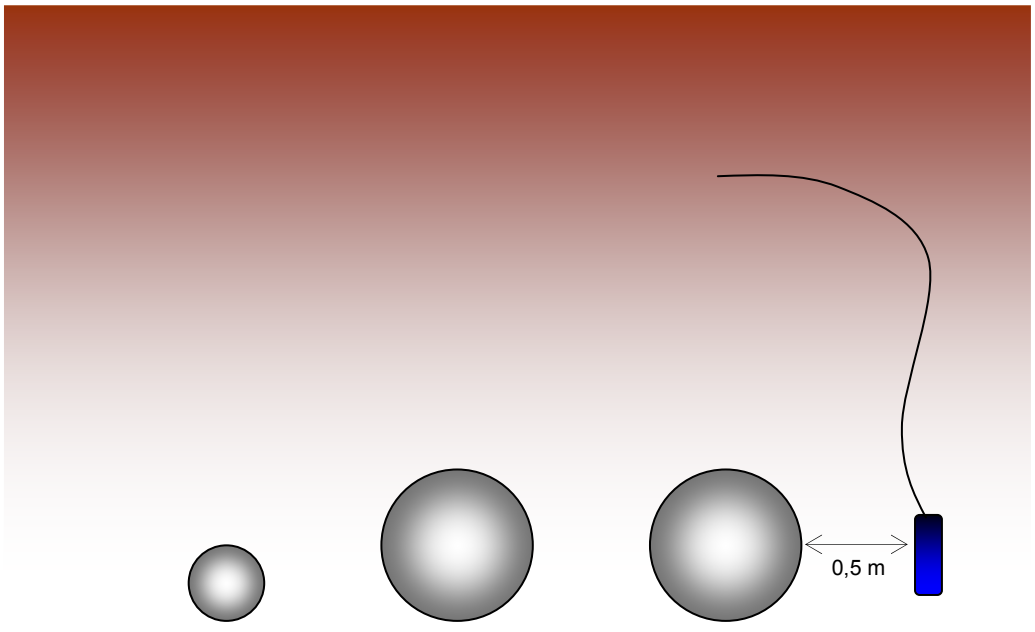


Figura 6 – Pormenor do posicionamento dos eléctrodos de referência.

10. Isolamento das linhas

Os troços que se estão a proteger devem ser isolados electricamente de forma a não haver fugas de corrente para troços de tubagem que não estão a ser protegidos catodicamente. Tal isolamento é conseguido introduzindo juntas isolantes de ligação nos limites dos troços a proteger.

Na zona da Bomba Booster deverão ser interligados, a cabo, os dois troços a proteger. O cabo deverá ser do tipo H1VV-R 1Gxx, de diâmetro a definir durante a Engenharia de Detalhe, e ligado por soldaduras aluminotérmicas.

A protecção das pessoas contra contactos directos será assegurada com a instalação de protecção diferencial no circuito de saída do rectificador.

INSTALAÇÃO DE ARMAZENAGEM DE COMBUSTÍVEIS DE PONTA DELGADA ILHA S. MIGUEL

Especificação Técnica de Válvulas

Páginas revistas:

Rev	Data DD/MM/AA	DESCRIÇÃO	EMITIDO (nome & rúbrica)	VERIFICADO (nome & rúbrica)	APROVAÇÃO TÉCNICA (nome & rúbrica)
B	10-12-2012	Revisão Assinalada	RS	RS	JR
A	07-02-2011	Emissão para Construção	RS	RS	JR
0	20-10-2010	Emissão para Aprovação	RS	JR	

REVISÕES DO DOCUMENTO

ÍNDICE

ESPECIFICAÇÃO	DESIGNAÇÃO	PÁG	REVISÕES						
			0	A	B	C	D	E	1
BAL-100	VÁLVULA DE MACHO ESFÉRICO	4			X				
BAL-102	VÁLVULA DE MACHO ESFÉRICO	4			X				
VC-100	VÁLVULA DE CUNHA	5							
VC-200	VÁLVULA DE CUNHA	5							
VC-201	VÁLVULA DE CUNHA	6							
VG-100	VÁLVULA DE GLOBO	7							
VG-200	VÁLVULA DE GLOBO	7							
VR-100	VÁLVULA DE RETENÇÃO	8							
VR-101	VÁLVULA DE RETENÇÃO	8			X				
FI-102	FILTRO	9			X				

TABELA SUMÁRIO

CLASSE	FLUIDO	ABREV	SÉRIE	T (ºC)	P (g) (bar)	C (mm)
DA04	FUEL JET-A1	FO	150#	50º	10	1,3

ABREVIATURAS

NPT - Roscada
SW - Soldadura de canto
BW - Soldadura de topo
FF - Flange sem ressalto
RF - Flange com ressalto
N.A. - Não aplicável
T (ºC) - Temperatura máxima de serviço
P (g) - Pressão máxima de serviço
C - Sobre espessura de corrosão

Cliente			Bencom		**VÁLVULA DE MACHO ESFÉRICO**
Instalação			Instalação de Armazenagem de Combustíveis de Ponta Delgada		
Local			Ilha S. Miguel		
0	**Rev**	**Código das Válvulas**		**BAL-100**	**BAL-102**
1		**GERAL**	Fabricante		
2			Modelo (fig.)	**(1)**	**(1)**
3			Standards	BS 5351	BS 5351
4			Classe	DA04	DA04
5	B		Fluido	FUEL	FUEL, JET-A1
6	B		Tipo	Monobloco passagem reduzida	Corpo bipartido / passagem integral
7					
8	B		Diâmetros	1/2'' –1 1/2''	2" – 12"
9		**CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO**			
10			Temperatura (ºC)	50	50
11					
12			Pressão (bar)	10	10
13					
14		**MATIERIAIS**			
15			Corpo:	ASTM A105	ASTM A216 Gr. WCB
16			Trim	SS 316	SS 316
17			Sedes	PTFE	PTFE
18			Parafusos/Porcas	A193 B7/A194 2H	A193 B7/A 194 2H
19			Classe de Pressão	800 #	150 #
20					
21					
22		**LIGAÇÕES**			
23	B		Tipo de Ligação	SW	RF- ANSI B16.5
24					
25			Acabamento		SMOOTH FINISH
26					Ra entre 3,2 e 6,3 microns
27					
28		**COMANDO**	Electro-pneumatico	☐	☐
29			Hidráulico	☐	☐
30			Eléctrico	☐	☐
31	B		Manual por alavanca	☒	☒(3)
32	B		Manual por redutor	☐	☒(4)
33					
34		**OUTROS REQUISITOS**	**Ensaios Suplementares**		
35			Certificado contra fogo	BS 5146	BS 5146
36					
37			Especificação de pintura	(2)	(2)
38					
39			**Certificados de material :**		
40			Corpo :	EN 10204 – 3.1 B	EN 10204 – 3.1 B
41			Elem. não sub. a pressão	EN 10204 – 3.1 B	EN 10204 – 3.1 B
42			**Ensaios :**	API 598	API 598
43			**Marcação CE:**	Sim	Sim
44			**Normas ATEX:**	Sim	Sim
45		**NOTAS**	(1) A definir pelo fornecedor		
46			(2) Esquema do Fabricante se aprovado pelo Dono da Obra		
47	B		(3) Diâmetros 2"-6"		
48	B		(4) Diâmetros 8"-12"		
49					
50					

	Cliente		Bencom		**VÁLVULA DE CUNHA**
	Instalação		Instalação de Armazenagem de Combustíveis de Ponta Delgada		
	Local		Ilha S. Miguel		
0	**Rev**	**Código das Válvulas**		**VC - 100**	**VC – 200**
1		**GERAL**	Fabricante		
2			Modelo (fig.)	(1)	(1)
3			Standards	BS 5352	BS 5352
4			Classe	DA04	DA04
5			Fluido	FUEL	FUEL
6			Tipo	BB, OS&Y SOLID WEDGE	BB, OS&Y SOLID WEDGE
7					
8			Diâmetros	1/2'' –1 1/2''	1/2'' –1 1/2''
9		**CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO**			
10			Temperatura (ºC)	50	50
11					
12			Pressão (bar)	10	10
13					
14		**MATIERIAIS**			
15			Corpo:	ASTM A105	ASTM A105
16			Trim	13% Cr	13% Cr
17			Sedes	Stellite 6	Stellite 6
18			Parafusos/Porcas	A193 B7/A 194 2H	A193 B7/A 194 2H
19			Classe de Pressão	800 #	150 #
20					
21		**LIGAÇÕES**			
22			Tipo de Ligação	SW	RF – ANSI B16.5
23					
24			Acabamento	--	SMOOTH FINISH
25					Ra entre 3,2 e 6,3 microns
26					
27		**COMANDO**	Electro-pneumatico	☐	☐
28			Hidráulico	☐	☐
29			Eléctrico	☐	☐
30			Manual por volante	☒	☒
31			Manual por redutor	☐	☐
32			Manual por volante c/haste ext.	☐	☐
33		**OUTROS REQUISITOS**	**Ensaios Suplementares**		
34			Certificado contra fogo		
35					
36			Especificação de pintura	(2)	(2)
37					
38			**Certificados de material :**		
39			Corpo :	EN 10204 – 3.1 B	EN 10204 – 3.1 B
40			Elem. não sub. a pressão	EN 10204 – 3.1 B	EN 10204 – 3.1 B
41			**Ensaios :**	API 598	API 598
42			**Marcação CE:**	Sim	Sim
43			**Normas ATEX:**	Sim	Sim
44		**NOTAS**	(1) A definir pelo fornecedor		
45			(2) Esquema do Fabricante se aprovado pelo Dono da Obra		
46					
47					
48					
49					
50					

	Cliente		Bencom		**VÁLVULA DE CUNHA**
	Instalação		Instalação de Armazenagem de Combustíveis de Ponta Delgada		
	Local		Ilha S. Miguel		
0	**Rev**	**Código das Válvulas**		**VC - 201**	
1		**GERAL**	Fabricante		
2			Modelo (fig.)	(1)	
3			Standards	BS 1414	
4			Classe	DA04	
5			Fluido	FUEL	
6			Tipo	CUNHA FLEXÍVEL, BB, OS&Y	
7					
8					
9			Diâmetros	2" – 14"	
10		**CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO**			
11			Temperatura (ºC)	50	
12					
13			Pressão (bar)	10	
14					
15		**MATIERIAIS**			
16			Corpo:	ASTM A216Gr.WCB	
17			Trim	13% Cr	
18			Sedes	Stellite 6	
19			Parafusos/Porcas	A193 B7/A 194 2H	
20			Classe de Pressão	150 #	
21					
22					
23		**LIGAÇÕES**			
24			Tipo de Ligação	RF – ANSI B16.5	
25					
26			Acabamento	SMOOTH FINISH	
27				Ra entre 3,2 e 6,3 microns	
28					
29		**COMANDO**	Electro-pneumatico	☐	
30			Hidráulico	☐	
31			Eléctrico	☐	
32			Manual por volante	☒	
33			Manual por redutor	☐	
34			Manual por volante c/haste ext.	☐	
35		**OUTROS REQUISITOS**	**Ensaios Suplementares**		
36			Certificado contra fogo		
37					
38			Especificação de pintura	(2)	
39					
40			**Certificados de material :**		
41			Corpo :	EN 10204 – 3.1 B	
42			Elem. não sub. a pressão	EN 10204 – 3.1 B	
43			**Ensaios :**	API 598	
44			**Marcação CE:**	Sim	
45			**Normas ATEX:**	Sim	
46		**NOTAS**	(1) A definir pelo fornecedor		
47			(2) Esquema do Fabricante se aprovado pelo Dono da Obra		
48					
49					
50					

	Cliente		Bencom		**VÁLVULA DE GLOBO**
	Instalação		Instalação de Armazenagem de Combustíveis de Ponta Delgada		
	Local		Ilha S. Miguel		
0	**Rev**	**Código das Válvulas**		**VG - 100**	**VG – 200**
1		**GERAL**	Fabricante		
2			Modelo (fig.)	(1)	(1)
3			Standards	BS 5352	BS 1873
4			Classe	DA04	DA04
5			Fluido	FUEL	FUEL
6			Tipo	BB, OS&Y PLUG DISC	BB, OS&Y PLUG DISC
7					
8			Diâmetros	1/2'' –1 1/2''	2'' – 8''
9		**CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO**			
10			Temperatura (ºC)	50	50
11					
12			Pressão (bar)	10	10
13					
14		**MATIERIAIS**			
15			Corpo:	ASTM A105	ASTM A216Gr.WCB
16			Trim	13% Cr	13% Cr
17			Sedes	Stellite 6	Stellite 6
18			Parafusos/Porcas	A193 B7/A 194 2H	A193 B7/A 194 2H
19			Classe de Pressão	800 #	150 #
20					
21					
22		**LIGAÇÕES**			
23			Tipo de Ligação	SW	RF – ANSI B16.5
24					
25			Acabamento	--	SMOOTH FINISH
26					Ra entre 3,2 e 6,3 microns
27					
28		**COMANDO**	Electro-pneumatico	☐	☐
29			Hidráulico	☐	☐
30			Eléctrico	☐	☐
31			Manual por volante	☒	☒
32			Manual por redutor	☐	☐
33					
34		**OUTROS REQUISITOS**	**Ensaios Suplementares**		
35			Certificado contra fogo		
36					
37			Especificação de pintura	(2)	(2)
38					
39			**Certificados de material :**		
40			Corpo :	EN 10204 – 3.1 B	EN 10204 – 3.1 B
41			Elem. não sub. a pressão	EN 10204 – 3.1 B	EN 10204 – 3.1 B
42			**Ensaios :**	API 598	API 598
43			**Marcação CE:**	Sim	Sim
44			**Normas ATEX:**	Sim	Sim
45		**NOTAS**	(1) A definir pelo fornecedor		
46			(2) Esquema do Fabricante se aprovado pelo Dono da Obra		
47					
48					
49					
50					

	Cliente		Bencom		**VÁLVULA DE RETENÇÃO**
	Instalação		Instalação de Armazenagem de Combustíveis de Ponta Delgada		
	Local		Ilha S. Miguel		
0	**Rev**	**Código das Válvulas**		**VR - 100**	**VR – 101**
1		**GERAL**	Fabricante		
2			Modelo (fig.)	(1)	(1)
3			Standards	BS 5352	BS 1868/API 6D
4			Classe	DA04	DA04
5			Fluido	FUEL	FUEL
6			Tipo	Tipo Pistão	SWING CHECK
7					
8			Diâmetros	1/2" – 1 1/2"	2" – 16"
9		**CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO**			
10			Temperatura (ºC)	50	50
11					
12			Pressão (bar)	10	10
13					
14		**MATIERIAIS**			
15			Corpo:	ASTM A105	ASTM A216 Gr. WCB
16			Trim	13% C	13% C
17			Sedes	Stellited 6	Stellited 6
18			Parafusos/Porcas	ASTM A193 B7/A 194 2H	ASTM A193 B7/A 194 2H
19			Classe de Pressão	800#	150#
20					
21					
22		**LIGAÇÕES**			
23			Tipo de ligação	SW	RF ANSI B16.5
24			Acabamento	--	SMOOTH FINISH
25			Posição de montagem	Horizontal e vertical	Horizontal e Vertical ascend.
26					
27					
28		**COMANDO**	Livre	☐	☒
29			Mola	☒	☐
30					
31					
32					
33					
34		**OUTROS REQUISITOS**	**Ensaios Suplementares**		
35			Certificado contra fogo		
36					
37			Especificação de pintura	(2)	(2)
38					
39			**Certificados de material :**		
40			Corpo :	EN 10204 – 3.1 B	EN 10204 – 3.1 B
41			Elementos não sub. a pressão	EN 10204 – 3.1 B	EN 10204 – 3.1 B
42			**Ensaios :**	API 598	API 598
43			**Marcação CE:**	Sim	Sim
44			**Normas ATEX:**	Sim	Sim
45		**NOTAS**	(1) A definir pelo fornecedor		
46			(2) Esquema do Fabricante se aprovado pelo Dono da Obra		
47					
48					
49					
50					

	Cliente		Bencom		**FILTROS**
	Instalação		Instalação de Armazenagem de Combustíveis de Ponta Delgada		
	Local		Ilha S. Miguel		
0	**Rev**	**Código das Válvulas**		**FI - 102**	
1		**GERAL**	Fabricante		
2			Modelo (fig.)	(1)	
3			Standards	(1)	
4			Classe	DA04	
5			Fluido	FUEL	
6	B		Tipo	Tipo " BASKET " com Dreno	
7			Diâmetros	2" – 12"	
8	B		Mesh	40	
9		**CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO**			
10			Temperatura (ºC)	50	
11					
12			Pressão (bar)	10	
13					
14					
15		**MATIERIAIS**			
16			Corpo e Tampa	ASTM A216 Gr.WCB	
17			Filtro	AISI 316	
18			Parafusos/Porcas		
19			Classe de Pressão	150#	
20					
21					
22					
23		**LIGAÇÕES**			
24			Tipo de ligação	RF-ANSI B16.5	
25			Acabamento	SMOOTH FINISH	
26			Posição de montagem		
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33		**OUTROS REQUISITOS**	**Ensaios Suplementares**		
34			Certificado contra fogo		
35					
36			Especificação de pintura	(2)	
37					
38			**Certificados de material :**		
39			Corpo :	EN 10204 – 3.1 B	
40			Elementos não sub. a pressão	EN 10204 – 3.1 B	
41			**Ensaios :**		
42			**Marcação CE:**	Sim	
43			**Normas ATEX:**	Sim	
44		**NOTAS**	(1) A definir pelo fornecedor		
45			(2) Esquema do Fabricante se aprovado pelo Dono da Obra		
46					
47					
48					
49					
50					

INSTALAÇÃO DE ARMAZENAGEM DE COMBUSTÍVEIS DE PONTA DELGADA ILHA S. MIGUEL

CLASSES DE MATERIAIS

Páginas revistas:

Rev	Data DD/MM/AA	DESCRIÇÃO	EMITIDO (nome & rúbrica)	VERIFICADO (nome & rúbrica)	APROVAÇÃO TÉCNICA (nome & rúbrica)
B	10-12-2012	Revisão Assinalada	RS	RS	JR
A	07-02-2011	Emissão para Construção	RS	RS	JR
0	20-10-2010	Emissão para Aprovação	RS	JR	JR

REVISÕES DO DOCUMENTO

As secções modificadas na ultima revisão são identificadas por uma linha vertical na margem direita

I N D E X

CLASSE	PRESSÃO NOMINAL	MATERIAL BASE	CONDIÇÕES DE CÁLCULO		SOBREESPESSURA DE CORROSÃO	FLUIDOS
			Bar	ºC	mm	
DA04	150#	Aço Carbono	19,6 11,7	-29 260	1,3	FUEL JET-A1

ABREVIATURAS

TH	Roscada	RF	Flange com ressalto
FL	Flangeada	BL	Flange cega
W	Soldadura de canto		
BW	Soldadura de topo		
PE	Extremidades planas		
BE	Extremidades chanfradas		
SO	Flange tipo “Slip On”		
WN	Flange de canhão		
FF	Flange sem ressalto		

CLASSE - D04					**FLUIDO :** FUEL, JET-A1			
LIMITE DE TEMPERATURA: -29ºC - 19,6 bar 260ºC - 11,7 bar					**MATÉRIAL** AÇO CARBONO	**SÉRIE** 150 # RF	SOBREESPESSURA DE CORROSÃO : 1,3 mm	
ITEM	**DIAM.**		**SÉRIE**	**EXT.**	**DESCRIÇÃO DO MATERIAL**		**CÓDIGO**	**REV.**
	DE	**À**		ANSI B 16.5				
TUBOS	½ "	1 ½ "	Sch 80	PE	Tubo sem costura, API 5L-B, Dim. Seg. ANSI B36.10			
	2"	6"	Sch 40	BE	Tubo sem costura, API 5L-B, Dim. Seg. ANSI B36.10			
	8"	16"	Sch 20	BE	Tubo sem costura, API 5L-B, Dim. Seg. ANSI B36.10		Nota 1	
FLANGES	½ "	1 ½ "	150 #	SW-RF	Flange plana com ressalto, ASTM A 105N, Dim. Seg. ANSI B16.5, Smooth finish.			
	½ "	1 ½ "	150 #	TH-RF	Flange plana com ressalto, ASTM A 105N, Dim. Seg. ANSI B16.5, Smooth finish.			
	2"	16"	150 #	WN-RF	Flange Welding Neck (Sch do tubo), ASTM A105N, Dim. Seg. ANSI B16.5, Smooth Finish			
	2"	16"	150 #	BL-RF	Flange cega, ASTM A105N, Dim. Seg. ANSI B16.5			
CURVAS (45º e 90º)	½ "	1 ½ "	3000 #	SW	ASTM A105, Dim. Seg. ANSI B 16.11			
	2"	16"	Sch do tubo	BW	ASTM A 234 Gr WPB, Dim. Seg. ANSI B16.9, R=1,5 D			
TÊS	½ "	1 ½ "	3000 #	SW	ASTM A105, Dim. Seg. ANSI B 16.11			
	2"	16"	Sch do tubo	BW	ASTM A 234 Gr WPB, Dim. Seg. ANSI B16.9			
CAPS	½ "	1 ½ "	3000 #	SW ou NPT	ASTM A105, Dim. Seg. ANSI B 16.11			
	2"	16"	Sch do tubo	BW	ASTM A 234 Gr WPB, Dim. Seg. ANSI B16.9			
REDUÇÕES	½ "	1 ½ "	3000 #	SW	ASTM A105, Dim. Seg. ANSI B 16.11			
	2"	16"	Sch do tubo	BW	ASTM A 234 Gr. WPB, Dim. Seg. ANSI B 16.9			

CLASSE - D04						**FLUIDO :** FUEL, JET-A1			
LIMITE DE TEMPERATURA: -29ºC - 19,6 bar 260ºC - 11,7 bar						**MATÉRIAL** AÇO CARBONO	**SÉRIE** 150 # RF	SOBREESPESSURA DE CORROSÃO : 1,3 mm	
ITEM		**DIAM. DE**	**DIAM. À**	**SÉRIE**	**EXT.** ANSI B 16.5	**DESCRIÇÃO DO MATERIAL**		**CÓDIGO**	**REV.**
NIPPLES	PBE	½ "	1 ½ "	Sch 80	PE/PE	API 5L-B, Seamless, Dim. Seg. ASTM B36.10, L=75 mm			
	TOE	1/2"	1 ½ "	Sch 80	PE/NPT	API 5L-B, Seamless, Dim. Seg. ASTM B36.10, L=75 mm			
	SWAGE	½ "	1 ½ "	Sch 80	PE/PE	API 5L-B, Seamless, Dim. Seg. ASTM B36.10, L=75 mm			
PICAGENS (ACESSÓRIOS)	NIPOLET	½ "	1 ½ "	3000 #	PE	ASTM A 105N, Dim. Seg. ANSI B 16. 11.			
	THREDOLET	½ "	1 ½ "	3000 #	F NPT	ASTM A 105N, Dim. Seg. ANSI B 16. 11.			
	SOCKOLET	½ "	1 ½ "	3000 #	SW	ASTM A 105N, Dim. Seg. ANSI B 16. 11.			
	WELDOLET	½ "	1 ½ "	3000 #	BW	ASTM A 105N, Dim. Seg. ANSI B 16. 11.			
FLANGES DE ORIFÍCIO		2"	12"	300#	WN/RF	Flange Welding Neck (Sch do tubo), ASTM A105N, Dim. Seg. ANSI B16.36, Smooth Finish, Tappings ½" NPT			
SPECTACLE BLIDE		½ "	16"	150#	RF	ASTM A516 Gr.60, Seg. API 590			
VÁLVULA DE CUNHA		½ "	1 ½ "	800#	SW	BB, OS&Y, Solid Wedge, BS5352, ASTM A105, Trim 13% Cr, Stellited, grafited packing. Operação manual por volante.		VC-100	B
		½ "	1 ½ "	150#	RF	BB, OS&Y, Solid Wedge, BS5352, ASTM A105, Trim 13% Cr, Stellited, grafited packing. Operação manual por volante.		VC-200	B
		2"	14"	150#	RF	BB, OS&Y, Flexible Wedge, BS1414, ASTM A216 Gr.WCB, Trim 13% Cr, Stellited, grafited packing. Operação manual por volante.		VC-201	B
VÁLVULAS DE GLOBO		½ "	1 ½ "	800 #	SW	BB, OS&Y, BS 5352 (Plug Type Disc), ASTM A 105, trim 13% CR, (Stellited Graphite Packing)		VG-100	
		2"	8"	150 #	RF	BB, OS&Y, BS 1873 (Plug Type Disc), ASTM A216 Gr.WCB, trim 13% CR, (Stellited Graphite Packing) ; Oper manual por alavanca		VG-200	
VÁLVULAS DE RETENÇÃO		½ "	1 ½ "	800 #	SW	Tampa aparafusada, Tipo piston, BS 5352, ASTM A105, Trim 13 CR, Stellited.		VR-100	
		2"	16"	150 #	RF	Com tampa aparafusada, Tipo Charneira, BS 1868, ASTM A216 Gr.WCB, Trim 13 CR, Stellited.		VR-101	B

CLASSE - D04					**FLUIDO :** FUEL, JET-A1			
LIMITE DE TEMPERATURA: -29ºC - 19,6 bar 260ºC - 11,7 bar					**MATÉRIAL**	**SÉRIE**	SOBREESPESSURA DE CORROSÃO : 1,3 mm	
					AÇO CARBONO	150 # RF		
ITEM	**DIAM.**		**SÉRIE**	**EXT.**	**DESCRIÇÃO DO MATERIAL**		**CÓDIGO**	**REV.**
	DE	**À**		ANSI B 16.5				
VÁLVULAS DE MACHO ESFÉRICO	½ "	1 ½ "	800 #	SW	Corpo ASTM A105; Interior SS 316, sedes PTFE; Segurança ao fogo conf BS 5146; Proj conf BS 5351; passagem reduzida.		BAL-100	
	2"	12"	150 #	RF	Corpo ASTM A216 Gr. WCB, Interior SS 316; sedes PTFE; Segurança ao fogo conforme BS 5146; Projecto conforme BS 5351; actuação por redutor para diâmetros superiores a 6"; passagem integral.		BAL-102	B
FILTROS	2"	12"	150#	RF	Tipo Cesto, corpo ASTM A216 Gr. WCB; Mesh 40, interior 316 SS, Tampa RF, com ligação a dreno.		FI-102	B
JUNTAS	½ "	12"	150 #	RF	Spiral Wound, acc. ANSI B16.20, 316 SS, Graphite filler			
PARAFUSARIA	Pernos roscados com duas porcas Pernos: Material: ASTM A193 Gr. B 7 Dimensões conforme ASME B 16.5, Rosca conforme ASME B 1.1 Porcas: Material ASTM A194 Gr. 2H. Dimensões conforme ASME B 18-2-2, Rosca conforme ASME B 1.1							

Nota 1

As Tubagens enterradas deverão vir obrigatoriamente preparadas de fábrica com um revestimento externo "coating" com camadas de polietileno com 2 mm de acordo com a DIN 30670/Nn – "External Polyethylene Coatings".

O revestimento exterior deverá consistir nas seguintes três camadas

I) "Epoxy Primer Coating" com uma espessura mínima de camada de 50 microns;

II) "Adhesive foil" aplicado por "extrusion wraping";

III) Polietileno extrudido com uma densidade de 0,920 a 0,924 gr/cm3 numa camada com a espessura de acordo com a DIN 30670/Nn.

CLASSE : DA04					
	DIAMETROS		DIAMETROS COLECTOR		DESCRIÇÃO
ITEM	MIN	MAX	MIN	MAX	
TABELA DE PICAGENS					VER TABELA
VENTES TESTES	½ ” ¾ ” ¾ ”	½ ” ¾ ” ¾ ”	½ ” ¾ ” 2”	½ ” 1 ½” 12”	PICAGEM, NIPPLE, FLANGE, FLANGE CEGA PICAGEM, NIPPLE, FLANGE, FLANGE CEGA PICAGEM, FLANGE, FLANGE CEGA
DRENOS TESTES	½”	½”	½”	½”	PICAGEM, NIPPLE, VÁLVULA DE CUNHA, NIPPLE TOE, CAP ROSCADO.
	¾”	¾”	¾”	1 ½”	PICAGEM, NIPPLE, VÁLVULA DE CUNHA, NIPPLE TOE, CAP ROSCADO.
	¾”	¾”	2”	12”	PICAGEM, VÁLVULA DE CUNHA, NIPPLE TOE, CAP ROSCADO.
VENTS PROCESSO	½”	½”	½”	½”	PICAGEM, NIPPLE, VÁLVULA DE CUNHA, NIPPLE TOE, CAP ROSCADO.
	¾”	¾”	¾”	1 ½”	PICAGEM, NIPPLE, VÁLVULA DE CUNHA, NIPPLE TOE, CAP ROSCADO.
	¾”	¾”	2”	12”	PICAGEM, VÁLVULA DE CUNHA, NIPPLE TOE, CAP ROSCADO.
DRENOS PROCESSO	½”	½”	½”	½”	PICAGEM, NIPPLE, VÁLVULA DE CUNHA, NIPPLE TOE, CAP ROSCADO.
	¾”	¾”	¾”	1 ½”	PICAGEM, NIPPLE, VÁLVULA DE CUNHA, NIPPLE TOE, CAP ROSCADO.
	¾”	¾”	2”	12”	PICAGEM, VÁLVULA DE CUNHA, NIPPLE TOE, CAP ROSCADO.
TOMADAS DE PRESSÃO	½”	½”	½”	½”	PICAGEM, NIPPLE, FLANGE, VÁLVULA DE CUNHA FLANGEADA, FLANGE ROSCADA.
	½”	½”	¾”	1 ½”	PICAGEM, NIPPLE, FLANGE, VÁLVULA DE CUNHA FLANGEADA, FLANGE ROSCADA.
	½”	½”	2”	12”	PICAGEM, FLANGE, VÁLVULA DE CUNHA FLANGEADA, FLANGE ROSCADA.
	1 ½”	1 ½”	EQUIP.	EQUIP.	VÁLVULA DE CUNHA FLANGEADA, FLANGE DE REDUÇÃO ROSCADA.
TOMADAS DE TEMPERATURA	1 ½”	1 ½”	3”	24”	NIPOLET, FLANGE (CLASSE 300), GASKET BOLTING
	1 ½”	1 ½”	EQUIP.	EQUIP.	
ORIFICE TAPPING	½ ”	½ ”	2”	12”	NIPPLE, FLANGE, VÁLVULA DE CUNHA FLANGEADA, FLANGE ROSCADA
	½”	½”	2”	12”	

CLASSE: DA04	TABELA DE PICAGENS

Ø PICAGEM

Ø PICAGEM \ Ø COLECTOR	½"	¾"	1"	11/2"	2"	21/2"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	14"	16"
16"														T
14"													T	RT
12"												T	RT	RT
10"											T	RT	RT	BRC
8"										T	RT	RT	BRC	BRC
6"									T	RT	RT	B	B	BRC
4"								T	RT	RT	B	B	B	B
3"							T	RT	RT	B	B	B	B	B
21/2"						T	RT	RT	B	B	B	B	B	BRC
2"					T	RT	RT	RT	B	B	B	BRC	B	BRC
11/2"				T	RT	RT	RT	NPL	NPL	NPL	NPL	NPL	NPL	NPL
1"			T	RT	RT	RT	NPL	NPL	NPL	NPL	NPL	NPL	NPL	NPL
¾"		T	RT	RT	NPL	NPL	NPL	NPL	NPL	NPL	NPL	NPL	NPL	NPL
½"	T	RT	RT	RT	NPL	NPL	NPL	NPL	NPL	NPL	NPL	NPL	NPL	NPL

Ø COLECTOR

ABREVIATURAS

T	Tê igual
RT	Tê de redução
B	Picagem directa
BRC	Picagem directa (verificar necessidade de reforço)
NPL	Nipolet

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	EXECUT.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO PARA APROVAÇÃO	21.12.12	AP	NMV	AMC

ESTE DESENHO E PROPRIEDADE DE LUSOFABRIL LDA. - NÃO PODE SER UTILIZADO , REPRODUZIDO NO TODO OU EM PARTE , OU COMUNICADO A TERCEIROS SEM A SUA EXPRESSA AUTORIZAÇÃO

PROJ.	NMV	21.12.12
DES.	AP	21.12.12
VERIF.	NMV	21.12.12
APROV.	AMC	21.12.12

CERTIFICADO PARA CONSTRUÇÃO

ASS. _____

DATA _____

ESTE DESENHO SÓ É VALIDO PARA COMPRA DE MATERIAIS OU CONSTRUÇÃO, QUANDO ASSINADO E DATADO

ESCALAS S/E

BENCOM, SA

NOVO PIPELINE DE FUEL

INSTRUMENTAÇÃO
PORMENORES
CAMINHOS DE CABOS

Lusofabril
ESTUDOS, PROJECTOS E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, LDA.

DESENHO Nº
I-DWG.100.001

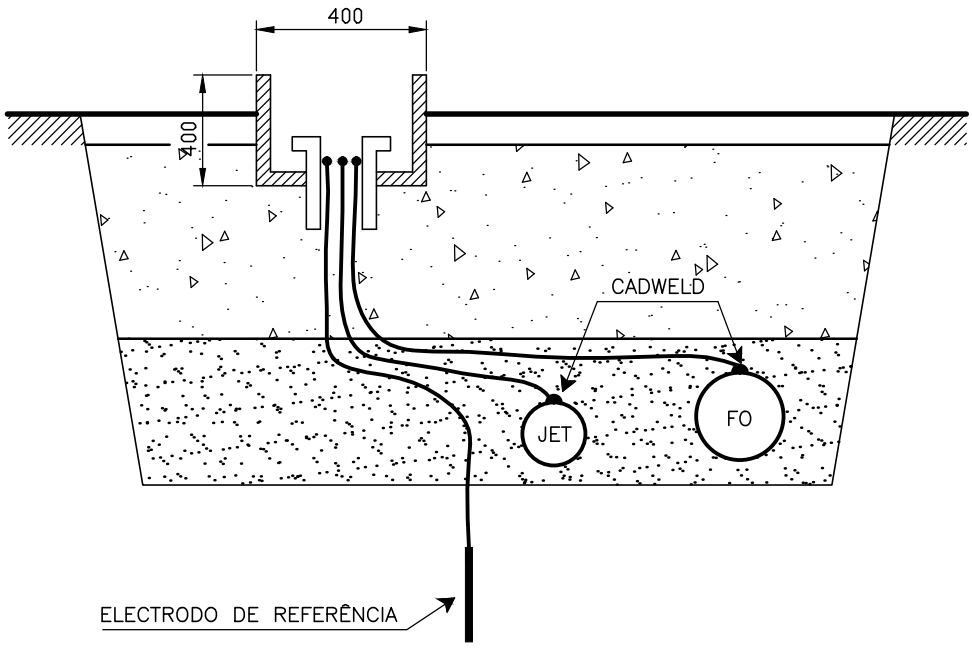
REVISÃO 0

LUSOFABRIL
A4 (NP-48/NP-718)

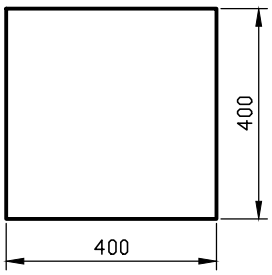
FOLHA DE INDICE

FOLHA	DESIGNAÇÃO	REVISÃO							NOTAS
		0							
1	FOLHA DE ROSTO	X							
2	INDÍCE	X							
3	CAIXA DE MEDIÇÃO PROTECÇÃO CATÓDICA	X							
4	PASSAGEM DE FIBRA ÓPTICA	X							

CAIXA DE MEDIÇÃO PROTECÇÃO CATÓDICA



VISTA SUPERIOR



LUSOFABRIL
A4 (NP-48/NP-718)

BENCOM, SA

NOVO PIPELINE DE FUEL

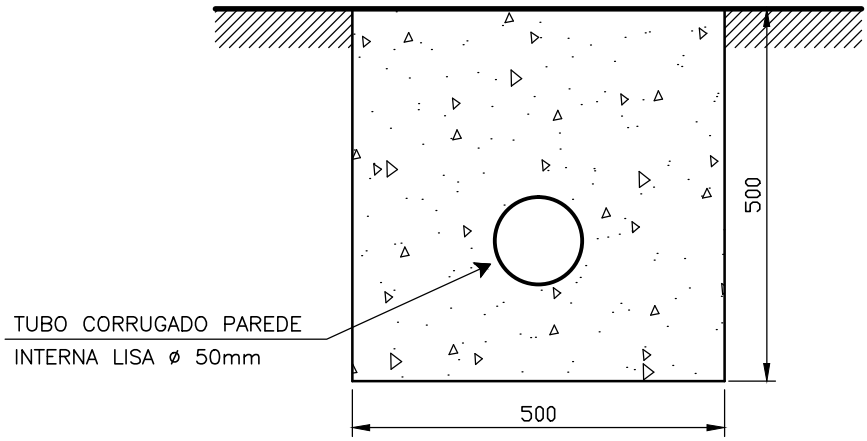
INSTRUMENTAÇÃO – PORMENORES DE CAMINHOS DE CABOS
CAIXA DE MEDIÇÃO PROTECÇÃO CATÓDICA

Lusofabril
ESTUDOS, PROJECTOS E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, LDA.

DES. I–DWG.100.001

FOLHA **03** | REVISAO **0**

CAIXA DE PASSAGEM DE FIBRA ÓPTICA



LUSOFABRIL
A4 (NP-48/NP-718)

BENCOM, SA

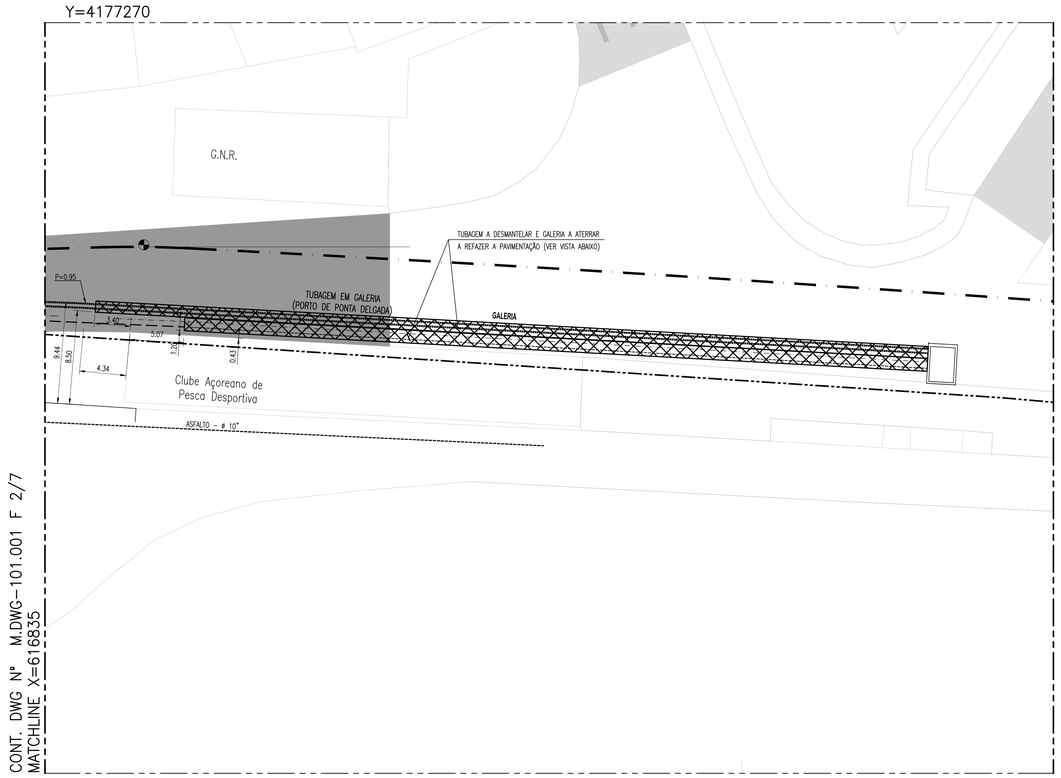
NOVO PIPELINE DE FUEL

INSTRUMENTAÇÃO – PORMENORES DE CAMINHOS DE CABOS
CAIXA DE PASSAGEM DE FIBRA ÓPTICA

Lusofabril
ESTUDOS, PROJECTOS E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, LDA.

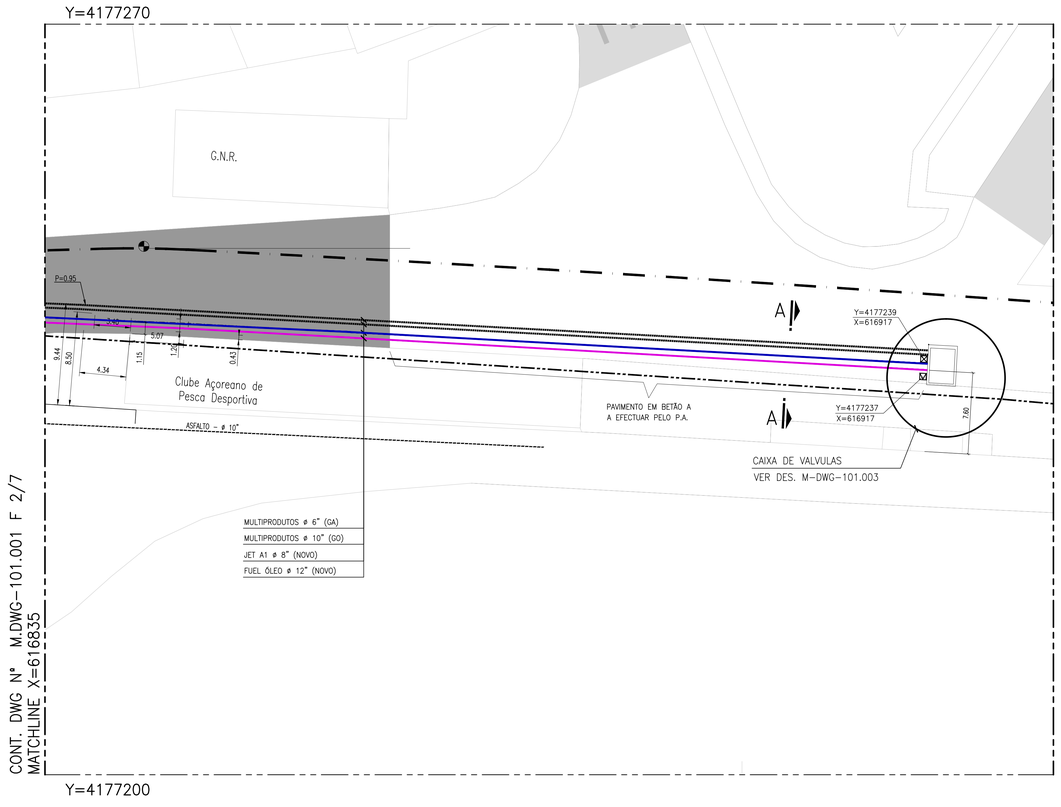
DES. I-DWG.100.001

FOLHA 04 | REVISAO 0



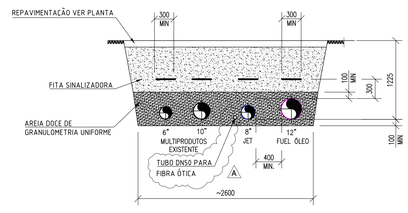
CONT. DWG Nº M.DWG-101.001 F 2/7
MATCHLINE X=616835

EXISTENTE



CONT. DWG Nº M.DWG-101.001 F 2/7
MATCHLINE X=616835

A CONSTRUIR



CORTE A-A

SÍMBOLOGIA:

- – PAVIMENTO EXISTENTE
- – REPOSIÇÃO DO PAVIMENTO BETUMINOSO IDÊNTICO AO EXISTENTE
- – PAVIMENTO NOVO (BETUMINOSO), CONSTUTUÍDO POR:
  - – geotêxtil 120g/m2 colocado sobre rega de impregnação com taxa de betume de 1.5kg/m2 após o fecho e compactação das valas, incluindo preparação da base
  - – camada de regularização AC 20 REG 50/70 com 9 cm,
  - – camada de desgaste em AC 14 SURF 50/70, com 6 cm, precedida de rega de colagem com uma taxa de betume de 0.6 kg/m2
- ⊠ – CAIXA PARA FIBRA ÓTICA – DES. Nº M.DWG-101.005
- ▽ – CAIXA MONITORIZAÇÃO PROTEÇÃO CATÓDICA
- ⊗ – PONTOS BAIXOS (LOCALIZAÇÃO A DEFINIR) – DES. Nº M.DWG-101.004

NOTAS:

1 – TUBAGEM EXISTENTE GASOLEO 8" (DESACTIVADO), A DESMONTAR PARA PASSAGEM DA TUBAGEM JET A1 8"

2 – TUBAGEM EXISTENTE FUEL ÓLEO 10" (DESACTIVADO), A DESMONTAR PARA PASSAGEM DA TUBAGEM DE FUEL OLEO 12"

3 – 1ª FASE – INCLUI TODA A TUBAGEM, EXCLUINDO A TUBAGEM A MONTAR DENTRO DA BENCOM (2ªFASE)

4 – 2ª FASE – MONTAGEM DA TUBAGEM NO INTERIOR DA BENCOM

KEY PLAN



REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXECUT.	VERIF.	APROV.
A	ALTERAÇÕES ASSINALADAS	11.12.12	VS	RS	JR
0	EMISSÃO PARA CONSTRUÇÃO	31.10.12	VS	RS	JR

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE DE LUSOFABRIL, LDA. – NÃO PODE SER UTILIZADO , REPRODUZIDO NO TODO OU EM PARTE , OU COMUNICADO A TERCEIROS SEM A SUA EXPRESSA AUTORIZAÇÃO

BENCOM, SA | PetroAçores

CERTIFICADO PARA CONSTRUÇÃO
ASS.
DATA
ESTE DESENHO SÓ É VALIDO PARA COMPRA DE MATERIAIS OU CONSTRUÇÃO, QUANDO ASSINADO E DATADO

PIPELINE DE JET A1 e FO

IMPLANTAÇÃO DA TUBAGEM TROÇO 1

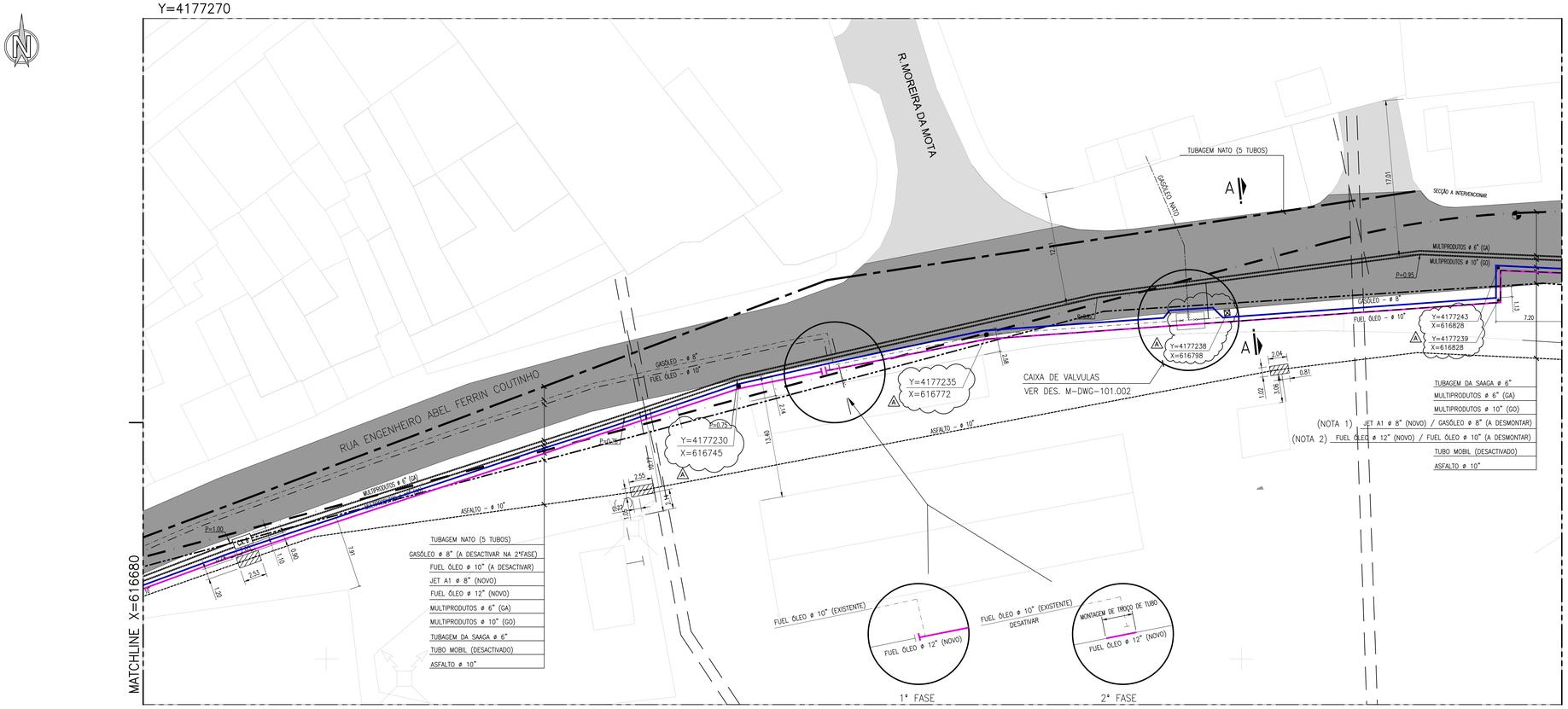
Lusofabril – ESTUDOS, PROJECTOS E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, LDA.

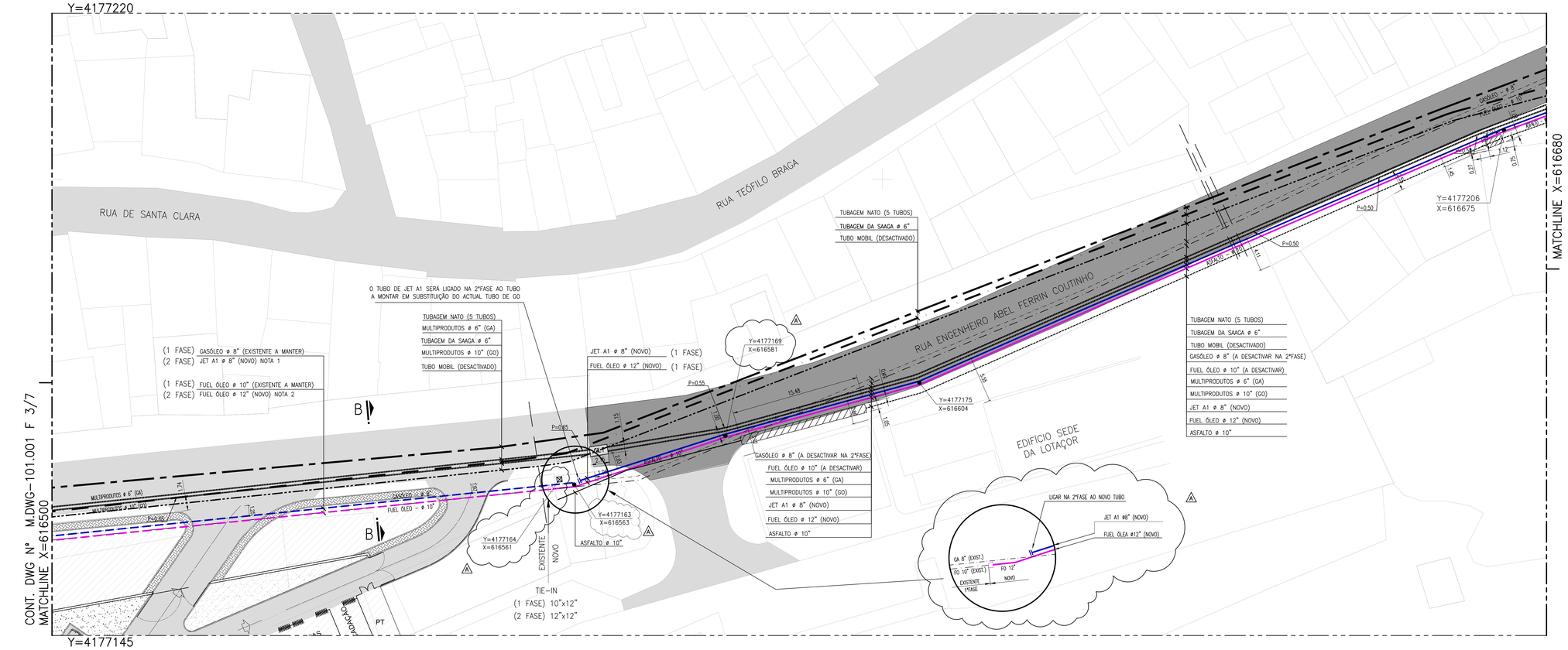
ESCALAS: 1:200

DES. Nº M-DWG.101.001_FL1

REVISÃO A

LUSOFABRIL
A0 (NP-48/NP-716)





SÍMBOLOGIA:

- – PAVIMENTO EXISTENTE
- – REPOSIÇÃO DO PAVIMENTO BETUMINOSO IDÊNTICO AO EXISTENTE
- – PAVIMENTO NOVO (BETUMINOSO), CONSTTUTUÍDO POR:
  - – geotêxtil 120g/m2 colocado sobre rega de impregnação com taxa de betume de 1.5kg/m2 após o fecho e compactação das valas, incluindo preparação da base
  - – camada de regularização AC 20 REG 50/70 com 9 cm,
  - – camada de desgaste em AC 14 SURF 50/70, com 6 cm, precedida de rega de colagem com uma taxa de betume de 0.6 kg/m2
- – CAIXA PARA FIBRA ÓTICA – DES. Nº M.DWG-101.005
- – CAIXA MONITORIZAÇÃO PROTEÇÃO CATÓDICA
- – PONTOS BAIXOS (LOCALIZAÇÃO A DEFINIR) – DES. Nº M.DWG-101.004

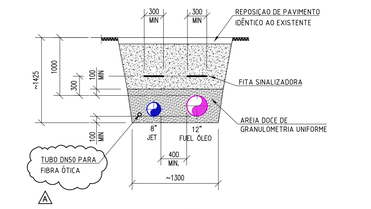
NOTAS:

1 – TUBAGEM GASOLEO 8" EXISTENTE, A DESMONTAR PARA PASSAGEM DA TUBAGEM JET A1 8" NA 2ª FASE

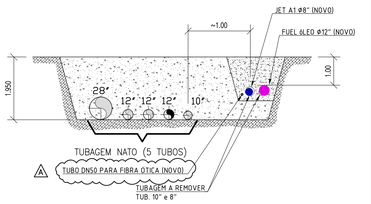
2 – TUBAGEM FUEL ÓLEO 10" EXISTENTE, A DESMONTAR PARA PASSAGEM DA TUBAGEM DE FUEL OLEO 12" NA 2ª FASE

3 – 1ª FASE – INCLUI TODA A TUBAGEM, EXCLUINDO A TUBAGEM A MONTAR DENTRO DA BENCOM (2ªFASE)

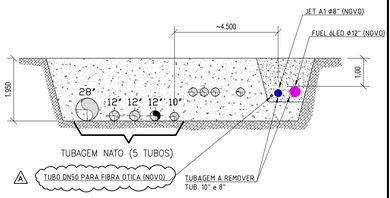
4 – 2ª FASE – MONTAGEM DA TUBAGEM NO INTERIOR DA BENCOM



VALA TIPO

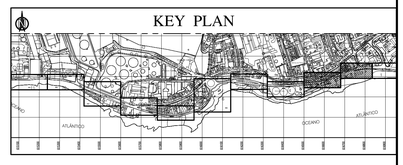


CORTE A-A



CORTE B-B

KEY PLAN



REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXECUT.	VERIF.	APROV.
A	ALTERAÇÕES ASSINALADAS	11.12.12	VS	RS	JR
0	EMISSÃO PARA CONSTRUÇÃO	31.10.12	VS	RS	JR

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE DE LUSOFABRIL, LDA. – NÃO PODE SER UTILIZADO , REPRODUZIDO NE TODO OU EM PARTE , OU COMUNICADO A TERCEIROS SEM A SUA EXPRESSA AUTORIZAÇÃO

BENCOM, SA

PetroAçores

CERTIFICADO PARA CONSTRUÇÃO
ASS.
DATA
ESTE DESENHO SÓ É VALIDO PARA COMPRA DE MATERIAIS OU CONSTRUÇÃO, QUANDO ASSINADO E DATADO

PIPELINE DE JET A1 e FO

IMPLANTAÇÃO DA TUBAGEM TROÇOS 2 & 3

Lusofabril – ESTUDOS, PROJECTOS E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, LDA.

ESCALAS: 1:200

DES. Nº M-DWG.101.001_FL2

REVISÃO A

LUSOFABRIL AO (NP-48/NP-718)

Y=4177175

MATCHLINE X=616320

MATCHLINE X=616500

CONT. DWG Nº M.DWG-101.001 F 2/7

Y=4177100

RUA ENGENHEIRO ABEL FERRIN COUTINHO

BENCOM, S.A.

CASA DAS BOMBAS DE S.I.

Bombagem

Tq. Asfalto 1.500m³

Tq. Asfalto 1.500m³

Tq. Fuel 780m³

(1 FASE) GASÓLEO ø 8" (EXISTENTE A MANTER)
(2 FASE) JET A1 ø 8" (NOVO)
(1 FASE) FUEL ÓLEO ø 10" (EXISTENTE A MANTER)
(2 FASE) FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)

GASÓLEO ø 8"
FUEL ÓLEO – ø 10"

MULTIPRODUTOS ø 6" (GA)
MULTIPRODUTOS ø 10" (GO)

CK 6

P=0.90
P=1.00
P=0.85
P=0.80
P=0.75
P=0.65

1.65
10.90
9.05
3.75
4.91
1.11
4.91
4.91
4.91
4.91
15.60
6.50
4.91

Pt. 6.1

Y=4177149
X=616324

Y=4177149
X=616417

TUBAGEM NATO (5 TUBOS)

TUBAGEM NATO (5 TUBOS)
MULTIPRODUTOS ø 6" (GA)
MULTIPRODUTOS ø 10" (GO)
TUBAGEM DA SAAGA ø 6"
TUBO MOBIL (DESACTIVADO)
(2 FASE) JET A1 ø 8" (NOVO)
(2 FASE) FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)

SÍMBOLOGIA:

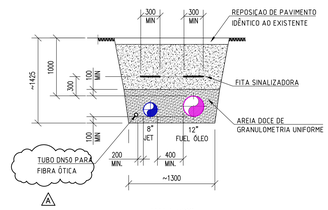
- – PAVIMENTO EXISTENTE
- – REPOSIÇÃO DO PAVIMENTO BETUMINOSO IDÊNTICO AO EXISTENTE
- – PAVIMENTO NOVO (BETUMINOSO), CONSTITUÍDO POR:
  - geotêxtil 120g/m2 colocado sobre rega de impregnação com taxa de betume de 1.5kg/m2 após o fecho e compactação das valas, incluindo preparação da base
  - camada de regularização AC 20 REG 50/70 com 9 cm,
  - camada de desgaste em AC 14 SURF 50/70, com 6 cm, precedida de rega de colagem com uma taxa de betume de 0.6 kg/m2
- – CAIXA PARA FIBRA ÓTICA – DES. Nº M.DWG-101.005
- – CAIXA MONITORIZAÇÃO PROTEÇÃO CATÓDICA
- – PONTOS BAIXOS (LOCALIZAÇÃO A DEFINIR) – DES. Nº M.DWG-101.004

NOTAS:

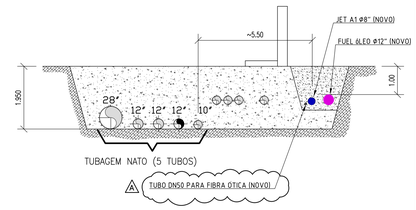
1 – TUBAGEM EXISTENTE MOBIL (DESACTIVADO), A DESMONTAR PARA PASSAGEM DA TUBAGEM DE FUEL ÓLEO 12"

2 – 1ª FASE – INCLUI TODA A TUBAGEM, EXCLUINDO A TUBAGEM A MONTAR DENTRO DA BENCOM (2ªFASE)

3 – 2ª FASE – MONTAGEM DA TUBAGEM NO INTERIOR DA BENCOM



VALA TIPO



CORTE A-A

Y=4177205

MATCHLINE X=616320

MATCHLINE X=616140

CONT. DWG Nº M.DWG-101.001 F 4/7

Y=4177130

Posto transformador rectificador

RUA ENGENHEIRO ABEL FERRIN COUTINHO

Cabo eléctrico em carga 3000 volts

△ 1350.00m

Casa da Báscula

MULTIPRODUTOS ø 6" (GA)
MULTIPRODUTOS ø 10" (GO)

P=1.40
P=1.25
P=1.10
P=1.20

3.85
9.90
65.00
6.00
3.80
4.17
2.74
2.81

Y=4177167
X=616159

Y=4177165
X=616181

Y=4177154
X=616253

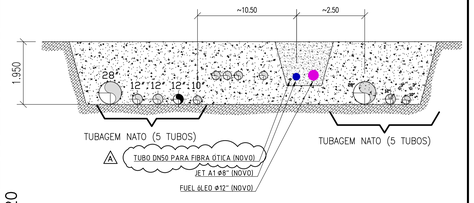
Y=4177154
X=616296

TUBO MOBIL (DESACTIVADO)
TUBAGEM NATO (5 TUBOS)
TUBAGEM DA SAAGA ø 6"
JET A1 ø 8" (NOVO)
FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)
TUBAGEM NATO (5 TUBOS)

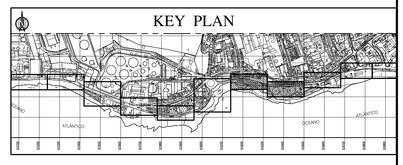
TUBO MOBIL (DESACTIVADO)
TUBAGEM NATO (5 TUBOS)
MULTIPRODUTOS ø 6" (GA)
MULTIPRODUTOS ø 10" (GO)
TUBAGEM DA SAAGA ø 6"
(1 FASE) JET A1 ø 8" (NOVO)
(1 FASE) FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)

MONTAGEM DE TUBAGEM (1FASE)
MONTAGEM DE TUBAGEM (2FASE)

(2 FASE) JET A1 ø 8" (NOVO)
(2 FASE) FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)



CORTE B-B



REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXECUT.	VERIF.	APROV.
A	ALTERAÇÕES ASSINALADAS	11.12.12	VS	RS	JR
0	EMISSÃO PARA CONSTRUÇÃO	31.10.12	VS	RS	JR

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE DE LUSOFABRIL, LDA. – NÃO PODE SER UTILIZADO , REPRODUZIDO NO TODO OU EM PARTE , OU COMUNICADO A TERCEIROS SEM A SUA EXPRESSA AUTORIZAÇÃO

BENCOM, SA

PetroAçores

CERTIFICADO PARA CONSTRUÇÃO
ASS.
DATA

ESTE DESENHO SÓ É VALIDO PARA COMPRA DE MATERIAIS OU CONSTRUÇÃO, QUANDO ASSINADO E DATADO

PIPELINE DE JET A1 e FO

IMPLANTAÇÃO DA TUBAGEM TROÇOS 4 & 5

ESCALAS: 1:200

DES. Nº M-DWG.101.001_FL3

REVISÃO A

Lusofabril ESTUDOS, PROJECTOS E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, LDA.

LUSOFABRIL
AO (Nº=48/Nº=718)

Y=4177186

J.F. DE Sta. CLARA

IGREJA DE Sta. CLARA

RUA PADRE FERNANDO V. GOMES

OCEANO ATLÂNTICO

MULTIPRODUTOS ø 6" (GA)
MULTIPRODUTOS ø 10" (GO)

P=0.65
P=0.65
P=0.75
P=1.40
P=0.95
P=1.10
P=0.95
P=1.30
P=1.95

P5
26S 0616078
4177180

Y=4177165
X=616125

Y=4177152
X=616079

Y=4177151
X=616080

Y=4177122
X=616050

Y=4177093
X=616040

Y=4177080
X=616035

Y=4177051
X=616012

N. 4177040
E. 615998

Y=4177032
X=615983

N. 4177027
E. 615970

Y=4177020

Alinhamento do casa

Localização da estrutura de ferro para proteção catódica. Alinhamento entre a igreja e a casa à esquerda na direção do Farol, composto por 22 barras de 3.5m = 1Ton. 22/07/1979

~0.55
Ponto de cruzamento com a MOBIL
Os tubos da MOBIL cruzam imediatamente a nascente deste cruzamento

TUBO MOBIL (DESACTIVADO)
TUBAGEM NATO (5 TUBOS)
MULTIPRODUTOS ø 6" (GA)
MULTIPRODUTOS ø 10" (GO)
TUBAGEM DA SAAGA ø 6"
JET A1 ø 8" (NOVO)
FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)

MULTIPRODUTOS ø 6" (GA)
MULTIPRODUTOS ø 10" (GO)
TUBO MOBIL (DESACTIVADO)
TUBAGEM DA SAAGA ø 6"
JET A1 ø 8" (NOVO)
FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)

MATCHLINE X=616140
CONT. DWG Nº M.DWG-101.001 F 3/7

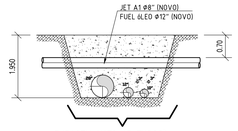
MATCHLINE X=615960
CONT. DWG Nº M.DWG-101.001 F 5/7

SÍMBOLOGIA:

- – PAVIMENTO EXISTENTE
- – REPOSIÇÃO DO PAVIMENTO BETUMINOSO IDÊNTICO AO EXISTENTE
- – PAVIMENTO NOVO (BETUMINOSO), CONSTITUÍDO POR:
  - geotêxtil 120g/m2 colocado sobre rega de impregnação com taxa de betume de 1.5kg/m2 após o fecho e compactação das valas, incluindo preparação da base
  - camada de regularização AC 20 REG 50/70 com 9 cm,
  - camada de desgaste em AC 14 SURF 50/70, com 6 cm, precedida de rega de colagem com uma taxa de betume de 0.6 kg/m2
- – CAIXA PARA FIBRA ÓTICA – DES. Nº M.DWG-101.005
- – CAIXA MONITORIZAÇÃO PROTEÇÃO CATÓDICA
- – PONTOS BAIXOS (LOCALIZAÇÃO A DEFINIR) – DES. Nº M.DWG-101.004

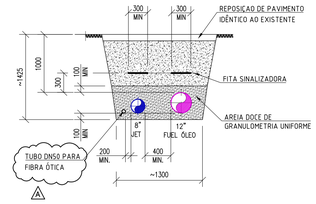
NOTAS:

1 – TUBAGEM EXISTENTE MOBIL (DESACTIVADO), A DESMONTAR PARA PASSAGEM DA TUBAGEM DE FUEL ÓLEO 12"



TUBAGEM NATO (5 TUBOS)

CORTE A-A



VALA TIPO

KEY PLAN

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXECUT.	VERIF.	APROV.
A	ALTERAÇÕES ASSINALADAS	11.12.12	VS	RS	JR
0	EMISSÃO PARA CONSTRUÇÃO	31.10.12	VS	RS	JR

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE DE LUSOFABRIL LDA. – NÃO PODE SER UTILIZADO, REPRODUZIDO NO TODO OU EM PARTE, OU COMUNICADO A TERCEIROS SEM A SUA EXPRESSA AUTORIZAÇÃO.

BENCOM, SA

PetroAçores

CERTIFICADO PARA CONSTRUÇÃO
ASS. _____
DATA _____
ESTE DESENHO SÓ É VALIDO PARA COMPRA DE MATERIAIS OU CONSTRUÇÃO, QUANDO ASSINADO E DATADO

PIPELINE DE JET A1 e FO

IMPLANTAÇÃO DA TUBAGEM TROÇO 6

ESCALAS 1:200

DES. Nº M-DWG.101.001_ FL4

REVISÃO A

Lusofabril – ESTUDOS, PROJECTOS E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, LDA.

LUSOFABRIL AO (NP-48/NP-718)

Y=4177055

MATCHLINE X=615780

MATCHLINE X=615960
CONT. DWG Nº M.DWG-101.001 F 4/7

Y=4177019
X=615787

Y=4177009
X=615787

MULTIPRODUTOS ø 6" (GA)
MULTIPRODUTOS ø 10" (GO)
TUBO MOBIL (A DESMONTAR) / JET A1 ø 8" (NOVO) (NOTA 1)
FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)
TUBAGEM DA SAAGA ø 6"

JET A1 ø 8" (NOVO)
FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)

Y=4176999
X=615833

Y=4177000
X=615839

Y=4176999
X=615870

Y=4177005
X=615901

Y=4177013
X=615926

P3
998.00m
26S 0615917
4177039

MULTIPRODUTOS ø 6" (GA)
MULTIPRODUTOS ø 10" (GO)
TUBO MOBIL (DESACTIVADO)
TUBAGEM DA SAAGA ø 6"
JET A1 ø 8" (NOVO)
FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)

RUA PADRE FERNANDO V. GOMES

Pr 2.4
Pr 2.5
Pr 2.6

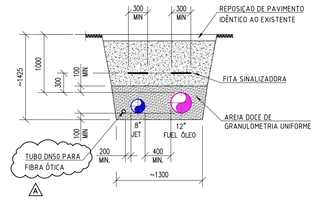
P=0.50
P=0.65
P=0.75
P=0.90
P=0.95
P=1.20

SÍMBOLOGIA:

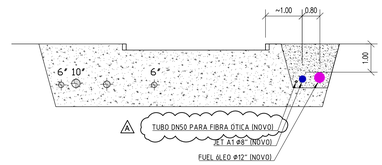
- – PAVIMENTO EXISTENTE
- – REPOSIÇÃO DO PAVIMENTO BETUMINOSO IDÊNTICO AO EXISTENTE
- – PAVIMENTO NOVO (BETUMINOSO), CONSTITUÍDO POR:
  - – geotêxtil 120g/m2 colocado sobre rega de impregnação com taxa de betume de 1.5kg/m2 após o fecho e compactação das valas, incluindo preparação da base
  - – camada de regularização AC 20 REG 50/70 com 9 cm,
  - – camada de desgaste em AC 14 SURF 50/70, com 6 cm, precedida de rega de colagem com uma taxa de betume de 0.6 kg/m2
- – CAIXA PARA FIBRA ÓTICA – DES. Nº M.DWG-101.005
- – CAIXA MONITORIZAÇÃO PROTEÇÃO CATÓDICA
- – PONTOS BAIXOS (LOCALIZAÇÃO A DEFINIR) – DES. Nº M.DWG-101.004

NOTAS:

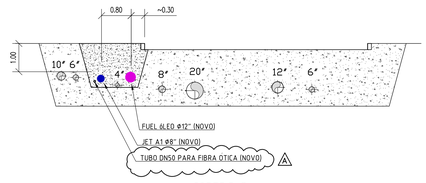
1 – TUBAGEM EXISTENTE MOBIL (DESACTIVADO), A DESMONTAR PARA PASSAGEM DA TUBAGEM DE JET A1 8"



VALA TIPO



CORTE A-A



CORTE B-B

KEY PLAN



Y=4177985
Y=4177093

MULTIPRODUTOS ø 6" (GA)
MULTIPRODUTOS ø 10" (GO)
TUBO MOBIL (A DESMONTAR) / JET A1 ø 8" (NOVO) (NOTA 1)
FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)

MATADOURO TRIGORÍFICO

2º RUA DE SANTA CLARA

P=0.50
P=0.55
P=0.60
P=0.80
P=0.90
P=0.85
P=0.70

Pr 2.1
Pr 2.3

LINHA DE ALTA TENSÃO
TUBAGEM DA SAAGA ø 6"

LIMITE DOMINIO PÚBLICO MARITIMO

Y=4177048
X=615687

Y=4177040
X=615704

MULTIPRODUTOS ø 6" (GA)
MULTIPRODUTOS ø 10" (GO)
(NOTA 1) JET A1 ø 8" (NOVO) / TUBO MOBIL (A DESMONTAR)
FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)
TUBAGEM DA SAAGA ø 6"

RUA PADRE FERNANDO V. GOMES

FAROL

MATCHLINE X=615780
CONT. DWG Nº M.DWG-101.001 F 6/7
MATCHLINE X=615600

Y=4177003

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXECUT.	VERIF.	APROV.
A	ALTERAÇÕES ASSINALADAS	11.12.12	VS	RS	JR
0	EMISSÃO PARA CONSTRUÇÃO	31.10.12	VS	RS	JR

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE DE LUSOFABRIL LDA. – NÃO PODE SER UTILIZADO, REPRODUZIDO NO TODO OU EM PARTE, OU COMUNICADO A TERCEIROS SEM A SUA EXPRESSA AUTORIZAÇÃO

BENCOM, SA

PetroAçores

CERTIFICADO PARA CONSTRUÇÃO
ASS. _____
DATA _____
ESTE DESENHO SÓ É VALIDO PARA COMPRA DE MATERIAL OU CONSTRUÇÃO, QUANDO ASSINADO E DATADO

PIPELINE DE JET A1 e FO

IMPLANTAÇÃO DA TUBAGEM TROÇOS 7 & 8

Lusofabril
ESTUDOS, PROJECTOS E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, LDA.

ESCALAS 1:200

DES. Nº M-DWG.101.001_ FL5

REVISÃO A

LUSOFABRIL
AO (NP-48/NP-718)

Y=4177175

MULTIPRODUTOS ø 6" (GA)
MULTIPRODUTOS ø 10" (GO)
TUBO MOBIL (A DESMONTAR) /JET A1 ø 8" (NOVO) (NOTA 1)
FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)
LINHA DE ALTA TENSÃO
TUBAGEM DA SAAGA ø 6"

Y=4177150
X=615421

Y=4177141
X=615452

Y=4177133
X=615469

P=0.55
P=0.50
P=0.45
P=0.40

3.59
1.74
7.80
17.75
3.54
3.20
3.59
3.59
3.30
1.78
3.40
3.45
3.20
11.60
6.00
1.10
1.00
11.37
3.28
2.28
3.61
0.75
1.00

A
A

2ª RUA DE SANTA CLARA

LIMITE DOMINIO PÚBLICO MARITIMO

MULTIPRODUTOS ø 6" (GA)
MULTIPRODUTOS ø 10" (GO)
TUBO MOBIL (A DESMONTAR) /JET A1 ø 8" (NOVO) (NOTA 1)
FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)

LINHA DE ALTA TENSÃO
TUBAGEM DA SAAGA ø 6"

OCEANO ATLÂNTICO

CEMITÉRIO

CONT. DWG Nº M.DWG-101.001 F 7/7
MATCHLINE X=615420

Y=4177055

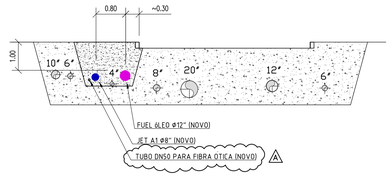
MATCHLINE X=615600
CONT. DWG Nº M.DWG-101.001 F 5/7

SÍMBOLOGIA:

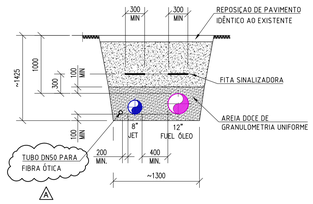
- PAVIMENTO EXISTENTE
- REPOSIÇÃO DO PAVIMENTO BETUMINOSO IDÊNTICO AO EXISTENTE
- PAVIMENTO NOVO (BETUMINOSO), CONSTUTUÍDO POR:
  - geotêxtil 120g/m2 colocado sobre rega de impregnação com taxa de betume de 1.5kg/m2 após o fecho e compactação das valas, incluindo preparação da base
  - camada de regularização AC 20 REG 50/70 com 9 cm,
  - camada de desgaste em AC 14 SURF 50/70, com 6 cm, precedida de rega de colagem com uma taxa de betume de 0.6 kg/m2
- CAIXA PARA FIBRA ÓTICA – DES. Nº M.DWG-101.005
- CAIXA MONITORIZAÇÃO PROTEÇÃO CATÓDICA
- PONTOS BAIXOS (LOCALIZAÇÃO A DEFINIR) – DES. Nº M.DWG-101.004

NOTAS:

1 – TUBAGEM EXISTENTE MOBIL (DESACTIVADO), A DESMONTAR PARA PASSAGEM DA TUBAGEM DE JET A1 8"



CORTE A-A



VALA TIPO

KEY PLAN



A	ALTERAÇÕES ASSINALADAS	11.12.12	VS	RS	JR
0	EMISSÃO PARA CONSTRUÇÃO	31.10.12	VS	RS	JR
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXECUT.	VERIF.	APROV.

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE DE LUSOFABRIL, LDA – NÃO PODE SER UTILIZADO , REPRODUZIDO NO TODO OU EM PARTE , OU COMUNICADO A TERCEIROS SEM A SUA EXPRESSA AUTORIZAÇÃO

BENCOM, SA | PetroAçores

CERTIFICADO PARA CONSTRUÇÃO
ASS. _____
DATA _____
ESTE DESENHO SÓ É VALIDO PARA COMPRA DE MATERIAIS OU CONSTRUÇÃO, QUANDO ASSINADO E DATADO

PIPELINE DE JET A1 e FO

IMPLANTAÇÃO DA TUBAGEM TROÇO 9

ESCALAS 1:200

DES. Nº M-DWG.101.001_FI6

REVISÃO A

LUSOFABRIL, LDA
ESTUDOS, PROJECTOS E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, LDA.

LUSOFABRIL
AO (Nº-45/Nº-718)

Y=4177210

MULTIPRODUTOS ø 6" (GA)
MULTIPRODUTOS ø 10" (GO)
TUBO MOBIL (A DESMONTAR) / JET A1 ø 8" (NOVO) (NOTA 1)
FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)
LINHA DE ALTA TENSÃO
TUBAGEM DA SAAGA ø 6" (ALTERARDA)

Y=4177189
X=615241

E.M. 504

Associação de Bem Estar Infantil de Sta. Clara

LIMITE DOMINIO PÚBLICO MARITIMO

R. D. MANUEL AFONSO DE CARVALHO

LACTICINIOS FURTADO LEITE

Y=4177180
X=615328

JET A1 ø 8" (NOVO)
FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)

TUBO MOBIL (DESACTIVADO)

Y=4177166
X=615386

MULTIPRODUTOS ø 6" (GA)
MULTIPRODUTOS ø 10" (GO)
JET A1 ø 8" (NOVO)
FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)
TUBO MOBIL (DESACTIVADO)
LINHA DE ALTA TENSÃO
TUBAGEM DA SAAGA ø 6"

RUA DE SANTA CLARA

OCEANO ATLÂNTICO

MATCHLINE X=615240

MATCHLINE X=615420
CONT. DWG Nº M.DWG-101.001 F 6/7

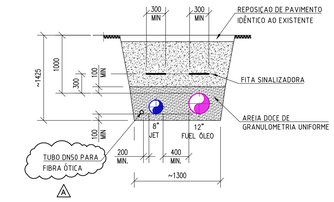
Y=4177135

SÍMBOLOGIA:

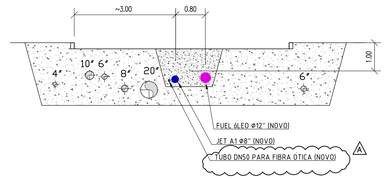
- – PAVIMENTO EXISTENTE
- – REPOSIÇÃO DO PAVIMENTO BETUMINOSO IDÊNTICO AO EXISTENTE
- – PAVIMENTO NOVO (BETUMINOSO), CONSTUTUÍDO POR:
  - geotêxtil 120g/m2 colocado sobre rega de impregnação com taxa de betume de 1.5kg/m2 após o fecho e compactação das valas, incluindo preparação da base
  - camada de regularização AC 20 REG 50/70 com 9 cm,
  - camada de desgaste em AC 14 SURF 50/70, com 6 cm, precedida de rega de colagem com uma taxa de betume de 0.6 kg/m2
- – CAIXA PARA FIBRA ÓTICA – DES. Nº M.DWG-101.005
- – CAIXA MONITORIZAÇÃO PROTEÇÃO CATÓDICA
- – PONTOS BAIXOS (LOCALIZAÇÃO A DEFINIR) – DES. Nº M.DWG-101.004

NOTAS:

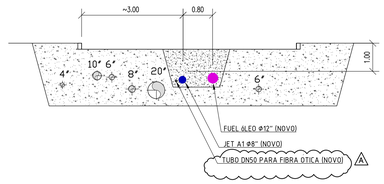
1 – TUBAGEM EXISTENTE MOBIL (DESACTIVADO), A DESMONTAR PARA PASSAGEM DA TUBAGEM DE JET A1 8"



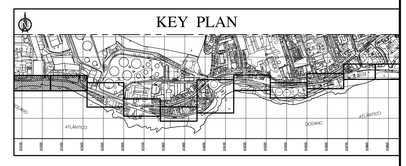
VALA TIPO



CORTE A-A



CORTE B-B



Y=4177225

JET A1 ø 8" (EXISTENTE)

TP 02

PARADA – PETROAÇORES
VER DES. G.DWG-130.002

JET A1 ø 8" (NOVO)
FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)

Pipeline Mobil (Desactivado)

TUBAGEM DA SAAGA ø 6"

Caixa medidor potencial Protecção Catódica

R. Dr. EDMUNDO MACHADO DE OLIVEIRA

Y=4177187
X=615122

TUBO DN50 PARA FIBRA ÓTICA

Y=4177187
X=615123

CX.1

MULTIPRODUTOS ø 6" (GA)
MULTIPRODUTOS ø 10" (GO)

R. DARIA POMEL

Y=4177184
X=615076

Cabo de alta tensão para o Aeroporto

MANGA DE PROTECÇÃO

Y=4177186
X=615142

Y=4177189
X=615209

AGUAS PLUVIAIS ø 8"

TUBO MOBIL (DESACTIVADO)

(NOTA 1) JET A1 ø 8" (NOVO) / TUBO MOBIL (A DESMONTAR)

MULTIPRODUTOS ø 6" (GA)
MULTIPRODUTOS ø 10" (GO)
TUBO MOBIL (DESACTIVADO)
JET A1 ø 8" (NOVO)
FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)
LINHA DE ALTA TENSÃO

MULTIPRODUTOS ø 6" (GA)
MULTIPRODUTOS ø 10" (GO)
JET A1 ø 8" (NOVO)
FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)
LINHA DE ALTA TENSÃO
TUBAGEM DA SAAGA ø 6"

LIMIT X=615060

MATCHLINE X=615240

REV	DESCRIÇÃO	DATA	EXECUT.	VERIF.	APROV.
A	ALTERAÇÕES ASSINALADAS	11.12.12	VS	RS	JR
0	EMISSÃO PARA CONSTRUÇÃO	31.10.12	VS	RS	JR

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE DE LUSOFABRIL LDA. – NÃO PODE SER UTILIZADO, REPRODUZIDO NO TODO OU EM PARTE, OU COMUNICADO A TERCEIROS SEM A SUA EXPRESSA AUTORIZAÇÃO

BENCOM, SA

PetroAçores

CERTIFICADO PARA CONSTRUÇÃO
ASS.
DATA
ESTE DESENHO SÓ É VALIDO PARA COMPRA DE MATERIAIS OU CONSTRUÇÃO, QUANDO ASSINADO E DATADO

PIPELINE DE JET A1 e FO

IMPLANTAÇÃO DA TUBAGEM TROÇOS 10 & 11

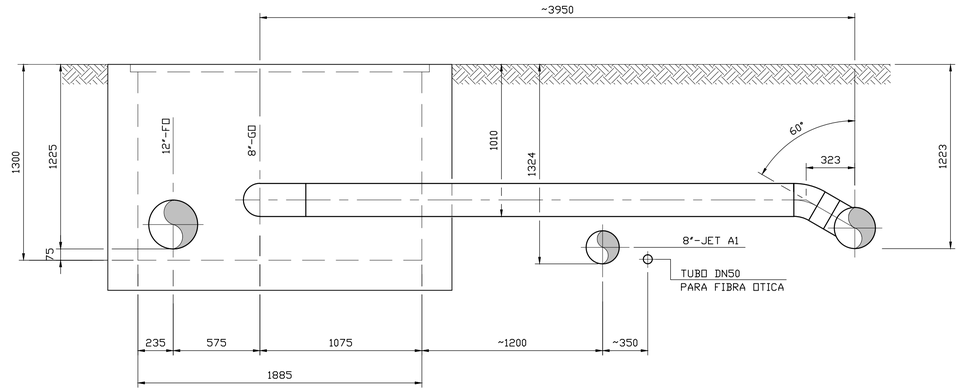
Lusofabril ESTUDOS, PROJECTOS E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, LDA.

ESCALAS 1:200

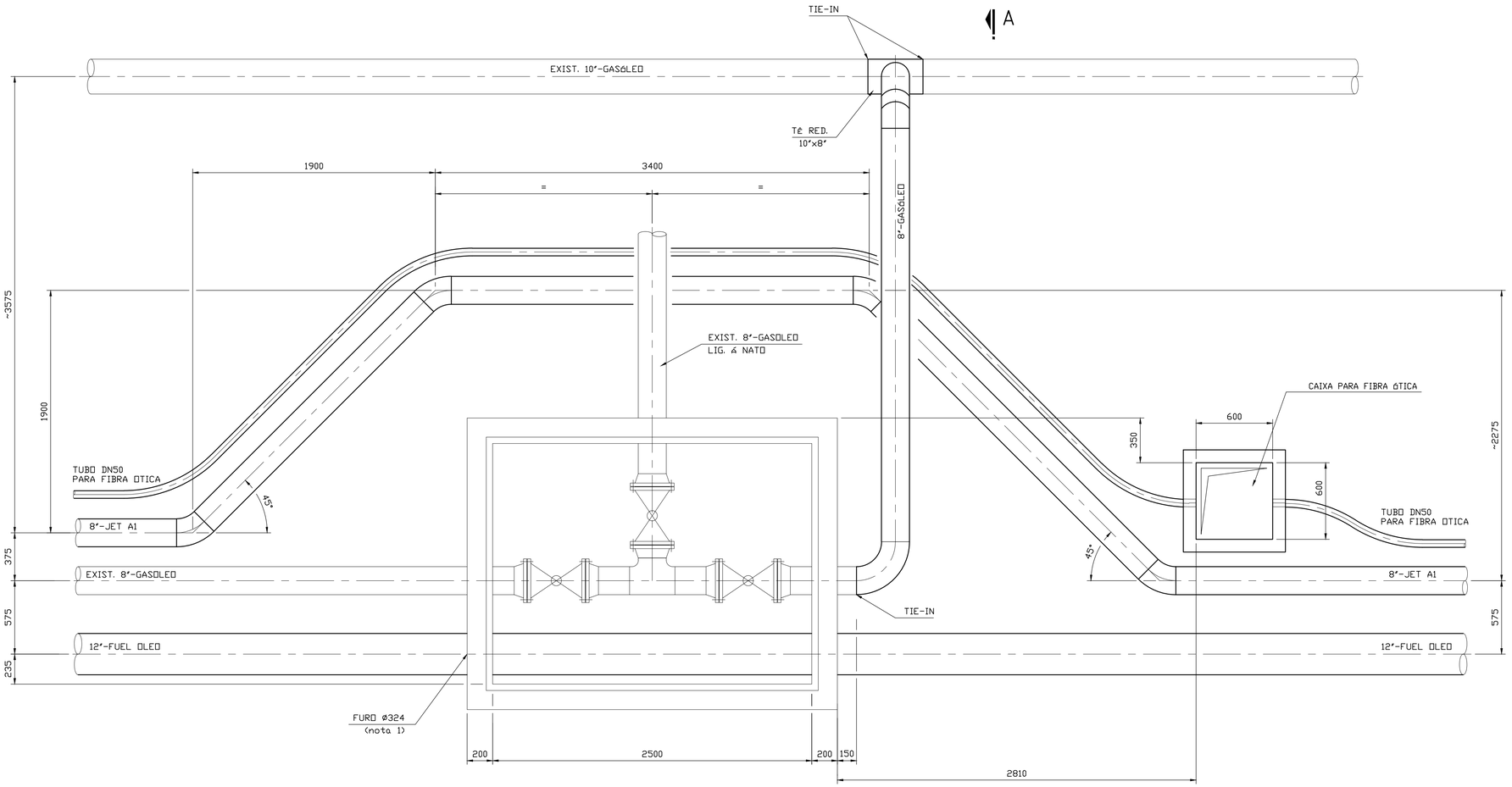
DES. Nº M-DWG.101.001_FL7

REVISÃO A

LUSOFABRIL AO (Nº-48/NP-718)



CORTE A–A



PLANTA

DESENHOS DE REFERÊNCIA	NÚMERO
IMPLANTAÇÃO DA TUBAGEM - TROÇOS 1 & 2	M.DWG-101.001 F 2/7

NOTAS

1. ABERTURA A EXECUTAR NA CAIXA PARA PERMITIR A INSTALAÇÃO DA NOVA TUBAGEM. SELAGEM DO ESPAÇO SOBRANTE COM RECURSO A ARGAMASSA NÃO RETRÁCTIL.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXECUT.	VERIF.	APROV.
A	ELIMINAÇÃO DA NOVA CAIXA / NOVA TUBAGEM E CAIXA PARA FIBRA ÓTICA	06.12.12	BL	BL	JR
0	EMISSÃO PARA CONSTRUÇÃO	31.10.12	LO	RS	JR

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE DE LUSOFABRIL LDA. – NÃO PODE SER UTILIZADO , REPRODUZIDO NO TODO OU EM PARTE , OU COMUNICADO A TERCEIROS SEM A SUA EXPRESSA AUTORIZAÇÃO

BENCOM, SA

PetroAçores

CERTIFICADO PARA CONSTRUÇÃO
ASS. _____
DATA _____
ESTE DESENHO SÓ É VALIDO PARA COMPRA DE MATERIAIS OU CONSTRUÇÃO, QUANDO ASSINADO E DATADO

PIPELINE DE JET A1 e FO

IMPLANTAÇÃO DA TUBAGEM CAIXA POLNATO

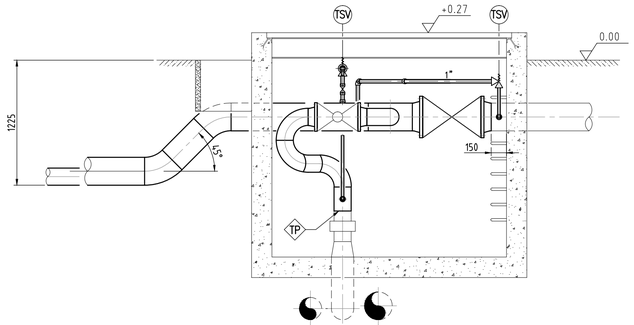
Lusofabril
ESTUDOS, PROJECTOS E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, LDA.

ESCALAS 1:20

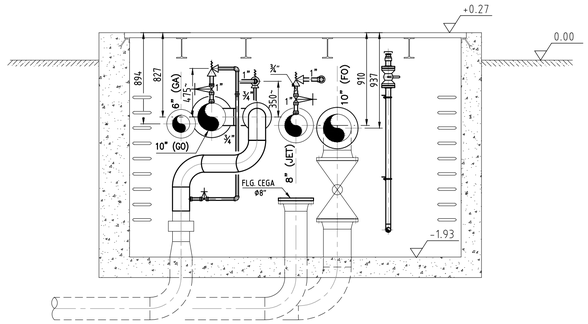
DES. Nº M–DWG.101.002

REVISÃO A

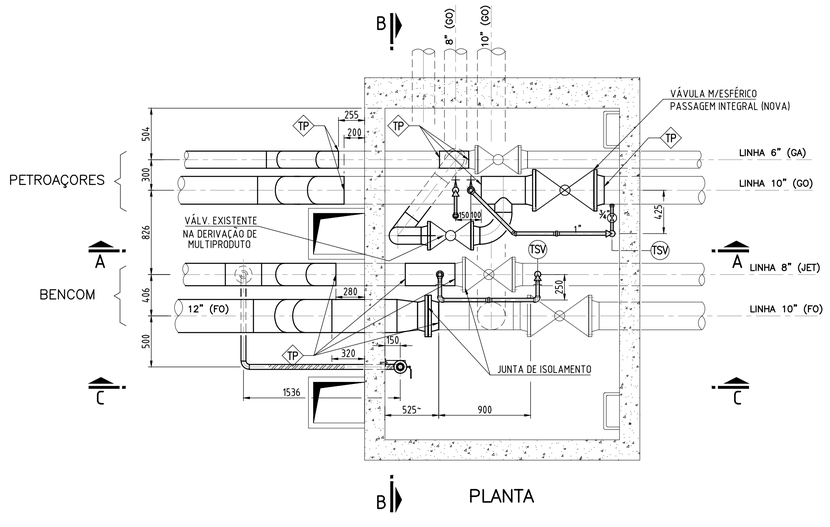
LUSOFABRIL
A1 (NP-48/NP-718)

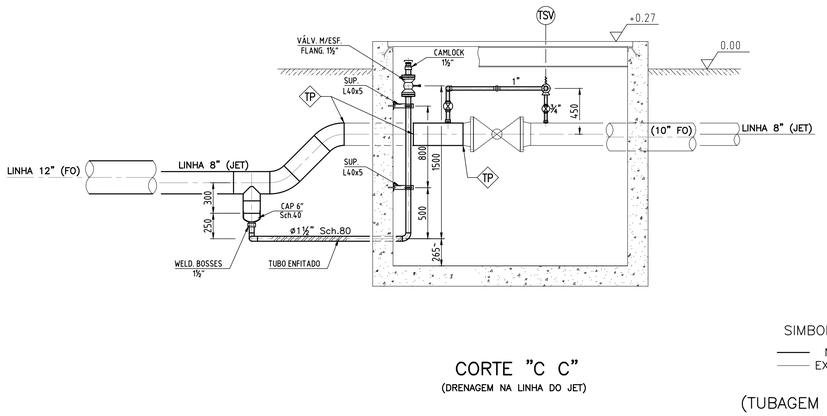


CORTE "A A"



CORTE "B B"

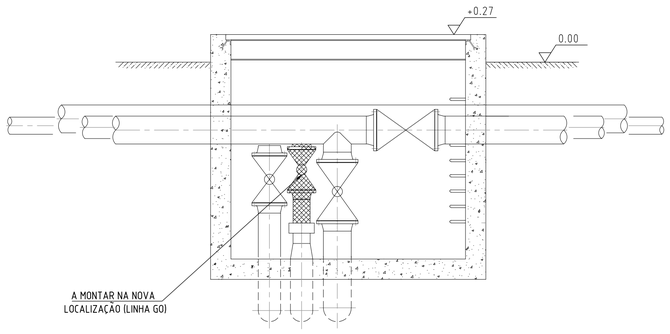




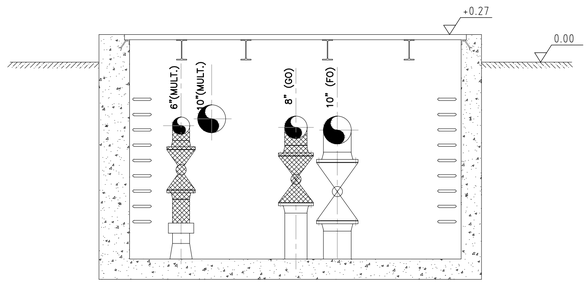
CORTE "C C"
(DRENAGEM NA LINHA DO JET)

SIMBOLOGIA
NOVO
EXISTENTE

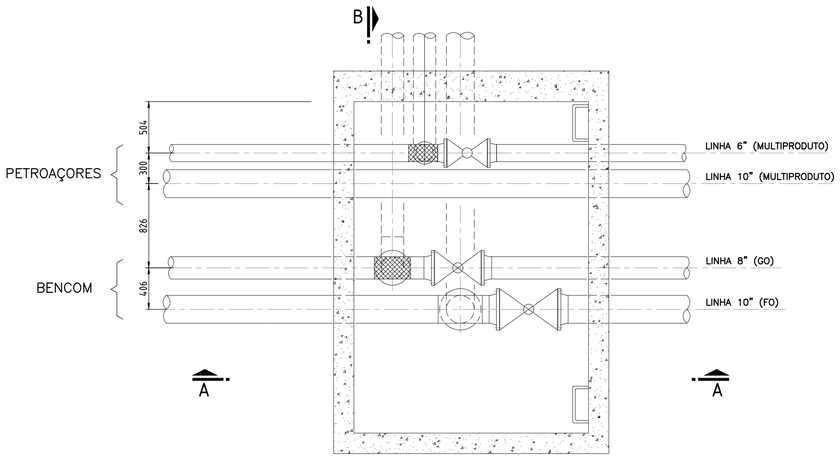
(TUBAGEM A MODIFICAR)



CORTE "A A"



CORTE "B B"



SIMBOLOGIA
– A DESMONTAR

(TUBAGEM EXISTENTE)

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXECUT.	VERIF.	APROV.
A	INTRODUÇÃO DE VÁLV. SEG. E DRENAGEM NA LINHA DE JET	12.12.12	BL	BL	JR
0	EMISSÃO PARA CONSTRUÇÃO	12.10.30	BL	BL	JR

ESTE DESENHO E PROPRIEDADE DE LUSOFABRIL LDA. - NÃO PODE SER UTILIZADO , REPRODUZIDO NO TODO OU EM PARTE , OU COMUNICADO A TERCEIROS SEM A SUA EXPRESSA AUTORIZAÇÃO

BENCOM, SA

PetroAçores

CERTIFICADO PARA CONSTRUÇÃO
ASS.
DATA
ESTE DESENHO SÓ É VALIDO PARA COMPRA DE MATERIAIS OU CONSTRUÇÃO, QUANDO ASSINADO E DATADO

PIPELINE DE JET A1 e FO

CAIXA DE DERIVAÇÃO PARA AS PORTAS DO MAR

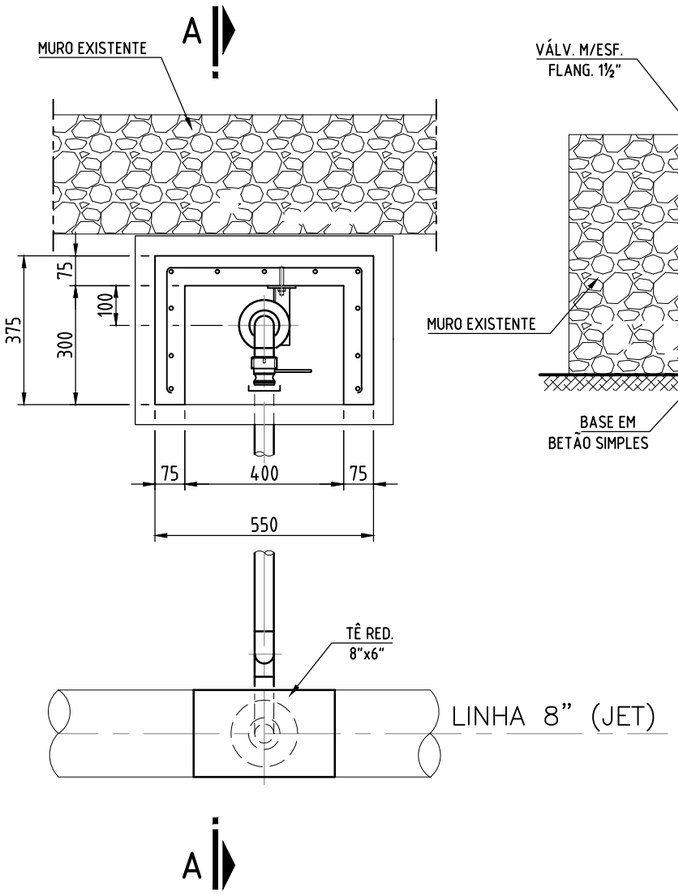
Lusofabril
ESTUDOS, PROJECTOS E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, LDA.

ESCALAS 1:30

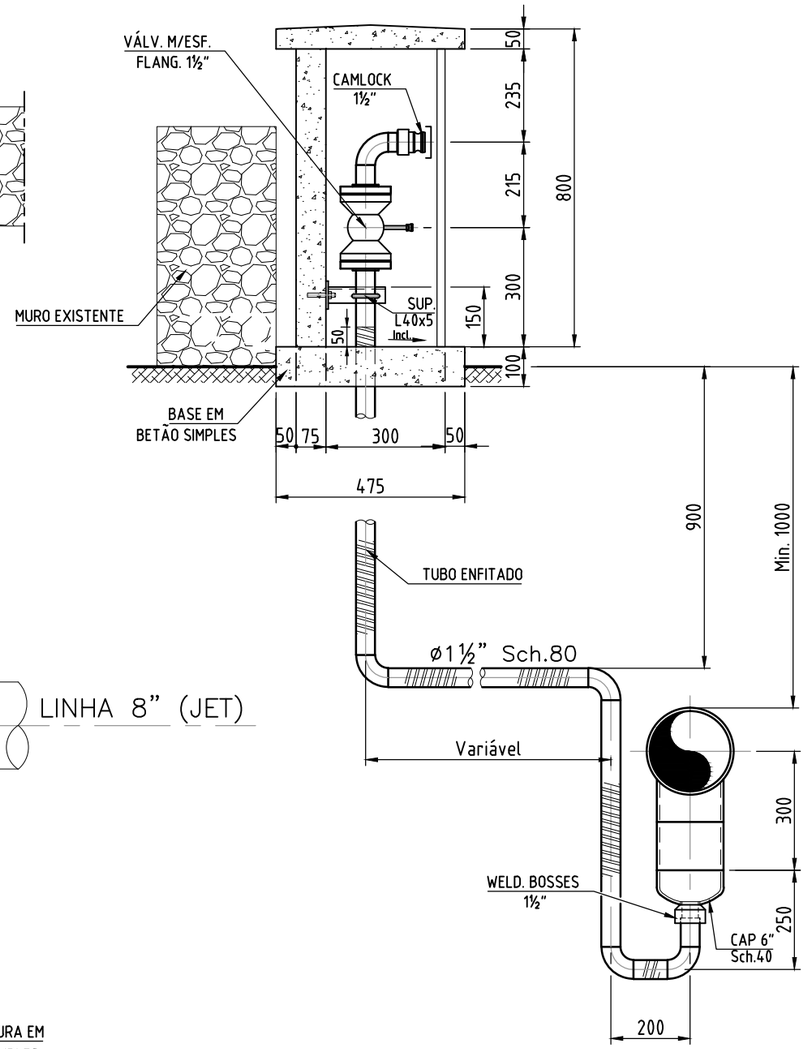
DES. Nº M-DWG.101.003

REVISÃO A

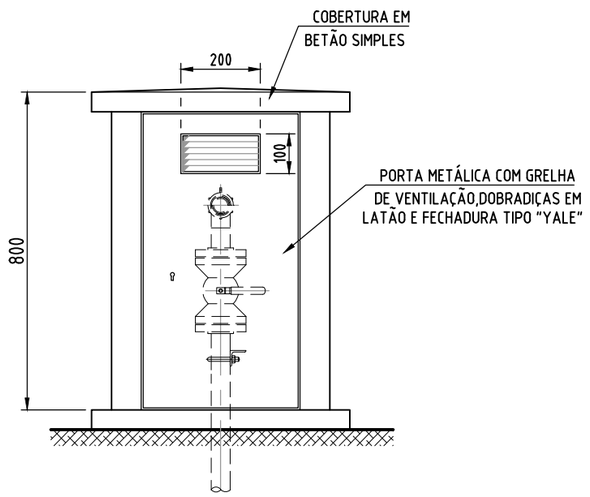
LUSOFABRIL
A1 (AF-45/NP-718)



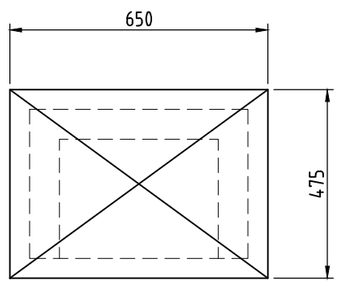
PLANTA



CORTE A–A



ALÇADO



PLANTA DE COBERTURA

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXECUT.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO PARA CONSTRUÇÃO	12.12.12	BL	BL	JR

ESTE DESENHO E PROPRIEDADE DE LUSOFABRIL LDA. – NÃO PODE SER UTILIZADO , REPRODUZIDO NO TODO OU EM PARTE , OU COMUNICADO A TERCEIROS SEM A SUA EXPRESSA AUTORIZAÇÃO

PetroAçores

TERMINAL DE COMBUSTIVEIS DA NORDELA

CERTIFICADO PARA CONSTRUÇÃO

ASS. _____

DATA _____

ESTE DESENHO SÓ É VALIDO PARA COMPRA DE MATERIAIS OU CONSTRUÇÃO, QUANDO ASSINADO E DATADO

PIPELINE DE JET A1

PONTOS BAIXO

(DESENHO TIPO)

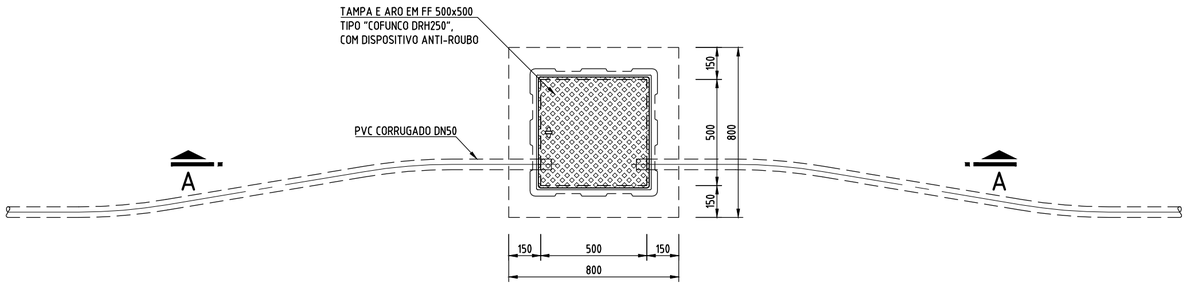
Lusofabril
ESTUDOS, PROJECTOS E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, LDA.

ESCALAS 1:15

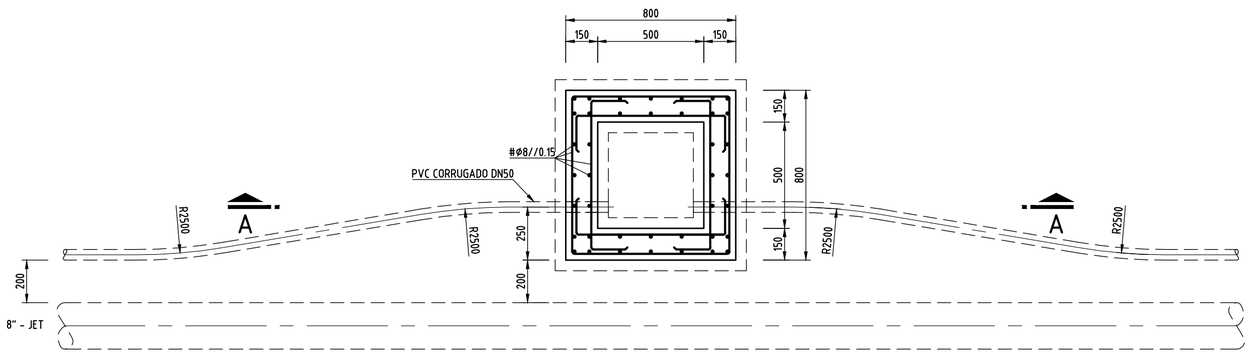
DES. Nº M–DWG.101.004

REVISÃO 0

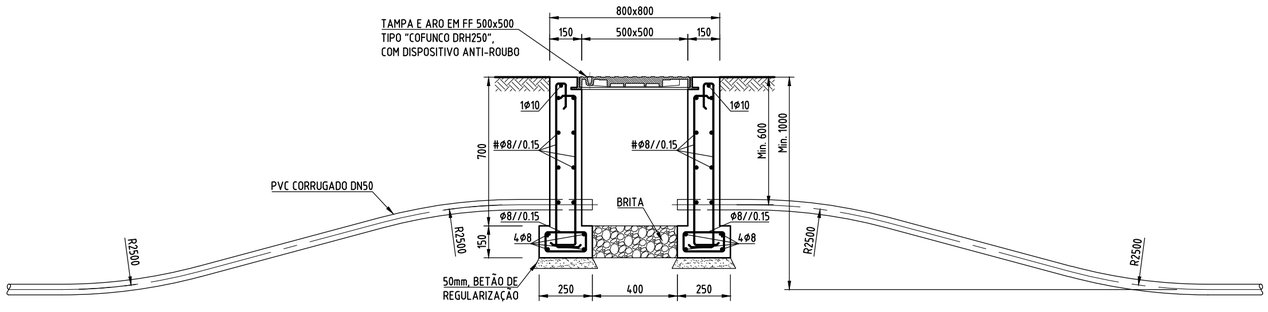
LUSOFABRIL
A3 (NP–48/NP–718)



PLANTA DE COBERTURA
ESC. 1:20



PLANTA
ESC. 1:20



CORTE A–A
ESC. 1:20

AÇO	BETÃO (NP EN 206-1)								RECOBRIMENTO (cm)	
	Resistência de cálculo		Classe de exposição		Teor de Cloretos(cl)		Dmax (mm)	Abaixamento	Faces em contacto com o terreno	Restantes faces
	Em Geral	Regularização	Em geral	Fundações	Em geral	Fundações				
A500NR	C25/30	C12/15	XS1	XC2	0.20	0.40	20	>=S3	4.5	3.5
BETÃO DE REGULARIZAÇÃO COM 0.05m DE ESPESSURA SOB TODOS OS ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO										

NOTAS

1 – Aquando da abertura das caixas para as fundações se se detectar a presença de solo que não assegure a tensão de contacto de 200KN/m2 deverá este solo ser removido e substituido por betão C12/15 ou TOUT–VENANT.

2 – Todas as cotas deverão ser confirmadas em obra e em caso de dúvida deverá o projectista ser consultado.

3 – Quando não indicados, os comprimentos de amarração e sobreposição serão os regulamentares.

4 – Ver em conjunto com os desenhos das instalações técnicas especiais.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXECUT.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO PARA CONSTRUÇÃO	12.12.12	PM	LC	JR

ESTE DESENHO E PROPRIEDADE DE LUSOFABRIL LDA. – NÃO PODE SER UTILIZADO , REPRODUZIDO NO TODO OU EM PARTE , OU COMUNICADO A TERCEIROS SEM A SUA EXPRESSA AUTORIZAÇÃO

BENCOM, SA

PetroAçores

CERTIFICADO PARA CONSTRUÇÃO
ASS. _____
DATA _____
ESTE DESENHO SÓ É VALIDO PARA COMPRA DE MATERIAIS OU CONSTRUÇÃO, QUANDO ASSINADO E DATADO

PIPELINE DE JET A1 e FO

CÂMARA DE PASSAGEM FIBRA ÓPTICA

Lusofabril
ESTUDOS, PROJECTOS E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, LDA.

ESCALAS 1:20

DES. Nº M–DWG.101.005

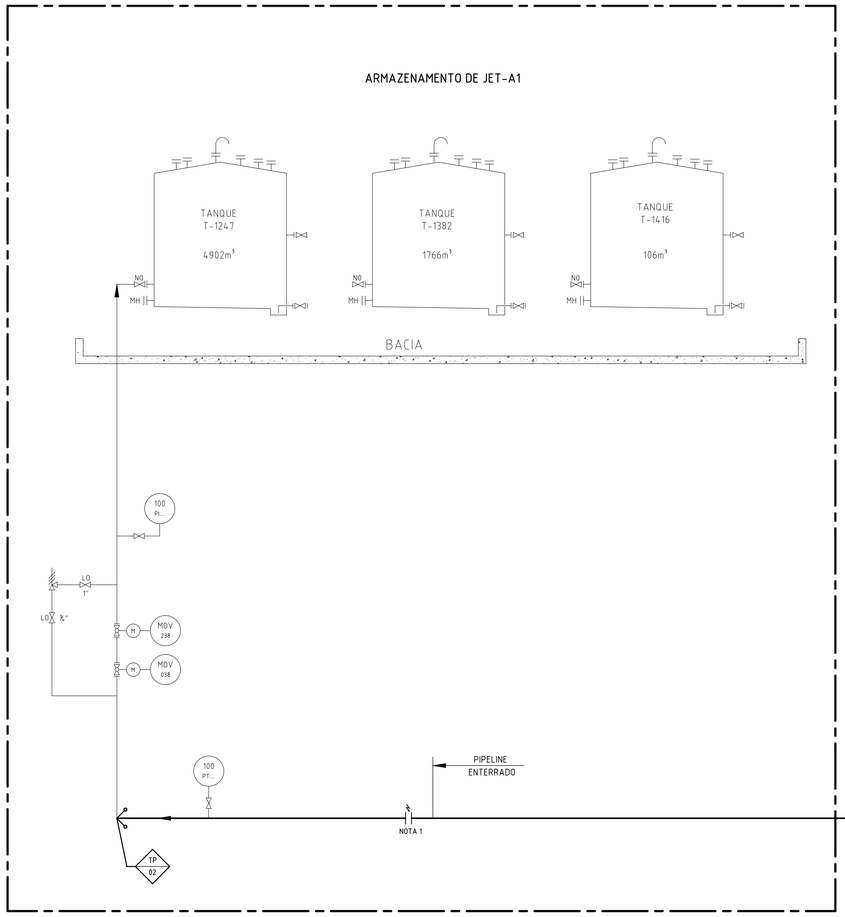
REVISÃO 0

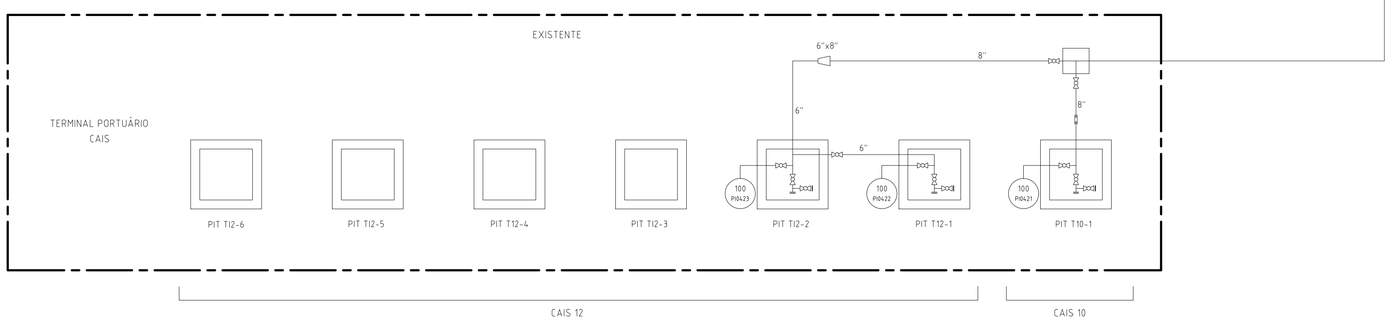
LUSOFABRIL
A2 (NP–48/NP–718)

DESENHOS DE REFERÊNCIA	NÚMERO

NOTAS

1. JUNTA DE ISOLAMENTO / PROTECÇÃO GALVANICA
2. PIPELINE ENTERRADO COM PROTECÇÃO CATÓDICA





REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXECUT.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO PARA LICENCIAMENTO	12.10.12	VS	RS	JR

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE DE LUSOFABRIL LDA. - NÃO PODE SER UTILIZADO , REPRODUZIDO NO TODO OU EM PARTE , OU COMUNICADO A TERCEIROS SEM A SUA EXPRESSA AUTORIZAÇÃO

PetroAçores

TERMINAL DE COMBUSTIVEIS DA NORDELA

CERTIFICADO PARA CONSTRUÇÃO

ASS. _____

DATA _____

ESTE DESENHO SÓ É VALIDO PARA COMPRA DE MATERIAIS OU CONSTRUÇÃO, QUANDO ASSINADO E DATADO

PIPELINE DE JET A1

P&ID

Lusofabril
ESTUDOS, PROJECTOS E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, LDA.

ESCALAS s/e

DES. Nº P-PID.101.001

REVISÃO 0

LUSOFABRIL
A1 (NP-48/NP-716)

ANEXO II – Cartografia

Anexo II.1: Planta Geral de Implantação *do "Pipeline de Jet – A1 "*

Anexo II.2: Extrato da Carta de Capacidade de Uso do Solo da Ilha de São Miguel

Anexo II.3: Extrato da Carta de Ocupação do Solo da Ilha de São Miguel

Anexo II.4: Qualidade do Ar – Identificação das Fontes Emissoras de Poluentes e Recetores Sensíveis

Anexo II.5: Extrato da Planta de Síntese 01, do Plano do Ordenamento da Orla Costeira Costa Sul – São Miguel, folha 1.2, 2007

Anexo II.6: Património Construído e Arqueológico – Identificação das Infraestruturas Encontradas na Área de Projeto

Anexo II.7: Monitorização Topográfica/Geodésica



Legenda

Percurso novo pipeline Jet-A1

Base: LUSOFABRIL, LDA.

PetroAçores
Produtos Petrolíferos dos Açores, S.A.

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

NOVO PIPELINE DE JET-A1 PONTA DELGADA

Março, 2013

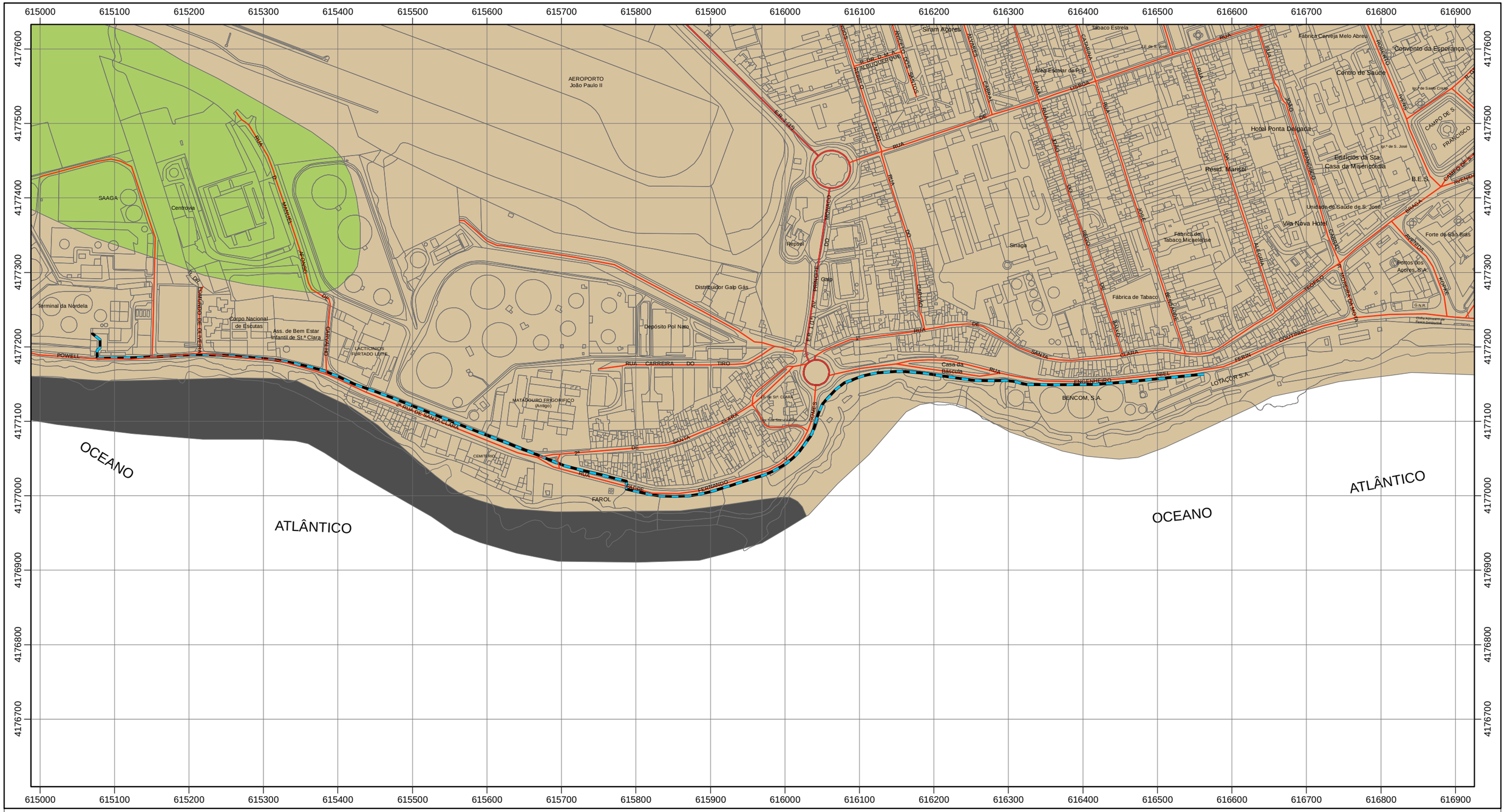
SGS

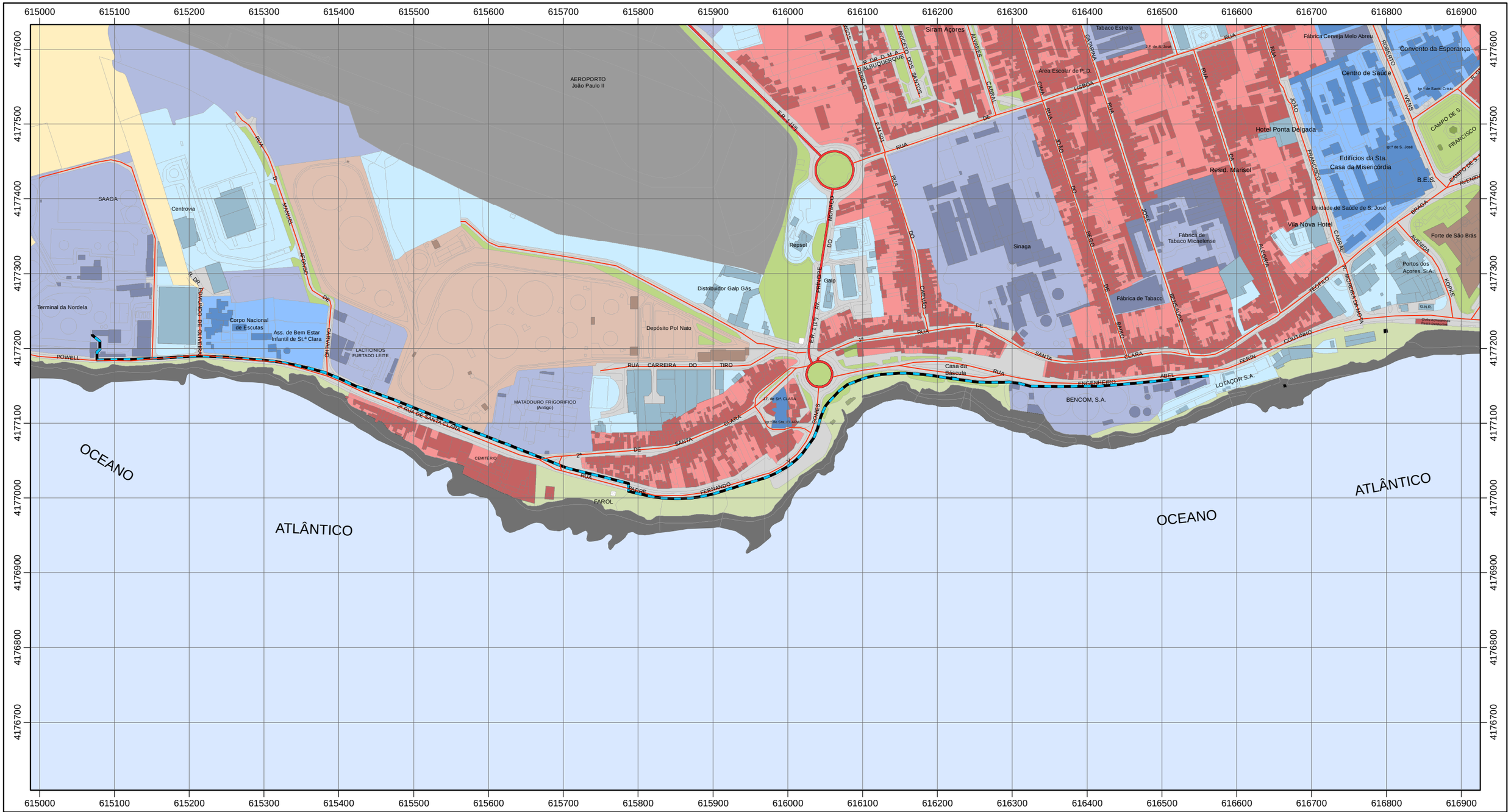
1:5.000

100 0 100

Metros

N


615000
615100
615200
615300
615400
615500
615600
615700
615800
615900
616000
616100
616200
616300
616400
616500
616600
616700
616800
616900
4177600
4177500
4177400
4177300
4177200
4177100
4177000
4176900
4176800
4176700
AEROPORTO
João Paulo II
SAAGA
Centrovia
Terminal da Nordela
POWELL
Corpo Nacional de Escutas
Ass. de Bem Estar Infantil de St.ª Clara
LACTICINIOS FURTADO LEITE
Repsol
Distribuidor Galp Gás
Depósito Pol Naig
MATADOURO FRIGORIFICO (Antigo)
CEMITERIO
FAROL
Galp
Sinaga
Fábrica de Tabaco
Fábrica de Tabaco,Micaelense
Casa da Bascula
BENCOM, S.A.
LOTACOR S.A.
Siram Acores
Tabaco Estrela
Fábrica Cerveja Melo Abreu
Convento da Esperança
Centro de Saúde
Hotel Ponta Delgada
Edifícios da Sta. Casa da Misericórdia
Resid. Marisol
B.E.S.
Unidade de Saúde de S. José
Vila Nova Hotel
Forte de São Brás
Portos dos Acores, S.A.
Aula Escolar da P.I.D.
Igr.ª de Santo Cristo
Igr.ª de S. José
Igr.ª de Sta. Clara
E.N. 1 (IC 1)
RUA DR. C. M. ALBUQUERQUE
RUA DOS SANTOS
AV. PRINCIPE DO MONACO
RUA DO PARQUE
RUA DA CARREIRA DO TIRO
RUA DE SANTA CLARA
RUA DE SANTA CLARA
RUA DO CANAVIAL
RUA DO MANUEL ALFONSO
RUA DR. TOMÁS DE OLIVEIRA
RUA DO POMBAL
RUA DO FERNANDO
RUA DO FERRIM
RUA DO COUTINHO
RUA DO ENGENHEIRO ABEL
RUA DO ALECRIM
RUA DO CANTO
RUA DO CANTO
RUA DO CANTO



Legenda

Ocupação do Solo

- Urbano
- Social
- Verde
- Industrial
- Serviços
- Defesa
- Agrícola
- Natural
- Arruamentos
- Aeroporto
- Proteção costeira e rochas

Rede Viária

- Estrada Regional
- Estrada Municipal

Implantação

- Percurso novo pipeline Jet-A1

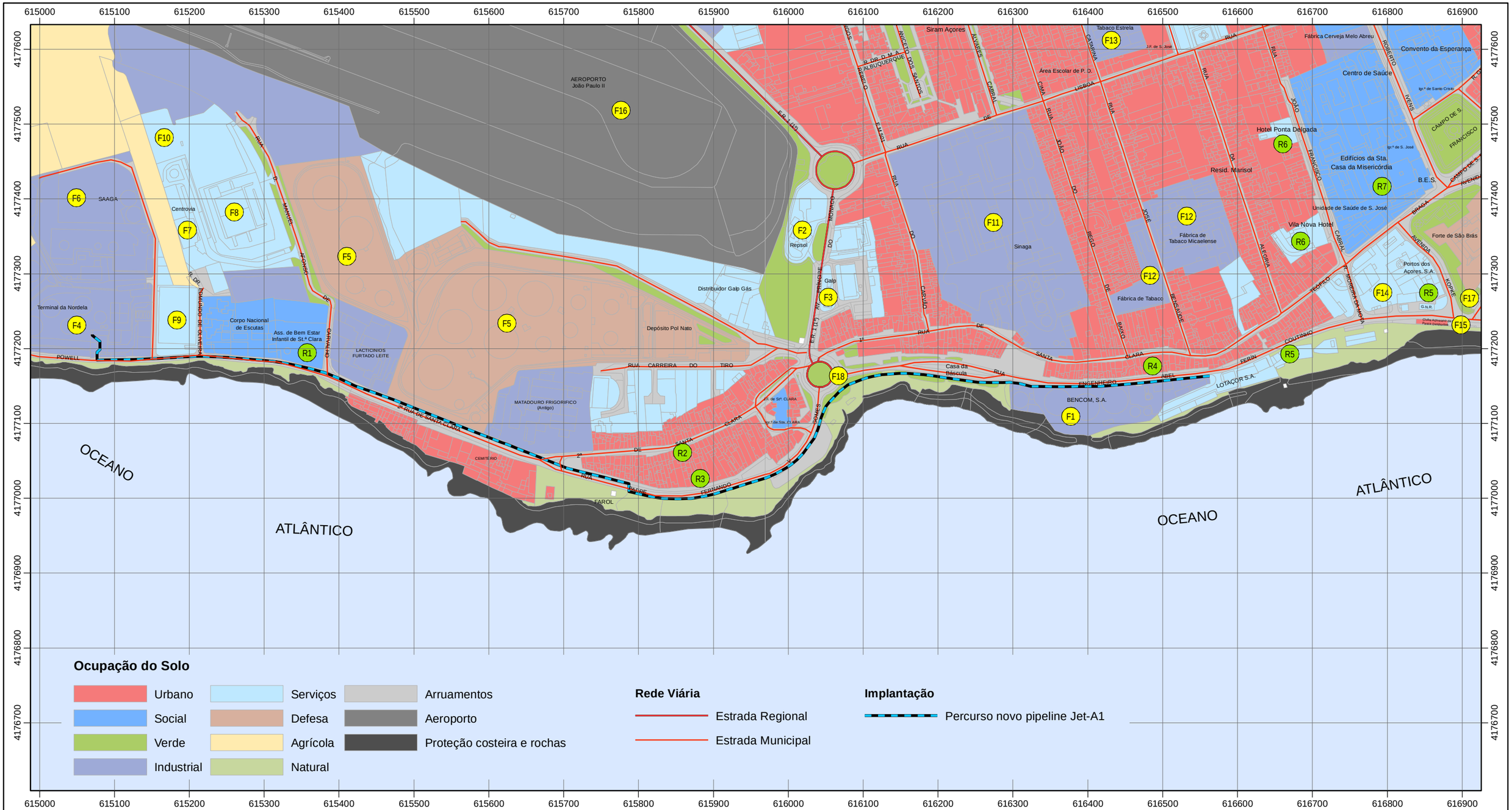
Base: LUSOFABRIL, LDA.

PetroAçores
Produtos Petrolíferos dos Açores, S.A.

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
NOVO PIPELINE DE JET-A1 PONTA DELGADA
Março, 2013

SGS

1:5.000
100 0 100
Metros
N



Legenda

Fontes Emissoras de Poluentes

F1 - Instalações de Combustíveis da BENCOM
F2 - Bomba de Gasolina – Repsol
F3 - Bomba de Gasolina – Galp
F4 - Petroaçores - Produtos Petrolíferos dos Açores, S.A.
F5 - Instalações de Combustíveis Líquidos da POL NATO
F6 - SAAGA – Sociedade Açoreana de Armazenagem de Gás, S.A.
F7 - Centrovia - Centro de Inspeções de Viaturas dos Açores, Lda.
F8 - Parque de Contentores da BENTRANS
F9 - J. H. Ornelas & C.ª, Lda.
F10 - Ecocentro do Varela & C.ª, Lda.
F11 - SINAGA – Sociedade de Industrias Agrícolas Açoreanas, S.A.
F12 - Fábrica de Tabaco Micaelense
F13 - Fábrica de Tabaco Estrela
F14 - Portos dos Açores, S.A.
F15 - Porto Comercial de Ponta Delgada
F16 - Tráfego Aéreo do Aeroporto João Paulo II
F17 - Tráfego Marítimo do Porto Comercial de Ponta Delgada
F18 - Tráfego Rodoviário (acesso ao porto, centro de ponta Pelgada e parque industrial de Ponta Delgada)

Recetores Sensíveis

R1 - Associação de Bem Estar Infantil de Santa Clara
R2 - Edifícios Habitacionais a Sul da 2ª Rua de Santa Clara
R3 - Edifícios Habitacionais e Comerciais a Norte da Rua Padre Fernando V. Gomes
R4 - Edifícios Habitacionais a Norte da Rua Eng.º Abel Férin Coutinho
R5 - Edifícios de Serviços a Norte e a Sul da Rua Eng.º Abel Férin Coutinho nomeadamente: Lotaçor, Navel, Portos dos Açores, S.A. e GNR
R6 - Hotéis Vila Nova e Ponta Delgada;
R7 - Escola Profissional da Santa Casa de Misericórdia

Base: LUSOFABRIL, LDA.

PetroAçores
Produtos Petrolíferos dos Açores, S.A.

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

NOVO PIPELINE DE JET-A1 PONTA DELGADA

Março, 2013

SGS

1:5.000

100 0 100

Metros

N

Legenda

Implantação

Percurso novo pipeline Jet-A1

CONSERVAÇÃO DO PATRIMÓNIO

Recursos Hídricos

Domínio Hídrico - Leito e margens das águas do mar

Domínio Público Marítimo

Águas subterrâneas para abastecimento público

Áreas de Reserva, Proteção dos Solos e das Espécies Vegetais e Animais

Reserva Ecológica

PROTEÇÃO DE INFRAESTRUTURAS, EQUIPAMENTOS E ATIVIDADES

Infraestruturas de Transporte e Comunicação

Estradas regionais

Estradas municipais

Aeroporto e respetivas Zonas de Proteção

Faróis e outros sinais marítimos

Limite da área de intervenção

Zona terrestre de proteção

Zona marítima de proteção

Altimetria

Edificado

Marco geodésico

PetroAçores

Produtos Petrolíferos dos Açores, S.A.

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

NOVO PIPELINE DE JET-A1 PONTA DELGADA

Março, 2013

SGS

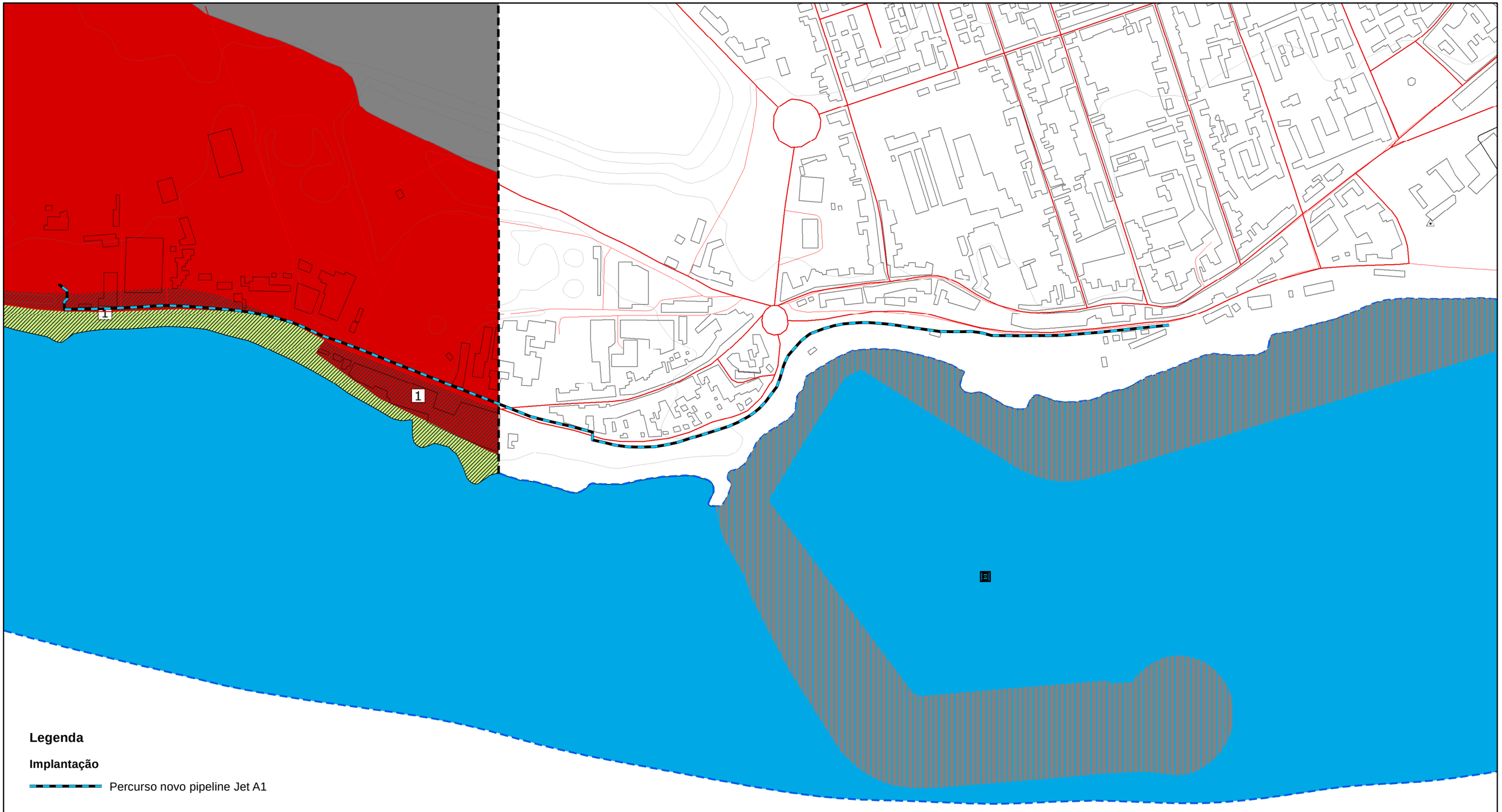
1:5.000

100 0 100

Metros

N

Base: extrato da Planta de Síntese 01, do Plano de Ordenamento da Orla Costeira Costa Sul - S. Miguel, folha 1.2, 2007.



Legenda

Implantação

Percurso novo pipeline Jet A1

[ZONA A] - ÁREAS INDISPENSÁVEIS À UTILIZAÇÃO SUSTENTÁVEL DA ORLA COSTEIRA

Outras áreas naturais e culturais

Áreas edificadas em zonas de risco

1 Áreas ameaçadas por instabilidade de arribas e vertentes

[ZONA B] - ÁREAS DE PROTEÇÃO À ORLA COSTEIRA

Áreas agrícolas

Áreas edificadas

INFRAESTRUTURAS E EQUIPAMENTOS

Infraestruturas viárias

Estradas regionais

Estradas municipais

Infraestruturas portuárias

Obras costeiras e portuárias previstas

Faróis

Limite da área de intervenção

Zona terrestre de proteção

Zona marítima de proteção

Altimetria

Edificado

Marco geodésico

PetroAçores

Produtos Petrolíferos dos Açores, S.A.

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

NOVO PIPELINE DE JET-A1 PONTA DELGADA

Março, 2013

SGS

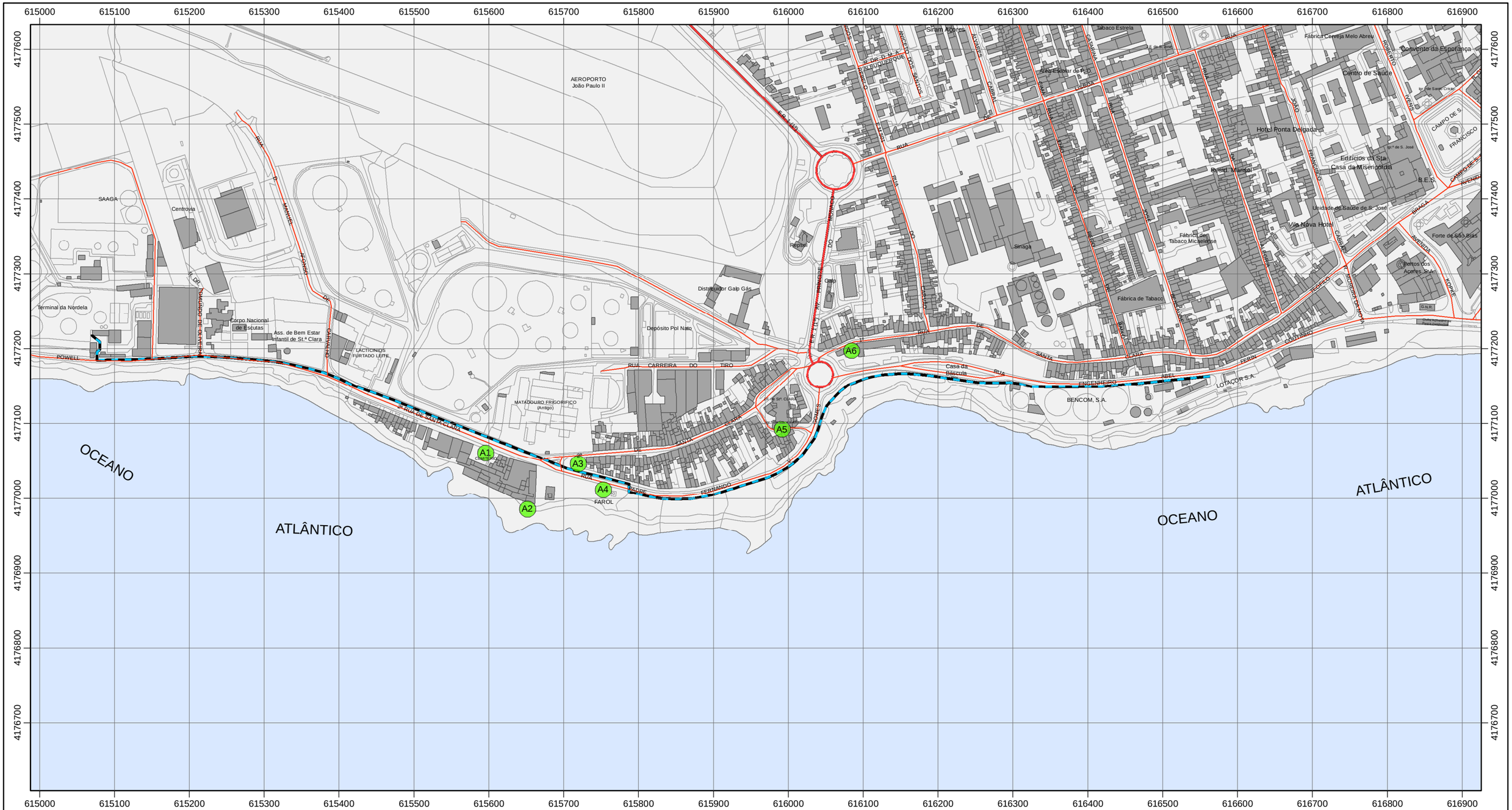
1:5.000

100 0 100

Metros

N

Base: extrato da Planta de Síntese 01, do Plano de Ordenamento da Orla Costeira Costa Sul - S. Miguel, folha 1.2, 2007.



Legenda

Património Construído e Arqueológico

A1 – Cemitério Judeu
A2 – Forte da Salvação
A3 – Império do Espírito Santo
A4 – Vestígios de Muro junto ao Farol
A5 – Igreja de Santa Clara
A6 – Castelinho de Santa Clara

Implantação

Percurso novo pipeline Jet-A1

Base: LUSOFABRIL, LDA.

PetroAçores
Produtos Petrolíferos dos Açores, S.A.

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
NOVO PIPELINE DE JET-A1 PONTA DELGADA
Março, 2013

SGS

1:5.000
100 0 100
Metros
N

615100 615200 615300 615400

4177300

4177200



Legenda

Monitorização topográfica/geodésica

Rede Viária

- Estrada Regional
- Estrada Municipal

Implantação

- Percurso novo pipeline Jet-A1

Monitorização topográfica

- Lancil
- Muro
- Ponto de controlo
- Pontos de medição

Base: LUSOFABRIL, LDA.

PetroAçores
Produtos Petrolíferos dos Açores, S.A.

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
NOVO PIPELINE DE JET-A1 PONTA DELGADA
Março, 2013

SGS

1:1.000

20 0 20
Metros

N

ANEXO III – Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição

PetroAçores, SA

PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (PPGRCD)

(artigos 52.º e 53.º do Decreto Legislativo Regional nº 29/2011/A, de 16 de Novembro)

OBRA DE CONSTRUÇÃO DE PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA PETROAÇORES AO CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD)

Obra de Construção de Pipeline de JET A1 que Interliga o Terminal da PetroAçores ao Cais Comercial de Ponta Delgada

1. INTRODUÇÃO

O presente PPGRCD foi elaborado para a construção do Pipeline que Interliga o Terminal da PetroAçores, na Nordela, ao Cais Comercial de Ponta Delgada, no âmbito da fase de execução do mesmo, com o seguinte traçado:



A elaboração deste PPGRCD visa dar cumprimento, pelo Dono de Obra, ao disposto no Decreto Legislativo Regional nº 29/2011/A, de 16 de Novembro, e tem como principal objectivo o planeamento da gestão de resíduos, estabelecendo directrizes para o correcto manuseamento dos resíduos no respeitante à triagem, acondicionamento, armazenagem e destino final, privilegiando metodologias de prevenção e de valorização dos mesmos. O PPGRCD deve ser extensivo a todas as zonas/actividades afectas à obra.

Este PPGRCD deve estar disponível no local da obra, para efeitos de consulta e fiscalização pelas Entidades Competentes, e ser do conhecimento de todos os intervenientes na mesma.

A Entidade Executante tem a responsabilidade de cumprir, e assegurar o cumprimento por parte de todos os subcontratados afectos à obra, deste PPGRCD, designadamente:

- Promover a reutilização e reciclagem dos materiais.
- Assegurar a presença de um sistema de acondicionamento adequado para a recolha selectiva dos resíduos.
- Efectuar a triagem dos resíduos ou o seu encaminhamento para um operador de gestão de resíduos licenciado para o efeito.
- Efectuar a armazenagem dos resíduos pelo mínimo de tempo possível, que no caso de resíduos perigosos, não poderá ser superior a 3 meses.
- Assegurar a existência de acções de formação e sensibilização dirigidas a todos os intervenientes na empreitada.

A expedição dos resíduos deverá ser sempre acompanhada da respectiva ***Guia de Acompanhamento do Transporte Rodoviário de Resíduos (GAR)***, de acordo com o Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de Novembro. Esta guia deverá ser correctamente preenchida por todas as entidades responsáveis pela mesma.

Todos os resíduos produzidos serão, posteriormente, registados no Sistema Regional de Informação sobre Resíduos (SRIR), pela Entidade Executante da obra.
O PPGRCD poderá ser alterado a qualquer momento, com autorização do Dono da Obra, desde que cumpra com o modelo aprovado e disponibilizado pelo SRIR.

2. ENQUADRAMENTO LEGAL

A legislação de referência para a elaboração deste PPGRCD foi:

- **Decreto-Lei n.º 73/2011 de 17 de Junho** - Estabelece o regime geral aplicável à prevenção, produção e gestão de resíduos.
- **Decreto Legislativo Regional n.º 24/2012/A, de 01 de Junho** - Aprova as normas que regulamentam a gestão de fluxos específicos de resíduos.
- **Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de Novembro** – Regime geral de prevenção e gestão de resíduos.
- **Portaria n.º 96/2009 de 27 de Novembro** - Aprova o regulamento do Sistema Regional de Informação sobre Resíduos da Região Autónoma dos Açores.
- **Portaria n.º 209/2004 de 3 de Março** - Aprova a Lista Europeia de Resíduos – LER

3. IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE RESPONSÁVEL PELA OBRA (DONO DA OBRA)

DESIGNAÇÃO COMERCIAL: PETROAÇORES – Produtos Petrolíferos dos Açores, SA

ACTIVIDADE(S) DESENVOLVIDA(S): Recepção, Armazenagem e Expedição de Combustíveis Líquidos

ENDEREÇO: Rua de Lisboa – Edifício do Varela **CÓDIGO POSTAL:** 9500-216 **LOCALIDADE:** Ponta Delgada

FREGUESIA: São José **CONCELHO:** Ponta Delgada **ILHA:** São Miguel

CONTACTOS: **TELEFONE:** 296 308 550 **FAX:** 296 283 961 **ENDEREÇO ELECTRÓNICO:** jose.paiva@bensaude.pt

N.º DE IDENTIFICAÇÃO DE PESSOA COLECTIVA: 509 746 543 **CAE PRINCIPAL:** 52102

GABINETE E/OU TÉCNICO RESPONSÁVEL PELO PROJECTO DE EXECUÇÃO: LUSOFABRL – Estudos, Projectos e Desenvolvimento Industrial, Lda.

4. IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE EXECUTANTE DA OBRA

DESIGNAÇÃO COMERCIAL: Somague Ediçor – Engenharia SA

ENDEREÇO: Estrada Regional Ribeira Grande, 1012 – Sta. Teresa **CÓDIGO POSTAL:** 9500-702 **LOCALIDADE:** Ponta Delgada

FREGUESIA: S. Roque **CONCELHO:** Ponta Delgada **ILHA:** São Miguel

CONTACTOS: **TELEFONE:** 296 630 400 **FAX:** 296 636 134 **ENDEREÇO ELECTRÓNICO:** NA

N.º DE IDENTIFICAÇÃO DE PESSOA COLECTIVA: 512 019 410 **CAE PRINCIPAL:** 41200

TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA OBRA: Eng.º Pedro Bitro **DATA DE ADJUDICAÇÃO:** NA

N.º DE REGISTO DE PRODUTOR DE RESÍDUOS: 111 **REGISTO NO SRIR:** Sim

5. DADOS GERAIS DA OBRA

DESIGNAÇÃO DA OBRA: *Novo Pipeline de JET A1 entre o Terminal da PETROAÇORES e o Cais Comercial de Ponta Delgada*

TIPOLOGIA DA OBRA: Construção de Infra estruturas – Pipeline para JET A1

LOCAL DE IMPLANTAÇÃO: Entre a entrada do Cais Comercial de Ponta Delgada e o Terminal da PETROAÇORES na Nordela (Rua Baden Powell)

FREGUESIA: Santa Clara **CONCELHO:** Ponta Delgada **ILHA:** São Miguel

FISCALIZAÇÃO: PETROAÇORES, SA ou Entidade a designar por esta

BREVE DESCRIÇÃO:

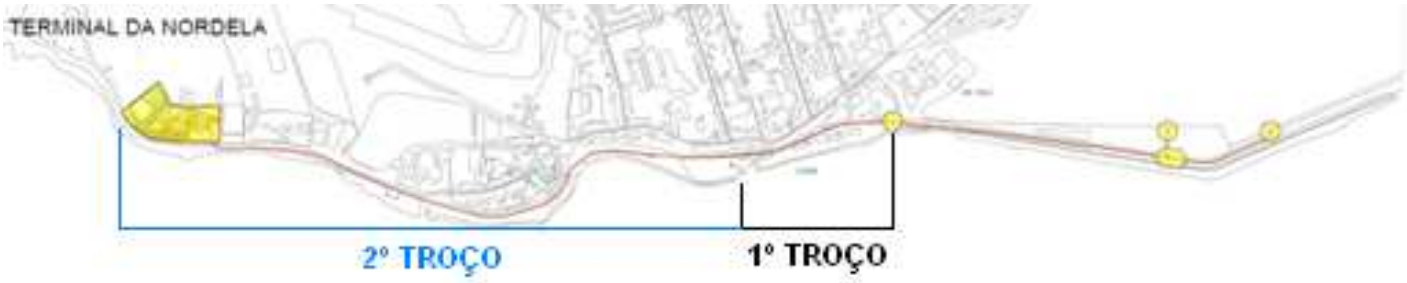
- Instalação de estaleiro de apoio à obra
- Recepção de materiais aprovisionados para a execução da obra e seu acondicionamento em estaleiro
- Demolição de pavimentos e passeios da rodovia
- Esvaziamento e desgaseificação das tubagens de Gasóleo a desmontar
- Abertura e fecho de valas - Movimentação de terras (escavações e aterros)
- Remoção de tubagens de Gasóleo existentes
- Construção e montagem de nova tubagem
- Execução de pavimentos e passeios da rodovia
- Execução de arranjos exteriores

6. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA OBRA

A construção do Pipeline de JET A1 que vai interligar o Terminal da PETROAÇORES, na Nordela, e o Cais Comercial de Ponta Delgada, irá compreender trabalhos de construção civil e mecânica, nomeadamente o fornecimento, fabrico, transporte e montagem enterrada de tubagem, incluindo todos os acessórios necessários, conforme respectivo caderno de encargos.

A obra contemplará a abertura e fecho de valas ao longo da rodovia entre a caixa de válvulas de seccionamento existente à entrada do Cais Comercial de Ponta Delgada e o Terminal da PETROAÇORES na Nordela com:

- **1º TROÇO** - Substituição da tubagem de Gasóleo existente entre a caixa de válvulas de seccionamento existente à entrada do Cais Comercial de Ponta Delgada e o Terminal da BENCOM em Santa Clara (Rua Engenheiro Abel Ferrin Coutinho) por nova tubagem com ϕ8".
- **2º TROÇO** - Montagem de novo troço de tubagem com ϕ8" entre o Terminal da BENCOM em Santa Clara (Rua Engenheiro Abel Ferrin Coutinho) e o Terminal da PETROAÇORES na Nordela (Rua Baden Powell).



No final serão efectuados ensaios hidráulicos ao pipeline.

Aquando da construção do pipeline, será instalado um estaleiro em terreno anexo às instalações da BENCOM na Nordela, o qual servirá de apoio à obra que irá decorrer. A elaboração e apresentação do respectivo Plano do Estaleiro, no qual será identificado o local de deposição dos resíduos produzidos no decurso da obra, cumprindo o disposto neste PPGRCD, caberá à Entidade Executante responsável pela mesma.

7. PROTECÇÃO AMBIENTAL

A protecção do ambiente é uma das prioridades a ter em consideração na realização de intervenções desta natureza.

A Entidade Executante deverá seleccionar os métodos, processos construtivos e equipamentos que prejudiquem o menos possível o ambiente envolvente, que reduzam ao máximo o consumo de recursos naturais e que causem a menor incomodidade possível na comunidade vizinha.

A filosofia a aplicar deverá ser a da prevenção em detrimento da de correcção.

Todos os colaboradores na obra deverão ser envolvidos no PPGRCD, de modo a terem uma postura preventiva e de preocupação ambiental e social. Para tal deverão ser efectuadas acções de sensibilização e informação em obra, procurando transmitir e sugerir boas práticas na execução dos trabalhos.

8. GESTÃO DE RESIDUOS

Na execução da presente obra não se prevê a incorporação de materiais/produtos reciclados.

Durante a obra serão produzidos resíduos, os quais deverão ser reutilizados, valorizados ou eliminados por operadores licenciados para o efeito, consoante a sua quantidade, valor e localização. É da responsabilidade da Entidade Executante identificar e propor qual o seguimento a dar aos resíduos, respeitando a seguinte prioridade:

1º - Prevenção na produção de resíduos (onde se inclui a reutilização)

2º - Valorização dos resíduos (onde se inclui a reciclagem e valorização energética por operadores licenciados para o efeito)

3º - Eliminação dos resíduos (onde se inclui a deposição em aterro)

É da responsabilidade da Entidade Executante o cumprimento da legislação em vigor, tomando particular atenção com os materiais escavados e os resíduos com características perigosas, de modo a evitar qualquer contaminação dos solos e/ou água ou resíduos com características não perigosas.

A Entidade Executante deverá promover a gestão dos resíduos produzidos durante a obra através da definição de um sistema de gestão de resíduos, tendo em particular atenção aos seguintes aspectos:

- Implantar volumes de contenção secundária em locais específicos para a armazenagem de óleos, lubrificantes, combustíveis, produtos químicos e outros resíduos da obra susceptíveis de serem acidentalmente derramados.
- Definir operações de armazenagem em locais específicos dos resíduos produzidos na área afecta à obra.
- Adoptar operações de transporte dos resíduos produzidos em obra para os destinos finais adequados de tratamento, valorização ou eliminação.
- Adoptar medidas que visem minimizar a perturbação nas zonas adjacentes à obra face ao transporte de terras escavadas e outros resíduos da obra, tendo em atenção as consequências que daí poderão advir para a população e para o Ambiente.
- Valorização como prioridade para os resíduos inertes, ou alternativamente a sua deposição em aterro ou vazadouro.
- Os resíduos não perigosos poderão ter como destino o aterro.
- O encaminhamento directo dos resíduos perigosos a entidades licenciadas para a sua recepção e/ou tratamento ou destino final.
- Para os resíduos especiais a adopção de práticas específicas de remoção dos locais, segregação e adequado acondicionamento.
- Respeitar as instruções de manipulação e utilização de produtos químicos, óleos e lubrificantes constantes na rotulagem e fichas de segurança dos produtos.
- Utilizar os produtos em recipientes com etiquetas.
- Não misturar entre si, senão os produtos compatíveis.

Para a selecção dos operadores licenciados para o transporte e destino final dos resíduos produzidos, deverá ser consultada a ***Listagem de Operadores Licenciados para Operações de Gestão de Resíduos na Região Autónoma dos Açores***.

Deverá ser assegurada a remoção dos resíduos produzidos na área afecta à obra, evitando que esta sirva de pólo de atracção para a deposição inadequada de outros resíduos por terceiros, após término da obra.

Após a conclusão da obra, a Entidade Executante deverá comprometer-se em deixar todas as zonas afectas à obra, incluindo as zonas de estaleiro, nas devidas condições de limpeza, arrumação e nas condições em que se encontravam previamente à execução da obra.

9. RESÍDUOS PRODUZIDOS

Segue-se a identificação dos resíduos produzidos no decurso da obra em questão, classificados de acordo com a Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março - ***Lista Europeia de Resíduos (LER)***, com descriminação do local ou locais onde são produzidos ou das actividades que o geram.
Note-se que esta lista não é exaustiva, devendo ser actualizada no início e no decorrer da obra.

Sempre que sejam detectadas situações que possam representar aspectos ambientais não controlados e impactes ambientais negativos e significativos, estas serão de imediato corrigidas e, se justificar, serão alvo de seguimento de modo a avaliar a sua eficácia e, assim, impedir a sua recorrência.

Nome comum do resíduo	Código LER (Portaria 209/2004)	Local de produção/ actividades geradoras do resíduo	Quant. prevista produzir
Resíduos de toner de impressão não contendo substâncias perigosas	08 03 18	Estaleiro (escritório)	10 kgs
Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	13 02 08 (*)	Estaleiro (manutenção de equipamentos)	150 lts
Embalagens de papel e cartão	15 01 01	Estaleiro (embalagem de equipamentos)	70 kgs
Misturas de embalagens	15 01 06	Frente de obra e Estaleiro	25 kgs
Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de protecção, contaminados por substâncias perigosas	15 02 02 (*)	Frente de obra e Estaleiro (manutenção de equipamentos/descontaminação de tubagens)	230 kgs
Filtros de Óleo	16 01 07 (*)	Estaleiro (manutenção de equipamentos)	5 kgs
Acumuladores de chumbo	16 06 01 (*)	Estaleiro / Frente obra (equipamentos - baterias dos veículos)	60 kgs
Outras pilhas e acumuladores	16 06 05	Frente obra (equipamentos) + Estaleiro (escritório)	5 kgs
Betão	17 01 01	Frente de obra (demolição e construção de pavimentos e passeios da rodovia)	3 ton
Madeira	17 02 01	Frente de obra (construção de cofragens + paletes de transporte)	700 kgs

Nome comum do resíduo	Código LER (Portaria 209/2004)	Local de produção/ actividades geradoras do resíduo	Quant. prevista produzir
Plástico	17 02 03	Estaleiro (embalagem de equipamentos)	40 kgs
Misturas betuminosas	17 03 02	Frente obra (demolição de pavimentos e passeios da rodovia)	7 ton
Ferro e Aço	17 04 05	Frente de obra (remoção de tubagens de Gasóleo existentes após descontaminação + bidões + chapas metálicas + grelhas metal)	30 ton
Solos e Rochas contendo substância perigosas	17 05 03 (*)	Frente obra (movimentação de terras - abertura de valas)	100 kgs
Solos e Rochas não contaminados	17 05 04	Frente obra (movimentação de terras - abertura de valas) (não reutilizados)	20 ton
Papel e Cartão	20 01 01	Estaleiro (escritório)	10 kgs
Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio	20 01 21 (*)	Estaleiro (escritório)	1 kg
Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos.	20 03 01	Estaleiro (lâmpadas normais + absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de protecção não contaminados por substâncias perigosas + resíduos da limpeza do estaleiro + vidro + material de escritório + RSU)	100 kgs
Monstros	20 03 07	Estaleiro	5 kgs

10. MEDIDAS DE PREVENÇÃO E REUTILIZAÇÃO DOS RESÍDUOS PRODUZIDOS

Seguidamente são apresentadas as medidas de prevenção e reutilização, incluindo boas práticas de gestão, que serão adoptadas na obra para cada tipologia de resíduos.

Nome comum do resíduo	Código LER (Portaria 209/2004)	Medidas de prevenção e reutilização
Resíduos de toner de impressão não contendo substâncias perigosas	08 03 18	Evitar imprimir e efectuar arquivo electrónico
Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	13 02 08 (*)	Nada a assinalar
Embalagens de papel e cartão	15 01 01	Nada a assinalar
Misturas de embalagens	15 01 06	Nada a assinalar
Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de protecção, contaminados por substâncias perigosas	15 02 02 (*)	Evitar derrame de combustível através da utilização adequada dos equipamentos e cumprimento de procedimentos.
Filtros de Óleo	16 01 07 (*)	Nada a assinalar
Acumuladores de chumbo	16 06 01 (*)	Nada a assinalar

Nome comum do resíduo	Código LER (Portaria 209/2004)	Medidas de prevenção e reutilização
Outras pilhas e acumuladores	16 06 05	Utilizar pilhas recarregáveis
Betão	17 01 01	Nada a assinalar
Madeira	17 02 01	Nada a assinalar
Plástico	17 02 03	Nada a assinalar
Misturas betuminosas	17 03 02	Nada a assinalar
Ferro e Aço	17 04 05	Nada a assinalar
Solos e Rochas contendo substância perigosas	17 05 03 (*)	Nada a assinalar
Solos e Rochas não contaminados	17 05 04	Os solos e rochas, não contaminados, resultantes do movimento de terras / abertura de valas serão reutilizados na obra em questão, como por exemplo, em aterros de reposição de material em fundações; reposição de material de escavação em valas-primeiro aterro com solos seleccionados, segundo com solos originais. Se não for possível a sua reutilizados na obra em questão, estes poderão ser encaminhados para uma outra obra, sujeita a licenciamento para utilização em aterros ou na recuperação de pedreiras ou ainda para local licenciado.

Nome comum do resíduo	Código LER (Portaria 209/2004)	Medidas de prevenção e reutilização
Papel e Cartão	20 01 01	Evitar imprimir e efectuar arquivo electrónico. Utilizar papel de rascunho
Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio	20 01 21 (*)	Aquando a aquisição de lâmpadas novas, escolher as menos poluentes para o ambiente.
Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos.	20 03 01	Promover a maximização da separação.
Monstros	20 03 07	Nada a assinalar

11. TRIAGEM E ARMAZENAGEM

Entende-se por acondicionamento, a deposição dos resíduos em recipientes/contentores, no acto da sua produção ou triagem e por armazenagem, a deposição temporária e controlada de resíduos, por prazo determinado, antes do seu tratamento, valorização ou eliminação.

Caberá à Entidade Executante efectuar a separação adequada dos resíduos de acordo com o estabelecido neste plano e tendo em consideração as características de perigosidade dos resíduos. O dimensionamento das áreas destinadas à triagem de resíduos bem como às suas localizações em obra está dependente da periodicidade de recolha dos resíduos.

No ***Projecto de Estaleiro***, a definir antes do início da empreitada, serão definidos os locais de armazenagem temporário de resíduos.

A triagem, acondicionamento e armazenagem de resíduos em obra ou no estaleiro deve cumprir com os seguintes requisitos técnicos mínimos:

- Estar próximo de um acesso rodoviário, assegurando o livre acesso dos veículos de transporte de resíduos.
- Ser dimensionada de maneira a que se possa realizar as triagens de resíduos.
- Apresentar o local de triagem/armazenagem devidamente sinalizado e os resíduos identificados com os respectivos códigos LER.
- Os resíduos não perigosos devem ser acondicionados em recipientes ou locais que permitam o seu resguardo da acção do vento (evitando a sua dispersão), devendo os resíduos de papel/cartão e embalagens de papel/cartão destinados à reciclagem ser igualmente resguardados da acção da chuva (recipiente fechado ou local coberto e impermeabilizado).
- Os resíduos perigosos devem ser armazenados em local coberto, vedado, de acesso restrito e com superfície impermeável.
- No caso de resíduos perigosos, a área de triagem deve ser coberta, protegida contra intempéries, com piso impermeabilizado.
- Os resíduos perigosos devem ser armazenados em recipientes ou locais separados dos resíduos não perigosos.
- Todos os resíduos produzidos devem ser armazenados em contentores ou embalagens de recolha com resistência e capacidade de contenção adequadas. Os resíduos perigosos líquidos devem ser armazenados em contentores estanques de parede dupla ou em contentores com bacia de retenção, devendo existir no local equipamento de contenção de derrames adequado às características físico-químicas do resíduo.
- Os resíduos de baterias e acumuladores recolhidos selectivamente devem ser acondicionados em recipientes estanques, com uma composição que não reaja com os componentes dos referidos resíduos, e armazenados com o líquido no seu interior e na posição vertical, com aberturas fechadas e voltadas para cima (ex. caixas de plástico).
- Todos os contentores utilizados no acondicionamento e armazenagem de resíduos devem ser identificados por nome comum e código LER.
- O processo de armazenagem dos resíduos deverá evitar a possibilidade de ocorrência de incêndio ou explosão, devendo ser respeitadas as condições de segurança relativas às características dos resíduos que conferem perigosidade, e que regra geral, estão associados com a mistura de substâncias perigosas presentes nos resíduos em questão.

Nesta empreitada, o armazenamento deverá ser efectuado por frente de trabalho de cada especialidade e as diversas fracções de resíduos deverão ser recolhidas em contentores ou Big Bags (contentores de pequenas dimensões, facilitando assim a sua movimentação) e removidas diariamente para a zona de armazenamento temporário, localizada no estaleiro, com excepção dos resíduos a serem reutilizados na obra. Nesta zona do estaleiro da obra deverão ser colocados os contentores para resíduos com destino às operações de reciclagem, valorização ou eliminação, consoante a tipologia do resíduo em causa.

No quadro seguinte são identificados os resíduos sujeitos a triagem, tipos de recipientes para acondicionamento e condições de armazenagem, quando existente.

Nome comum do resíduo	Código LER (Portaria 209/2004)	Sujeito a triagem?	Tipo de recipiente	Condições de acondicionamento	Condições de armazenagem
Resíduos de toner de impressão não contendo substâncias perigosas	08 03 18	Sim	Caixa plástico, aprox. 10L	Recipiente identificado com o nome comum e código LER do resíduo.	Longe de fontes de perigo. Zona reservada à armazenagem de resíduos não perigosos, coberta, arejada e com acesso restrito.
Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	13 02 08 (*)	Sim	Bidão metal 5L	Bidão com tampa. Recipiente identificado com o nome comum e código LER do resíduo.	Bacia de retenção e longe de fontes de perigo. Zona reservada à armazenagem de resíduos perigosos, coberta, arejada e com acesso restrito.
Embalagens de papel e cartão	15 01 01	Sim	Contentor plástico 70L e 200 L	Contentor com tampa e rodas. Recipiente identificado com o nome comum e código LER do resíduo.	Longe de fontes de perigo. Zona reservada à armazenagem de resíduos não perigosos, arejada e com acesso restrito.
Misturas de embalagens	15 01 06	Sim	Contentor 70L	Contentor com tampa e rodas. Recipiente identificado com o nome comum e código LER do resíduo.	Longe de fontes de perigo. Zona reservada à armazenagem de resíduos não perigosos, arejada e com acesso restrito.

Nome comum do resíduo	Código LER (Portaria 209/2004)	Sujeito a triagem?	Tipo de recipiente	Condições de acondicionamento	Condições de armazenagem
Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de protecção, contaminados por substâncias perigosas	15 02 02 (*)	Sim	Contentor Plástico 70L e 200 L	Contentor com tampa e rodas. Recipiente identificado com o nome comum e código LER do resíduo.	Longe de fontes de perigo. Zona reservada à armazenagem de resíduos perigosos, arejada e com acesso restrito.
Filtros de Óleo	16 01 07 (*)	Sim	Bidão metal 5L	Bidão com tampa. Recipiente identificado com o nome comum e código LER do resíduo.	Bacia de retenção e longe de fontes de perigo. Zona reservada à armazenagem de resíduos perigosos, coberta, arejada e com acesso restrito.
Acumuladores de chumbo	16 06 01 (*)	Sim	Caixa retenção aprox 0,5 m3	Caixa de retenção. Recipiente identificado com o nome comum e código LER do resíduo.	Sem armazenagem. Efectuada entrega imediata destes resíduos ao operador licenciado.
Outras pilhas e acumuladores	16 06 05	Sim	Caixa plástica aprox. 5L	Caixa com tampa Recipiente identificado com o nome comum e código LER do resíduo.	Longe de fontes de perigo. Zona reservada à armazenagem de resíduos não perigosos, coberta, arejada e com acesso restrito.
Betão	17 01 01	Sim	NA	Granel	Zona reservada à armazenagem de resíduos não perigosos, arejada, com acesso restrito e identificada com o nome comum e código LER do resíduo.
Madeira	17 02 01	Sim	NA	Granel	Longe de fontes de perigo. Zona reservada à armazenagem de resíduos não perigosos, arejada, com acesso restrito e identificada com o nome comum e código LER do resíduo.

Nome comum do resíduo	Código LER (Portaria 209/2004)	Sujeito a triagem?	Tipo de recipiente	Condições de acondicionamento	Condições de armazenagem
Plástico	17 02 03	Sim	Contentor Plástico 70L e 200 L	Contentor com tampa e rodas ou Big Bag. Recipiente identificado com o nome comum e código LER do resíduo.	Longe de fontes de perigo. Zona reservada à armazenagem de resíduos não perigosos, arejada e com acesso restrito.
Misturas betuminosas	17 03 02	Sim	NA	Granel	Zona reservada à armazenagem de resíduos não perigosos, arejada, com acesso restrito e identificada com o nome comum e código LER do resíduo.
Ferro e Aço	17 04 05	Sim	NA	Granel	Zona reservada à armazenagem de resíduos não perigosos, arejada, com acesso restrito e identificada com o nome comum e código LER do resíduo.
Solos e Rochas contendo substância perigosas	17 05 03 (*)	Sim	NA	Big-Bags de 1 ton	Sem armazenagem. Efectuada entrega imediata destes resíduos ao operador licenciado.
Solos e Rochas não contaminados	17 05 04	Sim	NA	Granel	Reutilizados na obra em questão ou encaminhados para entidade licenciada
Papel e Cartão	20 01 01	Sim	Contentor plástico 70L	Contentor com tampa e rodas ou Big Bag. Recipiente identificado com o nome comum e código LER do resíduo.	Longe de fontes de perigo. Zona reservada à armazenagem de resíduos não perigosos, arejada e com acesso restrito.
Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio	20 01 21 (*)	Sim	Própria embalagem	Em local resguardado do vento e chuva. Embalagem identificada com o nome comum e código LER do resíduo.	Sem armazenagem. Efectuada entrega imediata destes resíduos ao operador licenciado.

Nome comum do resíduo	Código LER (Portaria 209/2004)	Sujeito a triagem?	Tipo de recipiente	Condições de acondicionamento	Condições de armazenagem
Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos.	20 03 01	Sim	Contentor plástico 70L e 200 L	Contentor com tampa e rodas ou Big Bag. Recipiente identificado com o nome comum e código LER do resíduo.	Longe de fontes de perigo. Zona reservada à armazenagem de resíduos não perigosos, arejada e com acesso restrito.
Monstros	20 03 07	Sim	NA	Granel	Zona reservada à armazenagem de resíduos não perigosos, arejada, com acesso restrito e identificada com o nome comum e código LER do resíduo.

12. RECOLHA, TRANSPORTE, VALORIZAÇÃO E ELIMINAÇÃO

Entende-se por valorização, a incorporação ou reciclagem de materiais na obra que pela sua natureza sejam prejudiciais para o Ambiente. Não se identificando a viabilidade de reciclagem de resíduos em obra, salienta-se a importância de se efectuar a triagem, em função da sua origem e constituintes principais, e a devida armazenagem dos resíduos produzidos susceptíveis de serem reciclados.

As operações de eliminação de resíduos ou armazenagem com vista a eliminação possuem um código D, e as operações de valorização, um código R, ambos seguidos de um número (1 ou 2 dígitos). No caso de não saber a operação de gestão a que o resíduo será sujeito, a Entidade Executante deverá solicitar essa informação ao operador de gestão de resíduos (entidade destinatária dos resíduos). A operação de gestão de resíduos é um dos elementos solicitados aquando do preenchimento da ***Guia de Acompanhamento do Transporte Rodoviário de Resíduos (GAR)***, bem como do ***Mapa de Registo de Resíduos***, no Sistema Regional do Informação de Resíduos (SRIR).

O transporte rodoviário de resíduos está sujeito à emissão da ***GAR***, cujo modelo é disponibilizado em http://servicos.sram.azores.gov.pt. A obrigatoriedade de utilização desta guia não é aplicável ao transporte de biomassa vegetal nem de resíduos urbanos, com excepção dos resultantes de operações de triagem e destinados a operações de valorização.

A utilização da ***GAR*** obriga o produtor de resíduos a um registo prévio junto da Direcção Regional do Ambiente, devendo o n.º de registo constar da respectiva guia.

A ***GAR***, depois de devidamente assinada pelo destinatário dos resíduos, deve se mantida em arquivo.

O transporte de resíduos apenas pode ser realizado:

- Pelo produtor de resíduos (Entidade Executante).
- Por um operador licenciado para a gestão de resíduos.
- Pelas entidades responsáveis pela gestão de resíduos urbanos.
- Pelas empresas licenciadas para o transporte de mercadorias por conta de outrem.

O transporte rodoviário de resíduos está sujeito ao cumprimento das normas técnicas previstas no artigo 60.º do Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de Novembro, das quais se salientam:

- Os *resíduos líquidos ou pastosos devem ser acondicionados em embalagens estanques, cuja taxa de enchimento não exceda 98% do volume disponível.*
- *Os resíduos sólidos podem ser acondicionados em embalagens ou transportados a granel em veículo de caixa fechada ou em veículo de caixa aberta com a carga devidamente coberta de forma a evitar a queda e o sopramento.*
- *Todos os elementos de um carregamento devem ser convenientemente arrumados no veículo e escorados, de forma a evitar deslocações entre si ou contra as paredes do veículo.*

- *Quando*, no carregamento, durante o percurso ou na descarga, ocorrer algum derrame, a zona contaminada deve ser imediatamente limpa.
- Os veículos de transporte de resíduos líquidos ou pastosos devem dispor de produtos absorventes adequados à contenção em caso de derrame.

O transportador deve assegurar que o destinatário dos resíduos está autorizado a recebê-los.

No quadro seguinte são apresentados os destinos para cada tipo de resíduos, indicando quais os que seguem para valorização/reciclagem (interna e/ou externa) e quais os que se destinam a eliminação, bem como a entidade ou entidades responsáveis pela recolha e transporte de cada um dos tipos de resíduos.

Nome comum do resíduo	Código LER (Portaria 209/2004)	Recolha e Transporte (indicação da entidade)	Destino (Operador de resíduos, NIF, operação)
Resíduos de toner de impressão não contendo substâncias perigosas	08 03 18	Entidade Executante	Varela & C.ª Lda, NIF 512004854 Operação R13 - Valorização
Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	13 02 08 (*)	Varela & C.ª Lda	Varela & C.ª Lda, NIF 512004854 Operação R13 - Valorização
Embalagens de papel e cartão	15 01 01	Varela & C.ª Lda	Varela & C.ª Lda, NIF 512004854 Operação R13 - Valorização
Misturas de embalagens	15 01 06	Entidade Executante	Associação de Municípios da Ilha de S. Miguel (AMIS), NIF 512034010 Operação R13 - Valorização
Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de protecção, contaminados por substâncias perigosas	15 02 02 (*)	Varela & C.ª Lda	Varela & C.ª Lda, NIF 512004854 Operação D15 - Eliminação

Nome comum do resíduo	Código LER (Portaria 209/2004)	Recolha e Transporte (indicação da entidade)	Destino (Operador de resíduos, NIF, operação)
Filtros de Óleo	16 01 07 (*)	Varela & C.ª Lda	Varela & C.ª Lda, NIF 512004854 Operação R13 - Valorização
Acumuladores de chumbo	16 06 01 (*)	Varela & C.ª Lda	Varela & C.ª Lda, NIF 512004854 Operação R13 - Valorização
Outras pilhas e acumuladores	16 06 05	Entidade Executante	Associação de Municípios da Ilha de S. Miguel (AMIS), NIF 512034010 Operação R13 - Valorização
Betão	17 01 01	Entidade Executante	Tecnovia Ambiente, NIF 512100187 Operação D13 - Eliminação
Madeira	17 02 01	Entidade Executante	Associação de Municípios da Ilha de S. Miguel (AMIS), NIF 512034010 Operação R13 - Valorização
Plástico	17 02 03	Entidade Executante	Associação de Municípios da Ilha de S. Miguel (AMIS), NIF 512034010 Operação R13 - Valorização
Misturas betuminosas	17 03 02	Entidade Executante	Associação de Municípios da Ilha de S. Miguel (AMIS), NIF 512034010 Operação D1 - Eliminação
Ferro e Aço	17 04 05	Serralharia do Outeiro	Serralharia do Outeiro, NIF 512043825 Operação R13 - Valorização

Nome comum do resíduo	Código LER (Portaria 209/2004)	Recolha e Transporte (indicação da entidade)	Destino (Operador de resíduos, NIF, operação)
Solos e Rochas contendo substância perigosas	17 05 03 (*)	Varela & C.ª Lda	Varela & C.ª Lda, NIF 512004854 Operação R13 - Valorização
Solos e Rochas não contaminados	17 05 04	Entidade Executante	Depositado em obra. Operação R10 – Valorização
Papel e Cartão	20 01 01	Entidade Executante	Associação de Municípios da Ilha de S. Miguel (AMIS), NIF 512034010 Operação R13 - Valorização
Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio	20 01 21 (*)	Entidade Executante	Varela & C.ª Lda, NIF 512004854 Operação R13 - Valorização
Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos.	20 03 01	Entidade Executante	Associação de Municípios da Ilha de S. Miguel (AMIS), NIF 512034010 Operação D1 - Eliminação
Monstros	20 03 07	Câmara Municipal	Associação de Municípios da Ilha de S. Miguel (AMIS), NIF 512034010 Operação R13 - Valorização

13. AÇÕES DE FORMAÇÃO

As acções de formação aos trabalhadores da Entidade Executante e dos seus subcontratados podem ser internas ou externas.

Indicação das acções de formação previstas, com vista à adequada implementação do plano.

Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD)

Obra de Construção de Pipeline de JET A1 que Interliga o Terminal da PetroAçores ao Cais Comercial de Ponta Delgada

Duração	Periodicidade	Nome da Acção	Trabalhadores abrangidos
2h	Início obra	Sensibilização para o Ambiente.	Trabalhadores da Entidade Executante e dos seus subcontratados
2h	Início obra	Gestão Resíduos - Correta segregação dos resíduos; Preenchimento das ***Guia de Acompanhamento do Transporte Rodoviário de Resíduos (GAR).***	Trabalhadores da Entidade Executante e dos seus subcontratados
0,5h	Trimestral	Sensibilização Ambiental e Gestão de Resíduos.	Trabalhadores da Entidade Executante e dos seus subcontratados

Plano Aprovado por:



_____

Dono da Obra

ANEXO IV – Plano de Gestão Ambiental da Oba

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

OBRA DE CONSTRUÇÃO DO PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA PETROAÇORES AO CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA



TER UMA ATITUDE RESPONSÁVEL PARA COM O AMBIENTE

ÍNDICE

PÁG.ª.

1. **CONTROLO DE ALTERAÇÕES 4**
2. **INTRODUÇÃO 5**
3. **APRESENTAÇÃO DA OBRA 5**
   - 3.1. DADOS GERAIS 5
   - 3.2. BREVE DESCRIÇÃO DA OBRA 6
   - 3.3. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL E RESPONSABILIDADES 6
4. **POLÍTICA DA QUALIDADE, SEGURANÇA E AMBIENTE 7**
5. **PLANEAMENTO 7**
   - 5.1. IDENTIFICAÇÃO DE ASPECTOS AMBIENTAIS E AVALIAÇÃO E CONTROLO DOS IMPACTES 7
   - 5.2. REQUISITOS LEGAIS E OUTROS REQUISITOS 8
   - 5.3. OBJECTIVOS AMBIENTAIS EM OBRA 8
6. **IMPLEMENTAÇÃO E FUNCIONAMENTO 9**
   - 6.1. CONTROLO OPERACIONAL 9
     - 6.1.1.Ruído 10
     - 6.1.2.Vibrações 11
     - 6.1.3.Ar 11
     - 6.1.4.Recursos Hídricos 12
     - 6.1.5.Solos 13
     - 6.1.6.Gestão de Resíduos 13
     - 6.1.7.Flora e Fauna 14
     - 6.1.8.Paisagem 14
     - 6.1.9.Património 14
     - 6.1.10. Aspectos Socioeconómicos 15
     - 6.1.11. Armazenagem de Substâncias Perigosas 15
7. **EMERGÊNCIAS E ACIDENTES AMBIENTAIS 16**
   - 7.1. PREVENÇÃO E CAPACIDADE DE RESPOSTA A EMERGÊNCIAS 16
8. **MEDIÇÃO, ANÁLISE E MELHORIA 17**
   - 8.1. AUDITORIAS INTERNAS 17
   - 8.2. ACÇÕES CORRECTIVAS E PREVENTIVAS 17

ANEXOS

A.1. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA OBRA

A.2. ORGANIGRAMA FUNCIONAL DA SOMAGUE EDIÇOR – ENGENHARIA, SA

A.3. POLITICA DA QUALIDADE, SEGURANÇA E AMBIENTE DA SOMAGUE EDIÇOR – ENGENHARIA, SA

A.4. PMQ006 – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTES AMBIENTAIS

FMQ009- MATRIZ DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTES AMBIENTAIS

FMQ027 - FICHA DE VERIFICAÇÃO AMBIENTAL

A.5. VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO LEGAL DOS REQUISITOS AMBIENTAIS APLICÁVEIS À OBRA

A.6. PLANO DE FORMAÇÃO

FMQ001 – REGISTO DE ACÇÃO DE FORMAÇÃO

A.7. PMQ009 – MEDIÇÃO E CONTROLO DE RUÍDO

A.8. PMQ012 – PREVENÇÃO E CONTROLO DE DERRAMES

IT.01.00 – ACTUAÇÃO EM CENÁRIO DE DERRAME

A.9. PMQ003 - GESTÃO DE RESÍDUOS

IT.02.00 – GUIA DE ACOMPANHAMENTO DE RESIDUOS

IMP.003 - REGISTO DE MOVIMENTAÇÃO DE RESÍDUOS

A.10. PLANO DE EMERGÊNCIA AMBIENTAL

1. CONTROLO DE ALTERAÇÕES

ED.	DATA	ALTERAÇÕES	ELABORADO / DATA	APROVADO / DATA
01	18/02/013	-----		

2. INTRODUÇÃO

O presente Plano de Gestão Ambiental descreve a aplicação do Sistema Integrado de Gestão do Ambiente, Qualidade e Segurança (SIGAQS) da Somague Ediçor – Engenharia S.A., na presente obra, na sua vertente da Gestão Ambiental, no que se refere aos requisitos da norma *NP EN ISO 14001 – Sistemas de Gestão Ambiental*.

Apresentam-se em seguida as principais medidas a adoptar durante a execução da presente obra, tendo por base as actividades que influem mais directamente no Ambiente. De acordo com a sua especificidade, serão implementadas medidas que possam garantir uma gestão ambiental adequada, minimizando potenciais impactes ambientais significativos e reduzindo o risco de ocorrência de acidentes.

Este Plano aplica-se, na presente obra, aos requisitos aplicáveis à Somague Ediçor – Engenharia S.A. e a todas as empresas por esta subcontratadas, directa ou indirectamente.

Para comprovar o conhecimento e aceitação deste Plano pode ser exigido a cada uma das entidades presentes em obra que subscreva uma *Declaração de Adesão ao Plano*.

3. APRESENTAÇÃO DA OBRA

3.1. DADOS GERAIS

DESIGNAÇÃO DA OBRA:	***Novo Pipeline de JET A1 entre a PETROAÇORES e o Cais Comercial de Ponta Delgada***			
DONO DA OBRA:	PETROAÇORES – Produtos Petrolíferos dos Açores, SA			
TIPOLOGIA DA OBRA:	Construção de Infra estruturas – Pipeline para JET A1			
LOCAL DE IMPLANTAÇÃO:	Entre a entrada do Cais Comercial de Ponta Delgada e o Terminal da PETROAÇORES na Nordela (Rua Baden Powell), Freguesia de Santa Clara, Concelho de Ponta Delgada, Ilha de São Miguel			
FISCALIZAÇÃO:	PETROAÇORES, SA ou Entidade a designar por esta			
PRAZO PREVISTO	**INICIO:**	21/04/2013	**FIM:**	30/06/2014

3.2. BREVE DESCRIÇÃO DA OBRA

A execução da obra contemplará duas principais intervenções: a) A substituição da tubagem de gasóleo existente entre a caixa de válvulas de seccionamento existente à entrada do Cais Comercial de Ponta Delgada e o Terminal da BENCOM em Santa Clara (Rua Engenheiro Abel Ferrin Coutinho) por nova tubagem com ϕ8"; b) A montagem de novo troço de tubagem de ϕ8" entre o Terminal da BENCOM em Santa Clara (Rua Engenheiro Abel Ferrin Coutinho) e o Terminal da PETROAÇORES na Nordela (Rua Baden Powell).

Esta obra é caracterizada pela realização de intervenções em terra, nomeadamente:

- Instalação de estaleiro de apoio à obra em terenos anexos ao Terminal da BENCOM na Nordela
- Recepção de materiais aprovisionados para a execução da obra e seu acondicionamento em estaleiro
- Demolição de pavimentos e passeios da rodovia
- Esvaziamento e desgaseificação das tubagens de Gasóleo a desmontar
- Abertura e fecho de valas - Movimentação de terras (escavações e aterros)
- Remoção de tubagens de Gasóleo existentes
- Execução de pavimentos e passeios da rodovia
- Execução de arranjos exteriores

A envolvente da obra é caracterizada por:

- A intervenção é condicionada pelo facto de se realizar em rodovias com elevada afluência de tráfego.
- As vias de acesso encontram-se em estado aceitável de conservação, pelo que proporcionam boas condições de acessibilidade ao Pipeline.
- O Pipeline encontra-se enterrado, pelo que não é afectado por taludes / muros.
- O Pipeline está inserido na malha urbana da Cidade de Ponta Delgada, com um comprimento de, aproximadamente, 2765m. Na envolvente do Pipeline predominam zonas habitacionais e comerciais.
- O Pipeline desenvolve-se ao longo da via rodoviária.

3.3. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL E RESPONSABILIDADES

A *Estrutura Organizacional da Obra* encontra-se ilustrada no anexo A.1, onde se referem as principais entidades intervenientes. No anexo A.2 apresenta-se o *Organigrama Funcional da Somague Ediçor – Engenharia S.A.* (a emitir 60 dias antes do início da obra).

Adicionalmente existe em obra um *Organigrama Nominal*, que é datado e aprovado pelo Director de Obra, e é mantido actualizado.

4. POLÍTICA DA QUALIDADE, SEGURANÇA E AMBIENTE

Ao definir a *Política da Qualidade, Segurança e Ambiente*, a Somague Ediçor – Engenharia S.A. estabeleceu um conjunto de princípios que pretende que marquem a cultura da organização e norteiem a conduta de cada colaborador com vista à realização das suas actividades e tomadas de decisão, com a permanente preocupação de melhorar o seu desempenho, tendo simultaneamente em conta o funcionamento da organização, os procedimentos de segurança e as boas práticas ambientais.
Apresenta-se no anexo A.3 a *Política da Qualidade, Segurança e Ambiente da Somague Ediçor – Engenharia, S.A.*.

5. PLANEAMENTO

Este Plano de Gestão Ambiental foi elaborado com base nos seguintes documentos:

- *Norma NP EN ISO 14001 - Sistemas de Gestão Ambiental*.
- Enquadramento Legal aplicável
- *Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição*
- *Estudo de Impacte Ambiental*

5.1. IDENTIFICAÇÃO DE ASPECTOS AMBIENTAIS E AVALIAÇÃO E CONTROLO DOS IMPACTES

Na fase de arranque de obra, e sempre que necessário, o Director de Obra e/ou o Responsável pela Qualidade e Ambiente em obra, efectuam a *Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactes Ambientais* associados às actividades a serem executadas.

No anexo A.4, é apresentado o procedimento de suporte a esta Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactes Ambientais: o *PMQ006 – Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactes Ambientais*.

Em função da avaliação efectuada e da significância atribuída aos impactes ambientais identificados para as diferentes actividades, são definidas as acções a implementar/controlar, seguindo os procedimentos aplicáveis no Sistema Integrado de Gestão Ambiental, Qualidade e Segurança (SIGAQS) da Somague Ediçor – Engenharia, S.A..

Sempre que uma actividade específica necessite de um acompanhamento ambiental particular, devido às suas características, a Direcção de Obra pode elaborar *Procedimentos Escritos* ou *Planos de Inspecção e Ensaio (PIE)*, relativos à sua realização e controlo de actividades críticas que possam afectar negativamente a qualidade, segurança ou o ambiente, complementando os procedimentos gerais existentes na Somague Ediçor – Engenharia, S.A..

5.2. Requisitos Legais e Outros Requisitos

Os requisitos legais a serem cumpridos pela Somague Ediçor – Engenharia, S.A., em matéria de gestão ambiental, constam de um documento existente em obra, denominado *Matriz de Legislação Ambiental em Vigor*, o qual é mantido actualizado pela Somague Ediçor – Engenharia, S.A..

Os requisitos definidos pelo Dono de Obra ou seus representantes, são também analisados de modo a que, em conjunto com os requisitos legais, sejam definidas e implementadas as acções necessárias para verificar o seu cumprimento.

No anexo A.5, é apresentada a *Verificação do Cumprimento Legal* dos requisitos ambientais aplicáveis à obra em questão.

5.3. Objectivos Ambientais em Obra

A protecção do ambiente assume-se como uma prioridade na execução das actividades, paralelamente à gestão da qualidade, da segurança e da saúde.

Assim, o cumprimento dos requisitos legais e outros aplicáveis à actividade da Somague Ediçor – Engenharia, S.A. no campo ambiental é um dos seus objectivos permanentes, como indicado na respectiva *Política da Qualidade, Segurança e Ambiente* (anexo A.3).

São seleccionados métodos, processos construtivos e equipamentos que prejudiquem o menos possível o ambiente, que reduzam ao máximo o consumo de recursos naturais e que causem a menor incomodidade possível à comunidade envolvente (incluindo protecção da fauna, flora e património existente). É preferido o princípio da ***Prevenção*** em detrimento do da ***Correcção***.

Pretende-se também o envolvimento de todos os colaboradores em obra, que estes sejam cada vez mais agentes actuantes e que possuam uma consciência colectiva das preocupações ambientais durante as suas diversas actividades da obra. Assim, são promovidas acções de sensibilização / formação em obra, procurando transmitir e sugerir toda uma série de boas práticas para que estas possam ser aplicadas e seguidas na execução dos trabalhos.
No anexo A.6, é apresentado o *Plano de Formação* para a presente obra.
As Acções de Sensibilização / Formação realizadas são registadas no *FMQ001 – Registo de Acção de Formação,* anexo A.6.

A Direcção de Obra tem também preocupações na sensibilização dos seus fornecedores e subempreiteiros para as questões ambientais aplicáveis à sua actividade, alertando e solicitando o cumprimento de determinadas medidas de protecção ambiental desde o início das "relações" comerciais, através dos *Documentos de Compra (ETCs e ETSs).*

6. IMPLEMENTAÇÃO E FUNCIONAMENTO

6.1. CONTROLO OPERACIONAL

Tendo por base as actividades constantes do *Plano de Trabalhos* é feito, de acordo com o descrito no ponto 4.1. deste plano, uma Identificação e Avaliação dos Aspectos e Impactes Ambientais da presente obra.

Consoante a especificidade da actividade e/ou a significância do aspecto / impacte ambiental identificado, será definida a implementação de um controlo operacional, que pode passar pela implementação de *Procedimentos Escritos* e/ou *Planos de Inspecção e Ensaio (PIE)*, e pela adopção, em situações de trabalho com condições de risco elevado, do respectivo *Plano de Emergência*.

A Direcção de Obra, e o Responsável pela Qualidade e Ambiente, podem elaborar novos procedimentos no caso dos existentes não serem adequados à especificidade da obra em questão ou da execução das actividades, no que respeita à protecção de todos os descritores ambientais que possam ser afectados.

É efectuado o acompanhamento ambiental durante a obra, sendo elaborados *Relatórios de Acompanhamento Periódicos* de frequência semestral, explicitando com maior detalhe todas as medidas e acções tomadas para garantir a implementação do sistema de gestão ambiental, minimizando-se potenciais impactes ambientais significativos, e garantindo a conformidade ambiental da presente obra.

Sempre que sejam detectadas situações que possam representar aspectos ambientais não controlados e impactes ambientais negativos e significativos, estas serão de imediato corrigidas e, se justificar, serão alvo de seguimento de modo a avaliar a sua eficácia e impedir a sua recorrência.

6.1.1. Ruído

O ruído ambiental é parte integrante da execução de muitas das actividades exercidas em obras, associado, muitas das vezes, ao manuseamento de máquinas e de equipamentos. Assim, a Direcção de Obra deverá seleccionar os métodos construtivos e os equipamentos que gerem o menor ruído possível.

No sentido de dar cumprimento aos requisitos ambientais e para melhor caracterizar este descritor, é efectuada uma caracterização da situação de referência no ínicio da obra, sendo posteriormente avaliada a necessidade de se implementarem outras medidas de minimização de modo a reduzir os impactes resultantes da nossa actividade.

Se os níveis de ruído verificados ultrapassarem os valores aplicáveis (na legislação ou os indicados pelo Dono de Obra / Fiscalização), a Direcção de Obra e o Responsável pela Qualidade e Ambiente, definirão as medidas a adoptar, de modo a que sejam cumpridos esses requisitos.

Algumas acções a implementar passam por:

- Informar, antes do início da actividade, a população envolvente à obra sobre o momento e a duração provável das actividades ruidosas.
- As actividades ruidosas deverão ser agendadas para os momentos de menor impacte para a população local.
- Os equipamentos devem cumprir os requisitos do Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de Novembro, nomeadamente a exibição da marca CE de conformidade e indicação do nível de potência sonora.
- Manutenção periódica dos equipamentos afectos à obra.
- Deverá ser requerido, junto da Câmara Municipal de Ponta Delgada, uma *Licença Especial de Ruído* nas condições definidas no Art.º 15º do *Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro*.

No anexo A.7. é apresentado o procedimento: *PMQ009 – Medição e Controlo de Ruido*.

6.1.2. Vibrações

Da mesma forma que o ruído, as actividades de máquinas / equipamentos que provoquem vibrações para as zonas envolventes serão alvo de atenção em relação às infra-estruturas existentes na frente de obra e/ou na área envolvente (construções, edifícios, redes de abastecimento, etc.).

Dadas as características da presente obra, assim como da sua envolvente, não é espectável a existência de vibrações que possam causar incomodidade ou danos materiais.

No entanto foram definidas as seguintes medidas de minimização:

- Racionalização da circulação de veículos e equipamentos de apoio à obra.
- Selecção de métodos construtivos que permitam a emissão de níveis mais reduzidos de vibrações.
- Selecção de equipamentos com potência de trabalho adequada, de modo a evitar vibrações excessivas.

6.1.3. Ar

Quando necessário, as áreas da frente de obra mais propícias à emissão de poeiras (vias de circulação, locais de movimentação de terras, etc.) são aspergidas com água de modo a evitar essa mesma emissão.
As movimentações de terras de, e para o estaleiro / frente de obra, são realizadas em veículos de caixa fechada ou, em caso de veículos de caixa aberta, protegidas de modo a não permitir a queda do material para o solo nem a emissão de partículas / poeiras.

Algumas acções a implementar são:

- Proibição da realização de queimadas a céu aberto.
- Realização de regas regulares e controladas na área afecta à obra, de modo a prevenir a emissão de partículas / poeiras.
- Selecção, sempre que possível, de equipamentos projectados para uma menor poluição atmosférica.
- Deverá ser assegurado o cumprimento rigoroso das boas práticas ao nível da utilização e manutenção dos equipamentos mecânicos afectos à empreitada.
- A extensão e o período de exposição de solos descobertos deverão ser minimizados.

6.1.4. Recursos Hídricos

O abastecimento de água do estaleiro deverá ser assegurado por ligações interna ao Terminal da Nordela.

Algumas acções a implementar são:

- Cumprimento das boas práticas de operação e manutenção de equipamentos, de modo a evitar possíveis derrames acidentais de óleos e hidrocarbonetos para as massas de água e solos.
- Deverão ser divulgadas e explicadas ao pessoal envolvido as medidas ambientais a implementar na fase de obra que garantam as boa práticas de construção, nomeadamente as relacionadas com a prevenção da contaminação com óleos e combustíveis.
- Deverá prever-se a existência de meios de combate à poluição resultante de derrames acidentais de combustível ou de outras substâncias poluentes.
- Proibição de descargas de poluentes no meio hídrico.
- Deverão ser tomadas medidas no sentido de evitar descargas acidentais de terras movimentadas na água.

No anexo A.8 são apresentados o procedimento: *PMQ012 – Prevenção e Controlo de Derrames* e a instrução de trabalho: *PMQ002 - Actuação em Cenário de Derrame.*

6.1.5. Solos

As áreas afectas ao estaleiro, para acessos temporários e para as actividades de construção, são reduzidas o máximo possível. Essas áreas deverão ser compactadas o estritamente necessário ao adequado desenrolar das actividades, procedendo-se no final da obra à execução de trabalhos de limpeza e trabalhos de reposição ou de cumprimento com o disposto no projecto da especialidade.

Sempre que possível, e desde que aprovado pelo Dono da Obra / Fiscalização, as terras movimentadas serão reutilizadas (no mesmo local ou noutro). Se a reutilização não for possível ou autorizada, a Direcção de Obra define, juntamente com o Dono da Obra / Fiscalização, o destino final mais adequado. A movimentação de terras compreende apenas o volume estritamente necessário à execução dos trabalhos.

Para o armazenamento e manuseamento de substâncias consideradas perigosas ou contaminantes, procurar-se-á criar bacias de retenção deviamente impermeabilizadas ou utilizar “tinas” de suporte, de modo a prevenir que eventuais derrames se alastram e contaminem o solo.

Algumas acções a implementar são:

- Cumprimento das boas práticas de operação e manutenção de equipamentos, de modo a evitar possíveis derrames acidentais de óleos e hidrocarbonetos para o solo.
- Proibição de descargas de poluentes no solo.

No anexo A.8 são apresentados o procedimento: *PMQ012 – Prevenção e Controlo de Derrames* e a instrução de trabalho: *PMQ002 - Actuação em Cenário de Derrame.*

6.1.6. Gestão de Resíduos

A gestão de resíduos é efectuada de acordo com os procedimentos internos tendo sempre em consideração o cumprimento da legislação em vigor. São identificados os resíduos produzidos, promovida a sua recolha sendo posteriormente assegurado o seu encaminhamento para um operador licenciado.

A recolha de resíduos é feita preferencialmente pelo uso de contentores colocados em diversos locais do estaleiro / obra e tendo em conta a tipologia dos resíduos a recolher, de modo a permitir uma melhor triagem na fonte.
No anexo A.10 é apresentado o Procedimento de Trabalho: *PMQ003 - Gestão de Resíduos.*

Algumas acções a implementar são:

- Cumprimento das boas práticas definidas no procedimento *PMQ003 Gestão de Resíduos* e no *Plano de Gestão e Prevenção de Resíduos de Construção e Demolição* para esta obra.
- Garantir a disponibilização e manutenção adequada dos sistemas de contentorização de resíduos.
- Fomentar, através de acções de sensibilização, o cumprimento por parte dos colaboradores afectos à obra do procedimento *PMQ003 Gestão de Resíduos* e do *Plano de Gestão e Prevenção de Resíduos de Construção e Demolição* para esta obra.
- Os fornecedores deverão ser sensibilizados para, sempre que possível, minimizar a produção de resíduos.
- Manter devidamente arrumada e limpa todas as áreas de trabalho e de armazenagem de resíduos.
- Manter todos os equipamentos e instalações em bom estado de limpeza e segurança.
- Os sistemas de contentorização / contenção de derrames deverão ser verificados periodicamente e limpos, se necessário, de modo a evitar transbordamento e poluição posterior do terreno circundante e/ou corpo da água.

6.1.7. Flora e Fauna

São tidas em conta as eventuais espécies vegetais e animais existentes na área envolvente à obra e, sempre que justificável, são definidas, em conjunto com o Dono de Obra / Fiscalização, as medidas que promovam a sua protecção.

Deverão ser evitadas actividades no local da obra que possam provocar o derrame de combustíveis, óleos ou outras substâncias passíveis de contaminação dos sistemas ecológicos, com especial incidência no ambiente marinho.

No anexo A.8 são apresentados o procedimento: *PMQ012 – Prevenção e Controlo de Derrames* e a instrução de trabalho: *PMQ002 - Actuação em Cenário de Derrame.*

6.1.8. Paisagem

Na obra são adoptadas medidas de integração na envolvente paisagística, nomeadamente no que respeita a vedações.

Algumas acções a implementar são:

- As áreas destinadas aos estaleiros, depósito temporário de materiais e parque de máquinas e viaturas pesadas, deverão ser colocadas em zonas de menor impacte visual.
- No final da obra, as áreas alteradas e de uso provisório, deverão ser alvo de trabalhos de reposição da situação inicial.

6.1.9. Património

Caso seja identificado algum património na zona envolvente à obra, a Direcção de Obra define as medidas de protecção necessárias recorrendo, se necessário, a serviços de uma entidade especializada para o efeito.

No caso de ocorrer durante a obra a descoberta de um vestígio arqueológico, tal facto será comunicado ao Dono de Obra / Fiscalização de modo a que em conjunto se decidam as medidas a tomar, de modo a cumprir a legislação em vigor.

6.1.10. Aspectos Socioeconómicos

A implantação dos meios necessários à execução da obra (estaleiro, frentes de obra, acesso de máquinas, etc.) é definida de modo a provocar o menor impacte possível na comunidade envolvente. Se necessário, serão criadas passagens alternativas aos percursos de importância significativa, em particular os acessos ao Porto de Ponta Delgada, e que tenham sido interrompidos pelas áreas afectas à obra. Da mesma forma, as infra-estruturas que se localizem na área de implantação do estaleiro ou frentes de obra (ex.: paragens de autocarro) serão substituídas (ou deslocadas) por outras situadas nas proximidades do local original. Para tal deverão ser consultadas as entidades competentes (Câmara Municipal de Ponta Delgada, Portos dos Açores, SA, Capitania do Porto de ponta Delgada, etc.) com a devida antecedência e coordenadas as acções a desenvolver, bem como o planeamento de execução da obra.

No que diz respeito ao fornecimento de materiais à obra, se necessário a Direcção de Obra define um percurso e um horário a ser seguido pelos fornecedores no acesso ao local, de modo a evitar as horas de ponta.

Algumas acções a implementar são:

- Realização de Acções de Informação aos utilizadores das vias de circulação a serem intervencionadas sempre que se verifique uma alteração de trânsito.
- Correcta sinalização dos locais afectos à obra de modo a evitar dificuldades de circulação e minimização dos riscos.
- Selecção de métodos e técnicas construtivas que gerem menos desconforto à população.

6.1.11. Armazenagem de Substâncias Perigosas

As áreas de acondicionamento temporário de matérias-primas para utilização em obra deverão respeitar as seguintes condições:

- Todas as substâncias perigosas armazenadas e/ou utilizadas em obra devem ser inventariadas, devendo neste registo constar a designação da substância, a sua forma de acondicionamento, o local da armazenagem, a quantidade armazenada e a *Ficha de Segurança* da substância / produto.
- Todas as áreas de armazenagem de óleos, lubrificantes e outros produtos perigosos, deverão ser zonas dedicadas, cobertas e impermeabilizadas.

- O manuseamento de substâncias perigosas deve ser realizado com os devidos cuidados, por forma evitar a ocorrência de derrames e fugas para o solo e recursos hídricos (especificamente para o mar).
- De forma a evitar a ocorrência de derrames acidentais de óleos e combustíveis associados ao funcionamento de equipamentos a utilizar na fase de construção, não são permitidas operações de manutenção desses equipamentos nas frentes de obra. Quando houver necessidade de efectuar manutenções, as mesmas deverão ser realizadas no local apropriado do estaleiro que deverá estar devidamente impermeabilizado.
- **Substâncias Perigosas – Estado Líquido / Pastoso** - Garantir a sua armazenagem no interior de uma Bacia de Retenção, com uma capacidade igual ou superior a 50% da capacidade do(s) reservatório(s).

No anexo A.8 são apresentados o procedimento: *PMQ012 – Prevenção e Controlo de Derrames* e a instrução de trabalho: *PMQ002 - Actuação em Cenário de Derrame.*

7. EMERGÊNCIAS E ACIDENTES AMBIENTAIS

7.1. PREVENÇÃO E CAPACIDADE DE RESPOSTA A EMERGÊNCIAS

De modo a contribuir para a prevenção de emergências e a definir acções a desenvolver no caso da sua ocorrência, é elaborado um *Plano de Emergência da Obra* que deverá ser preferencialmente desenvolvido tendo em conta não só as questões ambientais, mas também, e de modo especial, aquelas que se relacionam com a segurança e saúde das pessoas em obra.

O *Plano de Emergência da Obra* tem como objectivo preparar e auxiliar na organização de todos os meios materiais e humanos necessários, que confiram um nível de protecção adequado contra riscos anormais resultantes da utilização e manuseamento de equipamentos, substâncias ou das várias actividades que irão decorrer durante a empreitada.

Sempre que no decorrer de uma visita de verificação / fiscalização ou de uma investigação seja detectada uma situação de risco elevado, o Responsável da Qualidade e Ambiente da obra ou a Direcção da Qualidade, Segurança e Ambiente da *Somague Ediçor – Engenharia, S.A.* recomendam a paragem imediata dos trabalhos, para a implementação de acção(ões) correctiva(s) adequada(s). Esta recomendação tem carácter vinculativo, devendo dela tomar conhecimento o Director de Obra, o(s) Encarregado(s) da(s) zona(s) afectada(s) e o(s) subempreiteiro(s) afectado(s). Estas acções serão alvo de seguimento.
No anexo A.11, é apresentado o *Plano de Emergência Ambiental* para esta obra.

8. MEDIÇÃO, ANÁLISE E MELHORIA

8.1. AUDITORIAS INTERNAS

Para verificar se as actividades relativas ao Ambiente e os resultados associados estão conformes com as disposições previstas, e determinar a eficácia do Sistema de Gestão Ambiental da *Somague Ediçor – Engenharia, S.A.*, deverão ser realizadas auditorias internas à obra de acordo com o *Plano Anual de Auditorias*, preparado pela Direcção da Qualidade, Segurança e Ambiente da *Somague Ediçor – Engenharia, S.A.*.

As auditorias serão programadas em função da natureza, estado, criticidade e importância das actividades a serem desenvolvidas, e serão realizadas por colaboradores da *Somague Ediçor – Engenharia, S.A.* sem responsabilidade directa na área a auditar (bolsa de auditores internos) ou por auditores contratados por esta.

Para cada auditoria, será elaborado um *Relatório de Auditoria* e serão emitidos, quando necessário, *Pedidos de Acção Correctiva (PAC)*.

No anexo A.4 é apresentada a *Lista de Verificação* de suporte às Auditorias de carácter Ambiental a realizar à obra em questão.

8.2. ACÇÕES CORRECTIVAS E PREVENTIVAS

Sempre que se identifiquem situações não conformes e/ou oportunidades de melhoria decorrentes da implementação do Sistema de Gestão Ambiental da *Somague Ediçor – Engenharia, S.A.*, na sequência de auditorias ou não, estas deverão ser registadas em *Pedidos de Acção Correctiva (PAC)*, corrigidas e, se necessário, implementadas acções para corrigir a sua ocorrência.

No caso da identificação de situações potencialmente não conformes, é iniciada uma acção preventiva para corrigir a situação e evitar a ocorrência da não conformidade. Esta acção é também documentada num *Pedido de Acção Correctiva (PAC)*, em campo próprio.

Quando o Dono de Obra, ou seu representante, efectuar uma reclamação documentada relativamente a questões ambientais, esta será registada, analisada e as acções que dela resultarem serão implementadas e seguidas. Se considerada procedente, serão emitidos *Pedidos de Acção Correctiva (PACs)*, consoante a natureza da reclamação.

ANEXO A.1

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA OBRA

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA OBRA

PROJECTISTAS

- **LUSOFABRL – Estudos, Projectos e Desenvolvimento Industrial, Lda.**

DONO DE OBRA

PETROAÇORES – Produtos Petrolíferos dos Açores, S.A.

FISCALIZAÇÃO

PETROAÇORES – Produtos Petrolíferos dos Açores, S.A.
ou
Entidade a designar por esta

ENTIDADE EXECUTANTE

Somague Ediçor – Engenharia S.A.

Subempreiteiros

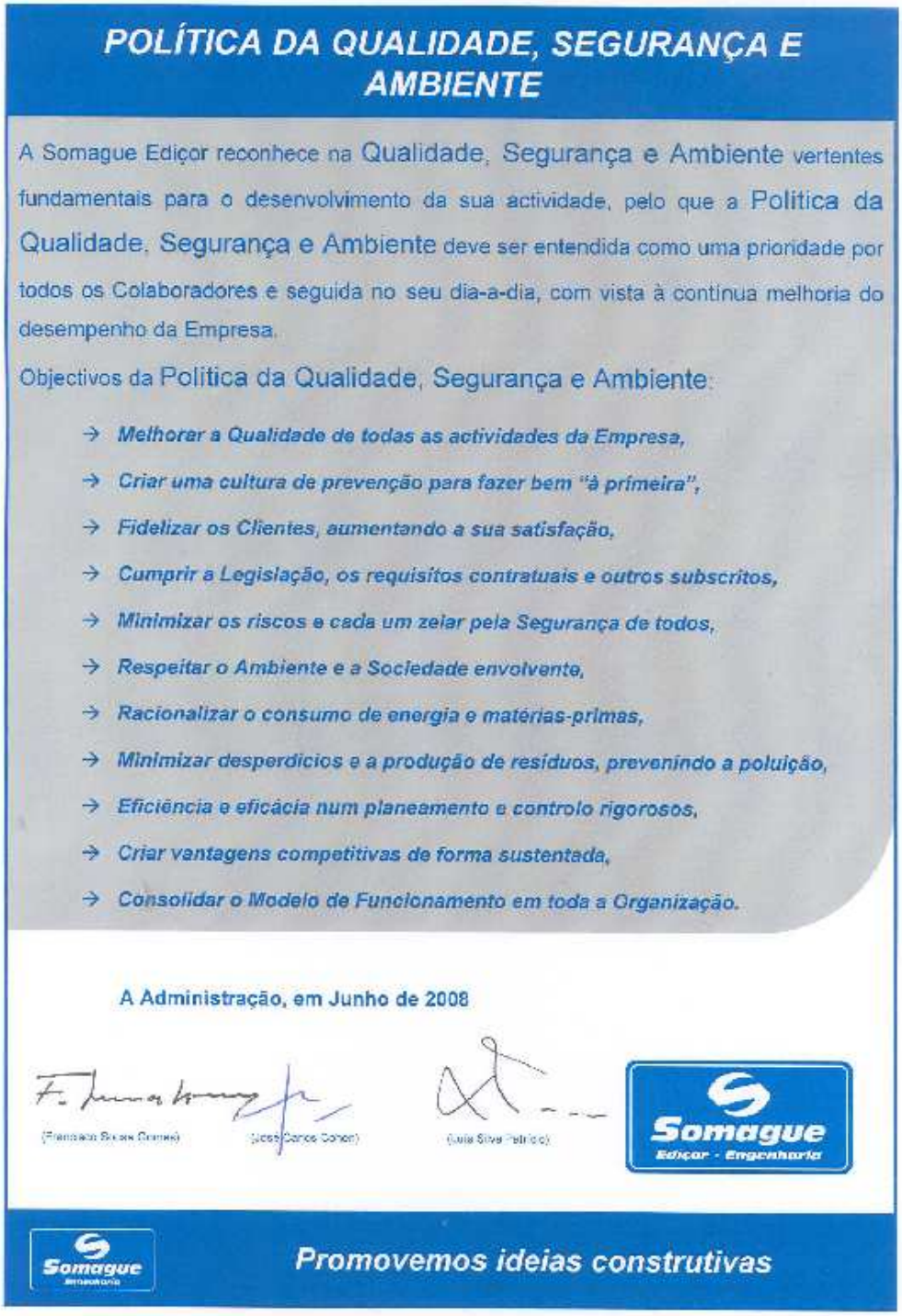
ANEXO A.2

ORGANIGRAMA FUNCIONAL DA SOMAGUE EDIÇOR – ENGENHARIA, S.A.

(a incluir 60 dias antes do início da obra)

ANEXO A.3

POLÍTICA DA QUALIDADE, SEGURANÇA E AMBIENTE DA SOMAGUE EDIÇOR – ENGENHARIA, S.A.



POLÍTICA DA QUALIDADE, SEGURANÇA E AMBIENTE

A Somague Ediçor reconhece na Qualidade, Segurança e Ambiente vertentes fundamentais para o desenvolvimento da sua actividade, pelo que a Política da Qualidade, Segurança e Ambiente deve ser entendida como uma prioridade por todos os Colaboradores e seguida no seu dia-a-dia, com vista à continua melhoria do desempenho da Empresa.

Objectivos da Política da Qualidade, Segurança e Ambiente:

- → *Melhorar a Qualidade de todas as actividades da Empresa,*
- → *Criar uma cultura de prevenção para fazer bem "à primeira",*
- → *Fidelizar os Clientes, aumentando a sua satisfação,*
- → *Cumprir a Legislação, os requisitos contratuais e outros subscritos,*
- → *Minimizar os riscos e cada um zelar pela Segurança de todos,*
- → *Respeitar o Ambiente e a Sociedade envolvente,*
- → *Racionalizar o consumo de energia e matérias-primas,*
- → *Minimizar desperdícios e a produção de resíduos, prevenindo a poluição,*
- → *Eficiência e eficácia num planeamento e controlo rigorosos,*
- → *Criar vantagens competitivas de forma sustentada,*
- → *Consolidar o Modelo de Funcionamento em toda a Organização.*

A Administração, em Junho de 2008

(Francisco Soares Gomes) (José Carlos Cohen) (Luís Silva Patrício)

Somague Ediçor - Engenharia

Somague Engenharia

Promovemos ideias construtivas

ANEXO A.4

PMQ006 – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTES AMBIENTAIS

FMQ009 - MATRIZ DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTES AMBIENTAIS

FMQ027 - FICHA DE VERIFICAÇÃO AMBIENTAL

PROCEDIMENTO DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS E IMPACTES AMBIENTAIS	CÓDIGO: PMQ006 REVISÃO: 0

Aspecto a Controlar: Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactes Ambientais	**Ficha:** PAI - 1

Código	Aspectos a Controlar e Acções a Implementar	Responsabilidade	Fase de Obra/Doc. De Referência	Registos
PAI 1.1	Para identificação e Avaliação dos Aspectos e Impactes Ambientais causados pelas nossas actividades deverá ser utilizada a matriz FMQ009. Sempre que surja um novo projecto (Obra), ou haja necessidade de introdução /alteração de uma actividade ou serviço, deve proceder-se ao levantamento dos seus aspectos ambientais e efectuar a avaliação dos respectivos impactes associados, de modo a identificar quais são os significativos que carecem de medidas minimizadoras.	Direcção de obra	Arranque da Obra	Matriz de Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactes Ambientais (FMQ009) Ficha de Verificação Ambiental (FMQ027) Plano de Monitorização Ambiental (FMQ03)
PAI 1.2	Certos tipos de projectos estão sujeitos, de acordo com a legislação ambiental em vigor (ver Matriz de Legislação Ambiental em vigor) a um procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), existindo obrigatoriedade de realização de um Estudo de Impacte Ambiental (EIA). Se o projecto for submetido a AIA em fase de Estudo Prévio ou Ante-projecto, haverá necessidade de, posteriormente à emissão da Declaração de Impacte Ambiental (DIA), o submeter ao processo de Pós-Avaliação, que se realiza sobre o Relatóro de Conformidade Ambietnal do Projecto de Execução (RECAPE). Nestes projectos é necessária uma atenção especial a ter acesso a documentação adicional, nomeadamente ao EIA, RECAPE, DIA, Parecer da Comissão de Avaliação (PCA) - Relativo ao EIA - Parecer da Comissão de Avaliação relativo à conformidade do Projecto de Execução com a DIA. Em seguida há necessidade de proceder igualmente ao levantamento e avaliação dos Aspectos Ambientais para as principais actividades utilizando o FMQ009 e tendo em conta o disposto nos documentos referidos anteriormente para as fases que nos são aplicáveis. Na maioria dos casos, só nos são aplicáveis as recomendações/considerações referentes às actividades durante a fase de construção, sendo as recomendações/considerações da Fase de Projecto da responsabilidade do Promotor e as das Fase de Exploração já da Responsabilidade do Dono de Obra.	Direcção de obra	Arranque e Execução da Obra	
PAI 1.3	A matriz (FMQ009) deverá ser completada nos campos referentes à identificação da **Obra/Direcção/Departamento** através do nome e respectivo códgo de Centro de Custo, por preenchimento dos campos respectivos criados para o efeito.	Direcção de obra		
PAI 1.4	Sempre que haja necessidade de rever o conteúdo da Matriz (FMQ009) deverá ser identificada a **Revisão** no campo respectivo sendo o número de Revisão composto por 2 dígitos sequenciais.			
PAI 1.5	Tendo em conta o Plano de Trabalhos e as principais actvidades associadas, deverá efectuar-se uma descrição detalhada indicando-se as diversas sub-actividades associadas. Como resultado, teremos identificado na matriz quais as actividades que serão potencialmente as causadoras de impactes ambientais			

PROCEDIMENTO DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS E IMPACTES AMBIENTAIS	CÓDIGO: PMQ006 REVISÃO: 0

Aspecto a Controlar: Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactes Ambientais	**Ficha:** PAI - 1

Código	Aspectos a Controlar e Acções a Implementar	Responsabilidade	Fase de Obra/Doc. De Referência	Registos
PAI 1.6	Em cada uma das sub-actividades identificadas existem Domínios do Ambiente afectados e a estes estão associados Aspectos e Impactes Ambientais (No TMQ001 - Inventáro de Aspectos e Impactes Ambientais são descritos de uma forma indicativa os principais aspectos e respectivos Impactes ambientais associados) Na descrição dos Aspectos Ambientais dever-se-ão ter em conta as situações que possam interagir com o ambiente, nomeadamente aspectos como a emissão de gases, a descarga de efluentes ou a ocrrência de derrames, a produção e deposição de resíduos, ou o consumo de recursos naturais e matérias-primas, entre outros.	Direcção de obra	Arranque e Execução da Obra	Matriz de Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactes Ambientais (FMQ009)
PAI 1.7	Na determinação dos Aspectos Ambientais de cada sub-actividade terão de ser consideradas para cada aspecto as condições de operação: Normal ou Anormal, e se a operação apresenta possibilidade de risco, considerando para o efeito que: **Normal:** tarefas que decorrem no período normal de produção; **Anormal:** tarefas que decorram durante o arranque e paragem de equipamento e/ou actividades planeadas **Risco:** Situações indesejáveis que podem levar a acidentes ou a situações de emergência Cada aspecto ambiental pode ser considerado como decorrente de uma modo de operar, da respectiva sub-actividade, Normal ou Anormal, de acordo com o definido, podendo em ambas as situações apresentar Risco.	Direcção de obra	Arranque e Execução da Obra	
PAI 1.8	Após o levantamento dos Aspectos Ambientauis procede-se à avaliação dos impactes ambientais associaados, por sub-actividade e para cada um dos Domínios. Constam da TMQ001 - "Inventário de Aspectos e Impactes Ambientais" os impactes associados a cada aspecto, constituindo esta uma referência, podendo ser indicados outros, de acordo com a especificidade da obra.	Direcção de obra	Arranque e Execução da Obra	
PAI 1.9	Preenchimento do Campo "Existe Legislação Aplicável?", subentedendo-se ligislaão aplicável com valores associados para o Aspecto Ambiental considerado e respectivos impactes.	Direcção de obra	Arranque e Execução da Obra	
PAI 1.10	Os critérios de classificação utilizados na classificação dos aspectos ambientais são a Frequência (F), Gravidade (G) e Políticas e Pressões das Partes Interessadas (P). As políticas e pressões das partes interessadas consistem não só nas existentes no momento da avaliação do impacte ambiental, como também nas que possam vir a surgir, na e ventualidade de existir interesse expresso pelas diferentes partes (Comunidade envlvente, dono de obra, entidades camarárias ou Governamentais e fiscalização)	Direcção de obra	Arranque e Execução da Obra	

PROCEDIMENTO DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS E IMPACTES AMBIENTAIS	CÓDIGO: PMQ006 REVISÃO: 0

Aspecto a Controlar: Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactes Ambientais	**Ficha:** PAI - 1

<table>
<tr><th>Código</th><th>Aspectos a Controlar e Acções a Implementar</th><th>Responsabilidade</th><th>Fase de Obra/Doc. De Referência</th><th>Registos</th></tr>
<tr><td></td><td>A classificação a a atribuir a cada critério consiste em:</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>PAI 1.10</td><td>
<table>
<tr><th>Critério</th><th>Classificação</th><th>Descrição</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Frequência (F)</td><td>1</td><td>Raramente ocorre ou existe a possibilidade de ocorrer</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Ocorrência periódica ou acidental com alguma incidência</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Ocorre usualmente ou de forma contínua</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Gravidade</td><td>1</td><td>Impacte nulo ou benéfico para o ambiente</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Impacte tolerável para o ambiente</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Impacte nocivo para o ambiente (recurso não renovável, matéria prima, resíduo ou efluente classificados como perigosos segundo os requisitos legais e outros)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Políticas e Pressões das Partes Interessadas (P)</td><td>1</td><td>Inexistência de políticas ou pressões das partes interessadas</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Existem políticas e pressões das partes interessadas e são cumpridas</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Existem políticas e pressões das partes interessadas, são cumpridas parcialmente e estão em decurso acções de melhoria</td></tr>
</table>
No entanto, sempre que se justifique e haja informação suficiente, poderão ser tidos em consideração outros critérios que visem complementar, enquadrar ou relativizar estes, ajudando a uma melhor identificação e avaliação dos impactes associados.
Assim critérios como a origem do impacte (interna ou externa), magnitude (área afectada ou área sob influência), escala (local, municipal, Regional, Nacional, etc), natureza (Directo ou Inderecto), permanência/reversibilidade do impacte, entre outros, poderão ser tabém inputs que podem apoiar na avaliação dos impactes ambientais gerados pelas diferentes actividades e na consequente necessidade (ou não) de implementação de formas de controlo e gestão do impacte.</td><td>Direcção de obra</td><td>Arranque e Execução da Obra</td><td rowspan="3">Matriz de Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactes Ambientais (FMQ009)</td></tr>
<tr><td>PAI 1.11</td><td>Um aspecto ambiental é considerado significativo se a multiplicação dos factores (i.e. se o produto das classificações atribuídas a cada um dos critérios) for igual ou superior a 8 (FxGxP ≥ 8). Nas medidas minimizadoras e/ou no respectivo controlo, deve ser tida em consideração a legislação aplicável, caso exista, nomeadamente os respectivos valores limite que esta estabeleça.</td><td>Direcção de obra</td><td>Arranque e Execução da Obra</td></tr>
<tr><td>PAI 1.12</td><td>A escolha das acções a implementar para cada aspecto/impacte ambviental associado a uma actividade (e as suas sub-actividades) não depende única e directamente da sua classificação em sgnificativo ou não.</td><td>Direcção de obra</td><td>Arranque e Execução da Obra</td></tr>
</table>

PROCEDIMENTO DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS E IMPACTES AMBIENTAIS	CÓDIGO: PMQ006 REVISÃO: 0

Aspecto a Controlar: Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactes Ambientais	**Ficha:** PAI - 1

Código	Aspectos a Controlar e Acções a Implementar	Responsabilidade	Fase de Obra/Doc. De Referência	Registos
PAI 1.12	A decisão de não serem definidas acções para aspectos considerados como "significativos " só deverá ser tomada após análise por parte dos responsáveis (pela preparação, verificação e aprovação da matriz FMQ009), pois tendo um conhecimento global da empreitada e dfas actividades a realizar, poderá ter outros critérios adicionais que sejam também determinantes para a escolha da melhor solução de forma a melhor gerir os aspectos/impactes ambientais da obra.	Direcção de obra	Arranque e Execução da Obra	Matriz de Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactes Ambientais (FMQ009) Plano de Monitorizaão Ambiental (FMQ030) Plano de Gestão Ambiental (FAO044) Relatório de Acompanhamento Ambiental (FMQ029) Ficha de Verificação Ambiental (FMQ027)
PAI 1.13	Para as actividades com impactes ambientais considerados significativos e que determinam a necessidade de se definirem as **Acções a Implementar**, nomeadamente para a obtenção de licenças, a implementação de medidas minimizadoras, de carácter prevetivo, de controlo e/ou de Gestão Ambiental, os modos possíveis são: Controlo Operacional- Definição de bas práticas e utilização de procedimentos documentados que permtiam manter os aspectos ambientais potencialmente mais críticos sob controlo. Objectivos e Metas - Definição de objectivos e metas ambientais que conduzam a uma melhoria do desempenho ambiental, nomeadamente ao controlo e á redução, minimização ou mesmo eliminação dos impactes ambientais considerados. Planos e Programas - Definição de Planos de Monitorização Ambiental (PMA) como forma de medida e/ou de avaliação da evolução/comportamento de determinados impactes ambientais significativos. Pederá, por outro lado, existir uma maior necessidade de complementar a informação da matriz (que por si só já se reveste de grande parte da figura de um programa de gestão ambiental), havendo nesses casos a possibilidade de se elaborar um Plano de Gestão Ambiental (FA044) definido especialmente para a obra, contemplando este as acções necessárias para o seu cumprimento, os recursos necessários e a sua calendarização. Sempre que haja necessidade de se proceder à elaboração de um PGA, deverão ser mensalmente elaborados Relatórios de Acompanhamento Ambiental (RAA) (FMQ029). Independentemente da necessidade de elaborar um PGA, no âmbito do controlo operacional, deverá ser sistematicamente verificado o cumprimento das medidas de gwestão preconizadas, bem como o cumprimento dos requisitos legais. Existe a possibilidade de se considerarem diferentes acções a implementar para gerir um mesmo aspecto e impacte ambiental, havendo a possibilidade de as conjugar, no sentido de melhor adequar à realidade da obra.	Direcção de obra	Arranque e Execução da Obra	
PAI 1.14	A implementação das acções a implementar e dos requisitos legais identificados para a obra é verificada pelo Técnco ede QAS, em cada visita que realiza à obra. Apenas são efectuados registos caso se detectem aspectos relevantes, devendo ser utlizados os formulários FMQ027 e FMQ033.	Direcção de obra	Arranque e Execução da Obra	

PROCEDIMENTO DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS E IMPACTES AMBIENTAIS	CÓDIGO: PMQ006 REVISÃO: 0

Aspecto a Controlar: Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactes Ambientais	**Ficha:** PAI - 1

Código	Aspectos a Controlar e Acções a Implementar	Responsabilidade	Fase de Obra/Doc. De Referência	Registos
PAI 1.15	Independentemente da definição de acções a implementar, deverá ser preenchido mensalmente o formulário FMQ031, relativo as dados estatísticos de produção de resíduos, consumos e outros aspectos relevantes a nível ambiental.	Direcção de obra	Arranque e Execução da Obra	
PAI 1.16	Em situações de presença de risco eminente para o Ambiente e para a Saúde Pública (nomeadamente forte possibilidade de ocorrer um acidente ambiental, ou se desencadearem situações de emergência), o modo de controlo deverá passar obrigatorieamente pela definição de um **Plano de Emergência Interno** que poderá ser, se devidamente justificado , e se possível, articulado com um Plano de Saúde e Segurança.	Direcção de obra	Arranque e Execução da Obra	

PROCEDIMENTO DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS E IMPACTES AMBIENTAIS	CÓDIGO: PMQ006 REVISÃO: 0

Aspecto a Controlar: Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactes Ambientais	**Ficha:** PAI - 1

Código	Aspectos a Controlar e Acções a Implementar	Responsabilidade	Fase de Obra/Doc. De Referência	Registos
PAI 1.1	Para identificação e Avaliação dos Aspectos e Impactes Ambientais causados pelas nossas actividades deverá ser utilizada a matriz FMQ009. Sempre que surja um novo projecto (Obra), ou haja necessidade de introdução /alteração de uma actividade ou serviço, deve proceder-se ao levantamento dos seus aspectos ambientais e efectuar a avaliação dos respectivos impactes associados, de modo a identificar quais são os significativos que carecem de medidas minimizadoras.	Direcção de obra	Arranque da Obra	Matriz de Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactes Ambientais (FMQ009) Ficha de Verificação Ambiental (FMQ027) Plano de Monitorização Ambiental (FMQ03)
PAI 1.2	Certos tipos de projectos estão sujeitos, de acordo com a legislação ambiental em vigor (ver Matriz de Legislação Ambiental em vigor) a um procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), existindo obrigatoriedade de realização de um Estudo de Impacte Ambiental (EIA). Se o projecto for submetido a AIA em fase de Estudo Prévio ou Ante-projecto, haverá necessidade de, posteriormente à emissão da Declaração de Impacte Ambiental (DIA), o submeter ao processo de Pós-Avaliação, que se realiza sobre o Relatóro de Conformidade Ambietnal do Projecto de Execução (RECAPE). Nestes projectos é necessária uma atenção especial a ter acesso a documentação adicional, nomeadamente ao EIA, RECAPE, DIA, Parecer da Comissão de Avaliação (PCA) - Relativo ao EIA - Parecer da Comissão de Avaliação relativo à conformidade do Projecto de Execução com a DIA. Em seguida há necessidade de proceder igualmente ao levantamento e avaliação dos Aspectos Ambientais para as principais actividades utilizando o FMQ009 e tendo em conta o disposto nos documentos referidos anteriormente para as fases que nos são aplicáveis. Na maioria dos casos, só nos são aplicáveis as recomendações/considerações referentes às actividades durante a fase de construção, sendo as recomendações/considerações da Fase de Projecto da responsabilidade do Promotor e as das Fase de Exploração já da Responsabilidade do Dono de Obra.	Direcção de obra	Arranque e Execução da Obra	
PAI 1.3	A matriz (FMQ009) deverá ser completada nos campos referentes à identificação da **Obra/Direcção/Departamento** através do nome e respectivo códgo de Centro de Custo, por preenchimento dos campos respectivos criados para o efeito.	Direcção de obra		
PAI 1.4	Sempre que haja necessidade de rever o conteúdo da Matriz (FMQ009) deverá ser identificada a **Revisão** no campo respectivo sendo o número de Revisão composto por 2 dígitos sequenciais.			
PAI 1.5	Tendo em conta o Plano de Trabalhos e as principais actvidades associadas, deverá efectuar-se uma descrição detalhada indicando-se as diversas sub-actividades associadas. Como resultado, teremos identificado na matriz quais as actividades que serão potencialmente as causadoras de impactes ambientais			

PROCEDIMENTO DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS E IMPACTES AMBIENTAIS	CÓDIGO: PMQ006 REVISÃO: 0

Aspecto a Controlar: Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactes Ambientais	**Ficha:** PAI - 1

Código	Aspectos a Controlar e Acções a Implementar	Responsabilidade	Fase de Obra/Doc. De Referência	Registos
PAI 1.6	Em cada uma das sub-actividades identificadas existem Domínios do Ambiente afectados e a estes estão associados Aspectos e Impactes Ambientais (No TMQ001 - Inventáro de Aspectos e Impactes Ambientais são descritos de uma forma indicativa os principais aspectos e respectivos Impactes ambientais associados) Na descrição dos Aspectos Ambientais dever-se-ão ter em conta as situações que possam interagir com o ambiente, nomeadamente aspectos como a emissão de gases, a descarga de efluentes ou a ocrrência de derrames, a produção e deposição de resíduos, ou o consumo de recursos naturais e matérias-primas, entre outros.	Direcção de obra	Arranque e Execução da Obra	Matriz de Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactes Ambientais (FMQ009)
PAI 1.7	Na determinação dos Aspectos Ambientais de cada sub-actividade terão de ser consideradas para cada aspecto as condições de operação: Normal ou Anormal, e se a operação apresenta possibilidade de risco, considerando para o efeito que: **Normal:** tarefas que decorrem no período normal de produção; **Anormal:** tarefas que decorram durante o arranque e paragem de equipamento e/ou actividades planeadas **Risco:** Situações indesejáveis que podem levar a acidentes ou a situações de emergência Cada aspecto ambiental pode ser considerado como decorrente de uma modo de operar, da respectiva sub-actividade, Normal ou Anormal, de acordo com o definido, podendo em ambas as situações apresentar Risco.	Direcção de obra	Arranque e Execução da Obra	
PAI 1.8	Após o levantamento dos Aspectos Ambientauis procede-se à avaliação dos impactes ambientais associaados, por sub-actividade e para cada um dos Domínios. Constam da TMQ001 - "Inventário de Aspectos e Impactes Ambientais" os impactes associados a cada aspecto, constituindo esta uma referência, podendo ser indicados outros, de acordo com a especificidade da obra.	Direcção de obra	Arranque e Execução da Obra	
PAI 1.9	Preenchimento do Campo "Existe Legislação Aplicável?", subentedendo-se ligislaão aplicável com valores associados para o Aspecto Ambiental considerado e respectivos impactes.	Direcção de obra	Arranque e Execução da Obra	
PAI 1.10	Os critérios de classificação utilizados na classificação dos aspectos ambientais são a Frequência (F), Gravidade (G) e Políticas e Pressões das Partes Interessadas (P). As políticas e pressões das partes interessadas consistem não só nas existentes no momento da avaliação do impacte ambiental, como também nas que possam vir a surgir, na e ventualidade de existir interesse expresso pelas diferentes partes (Comunidade envlvente, dono de obra, entidades camarárias ou Governamentais e fiscalização)	Direcção de obra	Arranque e Execução da Obra	

PROCEDIMENTO DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS E IMPACTES AMBIENTAIS	CÓDIGO: PMQ006 REVISÃO: 0

Aspecto a Controlar: Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactes Ambientais	**Ficha:** PAI - 1

<table>
<tr><th>Código</th><th>Aspectos a Controlar e Acções a Implementar</th><th>Responsabilidade</th><th>Fase de Obra/Doc. De Referência</th><th>Registos</th></tr>
<tr><td></td><td>A classificação a a atribuir a cada critério consiste em:</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>PAI 1.10</td><td>
<table>
<tr><th>Critério</th><th>Classificação</th><th>Descrição</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Frequência (F)</td><td>1</td><td>Raramente ocorre ou existe a possibilidade de ocorrer</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Ocorrência periódica ou acidental com alguma incidência</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Ocorre usualmente ou de forma contínua</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Gravidade</td><td>1</td><td>Impacte nulo ou benéfico para o ambiente</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Impacte tolerável para o ambiente</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Impacte nocivo para o ambiente (recurso não renovável, matéria prima, resíduo ou efluente classificados como perigosos segundo os requisitos legais e outros)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Políticas e Pressões das Partes Interessadas (P)</td><td>1</td><td>Inexistência de políticas ou pressões das partes interessadas</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Existem políticas e pressões das partes interessadas e são cumpridas</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Existem políticas e pressões das partes interessadas, são cumpridas parcialmente e estão em decurso acções de melhoria</td></tr>
</table>
No entanto, sempre que se justifique e haja informação suficiente, poderão ser tidos em consideração outros critérios que visem complementar, enquadrar ou relativizar estes, ajudando a uma melhor identificação e avaliação dos impactes associados.
Assim critérios como a origem do impacte (interna ou externa), magnitude (área afectada ou área sob influência), escala (local, municipal, Regional, Nacional, etc), natureza (Directo ou Inderecto), permanência/reversibilidade do impacte, entre outros, poderão ser tabém inputs que podem apoiar na avaliação dos impactes ambientais gerados pelas diferentes actividades e na consequente necessidade (ou não) de implementação de formas de controlo e gestão do impacte.</td><td>Direcção de obra</td><td>Arranque e Execução da Obra</td><td rowspan="3">Matriz de Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactes Ambientais (FMQ009)</td></tr>
<tr><td>PAI 1.11</td><td>Um aspecto ambiental é considerado significativo se a multiplicação dos factores (i.e. se o produto das classificações atribuídas a cada um dos critérios) for igual ou superior a 8 (FxGxP ≥ 8). Nas medidas minimizadoras e/ou no respectivo controlo, deve ser tida em consideração a legislação aplicável, caso exista, nomeadamente os respectivos valores limite que esta estabeleça.</td><td>Direcção de obra</td><td>Arranque e Execução da Obra</td></tr>
<tr><td>PAI 1.12</td><td>A escolha das acções a implementar para cada aspecto/impacte ambviental associado a uma actividade (e as suas sub-actividades) não depende única e directamente da sua classificação em sgnificativo ou não.</td><td>Direcção de obra</td><td>Arranque e Execução da Obra</td></tr>
</table>

PROCEDIMENTO DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS E IMPACTES AMBIENTAIS	CÓDIGO: PMQ006 REVISÃO: 0

Aspecto a Controlar: Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactes Ambientais	**Ficha:** PAI - 1

Código	Aspectos a Controlar e Acções a Implementar	Responsabilidade	Fase de Obra/Doc. De Referência	Registos
PAI 1.12	A decisão de não serem definidas acções para aspectos considerados como "significativos " só deverá ser tomada após análise por parte dos responsáveis (pela preparação, verificação e aprovação da matriz FMQ009), pois tendo um conhecimento global da empreitada e dfas actividades a realizar, poderá ter outros critérios adicionais que sejam também determinantes para a escolha da melhor solução de forma a melhor gerir os aspectos/impactes ambientais da obra.	Direcção de obra	Arranque e Execução da Obra	Matriz de Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactes Ambientais (FMQ009) Plano de Monitorizaão Ambiental (FMQ030) Plano de Gestão Ambiental (FAO044) Relatório de Acompanhamento Ambiental (FMQ029) Ficha de Verificação Ambiental (FMQ027)
PAI 1.13	Para as actividades com impactes ambientais considerados significativos e que determinam a necessidade de se definirem as **Acções a Implementar**, nomeadamente para a obtenção de licenças, a implementação de medidas minimizadoras, de carácter prevetivo, de controlo e/ou de Gestão Ambiental, os modos possíveis são: Controlo Operacional- Definição de bas práticas e utilização de procedimentos documentados que permtiam manter os aspectos ambientais potencialmente mais críticos sob controlo. Objectivos e Metas - Definição de objectivos e metas ambientais que conduzam a uma melhoria do desempenho ambiental, nomeadamente ao controlo e á redução, minimização ou mesmo eliminação dos impactes ambientais considerados. Planos e Programas - Definição de Planos de Monitorização Ambiental (PMA) como forma de medida e/ou de avaliação da evolução/comportamento de determinados impactes ambientais significativos. Pederá, por outro lado, existir uma maior necessidade de complementar a informação da matriz (que por si só já se reveste de grande parte da figura de um programa de gestão ambiental), havendo nesses casos a possibilidade de se elaborar um Plano de Gestão Ambiental (FA044) definido especialmente para a obra, contemplando este as acções necessárias para o seu cumprimento, os recursos necessários e a sua calendarização. Sempre que haja necessidade de se proceder à elaboração de um PGA, deverão ser mensalmente elaborados Relatórios de Acompanhamento Ambiental (RAA) (FMQ029). Independentemente da necessidade de elaborar um PGA, no âmbito do controlo operacional, deverá ser sistematicamente verificado o cumprimento das medidas de gwestão preconizadas, bem como o cumprimento dos requisitos legais. Existe a possibilidade de se considerarem diferentes acções a implementar para gerir um mesmo aspecto e impacte ambiental, havendo a possibilidade de as conjugar, no sentido de melhor adequar à realidade da obra.	Direcção de obra	Arranque e Execução da Obra	
PAI 1.14	A implementação das acções a implementar e dos requisitos legais identificados para a obra é verificada pelo Técnco ede QAS, em cada visita que realiza à obra. Apenas são efectuados registos caso se detectem aspectos relevantes, devendo ser utlizados os formulários FMQ027 e FMQ033.	Direcção de obra	Arranque e Execução da Obra	

PROCEDIMENTO DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS E IMPACTES AMBIENTAIS	CÓDIGO: PMQ006 REVISÃO: 0

Aspecto a Controlar: Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactes Ambientais	**Ficha:** PAI - 1

Código	Aspectos a Controlar e Acções a Implementar	Responsabilidade	Fase de Obra/Doc. De Referência	Registos
PAI 1.15	Independentemente da definição de acções a implementar, deverá ser preenchido mensalmente o formulário FMQ031, relativo as dados estatísticos de produção de resíduos, consumos e outros aspectos relevantes a nível ambiental.	Direcção de obra	Arranque e Execução da Obra	
PAI 1.16	Em situações de presença de risco eminente para o Ambiente e para a Saúde Pública (nomeadamente forte possibilidade de ocorrer um acidente ambiental, ou se desencadearem situações de emergência), o modo de controlo deverá passar obrigatorieamente pela definição de um **Plano de Emergência Interno** que poderá ser, se devidamente justificado , e se possível, articulado com um Plano de Saúde e Segurança.	Direcção de obra	Arranque e Execução da Obra	

IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTES AMBIENTAIS

DOC Nº:

OBRA / DIRECÇÃO: OBRA DE CONSTRUÇÃO DO PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA PETROAÇORES AO CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA: Plano de Trabalhos, Legislação Legal em Vigor, Estudo de Impacte Ambiental

LEGENDA:

CONDIÇÕES OPERACIONAIS:
N - Normais
A - Anormais

CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO:
F - Frequência
G - Gravidade
P - Políticas e Pressões das Partes Interessadas

ACTIVIDADE(S) / SUB-ACTIVIDADE(S)	DOMÍNIO	ASPECTO AMBIENTAL	CONDIÇÕES OPERACIONAIS		CONDIÇÕES DE RISCO?	IMPACTES AMBIENTAIS ASSOCIADOS	LEGISLAÇÃO APLICÁVEL?	CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO				IMPACTE AMBIENTAL SIGNIFICATIVO?	MEDIDAS MINIMIZADORAS /CONTROLO OPERACIONAL	RISCO ACIDENTE
			N	A	S/N		S/N	F	G	P	TOTAL	S/N		(X se sim)
MONTAGEM E MANUTENÇÃO DE ESTALEIRO														
Preparação das vias de circulação interna do Estaleiro	Comunidade envolvente	Emissão de ruído	X		N	Incomodidade/ redução da qualidade de vida	S	1	2	2	4	S	São selecionados os processos construtivos e equipamentos que gerem o menor ruído possível.	
	Solos	Compactação dos solos	X		N	Características do solo	N	2	1	1	2	N	As áreas afectas são reduzidas o máximo possível e compactadas o estritamente necessárias. No final de obra será reposta a situação inicial.	
	Comunidade envolvente	Ligação da via pública ao estaleiro de obra	X		N	Perturbação da circulação na via	S	3	2	1	6	S	Estabelecer plano de circulação interna e externa de obra. Controlo de entradas e saídas do Estaleiro	
Vedação do estaleiro / Obra	Comunidade envolvente	Interdição do acesso do público ao local	X		N	Alteração dos hábitos / incomodidade	N	3	2	1	6	N	Colcocação de placas identificadoras da obra em execução e de interdição de pessoas estranhas. Controlo de acessos à obra e total interdição de pessoas estranhas aos trabalhos.	
	Paisagem	Barreira visual	X		N	Diminuição da visibilidade da zona	N	3	2	1	6	N	Cumprir o especificado no projecto de estaleiro.	
Carpintaria de cofragem	Ar	Emissão de partículas	X		N	Alteração da qualidade do ar	S	2	2	1	4	S	São selecionados os equipamentos que produzem a menor quantidade de partículas e será assegurada a manutenção e a revisão periódica de todos os veículos e equipamentos de obra.	
	Comunidade envolvente	Emissão de ruído	X		N	Incomodidade	S	2	1	1	2	S	São selecionados os equipamentos que gerem o menor ruído possível.	
Oficina de fabrico de armaduras	Solo	Deposição de partículas de ferrugem	X		N	Contaminação dos solos	S	2	1	1	2	S	Bom trabalho de preparação de modo a reduzir os desperdicios. Reutilização de todo o material não danificado. Todos os desperdícios terão um operador licenciado como destino.	
		Deposição de materiais reutilizáveis/recicláveis Produção de sucata metálica	X		N	Reutilização de materiais em obra, reciclagem de materiais	S	2	2	1	4	S		
RECEPÇÃO, ARMAZENAMENTO E MANUSEAMENTO DE MATERIAIS														
Circulação de viaturas	Ar	Emissão de poeiras	X		N	Alteração da qualidade do ar	S	2	2	1	4	S	Na época estival, as áreas do estaleiro propícias à emissão de poeiras são aspergidas com água.	
	Comunidade envolvente	Emissão de ruído	X		N	Incomodidade/ redução da qualidade de vida	S	2	2	1	4	S	Será defenido um percurso e um horário de circulação que afecte o menos possível a Comunidade Envolvente	
Armazenagem de produtos perigosos (tintas, diluentes, etc...)	Comunidade envolvente	Fogo / explosão	X		S	Efeitos na saúde e segurança da comunidade envolvente e danos em propriedades privadas	N	2	2	1	4	N	Definição das áreas de armazenagem e clara identificação.	
Manuseamento e Transporte de produtos perigosos	Solos	Derrame de Produtos Perigosos	X		N	Contaminação dos solos	S	2	2	1	4	S	Criação de bacias de retenção e cuidados no manuseamento de modo a evitar o seu derrame.	
Produção de Resíduos de Embalagens	Solos	Deposição de embalagens	X		N	Contaminação dos Solos	S	3	2	1	6	S	Colocação de contentores que permitam a triagem e consequente encaminhamento a operadores licenciados.	
Armazenagem de matérias-primas rejeitadas ou produto não conforme	Paisagem	Deposição de matérias-primas rejeitadas ou produto não conforme	X		N	Impacte visual, Contaminação dos Solos	S	3	2	1	6	S	Criação de área de rejeitados ou produtos não conforme e perfeita delimitação. Proceder à sua rápida devolução.	
UTILIZAÇÃO E MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTO														
Funcionamento	Ar	Emissão de gases de escape	X		N	Alteração da qualidade do ar	S	3	2	1	6	S	São selecionados os equipamentos que produzem a menor quantidade de partículas e será assegurada a manutenção e a revisão periódica de todos os veículos e equipamentos de obra.	
	Comunidade envolvente	Emissão de ruído	X		N	Incomodidade/ redução da qualidade de vida	S	3	2	1	6	S	São selecionados os equipamentos que produzem níveis de ruído de acordo com os limites estabelecidos pleo equadramento legal Nacional e Directivas Comunitárias.	
	Ar	Emissão de poeiras	X		N	Alteração da qualidade do ar	S	2	2	1	4	S	Na época estival, as áreas do estaleiro propícias à emissão de poeiras são aspergidas com água.	

IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTES AMBIENTAIS

DOC Nº:

OBRA / DIRECÇÃO: OBRA DE CONSTRUÇÃO DO PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA PETROAÇORES AO CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA: Plano de Trabalhos, Legislação Legal em Vigor, Estudo de Impacte Ambiental

LEGENDA:

CONDIÇÕES OPERACIONAIS:
N - Normais
A - Anormais

CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO:
F - Frequência
G - Gravidade
P - Políticas e Pressões das Partes Interessadas

ACTIVIDADE(S) / SUB-ACTIVIDADE(S)	DOMÍNIO	ASPECTO AMBIENTAL	CONDIÇÕES OPERACIONAIS		CONDIÇÕES DE RISCO?	IMPACTES AMBIENTAIS ASSOCIADOS	LEGISLAÇÃO APLICÁVEL?	CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO				IMPACTE AMBIENTAL SIGNIFICATIVO?	MEDIDAS MINIMIZADORAS /CONTROLO OPERACIONAL	RISCO ACIDENTE
			N	A	S/N		S/N	F	G	P	TOTAL	S/N		(X se sim)
Circulação de viaturas/equipamentos	Comunidade envolvente	Emissão de ruído	X		N	Incomodidade/ redução da qualidade de vida	S	2	2	1	4	S	Será defenido um percurso e um horário de circulação que afecte o menos possível a Comunidade Envolvente	
		Deposição de lamas na via pública	X		N	Incomodidade/Acidentes de viação	N	2	2	2	8	S	Instalação de unidade de lavagem de rodados que permite a retenção das lamas no interior do estaleiro.	
Abastecimento / Recolha do Diesel e Óleo Mineral Usado	Água	Derrame de Diesel ou de Óleo Mineral Usado		X	N	Contaminação da água	S	1	3	1	3	S	Os abastecimentos procedem-se com auxilio de equipamentos que evitam o seu derrame. A recolha de óleos usados proceder-se num local impermeabilizado. Nos locais de abastecimento deverão ser disponibilizados equipamentos de combate ao incêndio	
	Comunidade envolvente	Fogo / explosão	X	X	S	Efeitos na saúde e danos na propriedade	N	1	2	2	4	N	Todos os locais onde existam depósitos de diesel ou óleos devem estar perfeitamente identificados.	
	Solo	Derrame de Diesel ou de Óleo Mineral Usado		X	N	Contaminação dos solos e da Água	N	2	3	1	6	N	Os abastecimentos procedem-se com auxilio de equipamentos que evitem o seu derrame. A recolha de óleos usados proceder-se num local impermeabilizado. Serão ser disponibilizados Kits de Combate a derrames de hidrocarbonetos.	
MANUTENÇÃO DE INSTALAÇÕES SOCIAIS														
Funcionamento das instalações sociais	Água	Descarga de efluentes	X		N	Contaminação da água	S	2	1	1	2	S	Controlo da descarga com recurso a fossas sanitárias.	
	Recursos Naturais	Consumo de água	X		N	Controlo do consumo de água	S	3	1	1	3	S	Manutenção da rede de águas de modo a evitar perdas desnecessárias de água.	
	Solos	Produção de resíduos	X		N	Contaminação dos solos e da Água	S	2	1	1	2	S	Colocação de contentores que permitam a triagem e consequente encaminhamento a operadores licenciados.	
		Descarga para fossa	X		N	Contaminação dos solos e da Água	S	2	2	1	4	S	Limpeza regular de fossas e encaminhamento para destino final licenciado	
Funcionamento dos Escritórios	Solo / Água	Prod. de resíduos, embalagens, papel, cartão, plásticos.	X		N	Contaminação dos solos e da Água	S	2	2	1	4	S	Colocação de contentores que permitam a triagem e consequente encaminhamento a operadores licenciados.	
ABERTURA E FECHO DE VALAS - MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS														
Transporte de terras	Ar	Emissão de poeiras	X		N	Alteração da qualidade do ar	S	2	2	1	4	S	Na época estival as áreas de circulação são aspergidas com água. As movimentações decorrerão em veículos de caixa fechada ou, em casos de caixa aberta, cobertos por uma tela.	
	Comunidade envolvente	Emissão de ruído	X		N	Incomodidade / redução da qualidade de vida	S	2	2	2	8	S	São selecionados os equipamentos que gerem o menor ruído possível. Será também assegurada a manutenção e a revisão periódica de todos os veículos e equipamentos de obra.	
		Deposição de lamas na via pública	X		N	Incomodidade / acidentes de viação	N	2	2	2	8	S	Instalação de unidade de lavagem de rodados.	
Deposição de terras de escavação (Vazadouro)	Solos	Deposição de terras de escavação	X		N	Alteração da paisagem / Características do solo	S	2	2	1	4	S	Licenciamento de vazadouros.	
Trabalhos preparatórios - desmatações, limpeza de terrenos e decapagem	Fauna / Flora	Emissão de ruído. Desflorestação	X		N	Alteração dos hábitos de vida. Alteração do habitat natural	S	2	2	1	4	S	Identificação de espécies protegidas. Desflorestação das áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos.	
	Comunidade envolvente	Emissão de ruído	X		N	Incomodidade	S	2	2	1	4	S	São seleccionados os equipamentos que gerem o menor ruído possível. Será também assegurada a manutenção e a revisão periódica de todos os veículos e equipamentos de obra.	
	Ar	Emissão de poeiras	X		N	Alteração da qualidade do ar	S	2	2	1	4	S		
	Solos	Compactação do solo devido à passagem de máquinas	X		N	Alteração da permeabilidade e de outras características dos solos. Alteração do Uso.	N	2	2	1	4	N	As áreas afectas são reduzidas o máximo possível. No final de obra será reposta a situação inicial.	
		Movimentação de terras. Deposição de terras em depósito / vazadouro	X		N	Produção de resíduos (terras vegetais). Alteração da qualidade dos solos	N	2	2	1	4	N	Licenciamento dos vazadouros.	

IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTES AMBIENTAIS

DOC Nº:

OBRA / DIRECÇÃO: OBRA DE CONSTRUÇÃO DO PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA PETROAÇORES AO CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA: Plano de Trabalhos, Legislação Legal em Vigor, Estudo de Impacte Ambiental

LEGENDA:

CONDIÇÕES OPERACIONAIS:
N - Normais
A - Anormais

CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO:
F - Frequência
G - Gravidade
P - Políticas e Pressões das Partes Interessadas

ACTIVIDADE(S) / SUB-ACTIVIDADE(S)	DOMÍNIO	ASPECTO AMBIENTAL	CONDIÇÕES OPERACIONAIS		CONDIÇÕES DE RISCO?	IMPACTES AMBIENTAIS ASSOCIADOS	LEGISLAÇÃO APLICÁVEL?	CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO				IMPACTE AMBIENTAL SIGNIFICATIVO?	MEDIDAS MINIMIZADORAS /CONTROLO OPERACIONAL	RISCO ACIDENTE
			N	A	S/N		S/N	F	G	P	TOTAL	S/N		(X se sim)
	Património	Vibrações	X		N	Danos no património. Alteração do aspecto visual	S	2	2	1	4	S	Levantamento de referência do património existente. Escolha de percursos de circulação que afectem o menos possível o património.	
	Paisagem	Desflorestação. Deposição de resíduos vegetais	X		N	Impacte visual	S	2	2	1	4	S	Reutilização dos resíduos vegetais na medida do possível.	
Escavações - extracção de solo e transporte	Ar	Emissão de partículas/poeiras	X		N	Alteração da qualidade do ar	S	2	2	1	4	S	Aspersão de água de modo a evitar a emissão de partículas.	
	Solos	Movimentação de terras. Compactação do solo. Deposição de terras em depósito / vazadouro / aterro	X		N	Produção de resíduos. Ateração da qualidade dos solos	S	3	2	1	6	S	Plano de circulação de obra. Reposição da situação inicial dos caminhos de circulação. Licenciamento de vazadouros.	
	Comunidade envolvente	Emissão de ruído. Vibrações. Interdição do acesso.	X		N	Incomodidade	S	2	2	2	8	S	Escolha de processos e equipamentos que provoquem a menor perturbação possível.	
	Recursos naturais	Aproveitamento de materiais provenientes de escavação. Aterro dos terrenos da obra (depósitos temporários)	X		N	Reutilização de matérias primas. Reutilização de terras em depósito	N	3	1	1	3	N	A movimentação de terras compreende apenas o volume estritamente necessário à execução dos trabalhos. Reutilização da totalidade do volume escavado em aterros da obra.	
	Património	Descoberta de achados arqueológicos	X		N	Destruição de património histórico	S	1	3	2	6	S	Identificação do local e proceder de acordo com a legislação aplicável.	
	Paisagem	Alterações do relevo	X		N	Alteração da paisagem. Impacte visual	N	3	2	1	6	S	A movimentação de terras compreende apenas o volume estritamente necessário à execução dos trabalhos.	
Execução de aterro / Compactação (se aplicável)	Comunidade envolvente	Emissão de ruído	X		N	Incomodidade / redução da qualidade de vida	S	2	2	1	4	S	Na época estival as áreas de circulação são aspergidas com água. As movimentações decorrerão em veículos de caixa fechada ou, em casos de caixa aberta, cobertos por uma tela.	
	Ar	Emissão de poeiras	X		N	Alteração da qualidade do ar	N	2	2	1	4	N	Na época estival as áreas de circulação são aspergidas com água. As movimentações decorreram em veículos de caixa fechada ou, em casos de caixa aberta, cobertos por uma tela.	
	Recursos naturais	Aterro da obra - aproveitamento de materiais provenientes da escavação	X		N	Reutilização das terras depositadas em aterro	N	2	1	2	4	N	A movimentação de terras compreende apenas o volume estritamente necessário à execução dos trabalhos. Reutilização da totalidade do volume escavado em aterros da obra.	
	Comunidade envolvente	Vibrações	X		N	Incomodidade da qualidade de vida Danos na propriedade	N	1	2	2	4	N	Escolha de processos e equipamentos de compactação que provoquem a menor vibração possível.	
DESMONTAGEM E MONTAGEM DO PIPELINE														
Demolição de Pavimentos e Passeios da Rodovia	Ar	Emissão de partículas/poeiras	X		N	Alteração da qualidade do ar	S	2	2	1	4	S	Aspersão de água de modo a evitar a emissão de partículas.	
	Solos	Deposição de residuos em depósito / vazadouro / aterro	X		N	Produção de resíduos. Ateração da qualidade dos solos	S	3	2	1	6	S	Plano de circulação de obra. Reposição da situação inicial dos caminhos de circulação. Licenciamento de vazadouros.	
	Comunidade envolvente	Emissão de ruído. Vibrações. Interdição do acesso.	X		N	Incomodidade	S	2	2	2	8	S	Escolha de processos e equipamentos que provoquem a menor perturbação possível.	
Transporte de Residuos (betão pavimentos e passeios)	Ar	Emissão de poeiras	X		N	Alteração da qualidade do ar	N	2	2	1	4	N	Na época estival as áreas de circulação são aspergidas com água. As movimentações decorrerão em veículos de caixa fechada ou, em casos de caixa aberta, cobertos por uma tela.	
	Comunidade Envolvente	Emissão de ruído	X		N	Incomodidade da qualidade de vida	S	2	2	2	8	S	São selecionados os equipamentos que gerem o menor ruído possível. Será também assegurada a manutenção e a revisão periódica de todos os veículos e equipamentos de obra.	
Esvaziamento e desgaseificação das tubagens	Solos	Contaminação dos solos com produto perigoso	X		N	Produção de resíduos. Ateração da qualidade dos solos	S	3	2	1	6	S	Reposição da situação inicial. Escolha de processos e equipamentos que provoquem a menor contaminação possível.	

IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTES AMBIENTAIS

DOC Nº:

OBRA / DIRECÇÃO: OBRA DE CONSTRUÇÃO DO PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA PETROAÇORES AO CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA: Plano de Trabalhos, Legislação Legal em Vigor, Estudo de Impacte Ambiental

LEGENDA:

CONDIÇÕES OPERACIONAIS:
N - Normais
A - Anormais

CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO:
F - Frequência
G - Gravidade
P - Políticas e Pressões das Partes Interessadas

ACTIVIDADE(S) / SUB-ACTIVIDADE(S)	DOMÍNIO	ASPECTO AMBIENTAL	CONDIÇÕES OPERACIONAIS		CONDIÇÕES DE RISCO?	IMPACTES AMBIENTAIS ASSOCIADOS	LEGISLAÇÃO APLICÁVEL?	CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO				IMPACTE AMBIENTAL SIGNIFICATIVO?	MEDIDAS MINIMIZADORAS /CONTROLO OPERACIONAL	RISCO ACIDENTE
			N	A	S/N		S/N	F	G	P	TOTAL	S/N		(X se sim)
de Gasóleo a desmontar	Comunidade envolvente	Emissão de cheiros. Interdição de acesso.	X		N	Incomodidade	S	2	2	2	8	S	Escolha de processos e equipamentos que provoquem a menor perturbação possível.	
Desmontagem da tubagem existente de Gasóleo	Solos	Contaminação dos solos com produto perigoso. Deposição de resíduos em depósito / vazadouro / aterro	X		N	Produção de resíduos. Alteração da qualidade dos solos	S	3	2	1	6	S	Reposição da situação inicial. Escolha de processos e equipamentos que provoquem a menor contaminação possível. Licenciamento de vazadouros.	
	Comunidade envolvente	Emissão de cheiros. Interdição de acesso.	X		N	Incomodidade	S	2	2	2	8	S	Escolha de processos e equipamentos que provoquem a menor perturbação possível.	
Preparação de cofragens	Solos	Deposição de desperdícios	X		N	Contaminação dos Solos	N	2	1	1	2	N	Reutilização de todo o material não danificado. Todos os desperdícios terão um operador licenciado como destino.	
Aplicação de óleo descofrante e Emulsão Betuminosa	Água	Derrames de óleo	X		N	Contaminação da água	S	1	2	1	2	S	Cuidado no manuseamento de modo a evitar o derrame de óleos.	
	Solos	Derrame do óleo	X		N	Contaminação dos solos	N	2	2	1	4	N		
Preparação / colocação das armaduras	Solos	Produção de sucata metálica	X		N	Produção de Resíduos	N	2	2	2	8	S	Reutilização de todo o material não danificado. Todos os desperdícios terão um operador licenciado como destino.	
		Deposição de calços de betão	X		N	Produção de Resíduos	N	1	2	2	4	N		
		Deposição de calços plásticos	X		N	Produção de Resíduos	N	2	2	2	8	S		
Betonagem	Água	Deposição de resíduos de betão	X		N	Alteração da qualidade da água	S	2	2	1	4	S	Reutilização, quando possível, dos desperdícios de betão. Todos os desperdícios terão um operador licenciado como destino.	
	Comunidade envolvente	Emissão de ruído	X		N	Incomodidade/ redução da qualidade de vida	S	3	1	1	3	S	Utilização de equipamentos que provoquem o menor ruído possível. Proceder a betonagens em horários menos incomodativos para a comunidade envolvente.	
	Solos	Deposição de desperdícios de betão	X		N	Contaminação dos solos	N	1	2	1	2	N	Reutilização, quando possível, dos desperdícios de betão. Todos os desperdícios terão um operador licenciado como destino.	
Descofragem	Solos	Deposição de resíduos de madeira	X		N	Produção de resíduos contaminados	N	2	2	1	4	N	Reutilização, quando possível, dos desperdícios de cofragem. Todos os desperdícios terão um operador licenciado como destino.	
	Solos	Deposição de desperdícios metálicos	X		N	Contaminação dos Solos	N	2	2	1	4	N		
	Solos	Água de lavagens	X		N	Contaminação dos solos	S	2	2	1	4	S	A lavagem das cofragens realiza-se em local impermeabilizado e com drenagem das águas de lavagem para bacias de reteção.	
Execução de pavimentos e passeios	Água	Deposição de resíduos de betão	X		N	Alteração da qualidade da água	S	2	2	1	4	S	Reutilização, quando possível, dos desperdícios de betão. Todos os desperdícios terão um operador licenciado como destino.	
	Comunidade envolvente	Emissão de ruído	X		N	Incomodidade/ redução da qualidade de vida	S	3	1	1	3	S	Utilização de equipamentos que provoquem o menor ruído possível. Proceder a betonagens em horários menos incomodativos para a comunidade envolvente.	
	Solos	Deposição de desperdícios de betão	X		N	Contaminação dos solos	N	1	2	1	2	N	Reutilização, quando possível, dos desperdícios de betão. Todos os desperdícios terão um operador licenciado como destino.	
	Ar	Emissão de poeiras	X		N	Alteração da qualidade do ar	N	2	2	1	4	N	Na época estival as áreas de circulação são aspergidas com água. As movimentações decorrerão em veículos de caixa fechada ou, em casos de caixa aberta, cobertos por uma tela.	
Construção e montagem de	Solos	Deposição de desperdícios	X		N	Contaminação dos Solos	N	2	1	1	2	N	Reutilização de todo o material não danificado. Todos os desperdícios terão um operador licenciado como destino.	

IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTES AMBIENTAIS

DOC Nº:

OBRA / DIRECÇÃO: OBRA DE CONSTRUÇÃO DO PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA PETROAÇORES AO CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA: Plano de Trabalhos, Legislação Legal em Vigor, Estudo de Impacte Ambiental

LEGENDA:

CONDIÇÕES OPERACIONAIS:
N - Normais
A - Anormais

CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO:
F - Frequência
G - Gravidade
P - Políticas e Pressões das Partes Interessadas

ACTIVIDADE(S) / SUB-ACTIVIDADE(S)	DOMÍNIO	ASPECTO AMBIENTAL	CONDIÇÕES OPERACIONAIS		CONDIÇÕES DE RISCO?	IMPACTES AMBIENTAIS ASSOCIADOS	LEGISLAÇÃO APLICÁVEL?	CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO				IMPACTE AMBIENTAL SIGNIFICATIVO?	MEDIDAS MINIMIZADORAS /CONTROLO OPERACIONAL	RISCO ACIDENTE
			N	A	S/N		S/N	F	G	P	TOTAL	S/N		(X se sim)
nova tubagem	Comunidade envolvente	Emissão de ruído	X		N	Incomodidade/ redução da qualidade de vida	S	3	1	1	3	S	Utilização de equipamentos que provoquem o menor ruído possível. Proceder a betonagens em horários menos incomodativos para a comunidade envolvente.	
Lavagem de autobetoneiras	Solos	Descargas de Águas residuais	X		N	Contaminação dos solos	N	2	1	1	2	N	A lavagem de autobetoneira será realizada unicamente em local impermeabilizado com drenagem das águas para bacia de retenção.	
INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DIVERSOS														
Instação de Equipamentos Diversos	Solos	Produção de resíduos de embalagens	X		N	Contaminação dos Solos	N	3	2	1	6	N	Colocação de contentores que permitam a triagem e consequente encaminhamento a operadores licenciados.	
OBRAS ACESSÓRIAS														
Vedação física e caminhos paralelos	Solos	Deposição de peças obsoletas, resíduos metálicos e madeiras	X		N	Contaminação dos solos	S	2	1	2	4	S	Todos os resíduos serão colocados em contentores apropriados e levados a operador licenciado.	
	Comunidade envolvente	Alteração da circulação	X		N	Incomodidade	N	3	2	1	6	N	Promover passagens alternativas.	
Serviços de interesse público, instalação e/ou reposição dos afectados - desvio/reposição da rede eléctrica, rede de abastecimento de água, redes de águas residuais, rede de gas e oleodutos	Águas/Solos	Derrames de águas resíduais - danos involuntários	X		N	Contaminação da água / solos	S	1	2	2	4	S	Proceder a desvios prévios de modo a evitar derrame de águas residuais.	
	Comunidade envolvente	Cortes temporários das redes e eventual alteração da circulação	X		N	Alteração dos hábitos de vida. Incomodidade	N	1	2	2	4	N	Os trabalhos decorreram no mais curto espaço de tempo com prévia informação da Comunidade.	

	FICHA DE VERIFICAÇÃO AMBIENTAL	Revisão	Nº Doc.
Somague Edifícios - Engenharia		00	00/00

OBRA:	OBRA DE CONSTRUÇÃO DO PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA PETROAÇORES AO CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA
FRENTE DE TRABALHO:	☐ Estaleiro Central ☐ _____ ☐ _____ ☐ _____

Inspecção	S	N	Identificação de elementos/locais que necessitam de acção correctiva	Observações
INTERFACE COM O EXTERIOR				
A vedação da obra está em bom estado?			Vedação que precisa de reparação:	
O Estaleiro encontra-se devidamente delimitado e devidamente sinalizado?			Identificação dos locais não delimitados e sinalização danificada:	
Os acessos à obra encontram-se limpos e desimpedidos?			Identificação dos locais que necessitam de intervenção:	
RESÍDUOS				
Os resíduos estão armazenados nos locais que lhes estão destinados?			Resíduos fora do local previsto:	
Os contentores de armazenamento de resíduos estão em bom estado conservação?			Contentores em mau estado:	
Existem resíduos em quantidade suficiente p/ serem retirados da obra?			Resíduos a serem removidos:	
O arquivo das GAR's está a ser efectuados de forma adequada e devidamente controlado?			Identificação das GAR's Não Conformes:	
DERRAMES				
Existem equipamentos com fugas de óleo ou combustível?			Equipamentos com fugas:	
Existem derrames nas zonas de armazenamento dos produtos?			Locais de derrame e produtos derramados:	
As bacias/ volumes de contenção encontram-se limpos e estanques?			Volumes que precisam intervenção:	
RECURSOS HIDRICOS				
São observadas manchas de contaminação no meio hídrico (mar)?			Locais contaminados:	
QUALIDADE DO AR				
Os acessos não pavimentados estão regados (em tempo seco)?			Locais que precisam ser regados:	
RUÍDO				
Todos os equipamentos em obra exibem a marcação CE e a indicação do nível de potência sonora?			Identificação dos equipamentos em falta:	
OUTROS				
Poderão ser definidos outros aspectos a controlar e ser retiradas fotos para melhor ilustrar as situações detectadas.				

VERIFICADO POR:	NOME	TOMOU CONHECIMENTO (DIR.OBRA):
DATA: __/__/_____	ASSINATURA: _____	DATA: __/__/_____ ASSINATURA: _____

ANEXO A.5

VERIFICAÇÃO DO CUMPRIMENTO LEGAL DOS REQUISITOS AMBIENTAIS APLICÁVEIS À OBRA EM QUESTÃO

Somague Ediçor - Engenharia	**Ficha de Verificação de Conformidade Legal**	**OBRA DE CONSTRUÇÃO DO PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA PETROAÇORES AO CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA** **DATA: 18/02/2013**	**Rev. 01**

DESCRITOR / COMPONENTE	ASPECTO	DIPLOMA LEGAL / REQUISITO / PROCEDIMENTO	MEDIDAS IMPLEMENTADAS	CONFORMIDADE			OBSERVAÇÕES
				CONFORME (C)	NÃO CONFORME (NC)	NÃO APLICÁVEL (NA)	
Ruído	Emissão de ruído para a envolvente	DLR nº 23/2010/A, de 30 de Junho	Efectuar a Caracterização da Situação de Referência. Solicitar a Licença Especial de Ruído à CM. Cópia do Certificado de Calibração do equipamento de medição. Proceder à monitorização aquando a realização de actividades potencialmente mais ruidosas. Definir caminhos de circulação e limitar reduzir a velocidade de circulação Informar, avisar e divulgar a população na envolvente da ocorrência de obras no local e pedindo desculpa pelo incomodo.	C			
	Emissão de Ruído para o Exterior por parte de equipamentos	DL 221/2006	Garantir que os equipamentos têm Marcação CE e que cumprem os valores estabelecidos.	C			
AR	Levantamento de Poeiras	DLR nº 32/2012/A, de 13 de Julho	Garantir que durante o desenvolvimento da empreitada não são emitidos para a envolvente Partículas PM10 e PM2,5 em valores superiores a 50 $\mu g/m^3$. Contemplar a monitorização. Aspersão dos caminhos e vias de circulação. Colocação de tout-venant nas áreas de maior trânsito. Utilização de rede sombra. Redução da altura de queda aquando a descarga de materiais. Cobertura dos camiões com tela.		NC		
	Emissões gasosas	DLR nº 32/2012/A, de 13 de Julho	Proibição da queima de resíduos a céu aberto (Art. 13).	C			
Gestão da Água	Descarga Águas Residuais	DL 236/98, de 1 Agosto e DLR nº 18/2009/A, de 19 de Outubro	Proibir as descargas sem licença para o meio receptor sem tratamento prévio. Licenciamento/ autorização de descarga em colector municipal e/ou da infra-estrutura para tratamento (ETAR)		NC		

DESCRITOR / COMPONENTE	ASPECTO	DIPLOMA LEGAL / REQUISITO / PROCEDIMENTO	MEDIDAS IMPLEMENTADAS	CONFORMIDADE			OBSERVAÇÕES
				CONFORME (C)	NÃO CONFORME (NC)	NÃO APLICÁVEL (NA)	
Património	Achado Arqueológico	L197/2001	Garantir a protecção e valorização do Património Cultural. Em caso de achado notificar o Director de Obra e o Dono de Obra. No caso de dar origem a alteração do projecto solicitar por escrito as alterações a efectuar.	C			
Resíduos	Gestão de Resíduos	DLR nº 29/2011/A, de 16 de Novembro	Seleccionar entidades devidamente licenciadas para a Gestão de Resíduos Proibição da deposição de resíduos fora das áreas/locais estabelecidos.	C			
	Identificação e Classificação de Resíduos	P 209/2004	Proceder à sua caracterização (tipo e quantidade) tendo por base a Lista Europeia de Resíduos.	C			
	Transporte de Resíduos	DLR nº 29/2011/A, de 16 de Novembro	Solicitar junto da DRA o nº de Série para a emissão das Guias de Acompanhamento de Resíduos Emitir aquando o transporte e encaminhamento para destino final as Guias de Acompanhamento de Resíduos de Acordo com o Anexo I da P 74/2009, para cada tipo de resíduo enviado à excepção dos Resíduos Sólidos Urbanos.	C			
	Óleos Usados	DLR nº 24/2012/A, de 1de Junho	Separar os diferentes tios de óleo, procurando nunca os misturar. Registar o local do estaleiro como ponto de recolha e estabelecer o respectivo protocolo com a entidade Gestora Encaminhar para operador licenciado.	C			
	Pneus	DLR nº 24/2012/A, de 1de Junho	Recolher e depositar em local definido e no final da obra encaminhar para operador licenciado.	C			
	Equipamentos Eléctricos e Electrónicos	DLR nº 24/2012/A, de 1de Junho	Recolher e depositar em local definido e no final da obra encaminhar para operador licenciado	C			

DESCRITOR / COMPONENTE	ASPECTO	DIPLOMA LEGAL / REQUISITO / PROCEDIMENTO	MEDIDAS IMPLEMENTADAS	CONFORMIDADE			OBSERVAÇÕES
				CONFORME (C)	NÃO CONFORME (NC)	NÃO APLICÁVEL (NA)	
Resíduos	Resíduos de Construção e Demolição (RCD)	DLR nº 24/2012/A, de 1de Junho	Recolher e depositar em local definido e no final da obra encaminhar para operador licenciado	C			
	Pilhas e Acumuladores	DLR nº 24/2012/A, de 1de Junho	Recolher e depositar em local definido e no final da obra encaminhar para operador licenciado.	C			

ANEXO A.6

PLANO DE FORMAÇÃO

FMQ001 – REGISTO DE ACÇÃO DE FORMAÇÃO

PLANO DE FORMAÇÃO ANO 2013

OBRA DE CONSTRUÇÃO DO PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA PETROAÇORES AO CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

Elaborado por: CQAS
Data: …../…../…..
Aprovado por: Eng. Pedro Brito
Data: …../…../…..

Posto Funcional	Tema da Formação	Horário		Entidade Formadora (Formação Interna / Externa)	Duração (Horas)	Data	
		Lab.	Pós-lab			Prev.	Real.
Director de Obra, Técnico de Qualidade e Segurança, Encarregado Geral	Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactes Ambientais		X	Externa	1	Abril	
Director de Obra, Técnico de Qualidade e Segurança, Encarregado Geral	Requisitos Legais		X	Externa	1	Abril	
Todos os Colaboradores	Armazenamento e Manuseamento de Substâncias Perigosas	X		Externa	0,5	Abril	
Todos os Colaboradores	Gestão de Resíduos	X		Externa	0,5	Abril	
Todos os Colaboradores	Prevenção e Capacidade de Combate a Derrames	X		Externa	0,5	Abril	

REGISTO DE ACÇÃO DE FORMAÇÃO

Acção:	
Formação: ☐ Teórica ☐ Prática ☐ Posto de Trabalho Início: ___: ___ Fim: ___: ___	**Sumário:**

LISTA DE PRESENÇAS	RUBRICA

Observações:

Data: ___ / ___ / ___	Formador:_____

A Impressão/Cópia deste documento é considerada como Cópia Não Controlada devendo ser confirmada a sua actualização

ANEXO A.7

PMQ009 – MEDIÇÃO E CONTROLO DE RUÍDO

NORMA DE PROCEDIMENTO

Manual:	Gestão do SIGAQS	**Edição:**	01
Título:	MEDIÇÃO E CONTROLO DE RUÍDO	**Código:**	PMQ009
		Revisão:	0

Âmbito:	Aplica-se a todas as actividades a decorrer na obra e nos parques de equipamentos potencialmente emissoras de ruído. As fontes emissoras de ruído a considerar devem ser internas ao conjunto em avaliação.
Objectivo:	Definir e sistematizar as principais orientações para o controlo e medição do ruído produzido em obra e nos parques de equipamentos, tendo em vista o cumprimento da legislação aplicável

1. – INTRODUÇÃO

O ruído ambiental é parte integrante de muitas das actividades da Empresa, associado usualmente ao manuseamento de equipamentos. Os equipamentos geralmente utilizados nas obras de construção geram níveis de ruído com características diversas, alguns serão pouco ruidosos, enquanto outros produzirão níveis de ruído elevados.

Geralmente identificam-se como potenciais fontes internas de ruído:

- Central de betão;
- Máquinas e ferramentas diversas utilizadas no processo construtivo;
- Movimentação de camiões;
- Ruídos diversos originários da própria ocupação humana das instalações;
- Ruídos provenientes de outras actividades ocorridas em obra ou nos parques de equipamentos.

No entanto, as áreas envolventes às obras e parques de equipamentos, por vezes, caracterizam-se por registarem elevado níveis de ruído com origem externa à obra. Geralmente identificam-se como potenciais fontes externas de ruído:

- Trânsito automóvel originário das zonas anexas à obra ou aos parques de equipamentos;
- Localização de unidades industriais ruidosas na envolvente;
- Desenvolvimento de obras na envolvente por terceiros;
- Outros ruídos provenientes do exterior da obra ou dos parques de equipamentos.

2. – DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

As orientações de referência para a estrutura e implementação deste procedimento são: Modelo de Funcionamento da Empresa e os requisitos legais em vigor, identificados na Matriz de Legislação Ambiental em vigor AMQ001, disponível na SNET. De seguida listam-se os diplomas mais relevantes para a Gestão de Ruído:

- Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, que aprova o Regulamento Geral de Ruído (RGR), rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de Março, e alterado pelo decreto-lei n.º 278/2007 de 1 de Agosto;
- Decreto-lei n.º 146/2006, de 31 de Julho, que transpõe a Directiva n.º 2002/49/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente, rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 57/2006, de 31 de Agosto;
- NP 1730:1996 – Acústica. Descrição e medição de ruído ambiente;
- Portaria 330/2001, de 2 de Abril;
- DR 9/92, de 28 de Abril, que estabelece o Quadro Geral de Protecção dos Trabalhadores contra os Riscos decorrentes da Exposição ao Ruído.

3. – RESPONSABILIDADES

A implementação deste procedimento em obra e nos parques de equipamentos, assim como a sensibilização dos colaboradores é da responsabilidade das respectivas Direcções.

4. - DEFINIÇÕES

Os parâmetros e a terminologia empregues no presente procedimento têm por base o referido na Legislação vigente e na Norma, que definem os seguintes conceitos:

- **Nível Sonoro Contínuo Equivalente, ponderado A, ($L_{Aeq,T}$), de um ruído, num intervalo de tempo T**: nível sonoro, em dB(A), de um ruído uniforme que contém a mesma energia acústica que o ruído referido naquele intervalo de tempo;
- **Intervalo de Tempo de Referência**: intervalo de tempo a que se pode referir o nível sonoro contínuo equivalente ponderado;
- **Ruído Ambiente**: ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.
- **Ruído Particular**: componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a determinada fonte sonora (por exemplo às actividades de construção).
- **Ruído Residual**: ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada;
- **Ruído Impulsivo**: ruído com um ou mais impulsos de energia acústica cuja duração é inferior a 1 segundo e separados por intervalos de tempo superiores a 0,2 segundos;
- **Actividades Ruidosas Permanentes**: actividades susceptíveis de produzir ruído nocivo ou incomodativo para os que habitem, trabalhem ou permaneçam nas imediações do local onde decorrem;
- **Actividades Ruidosas Temporárias:** a actividade que, não constituindo um acto isolado tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espectáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados;
- **Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno (L(índice den)):** o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão: L(índice den) = 10 x log (1/24) [13 x 10(elevado a (L(índice d)/10)) + 3 x 10(elevado a (L(índice e) + 5)/10) + 8 x 10(elevado a ((L(índice n) + 10)/10)]
- **Indicador de ruído diurno (L(índice d)) ou (L(índice day)):** o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano;
- **Indicador de ruído do entardecer (L(índice e)) ou (L(índice evening)):** o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano;

- **Indicador de ruído nocturno (L(índice n)) ou (L(índice night)):** o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos nocturnos representativos de um ano;
- **Mapa de ruído:** o descritor do ruído ambiente exterior, expresso pelos indicadores L(índice den) e L(índice n), traçado em documento onde se representam as isófonas e as áreas por elas delimitadas às quais corresponde uma determinada classe de valores expressos em dB(A);
- **Período de referência:** o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as actividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos:

Período	Horário
Diurno	das 7 às 20 horas
Entardecer	das 20 às 23 horas
Nocturno	das 23 às 7 horas

- **Receptor sensível:** o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana;
- **Nível de Acção**: nível de exposição pessoal diária de um trabalhador ao ruído durante o trabalho. O seu valor máximo é igual a 85 dB(A).
- **Valor Limite**: valor limite de exposição pessoal diária de um trabalhador ao ruído durante o trabalho. O seu valor máximo é igual a 90 dB(A).
- **Zonas Sensíveis**: áreas definidas em instrumentos de planeamento territorial como vocacionadas para usos habitacionais, existentes ou previstos, bem como para escolas, hospitais, espaços de recreio e lazer e outros equipamentos colectivos prioritariamente utilizados pelas populações como locais de recolhimento, existentes ou a instalar.
- **Zonas Mistas:** as zonas existentes ou previstas em instrumentos de planeamento territorial eficazes, cuja ocupação seja afecta a outras utilizações, para além das referidas na definição de zonas sensíveis, nomeadamente a comércio e serviços.

NOTA: A definição em Zonas Sensíveis e Zonas Mistas é da competência das câmaras municipais, devendo estas zonas estar delimitadas e disciplinadas no respectivo plano municipal de ordenamento de território.

5. – RUÍDO LABORAL

Conforme especificado na legislação em vigor, no que concerne à exposição pessoal diária ao ruído que os colaboradores estão sujeitos, deverá ser efectuada a avaliação da exposição diária ao ruído e a selecção do protector de ouvido adequado:

- Quadro Individual de Avaliação da Exposição Pessoal Diária de Cada Trabalhador ao Ruído Durante o Trabalho (FMQ023): este formulário contém para cada colaborador, entre outros elementos,

dados pessoais, descrição das suas actividades, tempos de exposição e níveis de pico do ruído;

- Quadro de Selecção de Protectores de Ouvido em Função de Atenuação Indicada pelo Fabricante (FMQ024): este formulário permite calcular o nível sonoro contínuo equivalente a que fica exposto o colaborador equipado com protectores de ouvido – é preenchido sempre que o valor LEP,d, calculado no formulário anterior (FMQ023), seja superior a 85 dB(A).

O **Nível de Acção** da «exposição pessoal **diária** de um trabalhador ao ruído durante o trabalho» é igual a **85 dB (A).**

O **Valor Limite** da «exposição pessoal **diária** de um trabalhador ao ruído durante o trabalho» é igual a **90 dB (A)**.

De modo a reduzir a probabilidade de ultrapassar os limites acima definidos, **é obrigatória a utilização de protectores de ouvido**, pelos trabalhadores expostos em todas as obras da SOMAGUE EDIÇOR.

Esta obrigatoriedade deverá ser devidamente sinalizada em todas as obras.



Se a utilização dos protectores auriculares implicar risco de acidente, o risco deverá ser reduzido ao mínimo por meio de medidas apropriadas.

Os riscos resultantes da exposição ao ruído devem ser eliminados na origem e reduzidos ao mínimo. A redução destes riscos deve basear-se nos princípios gerais de prevenção, nomeadamente:

a) **Métodos de trabalho alternativos** que permitam reduzir a exposição ao ruído;

b) A **escolha de equipamento de trabalho adequado** que, tendo em conta o trabalho a efectuar, produza o mínimo de ruído possível, incluindo a possibilidade de colocar à disposição dos trabalhadores equipamento de trabalho sujeito a disposições comunitárias que tenham por objectivo ou efeito limitar a exposição ao ruído;

c) A **concepção e disposição dos locais** e postos de trabalho;

d) A **informação e formação adequadas dos trabalhadores** no sentido de os ensinar a utilizar correctamente o equipamento de trabalho a fim de reduzir ao mínimo a sua exposição ao ruído;

e) Programas adequados de **manutenção do equipamento** de trabalho;

6. – VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO AO RUÍDO AMBIENTAL

Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:

Limites	Zonas Sensíveis	Zonas Mistas
L_{den} (dB(A))	55	65
L_n (dB(A))	45	55

Até à classificação das zonas como sensíveis ou mistas, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos receptores sensíveis os valores limite de L(índice den) igual ou inferior a 63 dB(A) e L(índice n) igual ou inferior a 53 dB(A).

7. – LICENÇA ESPECIAL DE RUÍDO

É proibido o exercício de actividades ruidosas temporárias na proximidade de:

a) Edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas;

b) Escolas, durante o respectivo horário de funcionamento;

c) Hospitais ou estabelecimentos similares.

O exercício de actividades ruidosas temporárias pode ser autorizado, em casos excepcionais e devidamente justificados, mediante emissão de licença especial de ruído pelo respectivo município, que fixa as condições de exercício da actividade.

A Licença especial de ruído é requerida pelo interessado com a antecedência mínima de 15 dias úteis relativamente à data de início da actividade.

Se se considerar necessário, a Licença Especial de Ruído pode ser solicitada logo no processo de licenciamento da obra.

A licença especial de ruído, quando emitida por um período superior a um mês, fica condicionada ao respeito nos receptores sensíveis dos seguintes limites:

Período	Valor Limite (dB(A))
Entardecer (L_e)	60
Nocturno (L_n)	55

Não carece de licença especial de ruído:

a) O exercício de uma actividade ruidosa temporária promovida pelo município, ficando sujeita aos valores limites fixados anteriormente;

b) As actividades de conservação e manutenção ferroviária, salvo se as referidas operações forem executadas durante mais de 10 dias na proximidade do mesmo receptor.

As obras de recuperação, remodelação ou conservação realizadas no interior de edifícios destinados a habitação, comércio ou serviços que constituam fonte de ruído apenas podem ser realizadas em dias úteis, entre as 8 e as 20 horas, não se encontrando sujeitas à emissão de licença especial de ruído.

O responsável pela execução das obras afixa em local acessível aos utilizadores do edifício a duração prevista das obras e, quando possível, o período horário no qual se prevê eu ocorra a maior intensidade de ruído.

8. – MONITORIZAÇÃO DO RUÍDO AMBIENTAL

Os aspectos a controlar bem como as acções a implementar encontram-se sistematizados na ficha seguinte a qual identifica, de acordo com a norma portuguesa vigente, qual a metodologia de trabalho, o tipo de equipamento a utilizar e quais os registos a controlar.

PMR-1: Controlo e Medição do Ruído em Obra e Parques de Equipamento

Os relatórios de monitorização de ruído devem respeitar, com as necessárias adaptações a cada caso em concreto, a estrutura definida no Anexo V da Portaria 330/2001, de 2 de Abril:

I – Introdução
II – Antecedentes
III – Descrição do Programa de Monitorização
IV – Resultados do Programa de Monitorização
V – Conclusão
VI - Anexos

9. – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DO RUÍDO AMBIENTAL

Na **fase de preparação do arranque de obra**, e sempre que necessário, o Director de Obra e o Técnico de Ambiente em obra, efectuam a Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactes Ambientais, procedendo para tal ao levantamento dos aspectos ambientais e dos potenciais impactes associados, correspondentes à execução das actividades previstas. Esta Identificação e Avaliação traduz-se na elaboração da Matriz de Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactes Ambientais, relativos às actividades a realizar ao longo da obra que potencialmente sejam causadoras de aspectos e impactes ambientais.
Em função da avaliação efectuada, e da significância atribuída aos impactes ambientais identificados para as diferentes actividades, são definidas as acções a implementar/controlar, seguindo os procedimentos aplicáveis.

A metodologia seguida para a avaliação dos impactes ambientais, encontra-se descrita num procedimento do SIGAQS, **PMQ 006 – Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactes Ambientais**.

De entre as eventuais Medidas Minimizadoras de potenciais impactes no ruído ambiente, identificam-se as seguintes:

- Afixar a Licença Especial de Ruído no estaleiro central e nos de frente;
- Localização dos estaleiros, quando possível, em zonas afastadas das áreas com ocupações sensíveis ao ruído;
- Informação dos habitantes e utilizadores de edifícios localizados na envolvente da obra, sobre as operações envolvidas na construção do projecto, em particular as mais ruidosas, especificando os objectivos, o início, o regime de funcionamento e a duração de cada operação;

- Elaboração de uma lista dos equipamentos a utilizar em obra identificando os respectivos níveis de potência sonora e marcação CE;
- Manutenção adequada dos veículos e equipamentos afectos à obra, de forma a evitar a produção de níveis sonoros superiores aos definidos nas suas características técnicas;
- Planeamento das actividades ruidosas de modo a minimizar aquelas que tenham que se desenrolar nas horas normais de descanso, junto dos receptores sensíveis;
- Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável sobre a matéria e se apresentem em adequadas condições de funcionamento no que se refere aos respectivos dispositivos de insonorização e a sua operação nas condições contempladas na sua homologação acústica;
- Os equipamentos fixos de apoio às frentes de trabalho (compressores, geradores), para além de cumprirem o que se refere no ponto anterior, deverão estar localizados o mais afastado possível dos receptores sensíveis que possam existir nas proximidades e, se possível, deverá proceder-se à interposição de painéis ou qualquer obstáculo à livre propagação de ruído na direcção desses receptores;
- Racionalização da circulação de veículos e máquinas afectos à obra, limitando ao indispensável a circulação destes no período nocturno (das 23h às 07h) e durante todo o dia de sábado, domingo e feriados, junto aos receptores sensíveis,
- Aferir a eficácia das medidas de monitorização implementadas e introduzir, caso se justifique, medidas suplementares, com base nos resultados do programa de monitorização.

1ª EDIÇÃO			
	PREPARAÇÃO	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
Data:	12.12.2008	15.12.2008	17.12.2008
Nome(s):	RICARDO CARPINTEIRO / PATRICIA VIVEIROS	PEDRO BRITO	JOSÉ COHEN

ANEXO A.8

PMQ012 – PREVENÇÃO E CONTROLO DE DERRAMES

IT.01.00 - ACTUAÇÃO EM CENÁRIO DE DERRAME

NORMA DE PROCEDIMENTO

Manual:	Gestão do SIGAQS	**Edição:**	01
Título:	PREVENÇÃO E CONTROLO DE DERRAMES	**Código:**	PMQ012
		Revisão:	0

Âmbito:	Aplica-se a todos os parques de equipamentos, locais dos estaleiros e frentes de obra e a todos os equipamentos onde possam ocorrer derrames de materiais, substâncias ou produtos para o solo, cursos de água e/ou águas subterrâneas.
Objectivo:	Definir e sistematizar as acções a serem tomadas para prevenir e controlar a ocorrência de derrames de materiais / produtos na execução de actividades realizadas em obra e nos parques de equipamentos.

1. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

A orientação de referência para a estruturação e implementação deste procedimento é:

- Matriz da Legislação em vigor AMQ 001/01.0 - QSA.

2. RESPONSABILIDADES

A implementação deste procedimento em obra e nos parques de equipamento, assim como a sensibilização dos colaboradores, é da responsabilidade das respectivas Direcções.

Os subempreiteiros contratados adoptarão todas as medidas e indicações, que se apliquem à sua colaboração na execução dos trabalhos, descritas neste procedimento, a não ser que adoptem outras comprovadamente eficazes, evidenciando-o.

3. DERRAMES

A ocorrência de derrames de qualquer tipo de materiais, produtos e substâncias deve ser controlada:

- Prevenindo que estes atinjam e provoquem impactes no meio ambiente;
- Limitando a probabilidade de ocorrência de situações de risco / emergência;
- Limitando o consumo desnecessário de produtos ou matérias-primas e respectivos encargos financeiros.

3.1 Identificação de Equipamentos e Materiais

Na sequência das Matrizes de Identificação e Avaliação de Aspectos e Impactes Ambientais (FMQ009), a Direcção responsável deve fazer o levantamento de equipamentos que possam provocar derrames, identificando o respectivo material / produto e a(s) sua(s) localização(ões) utilizando o formulário FMQ034, bem como a identificação de substâncias perigosas, utilizando o formulário FMS004. Para tal, será consultada a seguinte documentação:

- Mapa / Plano de Trabalhos;
- Projecto de Estaleiro;
- Lista de Equipamentos;
- Lista de Materiais a utilizar;
- Métodos construtivos.

Com estes elementos, serão definidas as acções a tomar (incluindo infra-estruturas a executar) para o controlo de derrames, de acordo com o disposto nas Fichas Técnicas relativas aos equipamentos e materiais aplicáveis.

3.2 Medidas de Prevenção de Impactes Ambientais devido a Derrames

Para diminuir a possibilidade de derrames, será realizada a manutenção necessária a todos os equipamentos, de acordo com o Manual de Utilização e Manutenção de Equipamentos.

3.2.1 Equipamentos Volantes

As máquinas e equipamentos (como, por exemplo, os auto-geradores, auto-compressores) serão colocados assentes sobre uma manga plástica, impermeável, e uma camada de areia com 1 a 2 centímetros de espessura para absorver o produto derramado. Esta areia, quando for substituída ou retirada, será recolhida e considerada contaminada, aplicando-se-lhe o disposto no Procedimento de Gestão de Resíduos (PMQ008).

Sob os motores das centrais de betão, de betuminoso e de britagem serão colocadas tinas para conter o volume de líquido derramado, recolhendo o resíduo quando se justificar e aplicando o disposto no Procedimento de Gestão de Resíduos (PMQ008). As mesmas centrais serão instaladas sobre uma superfície betonada, tornando-a impermeável.

Os bidões de óleos e outros fluidos contaminantes, quando armazenados, não deverão estar em contacto directo com o solo, tal como disposto no Procedimento de Manuseamento, Armazenamento, Embalagem, Preservação e Expedição (PMS008), do Manual de Fornecimento de Materiais e Serviços. Aqueles que estiverem em uso estarão acompanhados com uma tina e um aparador, que controlarão o derrame quando se abastecer um equipamento com o bidão.

3.2.2 Reservatórios de Óleos e outros Fluidos Contaminantes

Os reservatórios de combustíveis serão instalados sobre uma bacia de retenção de acordo com o disposto na legislação em vigor, e com as condições indicadas nas Fichas Técnicas de Segurança de Combustíveis, das quais se apresentam as mais importantes:

a) Devem ser contidos em bacias de retenção com pavimento e paredes impermeáveis e drenagem para que possam captar e colectar eventuais derrames, com uma capacidade igual a 50 % da capacidade do reservatório;

b) As suas fundações deverão ser calculadas de forma a que fiquem solidamente instalados, de modo a evitar a deslocação ao sofrer vibrações ou trepidações;

c) Devem ser devidamente protegidos (tratamento superficial) contra os efeitos da corrosão;

d) Deverão possuir uma ligação equipotencial em que o valor óhmico deve ser superior a 10Ω; NOTA: deve ser considerada uma porta para efeitos de abastecimento, o terminal do eléctrodo deve estar devidamente sinalizado e referenciado, para ser usado aquando do reabastecimento a este reservatório

e) Cada reservatório deverá ser equipado com um dispositivo que permita conhecer, a qualquer momento, o volume do líquido existente;

f) A tubagem de enchimento terá o respectivo bocal equipado com uniões de modelo aprovado para o efeito pelo organismo nacional de normalização;

g) Devem ser equipados com tubo respirador fixo com uma secção igual ou superior a um quarto da secção da tubagem de enchimento. Os tubos respiradores devem ter um sentido ascendente, com um mínimo de curvas, e ser ligados à parte superior dos depósitos acima do nível máximo do líquido armazenado. Os topos dos respiradores, abertos para a atmosfera e em local visível, deverão estar munidos de tapa-chamas em rede de arame, devendo, ainda, estar protegidos da chuva e poder libertar os gases para o ar livre a uma altura do solo igual ou superior a 4 m e a uma distância mínima, na horizontal, de 3m de qualquer chaminé, porta ou janela de edifícios integrados, habitados ou ocupados, tais com escritórios e contentores das áreas administrativas;

h) O abastecimento de um equipamento só poderá ser efectuado com o mesmo parado, (motor imobilizado);

i) O local será equipado com dois extintores do tipo ABC e um balde com areia e sinalização de segurança.

Serão também respeitadas as indicações do fornecedor do combustível.

Os reservatórios e os locais de armazenamento de bidões e óleos (incluindo óleos usados) e outros fluidos contaminantes terão características semelhantes, exceptuando as não aplicáveis: alíneas d), g) e h). d

Os bidões de armazenamento de óleos usados, bem como os bidões utilizados no transvaze do reservatório para o transportador, segundo a Legislação em vigor, devem ser rotulados, de forma legível, em língua portuguesa, devendo no rótulo constar:

- O tipo de óleo – tipo A (óleos de motor); tipo B (óleos industriais); tipo C (outros óleos);
- O nome, morada e número de telefone do estaleiro / Direcção de Obra ou do Parque de Equipamentos / Direcção de Equipamentos;
- A data do enchimento final;
- A natureza dos riscos.

3.2.3 Abastecimentos de Equipamentos

Quando for necessário proceder ao abastecimento de um equipamento, este deslocar-se-á até ao local de depósito geral. Se tal não for possível, o abastecimento será realizado no local, recorrendo a recipientes, colocando nessa zona uma tina para recolher o produto que eventualmente possa ser derramado, procedendo então de acordo com o disposto no Procedimento de Gestão de Resíduos (PMQ008). O abastecimento desses recipientes será realizado junto ao respectivo depósito com os mesmos cuidados.

3.2.4 Ocorrência de Derrames

Quando se verificar o derrame de alguma substância ou produto, proceder-se-á imediatamente à limpeza da área afectada:

- Derrame de produtos líquidos: colocar-se-á imediatamente sobre a área derramada uma camada de areia ou de serradura para absorver a maior quantidade possível do produto derramado. A camada de absorção será então recolhida e considerada contaminada, procedendo de acordo com o disposto no Procedimento de Gestão de Resíduos (PMQ008).

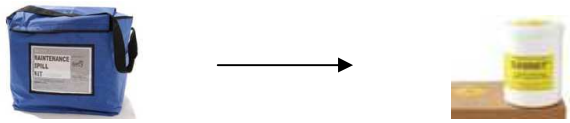
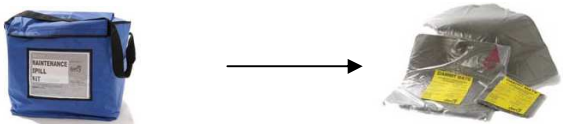
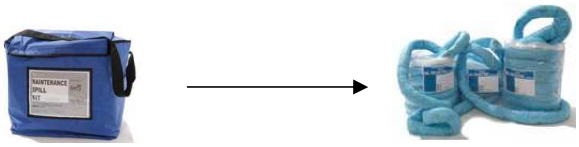
1ª EDIÇÃO			
	PREPARAÇÃO	**VERIFICAÇÃO**	**APROVAÇÃO**
Data:	12.12.2008	15.12.2008	17.12.2008
Nome(s):	RICARDO CARPINTEIRO / PATRICIA VIVEIROS	PEDRO BRITO	JOSÉ COHEN

Instrução de Trabalho

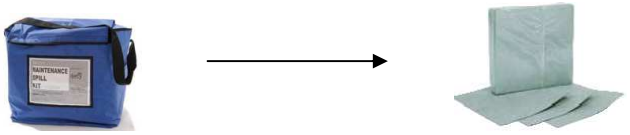
IT.01.00 – "Actuação em Cenário de Derrame"

Objectivo: Garantir uma acção rápida e eficaz no controlo e combate num cenário de Derrame Acidental

Âmbito: **Começa com:** Identificação do Cenário de derrame
Termina com: Contenção do Derrame e Acondicionamento dos Resíduos

Actividades	Documentação	Resp.
1. Identificação e Controlo ▪ Estancar de imediato o derrame e levantar as embalagens caídas. Caso se trate de um rombo no contentor utilizar a pasta de contenção incluída no Kit de Emergência:  ▪ Evitar o derrame para esgotos (se aplicável) através da utilização da massa de revestimento incluída no Kit de Emergência:  ▪ Identificar o produto e verificar a respectiva ficha de segurança; ▪ Utilizar o equipamento de protecção individual existente no local; ▪ Evitar o alastramento do derrame, limitando-o com areia/ material absorvente ou através das barreiras de retenção incluídas no Kit de Emergência: 	NA	Todos os Colaboradores

A Impressão/Cópia deste documento é considerada como Cópia Não Controlada devendo ser confirmada a sua actualização

Actividades	Documentação	Resp.
2. Limpeza e Acondicionamento ▪ Absorver o produto derramado através da utilização de farelo/material absorvente ou através das utilização das almofadas incluídas no Kit de Emergência:  ▪ Recolher o resíduo para recipiente/ embalagem apropriada ao tipo de derrame; ▪ Identificar o recipiente/embalagem com: ▪ "Produto químico derramado"; ▪ data de ocorrência do derrame; ▪ Informar o superior da ocorrência;	NA	Todos os Colaboradores

A Impressão/Cópia deste documento é considerada como Cópia Não Controlada devendo ser confirmada a sua actualização

ANEXO A.9

PMQ003 - GESTÃO DE RESÍDUOS

IT.02.00 – GUIA DE ACOMPANHAMENTO DE RESIDUOS

IMP.003 - REGISTO DE MOVIMENTAÇÃO DE RESÍDUOS

1. OBJECTIVO

Este procedimento tem como objectivo descrever as actividades relativas à gestão de resíduos, de modo a assegurar:

- a identificação, caracterização e quantificação de todos os resíduos produzidos no Estaleiro e Frente de Obra;
- o controlo de quaisquer impactes ambientais resultantes de eventuais fugas, derrames ou deposição de resíduos;
- sempre que possível (de acordo com as condições existentes na ilha) os resíduos recebem o tratamento adequado à sua tipologia, ou seja, são encaminhados para um circuito de recolha e valorização apropriado, sendo o transporte e destino final efectuado por empresas/entidades autorizadas;
- que são mantidos registos

2. ÂMBITO

Este procedimento aplica-se a todos os resíduos gerados nas actividades desenvolvidas Estaleiro e Frente de Obra.

3. REFERÊNCIAS

Decreto Legislativo Regional nº 29/2011/A, de 16 de Novembro;
Portaria nº 209/04, de 03 de Março;

4. DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS

SGA – Sistema de Gestão Ambiental

PT – Procedimento de Trabalho

IT – Instrução de trabalho

LER – Lista Europeia de Resíduos

GAR – Guia de Acompanhamento de Resíduos

SRIR- Sistema Regional de Informação sobre Resíduos

DTE – Director Técnico da Empreitada

RA – Responsável Ambiental

TS – Técnico de Segurança

QC – Qualquer Colaborador

5. RESPONSABILIDADES

Funções / ***Actividades***	***DTE***	***RA***	***TS***	***QC***
Identificação dos resíduos produzidos	E	R	E	
Deposição selectiva				R
Movimentação e armazenamento		E	R	
Transporte e destino final		E	R	
Tratamento de informação		E	R	

R – Responsável; E – Envolvido;

A Impressão/Cópia deste documento é considerada como Cópia Não Controlada devendo ser confirmada a sua actualização

6. DESCRIÇÃO

Qualquer não conformidade que ocorra durante o desenvolvimento das actividades descritas neste PT são comunicada ao Técnico de Segurança e devidamente registadas.

6.1 Identificação e caracterização dos resíduos produzidos

Inicialmente os resíduos que se prevêem produzir no âmbito das actividades desenvolvidas no Estaleiro e Frente de Obra foram identificados durante a operação de preparação da empreitada.

Com base nesta identificação foi elaborada uma "Lista de Resíduos" (**IMP.002.00**) que inclui a seguinte informação:

- Tipo de resíduos;
- Classificação LER;
- Estado do resíduo (líquido, pastoso, sólido);
- Sector onde é produzido;
- Destino final (com valorização/sem valorização);
- Entidade responsável pela gestão/transporte dos resíduos;

Esta lista é actualizada sempre que surjam alterações relativas ao seu conteúdo.

6.2 Deposição de resíduos

No âmbito das diversas actividades desenvolvidas é promovida a selecção e segregação adequada dos diversos resíduos produzidos, sendo esta informação transmitidas aos diversos colaboradores.

São promovidas acções de sensibilização aos colaboradores para a necessidade de separar os resíduos, apoiadas em informação constante dos diversos sistemas de contentorização instalados no Estaleiro e Frente de obra.

6.3 Movimentação e armazenagem de resíduos

Sempre que se verifica a produção de uma determinada tipologia de resíduo, os colaboradores procedem ao seu transporte e colocação no local definido para o armazenamento temporário de resíduos.

Os sistemas e locais de contentorização serão devidamente indicados de acordo com o seguinte:

- Designação do Resíduo,
- Códigos LER
- Identificação de Perigosidade;

Qualquer resíduo que necessite de ser armazenado e que para o qual não esteja disponível qualquer tipo de informação, deve se contactado o RS de forma a serem estabelecida a sua identificação e definidas as condições de armazenamento. Esta informação deve actualizar a Lista de Resíduos.

***Nota**: Os resíduos líquidos e pastosos considerados perigosos devem ser acondicionados em embalagens estanques cuja taxa de enchimento não exceda os 98%.*

O transporte e armazenagem de resíduos perigosos é efectuado com os cuidados necessários à prevenção de qualquer acidente. Porém, se durante esta operação ocorrer algum derrame de resíduos líquidos ou pastosos, a zona contaminada deve ser imediatamente limpa, recorrendo a produtos absorventes, tal como descrito na **IT.001.00** – Actuação em Cenário de derrame.

A Impressão/Cópia deste documento é considerada como Cópia Não Controlada devendo ser confirmada a sua actualização

6.4 Transporte e destino final

Os resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia, são encaminhados para as entidades indicadas na "Lista de Resíduos", relativamente a estas entidades são verificadas as condições de licenciamento para a realização de operações de gestão de Resíduos, bem como a consulta da lista de operadores de resíduos emitida pela Direcção Regional do Ambiente.

Sempre que não seja identificado um operador licenciado para a gestão de uma determinada tipologia de resíduos, é efectuada a consulta junto das entidades oficiais na Região Autónoma dos Açores para apoio na identificação de entidades autorizadas para a realização destas actividades.

Todas as expedições de resíduos são devidamente acompanhadas da emissão da respectiva GAR.

No que respeita aos Resíduos de Construção e Demolição as expedições deverão ser acompanhadas da emissão da respectiva GAR e efectuado o seu registo de acordo com o estabelecido no Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição.

6.5 Quantificação da Produção de Resíduos

A quantificação dos resíduos produzidos é efectuada com base na contabilização das GAR emitidas e registada no Registo de Resíduos (**IMP.003.00**).

6.6 Tratamento da informação

Todos os valores obtidos são analisados, de modo a avaliar a evolução da produção de resíduos decorrente das actividades desenvolvidas no Estaleiro e Frente de Obra. A informação relativa à produção de resíduos deverá ser devidamente registada ao nível do SRIR.

7. DOCUMENTAÇÃO ASSOCIADA

- IMP.02.00 – Lista de Resíduos
- IMP.03.00 – Registo de Resíduos Produzidos
- IT.001.00 - Actuação em Cenário de Derrame

8. REGISTOS

Nome do Registo	*Tipo*	*Responsável*	PMA	*Local*	*Observações*
Lista de Resíduos	P	RA	3 anos	Pasta: Ambiente/Resíduos	
Guias de Transporte de Resíduos	P	RA	4 anos		
Registo de Resíduos Produzidos	I	RA	3 anos	Pasta: Resíduos produzidos	

I – Informático ; P – Papel ; PMA – Prazo Mínimo de Arquivo

9. INDICADORES DE GESTÃO

Indicador	RP	Periodicidade	Observações
Quantidade de resíduos produzida/ ano	RA	Anual	
Quantidade de resíduos produzida por tipo/ ano	RA	Anual	

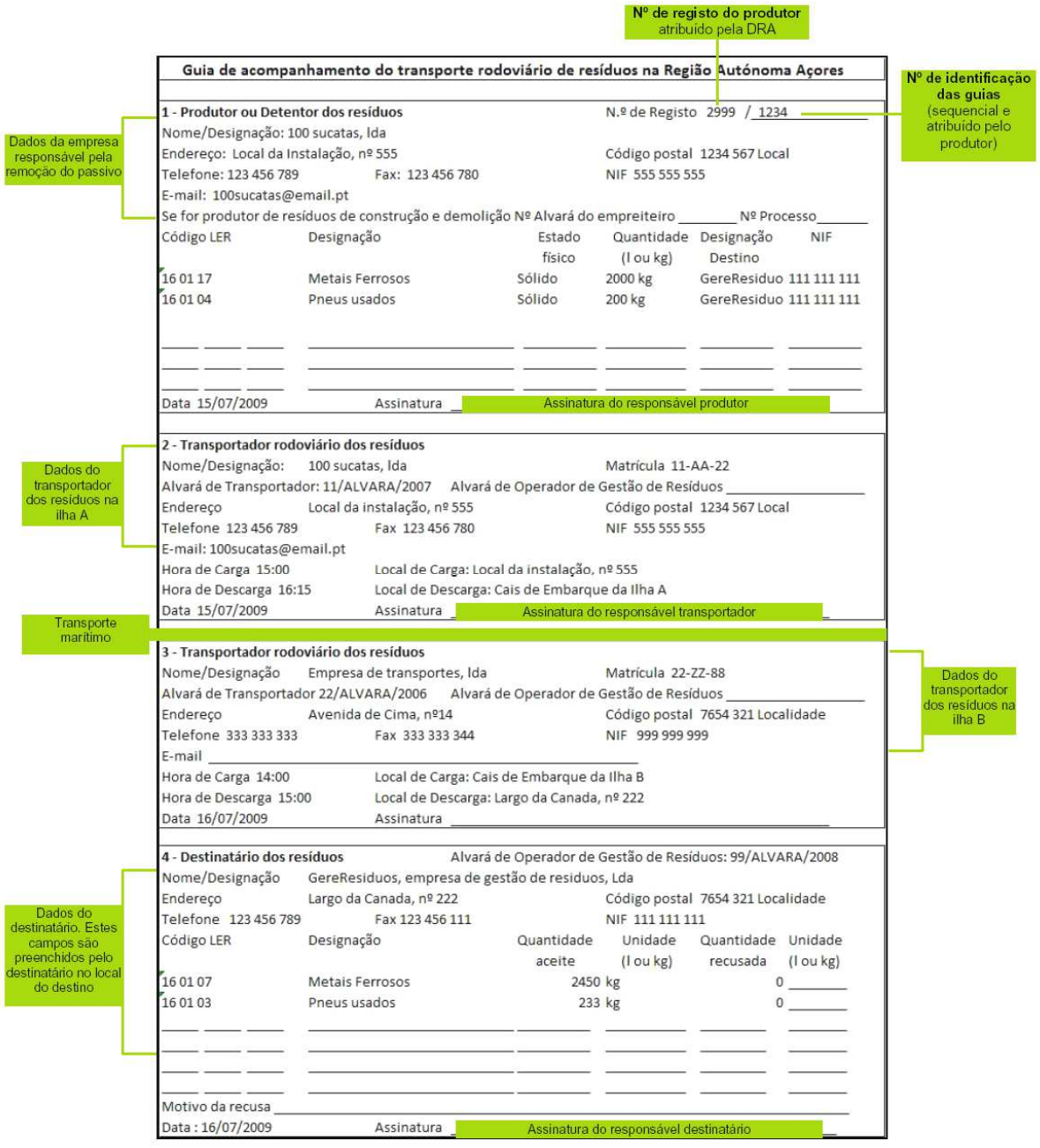
A Impressão/Cópia deste documento é considerada como Cópia Não Controlada devendo ser confirmada a sua actualização

Objectivo: Estabelecer a Guia de Acompanhamento de Resíduos, de modo a que a eliminação de resíduos seja efectuada nas condições ambientalmente correctas

Âmbito: **Começa com:** Identificação da necessidade de envio de Resíduos
Termina com: Recepção do comprovativo da 3ª Via da GAR

Actividades	Documentação	Resp.
Sempre que seja efectuado o transporte de resíduos é OBRIGATÓRIO o preenchimento da respectiva Guia de Acompanhamento de Resíduos, de acordo com o estabelecido na Portaria nº 74/2009, de 14 de Setembro. O produtor, o transportador e o destinatário dos resíduos devem manter em arquivo os seus exemplares da Guia de Acompanhamento por um período de quatro anos. **A- Produtor** O produtor dos resíduos deve preencher o Campo 1 do Guia de Acompanhamento de Resíduos em triplicado e observar que: ❍ Preenche convenientemente o ponto 1 dos três exemplares da Guia de Acompanhamento; ❍ Reter um dos exemplares da Guia de Acompanhamento. **Transportador** O produtor deve assegurar que o transportador preenche o ponto 2 da Guia de Acompanhamento de Resíduos e observar que o mesmo: ❍ Faz acompanhar os resíduos dos dois exemplares da Guia de Acompanhamento na sua posse; ❍ Após a entrega dos resíduos obtêm do destinatário o preenchimento dos dois exemplares na sua posse; ❍ Retêm o exemplar, para os seus arquivos, e fornece ao destinatário dos resíduos o exemplar restante. **Destinatário** O Produtor deve assegurar que o destinatário dos resíduos, após a recepção dos resíduos, preenche o ponto 3 do Guia de Acompanhamento de Resíduos e observar que o mesmo: ❍ Efectua o preenchimento dos dois exemplares na posse do transportador e retém o seu exemplar da Guia de Acompanhamento para os seus arquivos; ❍ Fornece ao produtor, no prazo máximo de 30 dias, uma cópia do seu exemplar.	Portaria nº 74/09 de 14 de Setembro	Operador

A Impressão/Cópia deste documento é considerada como Cópia Não Controlada devendo ser confirmada a sua actualização



A Impressão/Cópia deste documento é considerada como Cópia Não Controlada devendo ser confirmada a sua actualização

Data

REGISTO DE MOVIMENTAÇÃO DE RESÍDUOS

Identificação - LER	Estado do Resíduo	Destino Final	Entidade Receptora	Data	GAR	Quantidade	Unidades

ANEXO A.10

PLANO DE EMERGÊNCIA AMBIENTAL

PLANO DE EMERGÊNCIA AMBIENTAL

OBRA DE CONSTRUÇÃO DO PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA PETROAÇORES AO CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA



ÍNDICE

PÁGª.

1. **CONTROLO DE ALTERAÇÕES** 3
2. **OBJECTIVO** 4
3. **ÂMBITO** 4
4. **RESPONSABILIDADES** 4
5. **DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO** 4
   - 5.1. HIERARQUIA DE COMANDO 4
   - 5.2. PRINCIPAIS ACTIVIDADES DESENCADEADORAS DE EMERGÊNCIA 5
   - 5.3. PRINCIPAIS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA 5
   - 5.4. MODOS DE PREVENÇÃO / ACTUAÇÃO 5
     - 5.4.1. Colocação de Equipamentos Volantes em Obra 5
     - 5.4.2. Reparação/Manutenção / Abastecimento de Equipamentos 5
     - 5.4.3. Armazenagem e Manuseamento de Produtos Perigosos e Resíduos 6
     - 5.4.4. Derrame de Produtos Perigosos no Solo ou no Meio Hídrico 6
     - 5.4.5. Deposição de Resíduos e Efluentes me locais não autorizados 7
     - 5.4.6. Incêndio 7
6. **INVESTIGAÇÃO DE INCIDENTES OU ACIDENTES AMBIENTAIS** 8

1. CONTROLO DE ALTERAÇÕES

ED.	DATA	ALTERAÇÕES	ELABORADO / DATA	APROVADO / DATA
01	18/02/013	-----		

2. OBJECTIVO

Definir e sistematizar as acções a desenvolver perante situações de Emergência Ambiental.

3. ÂMBITO

Este procedimento é aplicável em caso de incidente e/ou acidente ambiental que eventualmente possam ocorrer durante a obra.

4. RESPONSABILIDADES

A implementação deste procedimento é da responsabilidade da Direcção de Obra em conjunto com o Responsável da Qualidade e Ambiente.

5. DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO

5.1. HIERARQUIA DE COMANDO

Sempre que no decorrer das obras é detectada uma situação de risco elevado, o responsável de Ambiente recomenda a paragem imediata dos trabalhos para implementação de acções preventivas / correctivas adequadas. Esta recomendação tem carácter vinculativo, devendo dela tomar conhecimento o Director de Obra, o(s) Encarregado(s) da(s) zona(s) afectada(s) e o(s) subempreiteiro(s) afectado(s).
No caso de ocorrer uma situação de emergência na área do estaleiro ou frentes de obra, a hierarquia de comando é a seguinte:

1st. Encarregados Gerais
2nd. Directores de Frente / Responsável Qualidade e Ambiente
3rd. Director de Obra

O Responsável Qualidade e Ambiente disponibiliza o seu contacto pessoal a todos os trabalhadores aquando da acção de acolhimento.

5.2. Principais Actividades Desencadeadoras de Emergência

Como principais actividades que podem desencadear acções de emergência ambiental temos:

- Reparação / Manutenção / Abastecimento de equipamentos
- Armazenagem e Manuseamento de produtos e resíduos perigosos

5.3. Principais Situações de Emergência

Como principais situações de emergência ambiental temos:

- Derrame de produtos perigosos no solo e/ou no meio Hídrico
- Deposição de resíduos e efluentes em locais não autorizados
- Incêndio

5.4. Modos de Prevenção / Actuação

5.4.1. Reparação / Manutenção / Abastecimento de Equipamentos

Nas reparações / Manutenções realizadas aos equipamentos no local de obra, procede-se à impermeabilização da superfície de trabalho com manga plástica para impedir eventuais derrames para o solo.

As embalagens, jerricans e bidões com substâncias, necessárias à reparação, consideradas contaminantes, como por exemplo óleos e massas lubrificantes, quando armazenados não devem estar em contacto directo com o solo. As que estiverem em uso devem ser assentes na maga plástica ou dentro de uma tina, de modo a controlar eventuais derrames.

Quando for necessário abastecer o equipamento recorrendo a jerricans, este é colocado sobre uma tina, forrada com geotêxtil e revistada com material absorvente, de modo a recolher o combustível que eventualmente possa derramar.

As embalagens, jerricans e bidões devem estar devidamente identificados com a designação do produto que contêm.

5.4.2. Armazenagem e Manuseamento de Produtos Perigosos

Os produtos e resíduos perigosos, como por exemplo, os bidões de combustível e óleo descofrante, devem estar armazenados numa bacia de retenção, e em local devidamente identificado.

O armazenamento de resíduos deverá ser efectuado de acordo com o disposto no *"Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição".*

A zona de armazenagem deverá obedecer às seguintes características:

- Bacia de retenção com capacidade igual a 50% da capacidade de reservatórios a armazenar.
- Coberta com pavimento e paredes impermeáveis e com bancada de modo a permitir elevação e disposição na horizontal dos bidões e uso.
- Equipada com extintor do tipo ABC e Kit Anti-derrame.
- Rotulagem dos diversos recipientes armazenados.
- Sinalização de segurança e sinalização do próprio local.

5.4.3. Derrame de Produtos Perigosos no Solo ou no Meio Hídrico

Em caso de derrame, proceder do seguinte modo:

- Interromper de imediato os trabalhos.
- Estancar o derrame na origem através dos meios disponíveis mais adequados.
- Dar o Alerta.
- Se o derrame atingir o solo e for superficial, coloca-se imediatamente sobre a área derramada material absorvente não inflamável para absorver a maior quantidade possível de produto derramado. Este material absorvente é então recolhido e considerado contaminado.
- Se ocorrer infiltração no solo, procede-se à escavação e recolha do solo contaminado.
- Até ao devido encaminhamento, o solo ou material absorvente contaminado é armazenado em recipientes adequados, de perfeita estanquicidade e identificados, de modo a evitar novas situações de contaminação, e colocado na respectiva zona de armazenamento de resíduos.
- Encaminhamento dos resíduos para operador de gestão licenciado para o efeito.

5.4.4. Incêndio

Diante de um incêndio, proceder do seguinte modo:

- Interromper de imediato os trabalhos.
- Dar o alerta ao Responsável de Segurança e tentar combater o foco de incêndio o mais depressa possível, utilizando o equipamento portátil de extinção existente nas proximidades.
- Após extinção do incêndio, proceder a uma limpeza da zona afectada tendo em atenção uma correcta gestão dos materiais e resíduos.

6. INVESTIGAÇÃO DE INCIDENTES OU ACIDENTES AMBIENTAIS

Sempre que se verifique um Incidente ou um Acidente Ambiental, proceder-se-á de acordo com o seguinte procedimento:

- No caso de uma **Incidente**, este será investigado e utilizar-se-á o formulário *FMQ020 - Relatório de Investigação de Incidente*. As causas do incidente serão inventariadas, assim como os riscos que lhes estejam associados, de modo a desenvolver acções que impeçam a repetição do mesmo e que diminuam a possibilidade de ocorrência de acidentes. Se necessário, essas acções serão implementadas e controladas através da emissão de um *Pedido de Acção Correctiva (PAC)*.

- No caso de um **Acidente**, serão compilados todos os dados e pormenores relevantes para uma compreensão exacta do sucedido. Serão desenvolvidas acções que corrijam e que impeçam a repetição do mesmo. Essas acções serão implementadas e controladas através da emissão de um *Pedido de Acção Correctiva (PAC)* e serão objecto de seguimento.

ANEXO V – Plano Interno de Prevenção e Gestão de Resíduos

PLANO INTERNO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS (PIPGR)

(artigos 38.º e 39.º do Decreto Legislativo Regional nº 29/2011/A, de 16 de Novembro)

VERSÃO PRELIMINAR

Plano Interno de Prevenção e Gestão de Resíduos (PIPGR) – *Versão Preliminar*

(artigos 38.º e 39.º do Decreto Legislativo Regional nº 29/2011/A, de 16 de Novembro)

1. Introdução

O presente Plano Interno de Prevenção e Gestão de Resíduos foi elaborado no âmbito da fase de Projecto da Obra de Construção do Pipeline de JET A1 que interliga o Terminal da Nordela ao Cais Comercial de Ponta Delgada.

2. Identificação do estabelecimento

Nome do estabelecimento: PETROAÇORES – Produtos Petrolíferos dos Açores, S.A. NIF: 509 746 543 CAE: 52102 Nº de trabalhadores: 7

Morada: Rua Baden Powell, n.º 30 Código Postal: 9500-732 Santa Clara Ilha: S. Miguel

Telefone: 296 308 550 Fax: 296 283 961 E-mail: carlos.cardoso@bensaude.pt

Nome do gestor de resíduos: Carlos Paulo da Silva Figueiredo Cardoso

Nº de registo de produtor de resíduos (n.º 2 do artigo 59.º): 2301

Atividade(s) desenvolvida(s) no estabelecimento: Recepção, Armazenagem e Expedição de Combustíveis Líquidos

3. Resíduos produzidos – Identificação dos resíduos produzidos no estabelecimento, com descriminação do local ou locais onde são produzidos ou das atividades que o geram (ex: escritório, refeitório, oficina de manutenção, zona de laboração, armazém, ETARI, etc...).

Nome comum do resíduo	Código LER (Portaria 209/2004)	Local de produção/ atividades geradoras do resíduo
Resíduos de toner de impressão não abrangidos em 08 03 17	08 03 18	Serviços administrativos
Resíduos de Tinta	08 01 12 (*)	Manutenção - Pinturas

Plano Interno de Prevenção e Gestão de Resíduos (PIPGR) – *Versão Preliminar*

(artigos 38.º e 39.º do Decreto Legislativo Regional nº 29/2011/A, de 16 de Novembro)

Nome comum do resíduo	Código LER (Portaria 209/2004)	Local de produção/ atividades geradoras do resíduo
Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	13 02 08 (*)	Manutenção (Bombas de Produto) + Contador + Compressor
Misturas de resíduos provenientes de desarenadores e de separadores óleo/água.	13 05 08 (*)	ETARI
Emulsão de água, produto e lamas	13 08 02 (*)	Limpeza de tanques + ETARI
Embalagens de madeira	15 01 03	Manutenção
Misturas de embalagens	15 01 06	Zona de Expedição / Recepção / Armazenagem Produto + Manutenção + Edifício Administrativo
Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	15 01 10 (*)	Armazenagem (ex.: Frascos de amostras) + Manutenção (ex.: Latas de tintas, produtos adesivos, colas e resinas contendo substâncias perigosas)
Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de protecção, contaminados por substâncias perigosas	15 02 02 (*)	Zonas de Expedição / Recepção / Armazenagem de Produto + Manutenção e Limpeza do Parque + Produto absorvente para combate de derrames contaminados com substâncias perigosas+ Material absorvente para combate de derrames (ex.: chouriços, mantas, etc.) contaminados com substâncias perigosas
Filtros de Óleo	16 01 07 (*)	Manutenção (Motobombas Bombas + Compressor)
Equipamento fora de uso não contendo componentes perigosos	16 02 14	Geral (transformadores, condensadores, ar condicionado)
Acumuladores de chumbo	16 06 01 (*)	Baterias dos veículos

Nome comum do resíduo	Código LER (Portaria 209/2004)	Local de produção/ atividades geradoras do resíduo
Outras pilhas e acumuladores	16 06 05	Edifício Administrativo
Papel e Cartão	20 01 01	Edifício Administrativo
Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio	20 01 21 (*)	Geral
Equipamento eléctrico e electrónico fora de uso não abrangido em 20 01 21, 20 01 23 ou 20 01 35	20 01 36 (*)	Geral (edifício administrativo, controlo qualidade)
Metais	20 01 40	Geral (ex.: bidões; tubagens; chapas metálicas, grelhas metal)
Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos.	20 03 01	Manutenção (lâmpadas normais) + Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de protecção não contaminados por substâncias perigosas + Resíduos da limpeza do parque + Vidro + Material de escritório (canetas + clips + marcadores + etc) + Plásticos
Monstros	20 03 07	Geral

Notas:

- O PIPGR deve ser extensivo a todas as zonas/atividades do estabelecimento. Deve estar disponível na instalação, para efeitos de fiscalização pelas entidades competentes, e ser do conhecimento de todos os funcionários da instalação.
- No caso de instalações que produzam resíduos perigosos, o PIPGR deve ser enviado à Direção Regional do Ambiente, para efeitos de aprovação.
- No caso de instalações que produzam resíduos hospitalares perigosos, o plano deve ser previamente enviado à Direção Regional da Saúde (no caso de resíduos com origem em atividades relacionadas com seres humanos) ou Direção Regional do Desenvolvimento Agrário (caso as atividades sejam relacionadas com animais).

Plano Interno de Prevenção e Gestão de Resíduos (PIPGR) – *Versão Preliminar*

(artigos 38.º e 39.º do Decreto Legislativo Regional nº 29/2011/A, de 16 de Novembro)

4. Medidas de prevenção e reutilização dos resíduos produzidos – Identificação das medidas de prevenção e reutilização, incluindo boas práticas de gestão, que são adotadas no estabelecimento para cada tipologia de resíduos.

Nome comum do resíduo	Código LER (Portaria 209/2004)	Medidas de prevenção e reutilização
Resíduos de toner de impressão não abrangidos em 08 03 17	08 03 18	Evitar imprimir e efectuar arquivo electrónico
Resíduos de Tinta	08 01 12 (*)	Uniformizar esquema de pintura do Terminal
Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	13 02 08 (*)	Nada a assinalar
Misturas de resíduos provenientes de desarenadores e de separadores óleo/água.	13 05 08 (*)	Evitar derrame de combustível no terminal através da utilização adequada dos equipamentos e cumprimento de procedimentos
Emulsão de água, produto e lamas	13 08 02 (*)	Evitar derrame de combustível no terminal através da utilização adequada dos equipamentos e cumprimento de procedimentos
Embalagens de madeira	15 01 03	Nada a assinalar
Misturas de embalagens	15 01 06	Nada a assinalar
Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	15 01 10 (*)	Reutilização de frascos de amostras

Plano Interno de Prevenção e Gestão de Resíduos (PIPGR) – *Versão Preliminar*

(artigos 38.º e 39.º do Decreto Legislativo Regional nº 29/2011/A, de 16 de Novembro)

Nome comum do resíduo	Código LER (Portaria 209/2004)	Medidas de prevenção e reutilização
Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de protecção, contaminados por substâncias perigosas	15 02 02 (*)	Evitar derrame de combustível no parque através da utilização adequada dos equipamentos e cumprimento de procedimentos. Reutilização de barreiras de combate a derrame após sua lavagem e secagem.
Filtros de Óleo	16 01 07 (*)	Nada a assinalar
Equipamento fora de uso não contendo componentes perigosos	16 02 14	Nada a assinalar
Acumuladores de chumbo	16 06 01 (*)	Nada a assinalar
Outras pilhas e acumuladores	16 06 05	Utilizar pilhas recarregáveis
Papel e cartão	20 01 01	Evitar imprimir e efectuar arquivo electrónico. Utilizar papel de rascunho.
Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio	20 01 21 (*)	Aquando da compra de lâmpadas novas, escolher as menos poluentes para o ambiente.
Equipamento eléctrico e electrónico fora de uso não abrangido em 20 01 21, 20 01 23 ou 20 01 35	20 01 36 (*)	Nada a assinalar
Metais	20 01 40	Reutilizar, desde que possível.

Nome comum do resíduo	Código LER (Portaria 209/2004)	Medidas de prevenção e reutilização
Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos.	20 03 01	Promover a maximização da separação.
Monstros	20 03 07	Nada a assinalar

5. Triagem e armazenagem - Identificação dos resíduos sujeitos a triagem, tipos de recipientes para acondicionamento e condições de armazenagem, quando existente.

Nome comum do resíduo	Código LER (Portaria 209/2004)	Sujeito a triagem?	Tipo de recipiente	Condições de acondicionamento	Condições de armazenagem
Resíduos de toner de impressão não abrangidos em 08 03 17	08 03 18	Sim	Caixa plástico, aprox. 10L	Recipiente identificado com o nome comum e código LER do resíduo.	Longe de fontes de perigo. Zona reservada à armazenagem de resíduos não perigosos, coberta, arejada e com acesso restrito.
Resíduos de Tinta	08 01 12 (*)	Sim	Bidão metal 200L	Bidão fechado. Recipiente identificado com o nome comum e código LER do resíduo.	Longe de fontes de perigo. Zona reservada à armazenagem de resíduos perigosos, coberta, impermeabilizada, arejada e com acesso restrito.
Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	13 02 08 (*)	Sim	Bidão metal 200L	Bidão fechado. Recipiente identificado com o nome comum e código LER do resíduo.	Bacia de retenção e longe de fontes de perigo. Zona reservada à armazenagem de resíduos perigosos, coberta, arejada e com acesso restrito.

Plano Interno de Prevenção e Gestão de Resíduos (PIPGR) – *Versão Preliminar*

(artigos 38.º e 39.º do Decreto Legislativo Regional nº 29/2011/A, de 16 de Novembro)

Nome comum do resíduo	Código LER (Portaria 209/2004)	Sujeito a triagem?	Tipo de recipiente	Condições de acondicionamento	Condições de armazenagem
Misturas de resíduos provenientes de desarenadores e de separadores óleo/água.	13 05 08 (*)	Sim	Minibulk 1000L	Recipiente identificado com o nome comum e código LER do resíduo.	Bacia de retenção e longe de fontes de perigo. Zona reservada à armazenagem de resíduos perigosos, coberta, arejada e com acesso restrito.
Emulsão de água, produto e lamas	13 08 02 (*)	Sim	Minibulk 1000L	Recipiente identificado com o nome comum e código LER do resíduo.	Bacia de retenção e longe de fontes de perigo. Zona reservada à armazenagem de resíduos perigosos, coberta, arejada e com acesso restrito.
Embalagens de madeira	15 01 03	Sim	NA	Granel	Sem armazenagem. Efectuada entrega imediata destes resíduos ao operador licenciado.
Misturas de embalagens	15 01 06	Não	Contentor 800L	Contentor com tampa e rodas. Recipiente identificado com o nome comum e código LER do resíduo.	Longe de fontes de perigo. Zona reservada à armazenagem de resíduos não perigosos, arejada e com acesso restrito.
Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	15 01 10 (*)	Sim	Bidão metal 200L	Bidão com tampa Recipiente identificado com o nome comum e código LER do resíduo, identificação do produtor e data de enchimento.	Longe de fontes de perigo. Zona reservada à armazenagem de resíduos perigosos, arejada e com acesso restrito.
Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de protecção, contaminados por substâncias perigosas	15 02 02 (*)	Sim	Bidão metal 200L	Contentor com tampa e rodas. Recipiente identificado com o nome comum e código LER do resíduo, identificação do produtor e data de enchimento.	Longe de fontes de perigo. Zona reservada à armazenagem de resíduos perigosos, arejada e com acesso restrito.

Plano Interno de Prevenção e Gestão de Resíduos (PIPGR) – *Versão Preliminar*

(artigos 38.º e 39.º do Decreto Legislativo Regional nº 29/2011/A, de 16 de Novembro)

Nome comum do resíduo	Código LER (Portaria 209/2004)	Sujeito a triagem?	Tipo de recipiente	Condições de acondicionamento	Condições de armazenagem
Filtros de Óleo	16 01 07 (*)	Sim	Granel	Identificado com o nome comum e código LER do resíduo, identificação do produtor e data de enchimento.	Bacia de retenção e longe de fontes de perigo. Zona reservada à armazenagem de resíduos perigosos, coberta, arejada e com acesso restrito.
Equipamento fora de uso não contendo componentes perigosos	16 02 14	Não	NA	Granel	Sem armazenagem. Efectuada entrega imediata destes resíduos ao operador licenciado.
Acumuladores de chumbo	16 06 01 (*)	Não	NA	Granel	Sem armazenagem. Efectuada entrega imediata destes resíduos ao operador licenciado.
Outras pilhas e acumuladores	16 06 05	Sim	Caixa plástica aprox. 5L	Recipiente identificado com o nome comum e código LER do resíduo, identificação do produtor e data de enchimento.	Longe de fontes de perigo. Zona reservada à armazenagem de resíduos não perigosos, coberta, arejada e com acesso restrito.
Papel e Cartão	20 01 01	Sim	Contentor plástico 800L	Contentor com tampa e rodas. Recipiente identificado com o nome comum e código LER do resíduo, identificação do produtor e data de enchimento.	Longe de fontes de perigo. Zona reservada à armazenagem de resíduos não perigosos, arejada e com acesso restrito.
Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio	20 01 21 (*)	Não	Própria embalagem	Embalagem identificada com o nome comum e código LER do resíduo.	Sem armazenagem. Efectuada entrega imediata destes resíduos ao operador licenciado.
Equipamento eléctrico e electrónico fora de uso não abrangido em 20 01 21, 20 01 23 ou 20 01 35	20 01 36 (*)	Não	NA	Granel	Sem armazenagem. Efectuada entrega imediata destes resíduos ao operador licenciado.

Nome comum do resíduo	Código LER (Portaria 209/2004)	Sujeito a triagem?	Tipo de recipiente	Condições de acondicionamento	Condições de armazenagem
Metais	20 01 40	Sim	NA	Granel	Zona reservada à armazenagem de resíduos não perigosos, coberta e com acesso restrito.
Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos.	20 03 01	Sim	Contentor plástico 70L e 200 L	Contentor com tampa e rodas. Recipiente identificado com o nome comum e código LER do resíduo, identificação do produtor e data de enchimento.	Longe de fontes de perigo. Zona reservada à armazenagem de resíduos não perigosos, arejada e com acesso restrito.
Monstros	20 03 07	Não	NA	Granel	Zona reservada à armazenagem de resíduos não perigosos, coberta e com acesso restrito.

Notas:

- Entende-se por acondicionamento, a deposição dos resíduos nos recipientes/contentores, no ato da sua produção ou triagem.
- A armazenagem é a deposição temporária e controlada de resíduos, por prazo determinado, antes do seu tratamento, valorização ou eliminação.
- A triagem, acondicionamento e armazenagem de resíduos devem cumprir com os seguintes requisitos técnicos mínimos:
  a) Os resíduos não perigosos devem ser acondicionados em recipientes ou locais que permitam resguardo da ação do vento (evitando a sua dispersão), devendo os resíduos de papel/cartão e embalagens de papel/cartão destinados à reciclagem, ser igualmente resguardados da ação da chuva (recipiente fechado ou local coberto e impermeabilizado).
  b) Os resíduos perigosos devem ser armazenados em local coberto, vedado, de acesso restrito e com superfície impermeável. Se possível ou quando aplicável, o local deve ser dotado de sistema de recolha, drenagem e tratamento de águas residuais e de derramamentos e quando apropriado, dotado de decantadores e separadores de óleos e gorduras;
  c) Os resíduos perigosos devem ser armazenados em recipientes ou locais separados dos resíduos não perigosos;

d) Os resíduos perigosos líquidos devem ser armazenados em contentores estanques de parede dupla ou em contentores com bacia de retenção, devendo existir no local equipamento de contenção de derrames adequado às características físico-químicas do resíduo;

e) No caso de resíduos perigosos, a área de triagem deve ser coberta, protegida contra intempéries, com piso impermeabilizado, e se possível ou quando adequado, dotado de sistema de recolha, drenagem e tratamento de águas residuais e de derramamentos e quando apropriado, dotado de decantadores e separadores de óleos e gorduras;

f) Todos os contentores utilizados no acondicionamento e armazenagem de resíduos devem ser identificados por nome comum e código LER, recomendando-se que seja mencionada a identificação do produtor e do transportador, bem como a data de enchimento do contentor, no caso de a armazenagem ter duração superior a um mês;

g) Os resíduos de baterias e acumuladores recolhidos seletivamente devem ser acondicionados em recipientes estanques, com uma composição que não reaja com os componentes dos referidos resíduos, e armazenados com o líquido no seu interior e na posição vertical, com aberturas fechadas e voltadas para cima (ex. caixas de plástico);

- No tipo de recipientes deve ser indicado o material e a capacidade, se possível. No caso de existirem diferentes recipientes para a triagem/acondicionamento e a armazenagem, deve ser indicado. Exemplos de recipientes: Bidão de metal de 200 litros; contentor de plástico de 1000 litros, bidão de plástico 25 l, 1000 l,… caixa de cartão, caixa de plástico, etc…

6. Recolha, Transporte, Valorização e Eliminação – Indicação dos destinos para cada tipo de resíduos, com indicação de quais os que seguem para valorização/reciclagem (interna e/ou externa) e quais os que se destinam a eliminação, bem como indicação da entidade ou entidades responsáveis pela recolha e transporte de cada tipo de resíduos.

Nome comum do resíduo	Código LER (Portaria 209/2004)	Recolha e Transporte (indicação da entidade)	Destino (Operador de resíduos, NIF, operação)
Resíduos de toner de impressão não abrangidos em 08 03 17	08 03 18	PetroAçores, SA	Varela & C.ª Lda, NIF 512004854 Operação R13 - Valorização

Plano Interno de Prevenção e Gestão de Resíduos (PIPGR) – *Versão Preliminar*

(artigos 38.º e 39.º do Decreto Legislativo Regional nº 29/2011/A, de 16 de Novembro)

Nome comum do resíduo	Código LER (Portaria 209/2004)	Recolha e Transporte (indicação da entidade)	Destino (Operador de resíduos, NIF, operação)
Resíduos de Tinta	08 01 12 (*)	Varela & C.ª Lda	Varela & C.ª Lda, NIF 512004854 Operação D15 - Eliminação
Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	13 02 08 (*)	Varela & C.ª Lda	Varela & C.ª Lda, NIF 512004854 Operação R13 - Valorização
Misturas de resíduos provenientes de desarenadores e de separadores óleo/água.	13 05 08 (*)	Varela & C.ª Lda	Varela & C.ª Lda, NIF 512004854 Operação D15 - Eliminação
Emulsão de água, produto e lamas	13 08 02 (*)	Varela & C.ª Lda	Varela & C.ª Lda, NIF 512004854 Operação R13 - Valorização
Embalagens de madeira	15 01 03	PetroAçores, SA	Aterro Municipal, NIF 512108013 Operação R5 – Valorização
Misturas de embalagens	15 01 06	PetroAçores, SA	Aterro Municipal, NIF 512108013 Operação R5 – Valorização
Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	15 01 10 (*)	Varela & C.ª Lda	Varela & C.ª Lda, NIF 512004854 Operação D15 - Eliminação
Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de protecção, contaminados por substâncias perigosas	15 02 02 (*)	Varela & C.ª Lda	Varela & C.ª Lda, NIF 512004854 Operação D15 - Eliminação
Filtros de Óleo	16 01 07 (*)	Varela & C.ª Lda	Varela & C.ª Lda, NIF 512004854 Operação R13 - Valorização

Plano Interno de Prevenção e Gestão de Resíduos (PIPGR) – *Versão Preliminar*

(artigos 38.º e 39.º do Decreto Legislativo Regional nº 29/2011/A, de 16 de Novembro)

Nome comum do resíduo	Código LER (Portaria 209/2004)	Recolha e Transporte (indicação da entidade)	Destino (Operador de resíduos, NIF, operação)
Equipamento fora de uso não contendo componentes perigosos	16 02 14	Varela & C.ª Lda	Varela & C.ª Lda, NIF 512004854 Operação R13 - Valorização
Acumuladores de chumbo	16 06 01 (*)	Varela & C.ª Lda	Varela & C.ª Lda, NIF 512004854 Operação R13 - Valorização
Outras pilhas e acumuladores	16 06 05	Câmara Municipal	Câmara Municipal Operação R13 - Valorização
Papel e Cartão	20 01 01	PetroAçores, SA	Aterro Municipal, NIF 512108013 Operação R5 – Valorização
Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio	20 01 21 (*)	PetroAçores, SA	Varela & C.ª Lda, NIF 512004854 Operação R13 - Valorização
Equipamento eléctrico e electrónico fora de uso não abrangido em 20 01 21, 20 01 23 ou 20 01 35	20 01 36 (*)	Varela & C.ª Lda	Varela & C.ª Lda, NIF 512004854 Operação R13 - Valorização
Metais	20 01 40	PetroAçores, SA	Varela & C.ª Lda, NIF 512004854 Operação R13 – Valorização
Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos.	20 03 01	PetroAçores, SA	Aterro Municipal, NIF 512108013 Operação D1 – Eliminação
Monstros	20 03 07	Câmara Municipal	Aterro Municipal, NIF 512108013 Operação R13 - Valorização

Plano Interno de Prevenção e Gestão de Resíduos (PIPGR) – *Versão Preliminar*

(artigos 38.º e 39.º do Decreto Legislativo Regional nº 29/2011/A, de 16 de Novembro)

Notas:

- As operações de eliminação de resíduos ou armazenagem com vista a eliminação, possuem um código D, e as operações de valorização, um código R, ambos seguidos de um número (1 ou 2 dígitos). No caso de não saber a operação de gestão a que o resíduo será sujeito, deverá solicitar essa informação ao operador de gestão de resíduos (entidade destinatária dos resíduos). A operação de gestão de resíduos é um dos elementos solicitados aquando do preenchimento da guia de transporte de resíduos, bem como do mapa de registo de resíduos, no Sistema Regional do Informação de Resíduos.
- O transporte rodoviário de resíduos está sujeito a guia de acompanhamento de transporte de resíduos, cujo modelo é disponibilizado em http://servicos.sram.azores.gov.pt. A obrigatoriedade de utilização de guia de acompanhamento de resíduos não é aplicável ao transporte de biomassa vegetal nem de resíduos urbanos, com exceção dos resultantes de operações de triagem e destinados a operações de valorização.
- A utilização das guias de acompanhamento de resíduos obriga o produtor de resíduos a um registo prévio junto da Direção Regional do Ambiente, devendo o n.º de registo constar da respetiva guia.
- O transporte de resíduos apenas pode ser realizado:

  a) Pelo produtor de resíduos.
  b) Por um operador licenciado para a gestão de resíduos.
  c) Pelas entidades responsáveis pela gestão de resíduos perigosos hospitalares.
  d) Pelas entidades responsáveis pela gestão de resíduos urbanos.
  e) Pelas empresas licenciadas para o transporte de mercadorias por conta de outrem.

- O transporte rodoviário de resíduos está sujeito ao cumprimento das normas técnicas previstas no artigo 60.º do Decreto Legislativo Regional n.º 60/2011/A, de 16 de novembro, das quais se salientam:

  a) Os *resíduos líquidos ou pastosos devem ser acondicionados em embalagens estanques, cuja taxa de enchimento não exceda 98 % do volume disponível.*
  b) Os resíduos sólidos podem ser acondicionados em embalagens ou transportados a granel em veículo de caixa fechada ou em veículo de caixa aberta com a carga devidamente coberta de forma a evitar a queda e o sopramento.
  c) Todos os elementos de um carregamento devem ser convenientemente arrumados no veículo e escorados, de forma a evitar deslocações entre si ou contra as paredes do veículo.
  *d) Quand*o, no carregamento, durante o percurso ou na descarga, ocorrer algum derrame, a zona contaminada deve ser imediatamente limpa.
  e) Os veículos de transporte de resíduos líquidos ou pastosos devem dispor de produtos absorventes adequados à contenção em caso de derrame.

- O transportador deve assegurar que o destinatário dos resíduos está autorizado a recebê-los.
- As guias de acompanhamento de resíduos, depois de devidamente assinadas pelo destinatário dos resíduos, devem ser mantidas em arquivo.

7. Ações de Formação – Indicação das ações de formação previstas, com vista à adequada implementação do plano.

Duração	Periodicidade	Nome da Ação	Trabalhadores abrangidos
2h	1 vez por ano	Sensibilização para a Qualidade e Ambiente.	Todos os Trabalhadores
2h	1 vez por ano	Gestão Resíduos	Todos os Trabalhadores

Notas:

- As ações de formação dos trabalhadores podem ser internas ou externas. Exemplos de ações de formação: Correta segregação dos resíduos, Preenchimento das guias de acompanhamento do transporte rodoviário de resíduos, Preenchimento do Sistema Regional de Informação sobre Resíduos; Gestão de Resíduos, Compostagem, Boas práticas de gestão de óleos minerais usados, etc.
- Quando esteja em causa a produção de resíduos perigosos, devem ser previstas ações de formação específicas para as tipologias de resíduos a manusear.

Data de elaboração do plano: 18-02-2013

Assinatura do gestor de resíduos 

Para mais informações sobre prevenção e gestão de resíduos: http://residuos.sram.azores.gov.pt

ANEXO VI – Plano de Emergência Interno

PetroAçores

Produtos Petrolíferos dos Açores, S.A.

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O

TERMINAL DA NORDELA

AO

CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

ILHA DE SÃO MIGUEL

Versão Preliminar

DEZEMBRO 2012

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO - PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

ÍNDICE

PÁG.:

I – INTRODUÇÃO
I.1. - Consulta do Plano de Emergência
I.2. - Registo de Alterações
I.3. - Lista de Edição e Revisões em Vigor
I.4. - Lista de Distribuição
I.5. - Reserva de Direitos

II – APRESENTAÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO
II.1. - Promulgação
II.2. - Objectivo
II.3. - Âmbito
II.4. - Abreviaturas
II.5. - Glossário
II.6. - Gestão do Plano de Emergência
II.6.1. - Ciclo de Emissão
II.6.2. - Manutenção do Plano
II.6.3. - Distribuição do Plano
II.7. - Referências
II.7.1. - Enquadramento Legal e Normativo
II.7.2. - Outros

III – ENQUADRAMENTO DO PIPELINE
III.1. - Introdução
III.2. - Localização do Pipeline
III.3. - Caracterização da Envolvente

IV – CARACTERIZAÇÃO DO PIPELINE
IV.1. - Descrição Sumária do Pipeline

V - SISTEMA OPERATIVO DO PIPELINE
V.1. - Descrição do Modo Operativo
V.1.1. – Funcionamento do Pipeline
V.1.2. – Posição do Pipeline nos Períodos de "Não Operação"
V.1.3. – Colocação do Pipeline Fora de Serviço
V.2. - Pessoal e Regime de Laboração
V.2.1. – Recursos Humanos
V.2.2. – Período de Laboração

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO - PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

ÍNDICE

VI – LEVANTAMENTO DE PERIGOS E RISCOS
VI.1. – Identificação de Pontos de Perigo e Nevrálgicos
VI.1.1. – Pontos de Perigo
VI.1.2. – Pontos Nevrálgicos
VI.2. – Cenários de Perigo e Levantamento de Riscos
VI.2.1. - Riscos Internos
VI.2.2. - Riscos Sociais
VI.2.3. - Riscos Naturais
VI.2.4. – Impactes

VII – GESTÃO DAS EMERGÊNCIAS
VII.1. - Classificação dos Riscos

VIII – ORGANIZAÇÃO PARA A EMERGÊNCIA
VIII.1. - Estrutura Funcional
VIII.2. - Descrição de Funções
VIII.2.1. – Geral
VIII.2.2. - Particulares

IX – ACTUAÇÃO EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA
IX.1. - Procedimento de Activação do PEI
IX.2. - Reconhecimento, Combate e Alarme Interno
IX.3. - Plano de Comunicação
IX.3.1. – Geral
IX.3.2. - Comunicações com Exterior
IX.3.3. - Comunicações Internas
IX.4. - Plano de Evacuação
IX.5. - Plano de Intervenção
IX.5.1. – Geral
IX.5.2. – Actuação Conjunta
IX.5.3. – Incêndio / Explosão
IX.5.4. - Derrame / Fuga de Hidrocarbonetos
IX.5.5. – Sismo
IX.6. - Procedimento Após Emergência

X – INFORMAÇÃO, FORMAÇÃO E TREINO
X.1. - Preparação dos Intervenientes
X.1.1. - Informação
X.1.2. - Formação
X.1.3. – Treino

Versão Preliminar

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO - PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

ÍNDICE

XI – COMUNICAÇÕES

XI.1. - Informações a Transmitir para o Exterior

ANEXOS

A - ENQUADRAMENTO E LOCALIZAÇÃO DO PIPELINE

A1 - *Planta R-DWG-101.001 – Pipeline de JET A1 - Planta de Enquadramento do Pipeline*

A2 - *Planta M.DWG-101.001 F 1/6 de 12-10-2012 – Pipeline de JET A1 – Implantação da Tubagem Troços 1 & 2* (Implantação do pipeline desde o Cais Comercial do Porto de Ponta Delgada e a Rua Engenheiro Abel Ferrin Coutinho)

A3 - *Planta M.DWG-101.001 F 2/6 de 12-10-2012 – Pipeline de JET A1 – Implantação da Tubagem Troços 3 & 4* (Implantação do pipeline ao longo da Rua Engenheiro Abel Ferrin Coutinho)

A4 - *Planta M.DWG-101.001 F 3/6 de 12-10-2012 – Pipeline de JET A1 – Implantação da Tubagem Troço 5* (Implantação do pipeline ao longo da Rua Engenheiro Abel Ferrin Coutinho, junto do Terminal da BENCOM de Sta Clara)

A5 - *Planta M.DWG-101.001 F 4/6 de 12-10-2012 – Pipeline de JET A1 – Implantação da Tubagem Troços 6 & 7* (Implantação do pipeline na Rotunda de Santa Clara e ao longo da Rua Padre Fernando V. Gomes)

A6 - *Planta M.DWG-101.001 F 5/6 de 12-10-2012 – Pipeline de JET A1 – Implantação da Tubagem Troço 8* (Implantação do pipeline ao longo da Rua Padre Fernando V. Gomes e a 2ª Rua de Santa Clara)

A7 - *Planta M.DWG-101.001 F 6/6 de 12-10-2012 – Pipeline de JET A1 – Implantação da Tubagem Troços 9 & 10* (Implantação do pipeline ao longo da 2ª Rua de Santa Clara)

A

B - LEVANTAMENTO DE PERIGOS E RISCOS

Planta R-DWG-101.002 – Pipeline de JET A1 – Planta de Pontos Perigosos

B

C – INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

C1 - Normas Gerais de Segurança

C2 - Procedimento de Primeiros Socorros

C3 - Delimitação da Área de Segurança do Cais – Abastecimento / Descarga de Navios

C

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO - PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

ÍNDICE

C4 - Selecção e Manuseamento de Extintores
C4.1 – Selecção do Extintor
C4.2 – Utilização do Extintor
C5 – Manuseamento de Carretéis
C6 – Trabalhos a Fogo

C

D – FICHAS DE SEGURANÇA
D1 – Ficha de Segurança de JET A1
D2 – Ficha de Segurança do Espumífero AFFF

D

E – CONTACTOS
E1 – Lista de Contactos de Emergência
E2 – Lista de Contactos de Pessoal da PETROAÇORES
E3 – Lista de Intervenientes – Situação de Emergência

E

F – MEIOS DE INTERVENÇÃO E PROTECÇÃO
F1 – Lista de Meios de Intervenção e Protecção do Terminal de Combustíveis
F1.1 – Equipamento de Segurança Geral
F1.2 – Equipamentos do SI
F1.3 – Equipamentos de Combate a Derrames
F1.4 – Equipamentos de Protecção Individual
F2 – Lista de Primeiros Socorros do Terminal de Combustíveis
F3 – Lista de Meios de Intervenção dos Bombeiros Voluntários de Ponta Delgada
F4 – Lista de Meios de Intervenção dos Portos dos Açores

F

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO - PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

I.1 – CONSULTA DO PLANO DE EMERGÊNCIA

Este Plano de Emergência Interno (PEI) está organizado por Capítulos, sendo cada capítulo composto por secções.

De forma a facilitar a consulta deste PEI existe, no canto superior direito de cada página, um triângulo pintado com a cor adstrita ao capítulo / secção. A identificação da cor correspondente a cada capítulo / secção é efectuada através do índice.

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO - PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

I.2 – REGISTO DE ALTERAÇÕES

CAP./ SEC.	ED. / REV	ALTERAÇÕES	ELABORADO / DATA	VERIFICADO / DATA	APROVADO / DATA
Todos	00 / 00	------	06-12-012	06-12-012	07-12-012

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO - PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

I.3 – LISTA DE EDIÇÃO E REVISÕES EM VIGOR

Relativamente à Edição n.º 00, apresentam-se de seguida as revisões em vigor de cada uma das secções deste PEI.

CAP. N.º	SEC. N.º	TÍTULO DA SECÇÃO	REV. N.º
--	--	Índice	00
I	I.1	Consulta do Plano de Emergência	00
	I.2	Registo de Alterações	00
	I.3	Lista de Edição e Revisões em Vigor	00
	I.4	Lista de Distribuição	00
	I.5	Reserva de Direitos	00
II	II.1	Promulgação	00
	II.2	Objectivo	00
	II.3	Âmbito	00
	II.4	Abreviaturas	00
	II.5	Glossário	00
	II.6	Gestão do Plano de Emergência	00
	II.7	Referências	00
III	III.1	Introdução	00
	III.2	Localização do Pipeline	00
	III.3	Caracterização da Envolvente	00
IV	IV.1	Descrição Sumária do Pipeline	00
V	V.1	Descrição do Modo Operativo	00
	V.2	Pessoal e Regime de Laboração	00
VI	VI.1	Identificação de Pontos de Perigo e Nevrálgicos	00
	VI.2	Cenários de Perigo e Levantamento de Riscos	00
VII	VII.1	Classificação dos Riscos	00
VIII	VIII.1	Estrutura Funcional	00
	VIII.2	Descrição de Funções	00
IX	IX.1	Procedimento de Activação do PEI	00
	IX.2	Reconhecimento, Combate e Alarme Interno	00
	IX.3	Plano de Comunicação	00
	IX.4	Plano de Evacuação	00
	IX.5	Plano de Intervenção	00
	IX.6	Procedimento Após Emergência	00
X	X.1	Preparação dos Intervenientes	00

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO - PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

I.3 – LISTA DE EDIÇÃO E REVISÕES EM VIGOR

cont.

CAP. N.º	SEC. N.º	TÍTULO DA SECÇÃO	REV. N.º
XI	XI.1	Informações a Transmitir para o Exterior	00
A	A.1	*Planta R-DWG-101.001* – Pipeline de JET A1 - Planta de Enquadramento do Pipeline	0
	A.2	*Planta M.DWG-101.001 F 1/6 de 12-10-2012* – Pipeline de JET A1 – Implantação da Tubagem Troços 1 & 2 (Implantação do pipeline desde o Cais Comercial do Porto de Ponta Delgada e a Rua Engenheiro Abel Ferrin Coutinho)	0
	A.3	*Planta M.DWG-101.001 F 2/6 de 12-10-2012* – Pipeline de JET A1 – Implantação da Tubagem Troços 3 & 4 (Implantação do pipeline ao longo da Rua Engenheiro Abel Ferrin Coutinho)	0
	A.4	*Planta M.DWG-101.001 F 3/6 de 12-10-2012* – Pipeline de JET A1 – Implantação da Tubagem Troço 5 (Implantação do pipeline ao longo da Rua Engenheiro Abel Ferrin Coutinho, junto do Terminal da BENCOM de Sta Clara)	0
	A.5	*Planta M.DWG-101.001 F 4/6 de 12-10-2012* – Pipeline de JET A1 – Implantação da Tubagem Troços 6 & 7 (Implantação do pipeline na Rotunda de Santa Clara e ao longo da Rua Padre Fernando V. Gomes)	0
	A.6	*Planta M.DWG-101.001 F 5/6 de 12-10-2012* – Pipeline de JET A1 – Implantação da Tubagem Troço 8 (Implantação do pipeline ao longo da Rua Padre Fernando V. Gomes e a 2ª Rua de Santa Clara)	0
	A.7	*Planta M.DWG-101.001 F 6/6 de 12-10-2012* – Pipeline de JET A1 – Implantação da Tubagem Troços 9 & 10 (Implantação do pipeline ao longo da 2ª Rua de Santa Clara)	0
B	B.1	*Planta R-DWG-101.002* – Pipeline de JET A1 – Planta de Pontos Perigosos	0
C	C.1	Normas Gerais de Segurança	00
	C.2	Procedimento de Primeiros Socorros	00
	C.3	Delimitação da Área de Segurança do Cais – Abastecimento / Descarga de Navios	00
	C.4	Selecção e Manuseamento de Extintores	00
	C.5	Manuseamento de Carretéis	00
	C.6	Trabalhos a Fogo	00
D	D.1	Ficha de Segurança de JET A1	14-01-2005
	D.2	Ficha de Segurança do Espumífero AFFF	07-01-2001
E	E.1	Lista de Contactos de Emergência	00
	E.2	Lista de Contactos de Pessoal PETROAÇORES	00
	E.3	Lista de Intervenientes - Situação de Emergência	00

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO - PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

I.3 – LISTA DE EDIÇÃO E REVISÕES EM VIGOR

cont.

CAP. N.º	SEC. N.º	TÍTULO DA SECÇÃO	REV. N.º
F	**F.1**	Lista de Meios de Intervenção e Protecção do Parque de Combustíveis	00
	F.2	Lista de Primeiros Socorros do Terminal de Combustíveis	00
	F.3	Lista de Meios de Intervenção dos Bombeiros Voluntários de Ponta Delgada	00
	F.4	Lista de Meios de Intervenção da PA	00

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO - PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

I.4 – LISTA DE DISTRIBUIÇÃO

DETENTOR	LOCAL	CAP. DISPONIB.	N.º CÓPIAS	FORMATO
Departamento de Gestão da QAS / HSSEQ	Terminal de Combustível da Nordela em São Miguel	Todos	1	Digital
Gabinete de Crise	Terminal de Combustível da Nordela em São Miguel	Todos	1	Papel
Bombeiros Voluntários de Ponta Delgada	Instalações de Ponta Delgada - Ilha de São Miguel	Todos	1	Digital
Capitania do Porto de Ponta Delgada	Instalações de Ponta Delgada - Ilha de São Miguel	Todos	1	Digital
Protecção Civil	Instalações da Praia da Vitória - Ilha da Terceira	Todos	1	Digital
PA – Portos dos Açores, SA	Instalações de Ponta Delgada - Ilha de São Miguel	Todos	3	Papel
Direcção Regional da Indústria e Energia	Instalações de Ponta Delgada - Ilha de São Miguel	Todos	1	Papel
Câmara Municipal de Ponta Delgada	Instalações de Ponta Delgada - Ilha de São Miguel	Todos	1	Digital

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO - PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

I.5 – RESERVA DE DIREITOS

Este Plano de Emergência Interno e a informação nele contido são propriedade da ***PETROAÇORES – Produtos Petrolíferos dos Açores, SA***, não podendo ser reproduzido ou fotocopiado, total ou parcialmente, bem como facultado a entidades externas à empresa sem prévia autorização da Administração.

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO - PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

II.1 – PROMULGAÇÃO

"Fala e eu escuto, ensina-me e eu memorizo, envolve-me e eu aprendo"

(Benjamin Franklin)

"É melhor saber depois de se ter pensado e discutido do que aceitar os saberes sem discutir para não ter de pensar"

(Fernando Savater)

A Administração da ***PETROAÇORES – Produtos Petrolíferos dos Açores, SA*** atesta a validade deste Plano de Emergência Interno preliminar para o pipeline de movimentação de JET A1 que interliga o Terminal de Combustíveis da Nordela, sito na Rua Baden Powell, em Santa Clara, Concelho de Ponta Delgada e o Porto do Cais Comercial de Ponta Delgada, como documento base na prevenção / minimização dos riscos de acidentes com repercussões graves ao nível social, ambiental e tecnológico, e comprova que a ***PETROAÇORES*** se encontra apta a fazer face às ocorrências contempladas neste plano.



A Administração

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO - PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

II.2 – OBJECTIVO

O Plano de Emergência Interno (PEI) reúne um conjunto de procedimentos, recomendações e acções, técnicas e administrativas, com vista a assegurar uma resposta rápida, eficiente e eficaz no caso de situações de emergência que ponham em causa a segurança do Pipeline de trasfega de combustível entre o Terminal de Combustíveis da **PETROAÇORES**, sito na Nordela, Concelho de Ponta Delgada e o Cais Comercial de Ponta Delgada, bem como de toda a sua envolvente.

Note-se que o Pipeline, objecto deste PEI, é propriedade da **PETROAÇORES**, encontrando-se implantado nas infra-estruturas dos PA e da Câmara Municipal.

Neste sentido, o PEI pretende restringir ao máximo os impactes na zona (pipeline e envolvente), evitar que os mesmos extrapolem os limites de segurança estabelecidos e prevenir que situações internas e / ou externas ao sinistro contribuam para o seu agravamento.

Assim, neste PEI, encontra-se definido, nomeadamente:

- Os riscos associados à actividade do pipeline;
- Os sistemas de detecção e alarme existentes;
- A organização dos meios, humanos e materiais;
- As funções e responsabilidades dos intervenientes no ataque ao sinistro;
- As acções a implementar no ataque ao sinistro, na evacuação de pessoas e na aplicação de primeiros socorros.

Este documento não garante que ocorra não um acidente. Contudo, pode evitar que um acidente de pequeno porte se transforme em tragédia.

A versão deste PEI é preliminar uma vez que se encontra a ser elaborada na fase de projecto de construção do mesmo, devendo ser revisto após a construção do pipeline para contemplar eventuais alterações introduzidas durante a obra, o seu lay-out final e levantamento topográfico a efectuar durante a construção.

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO - PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

II.3 – ÂMBITO

Neste Plano de Emergência Interno foi avaliada a potencialidade de ocorrência das situações abaixo apresentadas, tendo-se, posteriormente, definido o modo de actuar nas mesmas, cuja probabilidade de ocorrer, tenha sido considerada significativa.

- ✦ Incêndio e Explosão
- ✦ Derrame e Fuga de Substâncias Perigosas
- ✦ Sismo
- ✦ Incidentes com origem em causas sociais (tais como, ameaças de bomba e vandalismo)

Esta avaliação abrangeu todas as actividades desenvolvidas na operação do pipeline que interliga o Terminal da **PETROAÇORES** na Nordela, Concelho de Ponta Delgada, e o Cais Comercial de Ponta Delgada, através do qual é transportado JET A1 que pode provocar danos sociais, tecnológicos e/ou ambientais, sendo o pipeline limitado pelos seguintes pontos:

- ➢ Cais de Comercial de Ponta Delgada – Tomadas de fornecimento / recepção de JET A1
- ➢ Terminal de Combustíveis da Nordela

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO - PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

II.4 – ABREVIATURAS

- AD – Administração
- PA - Portos dos Açores, SA
- DRIE - Direcção Regional do Comércio, Indústria e Energia
- DT – Director do Terminal de Combustíveis da **PETROAÇORES**
- GNR - Guarda Nacional Republicana
- PEI - Plano de Emergência Interno
- PSP - Polícia de Segurança Pública
- RO – Responsável pela Operação
- RQAS – Responsável pela Qualidade, Ambiente e Segurança
- SI – Sistema de Incêndio
- SMG - Ilha de São Miguel
- SNB – Serviço Nacional de Bombeiros Voluntários
- SP – Substância Perigosa

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO - PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

II.5 – GLOSSÁRIO

- **Agente Extintor** – produto, composto ou substância com capacidade de extinguir um foco de incêndio.
- **Alarme** – sistema estabelecido para aviso e informação das pessoas da ocorrência de uma situação anormal ou de emergência, despoletada por uma pessoa ou por dispositivo automático para transmissão de informação.
- **Botoneira Manual de Alarme** – dispositivo que quando accionado, manualmente, efectua o alarme de incêndio.
- **Derrame** – acumulação no solo de produtos (sólidos ou líquidos) devido a acidentes decorrentes da utilização dos recipientes onde estes se encontram confinados.
- **Emergência** – situação de gravidade excepcional que obriga a tomar medidas apropriadas.
- **Extintor** – aparelho que contém um agente extintor que pode ser projectado e dirigido sobre um fogo pela acção de uma pressão interna. Esta pressão pode ser fornecida por uma compressão prévia permanente, ou por libertação de um gás auxiliar.
- **Factores de Risco Ambientais** - são aqueles devido aos agentes físicos, químicos e biológicos.
- **Factores de Risco Operacionais** - são os relacionados à estrutura física e operações da empresa: instalações e condições de máquinas, equipamentos, armazenagem, transporte, manuseio e expedição de produtos.
- **Fuga** - acumulação no solo de produtos (sólidos ou líquidos) devido há ruptura do recipiente onde estes se encontravam retidos.
- **Perigo** - Fonte ou situação com um potencial de dano, em termos de lesões ou ferimentos para o corpo humano ou para a saúde, para o património, para o ambiente do local de trabalho, ou uma combinação deles. (OHSAS 18001: 1999)
- **1ª Intervenção** – acção de intervenção a efectuar imediatamente após ter sido dado o alarme, utilizando os meios de 1ª intervenção, nomeadamente extintores portáteis.
- **Ponto de Reunião** – local seguro para onde as pessoas devem convergir e permanecer concentradas de modo a não se colocarem em risco nem prejudicar a actuação dos meios de intervenção internos e externos.
- **Risco** - Combinação da probabilidade e da(s) consequência(s) da ocorrência de um determinado acontecimento perigoso. (OHSAS 18001: 1999)

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO - PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

II.5 – GLOSSÁRIO

- **Sistema de Alarme** – conjunto de componentes que dão um alarme de incêndio, sonoro e/ou visual, podendo também iniciar qualquer outra acção.
- **Situação de Emergência** – situação incontrolada, ou de difícil controlo, que possa originar danos pessoais, materiais ou ambientais requerendo acções imediatas para reposição da normalidade e minimização das suas consequências.
- **Substância Perigosa** – qualquer substância que possa originar danos para as pessoas, meio ambiente, instalações e equipamento.

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO - PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

II.6 – GESTÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA

II.6.1. Ciclo de Emissão

O PEI é elaborado / revisto pelo RQAS, verificado pelo DT e aprovado pela AD da **PETROAÇORES**.
Compete, igualmente, ao RQAS zelar pelo cumprimento do descrito neste PEI e à AD garantir a disponibilização dos recursos físicos, humanos e financeiros para a sua implementação.

Os ciclos de emissão deste PEI, bem como as alterações introduzidas em cada um, encontram-se registados no capítulo I, secção I.2 – "Registo de Alterações" deste PEI.

Sempre que se proceda à emissão de uma nova Revisão (ou Edição), a secção substituída é removida e identificada, em todas as páginas com, "**OBSOLETO – DATA**".

O sistema de arquivo a aplicar ao PEI em vigor (exemplares na posse da **PETROAÇORES**) e às versões obsoletas (na posse do RQAS) encontra-se definido no documento *Controlo de Registos*.
Assim, quando for necessário destruir, na íntegra ou parcialmente, o PEI, esta é efectuada de forma a garantir a confidencialidade da informação.

II.6.2. Manutenção do Plano

Sendo o PEI um documento dinâmico, este deve ser revisto anualmente ou sempre que:

- ✓ Se verifiquem alterações na organização da **PETROAÇORES** ou da sua actividade;
- ✓ Da activação do PEI, resulte a necessidade de introduzir correcções ou melhorias no mesmo;
- ✓ Sejam apresentadas sugestões de melhoria, internas ou externas.

O PEI é reeditado sempre que ocorram alterações profundas e substanciais ao nível da estrutura / sistema da empresa ou se verifiquem 10 revisões de uma, ou mais, secções.

O número da edição, a iniciar em "00", é comum a todas as secções do PEI, sendo o número da revisão, a iniciar também em "00", específico de cada secção.
As versões em vigor (número da revisão por edição) encontram-se identificadas na "Lista da Edição e Revisões em Vigor", incluída no capítulo I, secção I.3 deste PEI.

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO - PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

II.6 – GESTÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA

II.6.3. Distribuição do Plano

A distribuição do PEI é efectuada, sob a responsabilidade do RQAS, da seguinte forma:

1) *Disponibilização no Servidor*

Após emissão do PEI, este é introduzido na rede (intranet) sendo a sua protecção efectuada através de "password".

A comprovação da tomada de conhecimento dos documentos distribuídos é formalizada no impresso *Distribuição de Documentos*, sendo removidos os correspondentes documentos obsoletos.

2) *Cópias em Papel e Digitais*

Sempre que necessário, o PEI é emitido em formato de papel ou digital (CD / DVD). A comprovação da sua recepção é formalizada através da devolução da carta / cópia da carta que acompanha o envio do mesmo.

A distribuição do PEI é efectuada apenas às pessoas e entidades com função activa no PEI. Assim, devem ser distribuídos, pelo menos, os exemplares indicados no capítulo I, secção I.4. - "Lista de Distribuição" deste PEI. Note-se que, apenas os exemplares destinados a estas pessoas / entidades são considerados como Cópias Controladas (exemplares que serão actualizados sempre que o PEI for revisto).

Todos os exemplares distribuídos, e que permaneçam no Terminal, devem estar num local de fácil acesso e que apresente condições apropriadas à sua preservação. Deste modo, cabe ao RQAS garantir que os exemplares existentes do PEI se encontram em bom estado de conservação.

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO - PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

II.7 – REFERÊNCIAS

II.7.1. Enquadramento Legal e Normativo

A elaboração deste PEI teve como base a seguinte documentação:

- *Decreto-Lei nº 164/2001, de 23 de Maio* - Aprova o regime jurídico de prevenção e controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvam substâncias perigosas (Transpõe a *Directiva nº 96/82/CE do Conselho de 9 Dezembro*)
- *Decreto-Lei n.º 441/91 de 14 de Novembro* – Contém os princípios que visam promover a Segurança, Higiene e Saúde no trabalho.
- *Edital n.º 2/2005 de 08/Julho da Capitania do Porto de Ponta Delgada* – Normas de Segurança para Movimentação de Produtos Petrolíferos no Porto de Ponta Delgada
- *NP EN 671-2:1995* – Instalações Fixas de Combate a Incêndio – Sistemas armados com mangueiras. Parte 2 – Bocas-de-incêndio armadas com mangueiras flexíveis.
- *NP 3064:1988* - Segurança contra Incêndio – Utilização dos extintores de incêndio portáteis
- *NP 3992:1994* - Segurança contra Incêndio - Sinais de segurança
- *Nota Técnica n.º 03 do SNB* – Segurança Contra Incêndios – Símbolos gráficos para plantas de segurança contra os riscos de incêndio - 14/08/1987
- *Nota Técnica n.º 04 do SNB* – Segurança Contra Incêndios – Plano de emergência - 14/08/1987
- *Nota Técnica n.º 07 do SNB* – Segurança Contra Incêndios – Sinal de proibição de passagem em caso de emergência - 14/08/1987
- *Portaria n.º 765 / 2002 de 01 de Julho* – Regulamento de Segurança Relativo ao Projecto, Construção, Exploração e Manutenção de Oleodutos de Transporte de Hidrocarbonetos Líquidos e Liquefeitos
- *Regra Técnica n.º 2 - EXT* – Extintores Portáteis e Móveis
- *Regra Técnica n.º 5 - BI* – Brigada de Incêndio

II.7.2. Outros

- *Controlo de Registo*
- *Distribuição de Documentos*

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO - PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

III.1 – INTRODUÇÃO

Os Pipelines são tubagens concebidas para o transporte de substâncias, normalmente perigosas, normalmente no estado gasoso ou no estado líquido.

O transporte em Pipeline de quaisquer substâncias, no estado gasoso ou no estado líquido, é considerado não apenas como o meio mais seguro, como, para quantidades elevadas, o mais prático e o mais económico, mesmo se confrontado com o transporte rodoviário ou ferroviário.

De acordo com os registos existentes, não há notícia de ocorrência de acidentes com gravidade na operação de Pipelines enterrados.

Contudo, é reconhecida a existência de um risco potencial de ocorrência de acidentes classificados como graves. Como natural medida de precaução, para todos os Pipelines devem ser preparados os respectivos planos de emergência.

Na planta, constante do anexo A - *Planta R-DWG-101.001 – Pipeline de JET A1 - Planta de Enquadramento do Pipeline* - pode-se identificar a amplitude da zona envolvente em estudo.

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO - PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

III.2 – LOCALIZAÇÃO DO PIPELINE

O Pipeline alvo deste PEI, é utilizado para o transporte de JET A1 entre as tomadas de recepção / fornecimento de JET A1 no Cais Comercial de Ponta Delgada e o Terminal de Combustíveis da **PETROAÇORES** na Nordela e encontra-se implantado a sul da cidade de Ponta Delgada, conforme apresentado na *Planta R-DWG-101.002 – Pipeline de JET A1 - Planta de Enquadramento do Pipeline* (Anexo A).

O traçado do pipeline abrange:

- A plataforma do Cais Comercial de Ponta Delgada desde a sua entrada no Porto até às tomadas de recepção / fornecimento de JET A1 da **PETROAÇORES** – Pipeline em caleira
- Rua Engenheiro Abel Ferrin Coutinho - Pipeline enterrado
- Rotunda de Santa Clara - Pipeline enterrado
- Rua Padre Fernando V. Gomes - Pipeline enterrado
- 2ª Rua de Santa Clara - Pipeline enterrado
- Rua Baden Powell - Pipeline enterrado
- Interior do Terminal da Nordela – Pipeline enterrado

O pipeline encontra-se em terrenos sob a jurisdição dos P.A. e da Câmara Municipal de Ponta Delgada e é da propriedade da **PETROAÇORES**.

III.3 – CARACTERIZAÇÃO DA ENVOLVENTE

O Pipeline, pelo tipo de produto que transporta (hidrocarboneto), é um local onde existem riscos, pelo que dever-se-ão tomar medidas, não só para prevenir a ocorrência de acidentes – actuando sobre falhas que poderão ocasioná-los – bem como sobre as suas possíveis consequências (caso venham a ocorrer), minimizando assim os impactos causados quer às pessoas e bens quer ao ambiente.

Na planta constante do Anexo A, *Planta R-DWG-101.002 – Pipeline de JET A1 - Planta de Enquadramento do Pipeline* - pode-se identificar a amplitude da zona envolvente em estudo, seguindo-se uma breve descrição sobre a mesma:

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO - PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

III.3 – CARACTERIZAÇÃO DA ENVOLVENTE

Assunto	Descrição	Obs
Sistemas Viários	O acesso rodoviário à zona de implantação do pipeline é efectuado pela: - Plataforma do Cais Comercial de Ponta Delgada desde a sua entrada até às tomadas de recepção / fornecimento de JET A1 da **PETROAÇORES** - Rua Engenheiro Abel Ferrin Coutinho - Rotunda de Santa Clara - Rua Padre Fernando V. Gomes - 2ª Rua de Santa Clara Todas as vias possuem bons acessos.	Boas condições de acesso ao pipeline, pelo que a acessibilidade dos meios de socorro é adequada.
Taludes e Muros	O pipeline encontra-se implantado em caleira e enterrado, pelo que não é afectado por taludes / muros.	---
Ocupação do Solo	O Pipeline está inserido na malha urbana da Cidade de Ponta Delgada, com um comprimento de, aproximadamente 2730m. Na envolvente do pipeline predominam zonas habitacionais e comerciais.	O aglomerado populacional mais próximo encontra-se junto do pipeline, pelo que será afectado em caso de ocorrência de um sinistro.
Áreas Costeiras	De acordo com o Anexo II do Decreto-Lei n.º 152/97 de 19 de Junho, as águas costeiras são classificadas como “Menos Sensíveis”. A elevada exposição da costa, decorrente da sua posição oceânica, bem como o estado oligotrófico das suas massas de água favorecem a dispersão de nutrientes e poluentes pelo que, segundo o Decreto-Lei n.º 235/97 de 3 de Setembro, não estão definidas zonas vulneráveis. O Pipeline desenvolve-se ao longo da via rodoviária encontrando-se a sul destes um conjunto de arribas sobre o meio aquático.	Contudo, na contaminação acidental dos recursos hídricos, considera-se que a situação mais perigosa corresponde à descarga acidental de hidrocarbonetos no ambiente marinho ou costeiro.
	A norte do pipeline, a uma distância de, aproximadamente, 500m, localiza-se o Terminal das Portas do Mar e zonas balneares - a piscina do Pesqueiro.	Zonas de contaminação / impacte em caso de ocorrência de um sinistro.

Quadro III.3.1 – Caracterização da envolvente do Pipeline

III.3 – CARACTERIZAÇÃO DA ENVOLVENTE

INFRA-ESTRUTURAS RELEVANTES	
Raio 100 m	**Raio 250 m**
PA – Portos dos Açores, SA	Unidade de Saúde de São José
Terminal de Combustíveis da BENCOM na Nordela	Centrovia – Centro de Inspecção de Viaturas dos Açores
Orfeão Edmundo Machado de Oliveira	Posto de Abastecimento de Combustíveis - REPSOL
Igreja Paroquial de Santa Clara	Posto de Abastecimento de Combustíveis – GALP
Forte de São Brás	Hotel Vila Nova
J.H. Ornelas – Concessionário automóvel	Igreja de S. José
Parque de GPL - SAAGA	Campo de S. Francisco
Associação de Bem Estar Infantil de Santa Clara	POLNATO – Parque de armazenagem de combustíveis
Terminal de Combustíveis da BENCOM em Sta. Clara	Escola Profissional – Antigo Hospital
	SINAGA – Fábrica de açúcar
	Escola Profissional – Antigo Hospital

Quadro III.3.1 – Caracterização da envolvente do Pipeline

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO - PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

IV.1 – DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO PIPELINE

A implantação do Pipeline que interliga o Terminal da **PETROAÇORES** e o Cais Comercial de Ponta Delgada, abrange as seguintes zonas, conforme descrito nas Plantas constantes do Anexo A:

- *Planta M.DWG-101.001 F 1/6 de 12-10-2012 – Pipeline de JET A1 – Implantação da Tubagem Troços 1 & 2* (Implantação do pipeline desde o Cais Comercial do Porto de Ponta Delgada e a Rua Engenheiro Abel Ferrin Coutinho)
- *Planta M.DWG-101.001 F 2/6 de 12-10-2012 – Pipeline de JET A1 – Implantação da Tubagem Troços 3 & 4* (Implantação do pipeline ao longo da Rua Engenheiro Abel Ferrin Coutinho)
- *Planta M.DWG-101.001 F 3/6 de 12-10-2012 – Pipeline de JET A1 – Implantação da Tubagem Troço 5* (Implantação do pipeline ao longo da Rua Engenheiro Abel Ferrin Coutinho, junto do Terminal da BENCOM de Sta Clara)
- *Planta M.DWG-101.001 F 4/6 de 12-10-2012 – Pipeline de JET A1 – Implantação da Tubagem Troços 6 & 7* (Implantação do pipeline na Rotunda de Santa Clara e ao longo da Rua Padre Fernando V. Gomes)
- *Planta M.DWG-101.001 F 5/6 de 12-10-2012 – Pipeline de JET A1 – Implantação da Tubagem Troço 8* (Implantação do pipeline ao longo da Rua Padre Fernando V. Gomes e a 2ª Rua de Santa Clara)
- *Planta M.DWG-101.001 F 6/6 de 12-10-2012 – Pipeline de JET A1 – Implantação da Tubagem Troços 9 & 10* (Implantação do pipeline ao longo da 2ª Rua de Santa Clara)

Zona de Implantação	Pontos de Referência	Comprimento / Colocação	Observações
No Cais Comercial do Porto de Ponta Delgada, desde as tomadas de recepção / carregamento de JET A1 até à caixa de válvulas de seccionamento.	Tubagem de ϕ8" em caleira	800m / em caleira 2 tomadas	▲Tomadas dotadas de válvulas de seccionamento.
Entre a caixa de válvulas de seccionamento até ao Terminal da Nordela	Tubagem de ϕ8"	1930m / enterrado	▲Pipeline enterrado a uma profundidade mínima de 900 mm.
No interior do Terminal da Nordela	Tubagem de ϕ8"	35m / enterrado	---

Quadro IV.1.1 – Caracterização da implantação do Pipeline de JET A1 do Terminal da **PETROAÇORES**.

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO - PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

IV.1 – DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO PIPELINE

Nas zonas em que o pipeline se encontra enterrado, são respeitadas as distâncias de segurança a outras redes de infra-estruturas enterradas (cabos eléctricos de energia e de comunicações, redes de água, saneamento, arruamentos, etc.), em percursos paralelos e cruzamentos, ditadas pela *Portaria n.º 765 / 2002 de 01 de Julho*.
Ao longo de toda a tubagem do pipeline que se encontra enterrada, está colocada uma fita avisadora de cor amarela.

Nas zonas com edificações e habitacionais, o pipeline cumpre o disposto na *Portaria n.º 765 / 2002 de 01 de Julho*.

O pipeline têm um comprimento total de, aproximadamente, 2765 m, sendo formado por tubagem com as seguintes características:

Produto	Diâmetro	Espessura	Material
JET A1	8” (203 mm)	Sch. 20 (6,35mm)	Aço carbono com costura API 5L Grau B, revestido a polietileno

Quadro IV.1.2 – Caracterização do Pipeline

O pipeline está dotado dos seguintes dispositivos de segurança:

- *Meios de Segurança Activa*

a) *Manómetros colocados nas Tomadas de Cais Comercial de Ponta Delgada*

Permitem a monitorização em contínuo da pressão no pipeline.

b) *Pressostatos Electrónicos Colocados no Final do Pipeline – Manifold no Terminal*

Permite a monitorização em contínuo da pressão do pipeline. Na tabela seguinte são apresentadas várias indicações do equipamento para o autómato que, dependente dos “set-points” deste, produzirão alertas/rotinas de segurança.

IV.1 – DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO PIPELINE

INFORMAÇÃO EQUIPAMENTO	CAUSA	ACTUAÇÃO AUTÓMATO
Sobre-pressão no pipeline	Válvula fechada no circuito	Alarme
Queda brusca de pressão no pipeline	Ruptura Pipeline	Alarme

c) Válvulas Limitadoras de Pressão em Cascata

Permite, em situações de sobre-pressão, proceder ao alívio desta pressão em cascata até aos tanques de armazenagem localizados no Terminal, evitando-se assim a possível ruptura.

d) Protecção Anticorrosiva

Toda a tubagem enterrada encontra-se protegida por um sistema de protecção anticorrosiva constituído por protecção catódica do tipo corrente imposta ao longo de todo o trajecto.

- *Meio de Segurança Passiva*

a) Protecção Anticorrosiva

Toda a tubagem encontra-se protegida por um sistema de protecção anticorrosiva constituído por revestimento a polietileno ou por enfitamento (zonas de soldadura).

b) Protecção catódica

Por forma a reduzir a deterioração do pipeline provocada pela corrosão, este será dotado de sistema de protecção catódica.

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO - PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

V.1 – DESCRIÇÃO DO MODO OPERATIVO

V.1.1. FUNCIONAMENTO DO PIPELINE

O Pipeline tem como função efectuar o carregamento e recepção de navios com/de JET A1.
Na tabela seguinte é apresentada uma previsão a média destas operações:

PRODUTO	TIPO OPERAÇÃO	Nº DE OPERAÇÕES	QUANTIDADE POR OPERAÇÃO (aproximada)
JET A1	Carregamento do Navio	5 / ano	300 m^3
JET A1	Descarga de Navio	15 / ano	2.500 m^3

Tabela V.1.1 – Frequência média das operações efectuadas com o pipeline

Atendendo a que estas operações constituem um foco de potencial risco de ocorrência de derrames, as mangueiras de carga / descarga que ligam o pipeline ao navio são sujeitas a ensaios / inspecções periódicas para validação da sua conformidade.

A ligação do navio aos pits para carregamentos/recepção de produto é efectuada através de vários troços de 11 m de mangueiras de 6'' de diâmetro. Os 2 troços do pipeline que atravessam o cais, ligando as tomadas do Cais ao pipeline de 8", têm um comprimento de aprox. 40m.

Ao nível operacional, o pipeline encontra-se dimensionado para operar nas seguintes condições limite:

Produto	Diâmetro	Temperatura (ºC)		Pressão (bar)
		Min.	Max.	
JET A1	8" (203 mm)	12	28	8

Quadro V.1.2 – Aspectos operacionais do pipeline

Em operação, as condições normais de utilização do Pipeline são:

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO - PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

V.1 – DESCRIÇÃO DO MODO OPERATIVO

Produto	Operação	Temp.ª (ºC)	Pressão (bar)	Caudal Max. (m3/h)
JET A1	Carga de Navio	14-26	6	250
JET A1	Descarga de Navio	14-26	8	300

Quadro V.1.3 – Condições operacionais normais de utilização do pipeline

Nas operações de carga e descarga de navios, são efectuados os seguintes procedimentos de modo a minimizar a probabilidade de ocorrência de um acidente:

- Comunicação, via rádio portátil VHF, entre os funcionários do Terminal de Combustíveis da **PETROAÇORES** e os que estão no Cais Comercial de Ponta Delgada a executar a operação e os responsáveis do Navio.
- Vedação da área de operação de carga / descarga do navio no Cais Comercial de Ponta Delgada, cumprindo as distâncias de segurança estipuladas no *Edital n.º 2/2005 de 08-07-2005* conforme indicado na planta constante no anexo C – "*Delimitação da Área de Segurança do Cais – Carga / Descarga de Navios*".
- Sinalização da área de operação de carga / descarga do navio no Cais Comercial de Ponta Delgada, cumprindo as regras de segurança estipuladas no *Edital n.º 2/2005 de 08-07-2005* conforme indicado na planta constante no anexo C – *"Delimitação da Área de Segurança do Cais – Carga / Descarga de Navios"*.
- Verificação, na área de operação de carga / descarga do navio no Cais Comercial de Ponta Delgada, da existência de eventuais fontes de ignição, materiais/resíduos inflamáveis e/ou de derrames de combustível.
- Nas operações de descarga de JET A1, encontra-se em regime de prevenção, um rebocador do Porto Comercial de Ponta Delgada.
- Nas operações de carga e descarga de JET A1, está presente uma equipa de intervenção dos Bombeiros Voluntários de Ponta Delgada requisitada para o efeito.
- Nas operações de descarga de JET A1encontra-se disponível, na área de operação do navio, no Cais Comercial de Ponta Delgada, equipamento de Combate a Derrames, dos P.A., para intervenção imediata em situação de emergência.
- Verificação constante, durante a operação, de existência de fugas nas mangueiras de carga / descarga de produto do navio.
- Registo frequente da pressão e, através do radar, do caudal debitado de produto no pipeline.

V.1 – DESCRIÇÃO DO MODO OPERATIVO

No final da operação de carga / descarga de navios com JET A1, o pipeline é mantido cheio.

V.1.2. POSIÇÃO DO PIPELINE NOS PERÍODOS DE "NÃO OPERAÇÃO"

Nos períodos de "não operação", o Pipeline encontra-se nas seguintes condições:

Produto	Operação	Temp.ª (ºC)	Pressão aprox. (bar)	Volume, aprox., de Produto (litros)
JET A1	Desatendido	Ambiente	3	Enterrado: 63 m3 Caleira: 26 m3 Total: 89 m3

Quadro V.1.4 – Condições de "Não Operação" do pipeline

V.1.3. COLOCAÇÃO DO PIPELINE FORA DE SERVIÇO

Quando ocorrer a necessidade de colocar o pipeline "Fora de Serviço", procede-se ao seguinte:

1º. Esvaziar o pipeline na totalidade, através de sistema de pigs, sendo o produto recolhido.
2º. Fechar as válvulas intermédias de corte.
3º. Tamponar (flangear) as extremidades do pipeline (tomadas de cais).

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO - PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

V.2 – PESSOAL E REGIME DE LABORAÇÃO

V.2.1. RECURSOS HUMANOS

O quadro de pessoal mínimo para a operação do Pipeline é formado pelos seguintes funcionários:

EM OPERAÇÃO DE CARGA / DESCARGA DE NAVIOS	FORA DO HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO (TERMINAL ENCERRADO)
1 Responsável pela Operação 1 Operador no Terminal de Combustíveis 1 Operador junto da Tomada de Cais 1 Porteiro no Terminal de Combustíveis	1 Porteiro no Terminal de Combustíveis
Total – 4	**Total - 1**

Tabela V.2.1 – Quadro de Pessoal para a Operação do Pipeline

Durante as operações de carga / descarga de navios existe permanente contacto, via rádio VHF portátil, entre os Operadores em funções no Terminal de Combustíveis da **PETROAÇORES** e os que se encontram no Cais Comercial de Ponta Delgada, junto ao navio.

V.2.2. PERÍODO DE LABORAÇÃO

O Pipeline poderá ser operados 365 dias por ano, 24 horas por dia.

O início de qualquer operação do Pipeline é sempre precedida de autorização formal, concedida pela Capitania do Porto de Ponta Delgada, para a realização de cargas / descargas de navios.

VI.2 – CENÁRIOS DE PERIGO E LEVANTAMENTO DE RISCOS

VI.2.1. RISCOS INTERNOS

Cenário de Perigo A – Pipeline com Movimentação de Produto (JET A1) – Operação de Carga e Descarga de Navios

HIPÓTESE ACIDENTAL	RISCO	ZONA DE RISCO	CAUSAS	EFEITO	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	GRAVIDADE
Ruptura do Pipeline	Derrame de hidrocarbonetos	Pipeline enterrado / em caleira	Corrosão e formação de fissuras (falha no sistema de Protecção Anticorrosiva)	Neste caso, a área do pipeline afectada será inicialmente pequena, uma vez que o dano na tubagem é por corrosão / fissura localizada, podendo aumentar com a pressão causada pela movimentação do produto. O derrame é pequeno com tendência a aumentar e poderá estender-se ao longo da área envolvente e alcançar o mar. Será notado visivelmente.	Média	Muito Grave
Ruptura na mangueira de carga do navio	Incêndio	✦ Pipeline ✦ Navio	✦ Impacto por veículo ✦ Sobrepressão ✦ Deterioração do equipamento	Incêndio de pequenas dimensões e localizado, atendendo ao tipo de produto movimentado.	Baixa	Muito Grave
	Derrame de hidrocarbonetos			O derrame poderá estender-se ao longo da área envolvente e alcançar o mar. Será notado visivelmente.	Média	

VI.2 – CENÁRIOS DE PERIGO E LEVANTAMENTO DE RISCOS

(cont.)

HIPÓTESE ACIDENTAL	RISCO	ZONA DE RISCO	CAUSAS	EFEITO	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	GRAVIDADE
Ruptura na ligação de flanges/válvulas.	Incêndio	✦ Pipeline ✦ Navio ✦ Tomada de Cais ✦ Caixas de válvulas de seccionamento / do pipeline ✦ Válvulas no Terminal da **PETROAÇORES** (manifold de recepção)	✦ Juntas danificadas ✦ Apertos incorrectos	Incêndio de pequenas dimensões e localizado, atendendo ao tipo de produto movimentado.	Baixa	Grave
	Derrame de hidrocarbonetos			O derrame poderá estender-se em pequena quantidade ao longo da área envolvente e dificilmente alcançará o mar.	Média	
Falha operacional	Incêndio	Cais Comercial de Ponta Delgada	✦ Falha comunicação entre operadores ✦ Não cumprimento de procedimentos	Incêndio de pequenas dimensões e localizado, atendendo ao tipo de produto movimentado.	Baixa	Muito Grave
	Derrame de hidrocarbonetos			O derrame poderá estender-se ao longo da área envolvente e alcançar o mar. Será notado visivelmente.	Média	

VI.2 – CENÁRIOS DE PERIGO E LEVANTAMENTO DE RISCOS

Cenário de Perigo B – Pipeline sem Movimentação de Produto (JET A1) (Pipeline cheio)

HIPÓTESE ACIDENTAL	RISCO	ZONA DE RISCO	CAUSAS	EFEITO	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	GRAVIDADE
Ruptura do Pipeline	Derrame de hidrocarbonetos	Pipeline enterrado / em caleira	Corrosão e formação de fissuras (falha no sistema de Protecção Anticorrosiva)	Neste caso, a área do pipeline afectada será inicialmente pequena, uma vez que o dano na tubagem é por corrosão / fissura localizada. O derrame é pequeno e poderá estender-se ao longo da área envolvente e alcançar o mar. Será notado visivelmente.	Média	Muito Grave

VI.2 – CENÁRIOS DE PERIGO E LEVANTAMENTO DE RISCOS

Cenário de Perigo C – Manutenção do Pipeline e Pipeline Fora de Serviço (Abandonado)

HIPÓTESE ACIDENTAL	RISCO	ZONA DE RISCO	CAUSAS	EFEITO	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	GRAVIDADE
Danificação do Pipeline	---	Pipeline enterrado / em caleira	✦ Escavações ✦ Movimentação de Máquinas / Materiais	Apenas danos materiais. Como pipeline está vazio, não haverá derrame.	Baixa	Sem Gravidade
Existência de gases explosivos no interior do Pipeline	Incêndio	Pipeline enterrado	✦ Incorrecta intervenção de corte / soldadura ✦ Incorrecta verificação da presença de gases explosivos (através de Detector de Gases) antes do início da intervenção ✦ Incorrecta limpeza (esvaziamento) do pipeline	Caso sejam utilizados equipamentos eléctricos / mecânicos poderá, na presença de atmosfera explosiva, ocorrer incêndio.	Baixa	Grave

VI.2 – CENÁRIOS DE PERIGO E LEVANTAMENTO DE RISCOS

VI.2.2. RISCOS SOCIAIS

Cenário de Perigo D – Pipeline em carga (com produto)

HIPÓTESE ACIDENTAL	RISCO	ZONA DE RISCO	CAUSAS	EFEITO	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	GRAVIDADE
Ruptura do Pipeline	✦ Incêndio ✦ Pequenas Explosões ✦ Derrame de hidrocarbonetos	Pipeline enterrado / em caleira	Trabalhos junto ao pipeline, de entidades externas, tais como: - Escavações - Movimentação de Máquinas / Materiais	O derrame ou incêndio poderá ser intenso e de grandes proporções.	Baixa	Muito Grave

Cenário de Perigo E – Pipeline vazio (sem produto)

HIPÓTESE ACIDENTAL	RISCO	ZONA DE RISCO	CAUSAS	EFEITO	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	GRAVIDADE
Ruptura do Pipeline	Incêndio	Pipeline enterrado / em caleira	Trabalhos junto ao pipeline, de entidades externas, tais como: - Escavações - Movimentação de Máquinas / Materiais	O incêndio não é intenso e terá pequenas proporções.	Baixa	Grave

VI.2 – CENÁRIOS DE PERIGO E LEVANTAMENTO DE RISCOS

VI.2.3. RISCOS NATURAIS

Cenário de Perigo F – Pipeline em carga (com produto)

HIPÓTESE ACIDENTAL	RISCO	ZONA DE RISCO	CAUSAS	EFEITO	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	GRAVIDADE
Ruptura do Pipeline	Derrame de hidrocarbonetos	Pipeline enterrado / em caleira	Sismo	O derrame terá tendência a aumentar e poderá estender-se ao longo da área envolvente e alcançar o mar. Será notado visivelmente.	Baixa	Muito Grave

VI.2.4. IMPACTES

Os impactes, na envolvente do Pipeline, dos cenários acima apresentados são:

RISCO	IMPACTES/PERIGOS						
	Flora	Fauna	Aquíferos	Solos	Ar	Populações	Indústrias / Comércio
Incêndio	-	X	-	X	X	X	X
Explosão	-	-	-	-	X	X	X
Derrame de hidrocarbonetos	-	X	X	X	X	X	X

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

VI.1 – IDENTIFICAÇÃO DE PONTOS DE PERIGO E NEVRÁLGICOS

VI.1.1. PONTOS DE PERIGO

Considerando como pontos perigosos os locais onde a ocorrência de um acidente apresenta maiores riscos, temos os seguintes:

PONTOS PERIGOSOS	RISCO			OBS
	Incêndio / Explosão	*Derrame / Fuga*	*Ambiental*	
Pipeline	--	X	X	Localização na *Planta R-DWG-101.002 – Pipeline de JET A1 – Planta de Pontos Perigosos* (Anexo B)
Tomadas de Cais	X	X	X	
Navio	X	X	X	
Mangueira de Carga / Descarga	X	X	X	

VI.1.2. PONTOS NEVRÁLGICOS

Como pontos nevrálgicos temos os locais que deverão ser protegidos, prioritariamente, em caso de sinistro, os quais são:

- Navios
- Terminal da **PETROAÇORES**

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO - PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

VII.1 – CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS

Consoante a gravidade da ocorrência, esta é classificada em 3 níveis, os quais dão indicação sobre o modo de actuar.

NÍVEL 1 - SITUAÇÃO ANORMAL – ALERTA AMARELO

- Nível de menor gravidade
- Acidente de dimensões reduzidas (pequeno foco de incêndio / derrame), ou por estar confinado
- Não constitui ameaça para além do local onde se produziu
- Possibilidade de ser extinto / detido com os meios existentes
- Não é necessária a activação do PEI

NÍVEL 2 – SITUAÇÃO DE PERIGO – ALERTA LARANJA

- Nível de gravidade intermédia
- Ameaça áreas contíguas ou locais na sua proximidade
- Passível de ser extinto com os meios internos / externos
- Activação do PEI

NÍVEL 3 – SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA – ALERTA VERMELHO

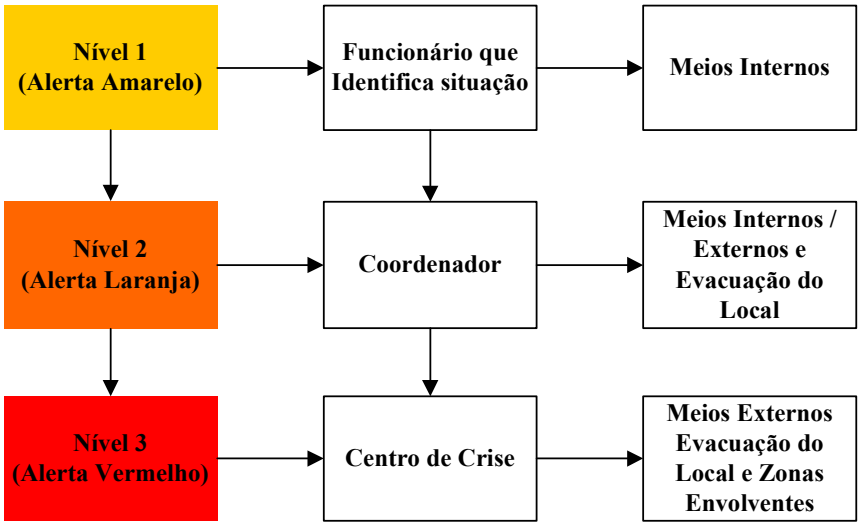
- Nível de maior gravidade
- Acidente poderá vir a assumir proporções de grande dimensão
- Está fora do controlo ou ameaça áreas vizinhas / criticas ou que, entretanto, tenha causado graves consequências
- Meios internos insuficientes
- Activação do PEI com recurso a meios externos

O esquema seguinte dá uma breve explicação sobre o funcionamento desta estrutura interna de emergência:

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO - PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

VII.1 – CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS



Esquema VII.1 – Estrutura Interna de Emergência

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

VIII.1 – ESTRUTURA FUNCIONAL

A estrutura funcional de emergência encontra-se apresentada no fluxograma seguinte:



Fluxograma VIII.1 – Organigrama Funcional de Emergência

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

VIII.2 – DESCRIÇÃO DE FUNÇÕES

A **PETROAÇORES** dispõe de funcionários devidamente qualificados que acumulam, às respectivas funções do dia-a-dia, funções operacionais específicas em situações de emergência com a finalidade de as controlar, tão cedo quanto possível, de forma a evitar a propagação da ocorrência.

No dimensionamento da estrutura interna de segurança estão considerados os períodos de férias ou outro tipo de ausências, pelo que estão designadas pelo menos duas pessoas para cada cargo.

VIII.2.1. GERAL

Numa situação de emergência, a pessoa que detectou a ocorrência deve verificar se existem pessoas em perigo, a fim de lhes prestar apoio e, se possível, actuar com os meios de 1ª intervenção disponíveis no local (extintores, areia, etc.).

Caso não consiga controlar a situação, deve dar o alerta, informando, via rádio VHF portátil, o Terminal de Combustíveis da **PETROAÇORES**.

VIII.2.2. PARTICULARES

Cada um dos cargos referidos na estrutura funcional de emergência tem associado as seguintes funções, as quais se encontram descritas nos quadros seguintes:

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

VIII.2 – DESCRIÇÃO DE FUNÇÕES

CENTRO DE CRISE		
Localização:	Terminal de Combustíveis da **PETROAÇORES** – Centro de Crise	
Objectivo:	Responsável máximo pela segurança do Terminal e do pipeline. Assume o comando das operações que compreendam emergências de **Nível 3**.	
Constituição (Cargo)	**Substituto: (Cargo)**	**Função**
Administrador	Director	◆ Tomar decisões que afectam a operacionalidade do pipeline e/ou que acarretam prejuízos materiais. ◆ Decidir sobre o retorno da actividade normal do pipeline.
Director	Administrador	◆ Orientar o Coordenador do PEI sobre as acções a tomar. ◆ Apoiar, tecnicamente, as decisões a tomar.
Resp. Qualidade, Ambiente e Segurança	Administrador	◆ Apoiar, tecnicamente, as decisões a tomar. ◆ Responsável pela implementação e funcionalidade do PEI.

Quadro VIII.2.1 – Caracterização do Centro de Crise

O local onde está instalado o Centro de Crise possui:

- Seguinte documentação:
  - Cópia do PEI
  - Esquemas e diagramas adicionais do pipeline e do seu sistema de funcionamento
  - Listas de contactos em caso de emergência e internos (Anexo E)
- Espaço suficiente para trabalhar
- Os meios de comunicação adequados (telefone, rádio portátil VHF, fax, e-mail)

RELAÇÕES PÚBLICAS			
Localização:	Terminal de Combustíveis da **PETROAÇORES** – Centro de Crise		
Objectivo:	Estabelecer o elo de ligação entre a **PETROAÇORES** e as entidades externas / população.		
Responsável: (Cargo)	Administrador	**Substituto: (Cargo)**	Director
Funções:	◆ Manter-se informado sobre a evolução da situação ◆ Avaliar o impacto da informação sobre a sociedade ◆ Prestar, dentro do possível, todos os esclarecimentos e informações solicitadas pela comunicação social e população, evitando provocar situações de alarme / pânico		

Quadro VIII.2.2 – Caracterização do Cargo de Relações Públicas

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

VIII.2 – DESCRIÇÃO DE FUNÇÕES

COORDENADOR DO PEI			
Localização:	Junto do local da ocorrência.		
Objectivo:	Coordenar, os meios internos, no combate ao sinistro e evacuação de pessoas e sinistrados e estabelecer e manter o contacto com meios externos e Centro de Crise.		
Responsável: (Cargo)	Gestor Operacional	**Substituto: (Cargo)**	Operador
Funções:	◆ Depois de informado, deve certificar-se sobre a localização exacta do sinistro e sua extensão ◆ Se necessário, activar o PEI ◆ Depois de devidamente equipado com EPI, dirigir-se para ponto de reunião da equipa de intervenção (portaria do Terminal da **PETROAÇORES**) ◆ Constituir a Equipa de Intervenção e atribuir responsabilidades ◆ Coordenar a Equipa de Intervenção no combate ao sinistro ◆ Disponibilizar, às Equipas / Responsáveis, os meios operacionais (de combate e de protecção) necessários e em condições adequadas ◆ Garantir, na medida do possível, a segurança das instalações / equipamentos ◆ Colaborar com as entidades externas envolvidas (disponibilizar toda a documentação necessária (PEI, plantas, procedimentos, etc.) e colocar estas a par da situação da ocorrência, nomeadamente no respeitante ao número de pessoas que estão a intervir e respectivas funções, meios de intervenção utilizados e disponíveis) ◆ Se emergência de **Nível 3**, comunicar situação ao Centro de Crise e transmitir / implementar suas ordens ◆ Manter, Centro de Crise, informado sobre o desenrolar da situação ◆ Implementar ordens provenientes do Centro de Crise ◆ Se necessário, activar o Plano de Evacuação e de Recolha de Sinistrados ◆ Se necessário, activar o Plano de Comunicações ◆ Disponibilizar meios de comunicação (telefone, rádios portáteis, etc.) ◆ Controlar os acessos ao pipeline na zona do sinistro ◆ Declarar fim de emergência ◆ No final da intervenção, limpar material e equipamento de protecção individual e arrumar correctamente nos respectivos lugares de forma a se encontrarem prontos a usar numa próxima necessidade ◆ Implementar os procedimentos correspondentes ao “Após Emergência” ◆ Comunicar, ao Responsável pela Qualidade, Ambiente e Segurança, necessidades de aquisição de meios operacionais (de combate e protecção) ◆ Manter todo o material de primeiros socorros em perfeito estado de funcionamento e conservação e substituí-lo logo que se esgote, fique fora de validade ou se danifique ◆ Efectuar Relatório sobre acções desenvolvidas		

Quadro VIII.2.3 – Caracterização do Cargo de Coordenador

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

VIII.2 – DESCRIÇÃO DE FUNÇÕES

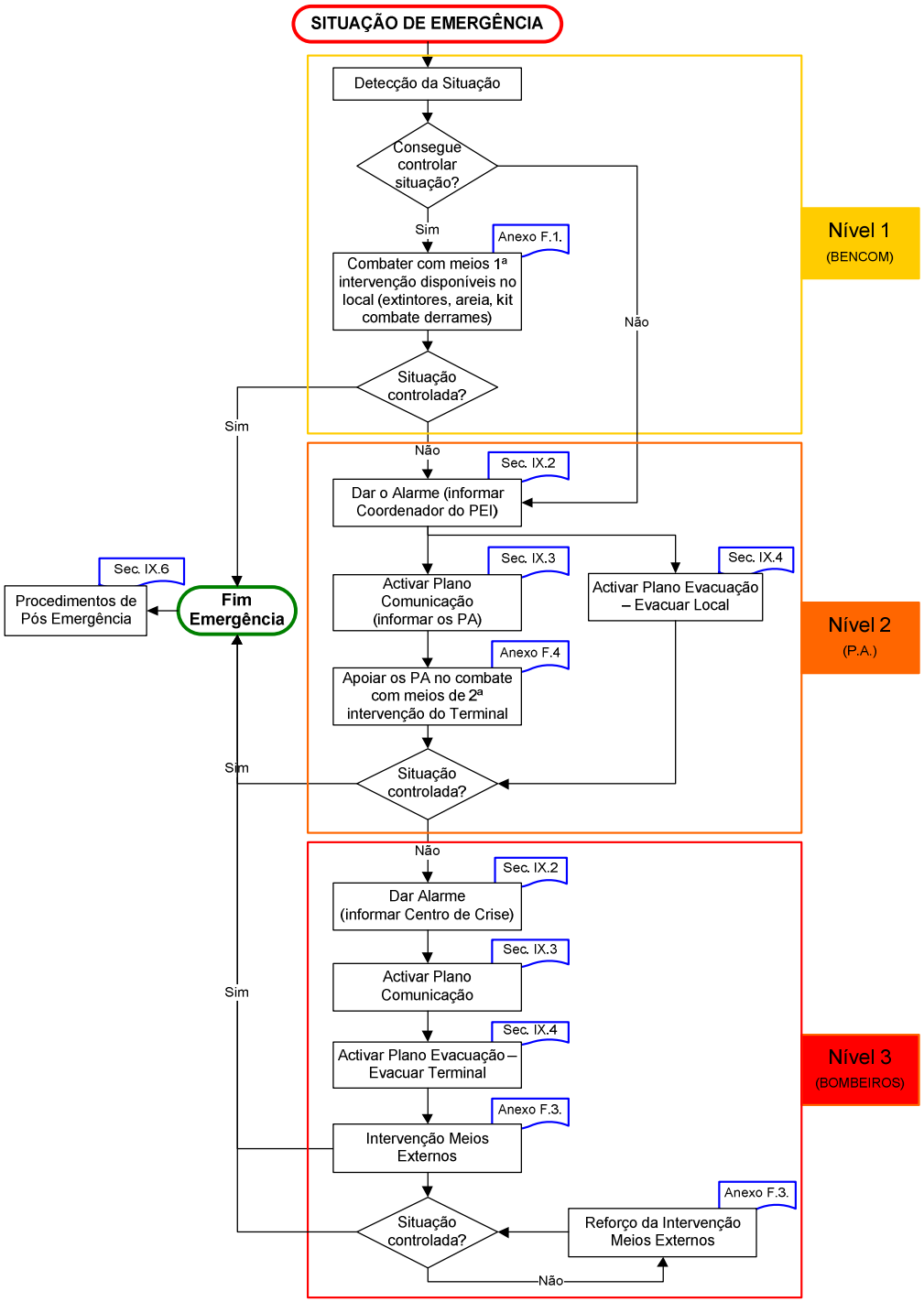
EQUIPA DE INTERVENÇÃO	
Localização:	Junto do local da ocorrência.
Objectivo:	Actuar sobre eventuais situações de emergência até sua extinção ou, se necessário, até chegada dos meios de socorro externos e efectuar evacuação de pessoas e sinistrados.
Responsável: (Cargo)	Operadores
Funções:	◆ Depois de devidamente equipado com o respectivo EPI, dirigir-se para ponto de reunião da equipa de intervenção (portaria do Terminal da **PETROAÇORES**) e aguardar instruções do Coordenador. ◆ Ouvir, com atenção, instruções do coordenador e esclarecer todas as dúvidas existentes. ◆ Actuar sobre o sinistro com os meios disponíveis de intervenção ◆ Auxiliar meios de intervenção externa ◆ Manter o Coordenador informado sobre desenvolvimento da situação e obedecer aos seus comandos ◆ Proceder como mensageiro, quando solicitado pelo Coordenador ◆ Implementar o Plano de Evacuação, se necessário ◆ Implementar o Plano de Comunicação, se necessário ◆ Proceder, quando aplicável, à evacuação dos sinistrados para a zona predefinida como de recolha de sinistrados (fora da zona de delimitação de área de perigo) e à aplicação dos primeiros socorros adequados. ◆ Receber as equipas de intervenção externa, prestando-lhes informações sobre o estado da situação e colaborando com as mesmas no combate ao sinistro. ◆ Tranquilizar as pessoas de forma a evitar o pânico ◆ No final da intervenção, limpar material e equipamentos de protecção individual e arrumar correctamente nos respectivos lugares de forma a se encontrarem prontos a usar numa próxima necessidade.

Quadro VIII.2.4 – Caracterização da Equipa de Intervenção

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

IX.1 – PROCEDIMENTO DE ACTIVAÇÃO DO PEI



Versão Preliminar

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

IX.2 – RECONHECIMENTO, COMBATE E ALARME INTERNO

Qualquer pessoa, perante uma situação de emergência, deve proceder conforme descrito no Cap. IX, Secção IX.5 deste PEI.

Em caso de identificação de uma situação de emergência, e caso esta seja de **Nível 2** ou **Nível 3**, é activado o Plano de Comunicação imediatamente, de forma a contactar as entidades / pessoas necessárias de acordo com a ordem de prioridades estabelecida no Plano de Comunicação, nomeadamente o Coordenador do PEI e os P.A. ou Câmara Municipal consoante a localização do sinistro, no caso de emergência de **Nível 2** e os Bombeiros e o Centro de Crise no caso de emergência de **Nível 3**.

Após tomada de conhecimento da existência de uma situação de emergência, o Coordenador deve certificar-se sobre a localização exacta do sinistro, sua extensão / gravidade e se existem vítimas a socorrer. Perante o cenário com que se depara, o Coordenador dá início aos procedimentos apropriados.

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

IX.3 – PLANO DE COMUNICAÇÃO

IX.3.1. GERAL

Numa situação de emergência, são estabelecidos todos os contactos necessários para notificar os intervenientes e decisores das acções de emergência, de forma a garantir uma actuação adequada e atempada.

A ordem prioritária das chamadas telefónicas abaixo indicada deverá ser cumprida, mas não de forma rígida. Ou seja, não se deverá insistir após dificuldade na obtenção de uma chamada. Deve-se passar às prioridades seguintes e posteriormente voltar repetir chamadas não concretizadas. O fundamental é chamar, o mais rapidamente possível, o maior número de pessoas com interesse.

A) Sinistro no Cais Comercial de Ponta Delgada

COMUNICAÇÕES A EFECTUAR						
ENTIDADE	ORDEM DE ESTABELECIMENTO DE CONTACTO					
	Incêndio / Explosão		*Derrame / Fuga SP*		*Sismo*	
Nível de Emergência	Nível 2	Nível 3	Nível 2	Nível 3	Nível 2	Nível 3
Segurança do Cais do Porto Comercial de Ponta Delgada	1º	2º	1º	2º	1º	2º
OPIP – Oficial de Protecção das Instalações Portuárias (elemento dos P.A.)	2º	3º	2º	3º	2º	3º
P.A. (Geral)	3º	4º	3º	4º	3º	4º
Capitania do Porto de Ponta Delgada	4º	5º	4º	5º	4º	5º
Polícia de Segurança Pública	5º	6º	5º	6º	5º	6º
Bombeiros Voluntários de Ponta Delgada / Ambulâncias	--	1º	--	1º	--	1º

Quadro IX.3.1 – Ordem de prioridades nos contactos a estabelecer em situações de emergência – Cais do Porto Comercial de Ponta Delgada

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

IX.3 – PLANO DE COMUNICAÇÃO

B) Sinistro Entre a entrada no Cais Comercial de Ponta Delgada e o cruzamento entre a Rua Padre Fernando V. Gomes com a 2ª Rua de Santa Clara

COMUNICAÇÕES A EFECTUAR						
ENTIDADE	ORDEM DE ESTABELECIMENTO DE CONTACTO					
	Incêndio / Explosão		*Derrame / Fuga SP*		*Sismo*	
Nível de Emergência	Nível 2	Nível 3	Nível 2	Nível 3	Nível 2	Nível 3
P.A. (Geral)	1º	2º	1º	2º	1º	2º
OPIP – Oficial de Protecção das Instalações Portuárias (elemento dos P.A.)	2º	3º	2º	3º	2º	3º
Capitania do Porto de Ponta Delgada	3º	4º	3º	4º	3º	4º
Polícia de Segurança Pública	4º	5º	4º	5º	4º	5º
Bombeiros Voluntários de Ponta Delgada / Ambulâncias	--	1º	--	1º	--	1º

Quadro IX.3.1 – Ordem de prioridades nos contactos a estabelecer em situações de emergência – Entre a entrada no Cais Comercial de Ponta Delgada e a Rotunda de Santa Clara

C) Sinistro Entre o cruzamento da Rua Padre Fernando V. Gomes com a 2ª Rua de Santa Clara e o Terminal da PETROAÇORES

COMUNICAÇÕES A EFECTUAR						
ENTIDADE	ORDEM DE ESTABELECIMENTO DE CONTACTO					
	Incêndio / Explosão		*Derrame / Fuga SP*		*Sismo*	
Nível de Emergência	Nível 2	Nível 3	Nível 2	Nível 3	Nível 2	Nível 3
Câmara Municipal – Serviço de Protecção Civil	1º	2º	1º	2º	1º	2º
Polícia de Segurança Pública	2º	3º	2º	3º	2º	3º
Bombeiros Voluntários de Ponta Delgada / Ambulâncias	--	1º	--	1º	--	1º

Quadro IX.3.1 – Ordem de prioridades nos contactos a estabelecer em situações de emergência – Entre a Rotunda de Santa Clara e o Terminal da ***PETROAÇORES***

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

IX.3 – PLANO DE COMUNICAÇÃO

Estima-se que, após recepção de um alarme, são necessários cerca de 10 minutos para os Bombeiros e Ambulância e cerca de 7 minutos para a PSP e os P.A. chegarem ao ponto mais distante do pipeline que corresponde ao Terminal da ***PETROAÇORES***. (Anexo A, *Planta R-DWG-101.002 – Pipeline de JET A1 - Planta de Enquadramento do Pipeline*)

COMUNICAÇÃO COM CENTRO DE CRISE				
PESSOA	**ORDEM DE ESTABELECIMENTO DE CONTACTO**			
	Incêndio / Explosão	***Derrame / Fuga SP***	***Ameaça de Bomba***	***Sismo***
Nível de Emergência	**Nível 3**			
Director do Terminal	1º	1º	1º	1º
Resp. Qualidade, Ambiente e segurança	2º	2º	2º	2º
Administrador	3º	3º	3º	3º

Quadro IX.3.2 – Ordem de prioridades nos contactos a estabelecer com o Centro de Crise

A ordem acima definida funcionará independentemente de o pipeline encontrar-se em funcionamento ou desactivado.

Os números de telefone / telemóvel e moradas das entidades / pessoas acima referidas encontram-se no Anexo E.

Em caso de avaria telefónica ou de impossibilidade de efectuar chamadas telefónicas por qualquer outro motivo, activar sistema de comunicação através de mensageiro. Esta acção é orientada pelo Coordenador, o qual selecciona, dentro dos elementos constituintes da equipa de intervenção, quem assumirá a função de mensageiro.

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

IX.3 – PLANO DE COMUNICAÇÃO

IX.3.2. COMUNICAÇÕES COM EXTERIOR

As comunicações com o exterior são asseguradas através de telefone, telemóvel, e-mail e/ou fax.

No caso de contactos com comunicação social e/ou população, as informações a transmitir, em caso de acidente, serão efectuadas pelo Responsável pelas Relações Públicas. Estas comunicações só poderão ser efectuadas após autorização do elemento de comando do Centro de Crise, referindo apenas o seguinte:

- Nome da empresa e localização do pipeline
- Identificação da pessoa que fornece a informação através da indicação da função desempenhada
- Uma explicação, em termos simples, da actividade desenvolvida no pipeline
- Tipo de acidente e em que condições ocorreu
- Medidas tomadas para limitar as consequências do acidente
- Qual a extensão do acidente

IX.3.3. COMUNICAÇÕES INTERNAS

Durante uma situação de emergência, as comunicações entre o Coordenador, o Centro de Crise e a Equipa de Primeira Intervenção é assegurada por rádio portátil (através de rede de VHF privada da empresa) e/ou telemóvel.

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

IX.4 – PLANO DE EVACUAÇÃO

O Plano de Evacuação visa encaminhar, de forma rápida, segura e ordeira, as pessoas que se encontrem na envolvente do sinistro e que não tenham funções a desempenhar no combate do mesmo. Estas pessoas são dirigidas para uma zona isenta de perigo, em situação de emergência.

As áreas consideradas como de perigo em caso de situações de emergência de **Nível 2** ou **Nível 3** são, no local, delimitadas através de fitas sinalizadoras apropriadas para o efeito. Assim, considera-se que as zonas envolventes, que se encontram adjacentes às áreas de perigo, são de segurança para as pessoas que não tenham funções de intervenção no combate ao sinistro.

Este plano tem como suporte os seguintes conceitos:

- A delimitação das zonas é previamente autorizada pela Entidade Oficial competente.
- A evacuação, de eventuais pessoas não envolvidas no combate do sinistro, para fora das áreas de perigo, deve ser efectuada sem atropelos e ordeiramente e autorizada pela Entidade Oficial competente.

O(s) elemento(s) responsável(eis) por implementar o Plano de Evacuação têm acrescidas às suas funções a necessidade de:

- Tranquilizar as pessoas de forma a evitar o pânico.
- Garantir, permanentemente, a evacuação de todas as pessoas que possam estar no interior das áreas de perigo.

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

IX.5 – PLANO DE INTERVENÇÃO

IX.5.1. GERAL

Quando se deparar com uma situação de emergência (incêndio / explosão, derrame, etc.) deve:

- Manter a calma.
- Desligar todos os equipamentos com que está a trabalhar.
- Se possível, tentar combater o sinistro com os meios de primeira intervenção disponíveis no local.
- Caso não consiga controlar o sinistro, verificar existência de pessoas em perigo ou pânico, a fim de lhes prestar auxílio.
- Se possível, remover as fontes de ignição.
- Se correr perigo, abandonar o local de forma rápida e ordeira.
- Se não correr perigo, abandonar local de trabalho apenas se solicitado pela equipa de intervenção.

ATENCÃO

Ter atenção à cor do fumo:

COR DO FUMO	CARACTERÍSTICAS
Branca	Combustível está a arder livremente.
Negro ou **Cinza Escuro**	Combustível está a arder com elevada temperatura e existe falta de Oxigénio.
Amarelo, **Roxo** ou **Violeta**	Existem gases tóxicos.

Quadro IX.5.1 – Caracterização da cor do fumo

- Quando no meio das chamas, não esquecer que o ar fresco se situa ao nível do solo.
- Não correr.
- Informar o Coordenador sobre o local da emergência e o tipo da ocorrência (incêndio, derrame, etc.).
- Se fizer parte da equipa de intervenção, depois de se equipar com o equipamento de protecção individual apropriado, dirigir-se para o ponto de reunião da equipa (portaria do Terminal da **PETROAÇORES**).
- Caso ainda se encontre no local do sinistro aquando da chegada dos meios de intervenção, abandonar o local e, se pertencer à equipa de intervenção, depois de se equipar com o respectivo EPI e de receber as ordens do Coordenador, retomar intervenção.

IX.5 – PLANO DE INTERVENÇÃO

Quando sentir um Sismo, deve:

- Manter a calma.
- Contar com a existência de possíveis réplicas.
- Afastar-se dos edifícios, muros e colunas que poderão desabar.
- Assegurar-se que o Coordenador tem conhecimento da ocorrência de sismo.

Para além destas normas gerais de segurança, deverão ser igualmente tidas em consideração as constantes do documento *Normas Gerais de Segurança* (Anexo C).

IX.5.2. ACTUAÇÃO CONJUNTA

Em situação de emergência, e consoante o seu nível, a intervenção deverá ser efectuada, em conjunto e acordo, pelas seguintes entidades:

Nível 1	Intervenção da **PETROAÇORES**
Nível 2	Intervenção dos P.A. ou Câmara Municipal – Serviço de Protecção Civil com apoio da **PETROAÇORES**
Nível 3	Intervenção dos BOMBEIROS com apoio da **PETROAÇORES** e dos P.A. ou Câmara Municipal – Serviço de Protecção Civil

IX.5 – PLANO DE INTERVENÇÃO

IX.5.3. INCÊNDIO / EXPLOSÃO

↳ *RESPONSABILIDADES DOS OPERADORES*

OPERADOR NO CAIS DO PORTO COMERCIAL DE PONTA DELGADA

RESPONSABILIDADE	*INCÊNDIO / EXPLOSÃO …*			
	NO NAVIO DURANTE O ABASTECIMENTO / DESCARGA	*NO PIPELINE COM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO*	*NO PIPELINE SEM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO*	*NO PIPELINE FORA DE SERVIÇO (ABANDONADO)*
Comunica o incidente, via rádio VHF portátil, ao Responsável pela Operação, aos restantes Operadores e Porteiro, e solicita a interrupção da bombagem de produto para o Navio.	1º	1º	--	--
Aguarda comunicação de interrupção de bombagem.	2º	2º	--	--
Fecha a válvula da Tomada do Cais do Porto Comercial de Ponta Delgada	3º	3º	--	--
Comunica, via rádio VHF portátil, o fecho da válvula da Tomada do Cais do Porto Comercial de Ponta Delgada ao Operador do Terminal de Combustíveis da **PETROAÇORES**	4º	4º	--	--
Informa, na Portaria do Cais do Porto Comercial de Ponta Delgada, o elemento da segurança sobre a ocorrência	5º	5º	--	--
Desliga a mangueira de abastecimento / descarga da Tomada do Cais do Porto Comercial de Ponta Delgada para permitir, se necessário, a saída do Navio	6º	6º	--	--
Aguarda pela chegada de reforços da Equipa de Intervenção e, se pertencer à Equipa de Intervenção, vai-se equipar com o respectivo EPI	7º	7º	--	--

Quadro IX.5.2 – Responsabilidades do Operador no Cais do Porto Comercial de Ponta Delgada numa situação de Incêndio / Explosão

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

IX.5 – PLANO DE INTERVENÇÃO

RESPONSÁVEL PELA OPERAÇÃO

RESPONSABILIDADE	INCÊNDIO / EXPLOSÃO …			
	NO NAVIO DURANTE O ABASTECIMENTO / DESCARGA	NO PIPELINE COM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO	NO PIPELINE SEM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO	NO PIPELINE FORA DE SERVIÇO (ABANDONADO)
Desloca-se para o Cais do Porto Comercial de Ponta Delgada.	1º	1º	--	--
Ajuda a desligar a mangueira de abastecimento / descarga da Tomada do Cais do Porto Comercial de Ponta Delgada para permitir a saída do Navio.	2º	2º	--	--

Quadro IX.5.3 – Responsabilidades do Responsável pela Operação numa situação de Incêndio / Explosão

OPERADOR NO TERMINAL DE COMBUSTÍVEIS DA PETROAÇORES

RESPONSABILIDADE	INCÊNDIO / EXPLOSÃO …			
	NO NAVIO DURANTE O ABASTECIMENTO / DESCARGA	NO PIPELINE COM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO	NO PIPELINE SEM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO	NO PIPELINE FORA DE SERVIÇO (ABANDONADO)
Após tomada de conhecimento da situação, interrompe a bombagem de produto para o Terminal.	1º	1º	--	--
Fecha todas as válvulas do "Manifold" de fornecimento de produto do Terminal de Combustíveis da **PETROAÇORES**.	2º	2º	--	--

Quadro IX.5.4 – Responsabilidades do Operador no Terminal de Combustíveis da **PETROAÇORES** numa situação de Incêndio / Explosão

IX.5 – PLANO DE INTERVENÇÃO

PORTEIRO DO TERMINAL DE COMBUSTÍVEIS DA PETROAÇORES

RESPONSABILIDADE	*INCÊNDIO / EXPLOSÃO …*			
	NO NAVIO DURANTE O ABASTECIMENTO / DESCARGA	*NO PIPELINE COM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO*	*NO PIPELINE SEM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO*	*NO PIPELINE FORA DE SERVIÇO (ABANDONADO)*
Após tomada de conhecimento da situação, informar Coordenador do PEI e accionar, se necessário, o Plano de Comunicação.	1º	1º	1º	1º

Quadro IX.5.5 – Responsabilidades do Porteiro do Terminal de Combustíveis da **PETROAÇORES** numa situação de Incêndio / Explosão

↪ *RESPONSABILIDADES DOS INTERVENIENTES*

COORDENADOR

Para além das funções descritas no Cap. VIII, Sec. VIII.2, efectuar o seguinte:

IX.5 – PLANO DE INTERVENÇÃO

RESPONSABILIDADE	*INCÊNDIO / EXPLOSÃO …*			
	NO NAVIO DURANTE O ABASTECIMENTO / DESCARGA	*NO PIPELINE COM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO*	*NO PIPELINE SEM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO*	*NO PIPELINE FORA DE SERVIÇO (ABANDONADO)*
Depois de se inteirar sobre a ocorrência, classifica o nível de emergência (**Nível 2** ou **Nível 3**).	1º	1º	1º	1º
Informa o Porteiro do Terminal de Combustíveis sobre o nível de emergência (**Nível 2** ou **Nível 3**) e solicita, se necessário, a implementação do Plano de Comunicações descrito no Cap. IX, Secção IX.3 deste PEI.	2º	2º	2º	2º
Se emergência de **Nível 2**, coordena, juntamente com os P.A. ou Câmara Municipal – Serviço de Protecção Civil, as acções a tomar.	3º	3º	3º	3º
Se necessário, proceder à paragem dos dispositivos que coloquem em risco as instalações, materiais e equipamentos tais como quadros eléctricos, bombas de produto, etc.	4º	--	--	--
Verifica se todas as válvulas do "Manifold" de Fornecimento de Produtos do Terminal de Combustíveis da **PETROAÇORES** estão fechadas.	--	4º	--	--
Se possível, secciona o pipeline de modo a confinar o incêndio.	--	5º	4º	--
Controla as zonas críticas, de forma a identificar novas situações de emergência.	6º	6º	5º	4º
Se necessário, dá indicação para activar o Plano de Evacuação, através da delimitação das zonas de perigo.	5º	--	--	--
Caso situação se agrave (passa a **Nível 3**), informar o Porteiro para activar o Plano de Comunicações descrito no Cap. IX, Secção IX.3 deste PEI, respeitante a este nível de emergência.	7º	7º	6º	--

Quadro IX.5.6 – Responsabilidades do Coordenador do PEI numa situação de Incêndio / Explosão

IX.5 – PLANO DE INTERVENÇÃO

EQUIPA DE INTERVENÇÃO

Para além das funções descritas no Cap. VIII, Sec. VIII.2, efectuar o seguinte:

RESPONSABILIDADE	*INCÊNDIO / EXPLOSÃO …*			
	NO NAVIO DURANTE O ABASTECIMENTO / DESCARGA	*NO PIPELINE COM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO*	*NO PIPELINE SEM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO*	*NO PIPELINE FORA DE SERVIÇO (ABANDONADO)*
Implementa o Plano de Evacuação, isolando a área de intervenção de forma a impedir o acesso de pessoas não afectas à operação de combate e, se necessário, aplicar 1º socorros (Anexo C).	1º	1º	1º	1º
Apoiar os P.A .e/ou Bombeiros no ataque ao foco de incêndio (Anexo C).	2º	2º	2º	2º
Controla as zonas críticas, de forma a identificar novas situações de emergência.	3º	3º	3º	3º

Quadro IX.5.7 – Responsabilidades da Equipa de Intervenção numa situação de Incêndio / Explosão

PORTEIRO

RESPONSABILIDADE	*INCÊNDIO / EXPLOSÃO …*			
	NO NAVIO DURANTE O ABASTECIMENTO / DESCARGA	*NO PIPELINE COM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO*	*NO PIPELINE SEM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO*	*NO PIPELINE FORA DE SERVIÇO (ABANDONADO)*
Implementa o Plano de Comunicações descrito no Cap. IX, Secção IX.3 deste PEI.	1º	1º	1º	1º

Quadro IX.5.8 – Responsabilidades do Porteiro numa situação de Incêndio / Explosão

IX.5 – PLANO DE INTERVENÇÃO

IX.5.4. DERRAME / FUGA DE HIDROCARBONETOS

↪ *RESPONSABILIDADES DOS OPERADORES*

OPERADOR NO CAIS DO PORTO COMERCIAL DE PONTA DELGADA

RESPONSABILIDADE	*DERRAME / FUGA DE HIDROCARBONETOS NO PIPELINE …*	
	COM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO	*SEM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO*
Identificar a substância do derrame.	1º	--
Comunica o incidente, via rádio VHF portátil, ao Responsável pela Operação, aos restantes Operadores e Portaria e solicita a interrupção da bombagem de produto para o Navio.	2º	--
Aguarda comunicação de interrupção de bombagem e autorização para fecho da válvula da Tomada do Cais do Porto Comercial de Ponta Delgada.	3º	--
Comunica, via rádio VHF portátil, o fecho da válvula da Tomada do Cais do Porto Comercial de Ponta Delgada ao Operador do Terminal de Combustíveis da **PETROAÇORES**.	4º	--
Informa, na Portaria do Cais do Porto Comercial de Ponta Delgada, o elemento da segurança sobre a ocorrência	5º	--
Procede à contenção da fonte do derrame e à sua delimitação.	6º	--
Se possível, remove potenciais fontes de ignição.	7º	--
Se possível, secciona o pipeline de modo a confinar o derrame.	8º	--
Aguarda pela chegada de reforços da Equipa de Intervenção para proceder à limpeza do derrame.	9º	--

Quadro IX.5.9 – Responsabilidades do Operador no Cais do Porto Comercial de Ponta Delgada numa situação de Derrame / Fuga de Hidrocarbonetos no Pipeline

IX.5 – PLANO DE INTERVENÇÃO

RESPONSÁVEL PELA OPERAÇÃO

RESPONSABILIDADE	*DERRAME / FUGA DE HIDROCARBONETOS NO PIPELINE …*	
	COM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO	*SEM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO*
Desloca-se para o Cais do Porto Comercial de Ponta Delgada.	1º	--
Verifica se possíveis fontes de ignição foram removidas do local.	2º	--
Avalia necessidade de lançamento do *pig* para esvaziamento do pipeline.	3º	--
Verifica, se possível, se o pipeline foi seccionado de modo a confinar o derrame.	4º	--
Ajuda na contenção da fonte do derrame e à sua delimitação.	5º	--
Aguarda pela chegada de reforços da Equipa de Intervenção para proceder à limpeza do derrame.	6º	--

Quadro IX.5.10 – Responsabilidades do Responsável pela Operação numa situação de Derrame / Fuga de Hidrocarbonetos no Pipeline

IX.5 – PLANO DE INTERVENÇÃO

OPERADOR NO TERMINAL DE COMBUSTÍVEIS DA PETROAÇORES

RESPONSABILIDADE	*DERRAME / FUGA DE HIDROCARBONETOS NO PIPELINE …*	
	COM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO	*SEM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO*
Após tomada de conhecimento da situação, interrompe a bombagem de produto para o Terminal.	1º	--
Fecha todas as válvulas do "Manifold" de fornecimento de produto do Terminal de Combustíveis da **PETROAÇORES**.	2º	--

Quadro IX.5.11 – Responsabilidades do Operador no Terminal numa situação de Derrame / Fuga de Hidrocarbonetos no Pipeline

PORTEIRO

RESPONSABILIDADE	*DERRAME / FUGA DE HIDROCARBONETOS NO PIPELINE …*	
	COM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO	*SEM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO*
Após tomada de conhecimento da situação, informar Coordenador do PEI e/ou Centro de Crise.	1º	1º

Quadro IX.5.12 – Responsabilidades do Operador no Terminal numa situação de Derrame / Fuga de Hidrocarbonetos no Pipeline

IX.5 – PLANO DE INTERVENÇÃO

↪ *RESPONSABILIDADES DOS INTERVENIENTES*

COORDENADOR

Para além das funções descritas no Cap. VIII, Sec. VIII.2, efectuar o seguinte:

RESPONSABILIDADE	*DERRAME / FUGA DE HIDROCARBONETOS NO PIPELINE …*	
	COM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO	*SEM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO*
Identificar a substância do derrame.	1º	1º
Depois de se inteirar sobre a ocorrência, classifica o nível de emergência (**Nível 2** ou **Nível 3**).	2º	2º
Informa o Porteiro do Terminal de Combustíveis sobre o nível de emergência (**Nível 2** ou **Nível 3**) e solícita, se necessário, a implementação do Plano de Comunicações descrito no Cap. IX, Secção IX.3 deste PEI.	3º	3º
Se emergência de **Nível 2**, coordena, juntamente com os P.A. ou Câmara Municipal – Serviço de Protecção Civil, as acções a tomar.	4º	4º
Se necessário, dá indicação para activar o Plano de Evacuação, através da delimitação das zonas de perigo.	5º	5º
Confirma se todas as válvulas do "Manifold" de fornecimento de Produtos do Terminal de Combustíveis da **PETROAÇORES** estão fechadas.	6º	--
Confirma se o pipeline foi seccionado de modo a confinar o derrame.	7º	6º
Verifica se existem pessoas em perigo, a fim de lhes prestar auxilio.	8º	7º
Colabora na contenção da fonte do derrame e na sua delimitação.	9º	8º

Quadro IX.5.13 – Responsabilidades do Coordenador do PEI numa situação de Derrame / Fuga de Hidrocarbonetos no Pipeline

IX.5 – PLANO DE INTERVENÇÃO

(cont.)

RESPONSABILIDADE	*DERRAME / FUGA DE HIDROCARBONETOS NO PIPELINE …*	
	COM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO	*SEM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO*
Controla as zonas críticas, de forma a identificar novas situações de emergência.	10º	9º
Caso situação se agrave (passa a **Nível 3**), informar o Porteiro para activar o Plano de Comunicações descrito no Cap. IX, Secção IX.3 deste PEI, respeitante a este nível de emergência.	11º	10º

Quadro IX.5.13 – Responsabilidades do Coordenador do PEI numa situação de Derrame / Fuga de Hidrocarbonetos no Pipeline (cont.)

EQUIPA DE INTERVENÇÃO

Para além das funções descritas no Cap. VIII, Sec. VIII.2, efectuar o seguinte:

RESPONSABILIDADE	*DERRAME / FUGA DE HIDROCARBONETOS NO PIPELINE …*	
	COM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO	*SEM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO*
Implementa o Plano de Evacuação, isolando a área de intervenção de forma a impedir o acesso de pessoas não afectas à operação de combate e, se necessário, aplicar 1º socorros (Anexo C).	1º	1º
Colabora / procede à contenção da fonte do derrame e à sua delimitação.	2º	2º
Apoia os P.A. ou Câmara Municipal – Serviço de Protecção Civil e/ou Bombeiros no combate do derrame (Anexo C).		
Controla as zonas críticas, de forma a identificar novas situações de emergência.	3º	3º

Quadro IX.5.14 – Responsabilidades da Equipa de Intervenção numa situação de Derrame / Fuga de Hidrocarbonetos no Pipeline

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

IX.5 – PLANO DE INTERVENÇÃO

PORTEIRO

RESPONSABILIDADE	*DERRAME / FUGA DE HIDROCARBONETOS NO PIPELINE …*	
	COM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO	*SEM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO*
Implementa Plano de Comunicações descrito no Cap. IX, Secção IX.3 deste PEI.	1º	1º

Quadro IX.5.15 – Responsabilidades do Porteiro do Terminal de Combustíveis numa situação de Derrame / Fuga de Hidrocarbonetos no Pipeline

IX.5 – PLANO DE INTERVENÇÃO

IX.5.5. SISMO

↳ *RESPONSABILIDADES DOS OPERADORES*

OPERADOR NO CAIS DO PORTO COMERCIAL DE PONTA DELGADA

RESPONSABILIDADE	*SISMO*	
	PIPELINE COM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO	*PIPELINE SEM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO*
Comunica o incidente, via rádio VHF portátil, ao Responsável pela Operação, aos restantes Operadores e Porteiro, e solicita a interrupção da bombagem de produto para o Navio.	1º	--
Aguarda comunicação de interrupção de bombagem e autorização para fecho da válvula da Tomada do Cais do Porto Comercial de Ponta Delgada.	2º	--
Comunica, via rádio VHF portátil, o incidente aos Operadores do Terminal de Combustíveis da **PETROAÇORES**, o fecho da válvula da Tomada do Cais do Porto Comercial de Ponta Delgada.	3º	--
Informa, na Portaria do Cais do Porto Comercial de Ponta Delgada, o elemento da segurança sobre a ocorrência	4º	--
Aguarda instruções do Responsável pela Operação.	5º	--

Quadro IX.5.16 – Responsabilidades do Operador no Cais do Porto Comercial de Ponta Delgada numa situação de Sismo

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

IX.5 – PLANO DE INTERVENÇÃO

RESPONSÁVEL PELA OPERAÇÃO

RESPONSABILIDADE	SISMO	
	PIPELINE COM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO	PIPELINE SEM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO
Efectua vistoria ao pipeline com o intuito de identificar situações anómalas.	1º	1º
Se identificado situação anómala, isola a área de forma a não dificultar a intervenção sobre o mesmo e impedir o acesso de pessoas não afectas à operação de combate.	2º	2º
Aguarda pela chegada de reforços da Equipa de Intervenção.	3º	3º

Quadro IX.5.17 – Responsabilidades do Responsável pela Operação numa situação de Sismo

OPERADOR NO TERMINAL DE COMBUSTÍVEIS DA PETROAÇORES

RESPONSABILIDADE	SISMO	
	PIPELINE COM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO	PIPELINE SEM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO
Após tomada de conhecimento da situação, interrompe a bombagem de produto para o Terminal.	1º	--
Fecha todas as válvulas do "Manifold" de fornecimento de produto do Terminal de Combustíveis da **PETROAÇORES**.	2º	--

Quadro IX.5.18 – Responsabilidades do Operador no Terminal de Combustíveis da **PETROAÇORES** numa situação de Sismo

IX.5 – PLANO DE INTERVENÇÃO

PORTEIRO

RESPONSABILIDADE	SISMO	
	PIPELINE COM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO	PIPELINE SEM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO
Após tomada de conhecimento da situação, informar Coordenador do PEI e/ou Centro de Crise.	1º	1º

Quadro IX.5.19 – Responsabilidades do Porteiro numa situação de Sismo

↪ *RESPONSABILIDADES DOS INTERVENIENTES*

COORDENADOR

Para além das funções descritas no Cap. VIII, Sec. VIII.2, efectuar o seguinte:

IX.5 – PLANO DE INTERVENÇÃO

RESPONSABILIDADE	SISMO	
	PIPELINE COM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO	PIPELINE SEM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO
Depois de se inteirar sobre o sinistro, avalia a sua gravidade e classifica o nível de emergência (Nível 2 ou Nível 3).	1º	1º
Informa o Porteiro do Terminal de Combustíveis sobre o nível de emergência (Nível 2 ou Nível 3) e solicita, se necessário, a implementação do Plano de Comunicações descrito no Cap. IX, Secção IX.3 deste PEI.	2º	2º
Confirma se todas as válvulas do "Manifold" de fornecimento de Produtos do Terminal de Combustíveis da **PETROAÇORES** estão fechadas.	3º	--
Coordena, juntamente com os P.A. ou Câmara Municipal – Serviço de Protecção Civil e/ou Bombeiros, as acções a tomar.	4º	3º
Controla as zonas críticas dos pipelines de forma a identificar situações de emergência.	5º	4º
Se necessário, dá indicação para activar o Plano de Evacuação, através da delimitação das zonas de perigo.	6º	5º
Caso situação se agrave (passa a Nível 3), informar o Porteiro para activar o Plano de Comunicações descrito no Cap. IX, Secção IX.3 deste PEI, respeitante a este nível de emergência.	7º	6º

Quadro IX.5.20 – Responsabilidades do Coordenador do PEI numa situação de Sismo

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

IX.5 – PLANO DE INTERVENÇÃO

EQUIPA DE INTERVENÇÃO

Para além das funções descritas no Cap. VIII, Sec. VIII.2, efectuar o seguinte:

RESPONSABILIDADE	SISMO	
	PIPELINE COM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO	PIPELINE SEM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO
Se solicitado, implementa o Plano de Evacuação, isolando a área de intervenção de forma a impedir o acesso de pessoas não afectas à operação e, se necessário, aplicar 1º socorros (Anexo C).	1º	1º
Actuar conforme indicado pelo coordenador.	2º	2º
Apoia os P.A. ou Câmara Municipal – Serviço de Protecção Civil e/ou Bombeiros nas medidas a aplicar (Anexo C).	3º	3º

Quadro IX.5.21 – Responsabilidades da Equipa de Intervenção numa situação de Sismo

PORTEIRO

RESPONSABILIDADE	SISMO	
	PIPELINE COM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO	PIPELINE SEM MOVIMENTAÇÃO DE PRODUTO
Implementa Plano de Comunicações descrito no Cap. IX, Secção IX.3 deste PEI.	1º	1º

Quadro IX.5.22 – Responsabilidades do Porteiro numa situação de Sismo

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

IX.6 – PROCEDIMENTO APÓS EMERGÊNCIA

Os procedimentos a executar após a emergência são:

- Autorização de retorno dos funcionários ao seu posto de trabalho e reinicio do funcionamento normal do pipeline. Enquanto esta autorização não for dada, as pessoas mantêm-se nas suas funções dentro da estrutura funcional para a emergência.
- Implementar as medidas necessárias ao restabelecimento da normalidade.
- Realização da análise e quantificação dos danos pessoais, materiais e ambientais.
- Realização de um *Relatório de Análise e Avaliação do Sinistro* e enviá-lo para o Responsável da Qualidade, Ambiente e Segurança da empresa. Este relatório deverá abordar:

    - Origem do sinistro
    - Causa do sinistro
    - Avaliação da dimensão e gravidade do sinistro
    - Avaliação da eficácia e eficiência deste PEI
    - Referência à existência, ou não, de sinistrados e estado de gravidade
    - Identificação e avaliação dos danos / prejuízos materiais
    - Apresentação de sugestões de melhoria (correcção de determinadas actividades, implementação de medidas que permitam minimizar ou eliminar a recorrência de situações idênticas, etc.)

Cabe ao Coordenador efectuar o acima descrito, sendo a autorização de retorno do funcionamento do pipeline da sua responsabilidade, se situação de **Nível 2** ou do Centro de Crise, se situação de **Nível 3**.

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

X.1 – PREPARAÇÃO DOS INTERVENIENTES

X.1.1. INFORMAÇÃO

De forma a apoiar uma correcta prevenção e intervenção em situações de emergência, encontra-se disponível no sistema de informação da empresa, instruções de intervenção.

As instruções de intervenção são imprescindíveis para uma prevenção eficaz em qualquer tipo de operações e estão elaboradas de forma simples e clara, tendo como padrão base os riscos de incêndio e derrame, uma vez que situações tais como explosão, sismos ou outras têm consequências semelhantes.

X.1.2. FORMAÇÃO

A formação tem como principal objectivo conseguir que o PEI seja eficaz para qualquer situação de sinistro.
Deve-se promover um sentido de responsabilidade a todos os níveis na segurança dos bens e pessoas.

Assim, são efectuadas, periodicamente, acções de formação em prevenção e/ou combate aos perigos identificados neste PEI (incêndios / explosões, derrames / fugas e sismos). Estas acções são dirigidas, principalmente, a todos os funcionários do Terminal e elementos constituintes do Centro de Crise.

Os programas de formação são de 3 tipos:

- ✓ Os que se destinam aos responsáveis do PEI e substitutos (Coordenador e Elementos do Centro de Crise).
- ✓ Os que se destinam aos elementos da Equipa de Primeira Intervenção (tendo em atenção que estes são, igualmente, responsáveis pelos primeiros socorros).
- ✓ Os que se destinam aos ocupantes em geral, nomeadamente na vertente de evacuação.

X.1 – PREPARAÇÃO DOS INTERVENIENTES

X.1.3. TREINO

O PEI, por melhor concebido e elaborado que seja, perde todo o interesse se, de acordo com ele, não forem realizados exercícios práticos destinados a verificar periodicamente a sua operacionalidade e rotinar procedimentos. Os exercícios devem ser executados em função dos cenários previstos.

Assim, periodicamente são realizados treinos, nomeadamente, simulacros, exercícios de evacuação, manuseamento de extintores, canhão de água, hidrantes, equipamento de combate a derrames, primeiros socorros, remoção de sinistrados, etc. No final dos treinos, é elaborado um relatório com identificação das deficiências observadas e definição das medidas a implementar com vista a eliminá-las ou minimizá-las.

Nestes treinos participam todos os elementos com funções de intervenção em situação de emergência, bem como as entidades externas consideradas necessárias (ex.: Corporação dos Bombeiros Voluntários, P.A., Câmara Municipal – Serviço de Protecção Civil, etc.).

A finalidade dos treinos consiste em rotinar procedimentos de intervenção em situação de emergência e avaliar a operacionalidade dos elementos que constituem a estrutura interna de segurança. Igualmente testa os equipamentos de protecção e segurança.

Com a realização dos treinos, são identificadas situações não conformes que mereçam ser corrigidas ou melhoradas, ou a carência das mesmas. Esta situação pode traduzir-se, posteriormente, na revisão do PEI, a qual passa por confrontar os cenários não coincidentes com os inicialmente previstos ou ainda pela constatação da inoperacionalidade ou inadequação dos meios de intervenção.

De igual modo, os treinos servem para testar a capacidade de resposta dos organismos de Apoio à Emergência (Bombeiros, PSP, entre outros).

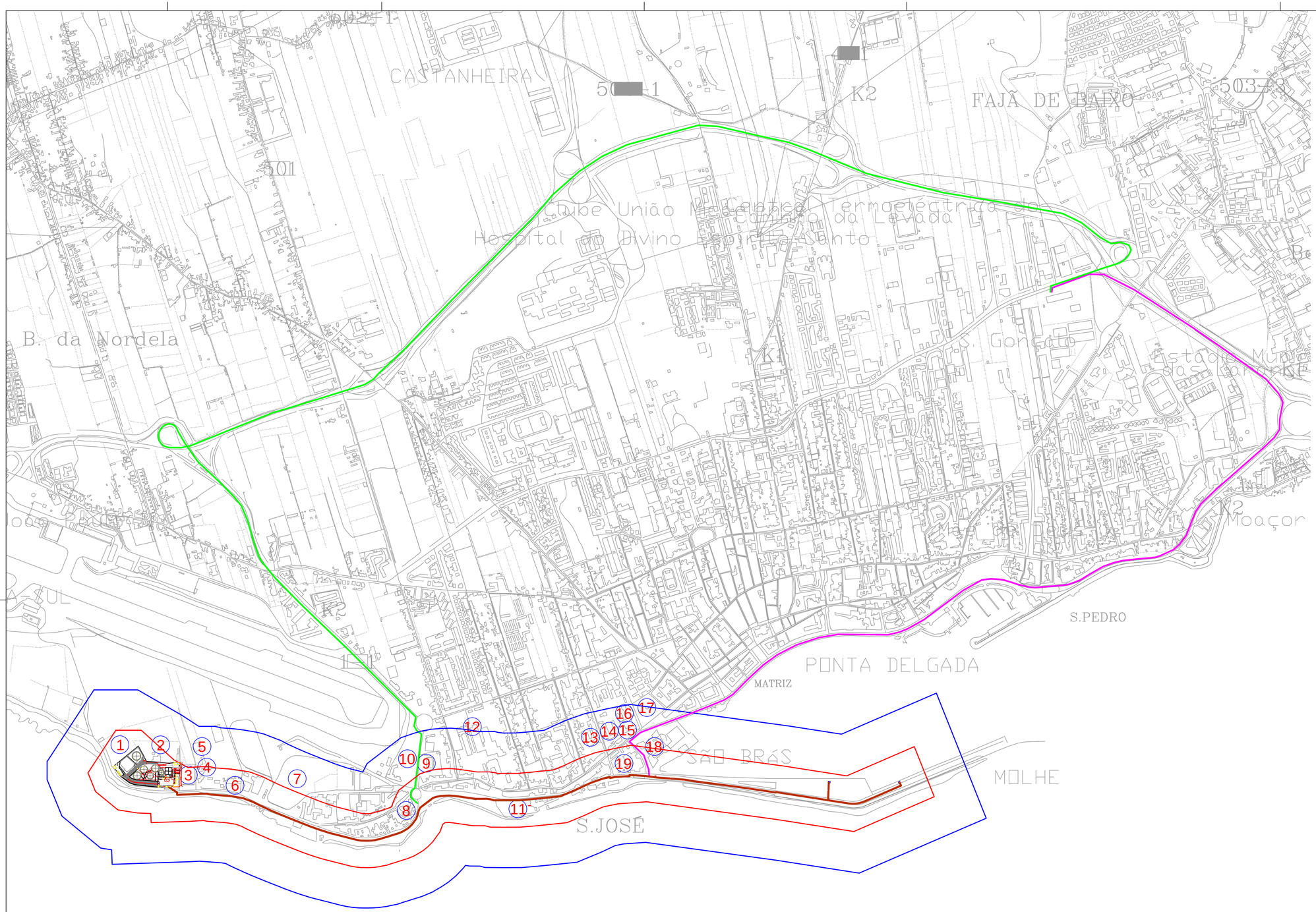
PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

XI.1 – INFORMAÇÕES A TRANSMITIR PARA O EXTERIOR

As informações a difundir às populações e/ou meios de comunicação, em caso de acidente, só poderão ser efectuadas pelo Responsável pela Relações Públicas e após autorização do Centro de Crise, referindo apenas o seguinte:

- Nome da empresa e localização do pipeline.
- Identificação da pessoa que fornece a informação através da indicação da função desempenhada.
- Uma explicação, em termos simples, da actividade desenvolvida no pipeline.
- Tipo de acidente e em que condições ocorreu.
- Medidas tomadas para limitar as consequências do acidente.
- Qual a extensão do acidente.



TERMINAL DE ARMAZENAGEM DE JET A1 - NORDELA

1	- TERMINAL DE COMBUSTÍVEIS DA BENCOM - NORDELA
2	- PARQUE DA NORDELA GPL (SAAGA)
3	- ESTAÇÃO DE SERVIÇO AUDI/VOLKSWAGEN - J.H.ORNELAS
4	- ORFEÃO EDMUNDO MACHADO DE OLIVEIRA
5	- CENTROVIA - CENTRO INSPECÇÃO AUTOMÓVEL
6	- CRECHE DA ASSOCIAÇÃO DE PAIS E AMIGOS DAS CRIANÇAS
7	- POLNATO - DEPÓSITO DE COMBUSTÍVEIS
8	- IGREJA PAROQUIAL DE SANTA CLARA
9	- ESTAÇÃO DE SERVIÇO COMBUSTÍVEIS - GALP
10	- ESTAÇÃO DE SERVIÇO COMBUSTÍVEIS - REPSOL
11	- TERMINAL DE COMBUSTÍVEIS DA BENCOM - SANTA CLARA
12	- SINAGA - FÁBRICA DE AÇUCAR
13	- HOTEL VILA NOVA
14	- UNIDADE DE SAÚDE DE SÃO JOSÉ
15	- ESCOLA PROFISSIONAL - ANTIGO HOSPITAL
16	- IGREJA DE SÃO JOSÉ
17	- CAMPO DE SÃO FRANCISCO
18	- FORTE DE SÃO BRAZ
19	- PORTO COMERCIAL DE PONTA DELGADA - PORTOS DOS AÇORES, SA

- IMPLANTAÇÃO DO PIPELINE DE JET A1
- DELIMITAÇÃO DA ENVOLVENTE AO PIPELINE - 100 m
- DELIMITAÇÃO DA ENVOLVENTE AO PIPELINE - 250 m
- CAMINHO DE ACESSO DOS BOMBEIROS - PRIORITÁRIO
- CAMINHO DE ACESSO DOS BOMBEIROS - ALTERNATIVO

REV.	DATA	OBS.
0	06/12/2012	Emissão para Licenciamento

PETROAÇORES, SA

PIPELINE JET A1

PLANTA DE ENQUADRAMENTO DO PIPELINE

DES.

APR.

ESCALA: 1/7500

REF. R-DWG-101.001 - 0

SUBST.:

Y=4177186

BUS

J.F. DE Sta. CLARA

IGREJA DE Sta. CLARA

RUA PADRE FERNANDO V. GOMES

OCEANO ATLÂNTICO

MATCHLINE X=616140
CONT. DWG Nº M.DWG-100.001 F 2/6

MATCHLINE X=615960
CONT. DWG Nº M.DWG-100.001 F 4/6

Y=4177020

TUBO MOBIL (DESACTIVADO)
TUBAGEM NATO (5 TUBOS)
MULTIPRODUTOS ø 6"
MULTIPRODUTOS ø 10"
TUBAGEM DA SAAGA ø 6"
FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)
JET A1 ø 8" (NOVO)

MULTIPRODUTOS ø 6"
MULTIPRODUTOS ø 10"
TUBO MOBIL (DESACTIVADO)
TUBAGEM DA SAAGA ø 6"
FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)
JET A1 ø 8" (NOVO)

Ponto de cruzamento com a MOBIL
Os tubos da MOBIL cruzam imediatamente a nascente deste cruzamento

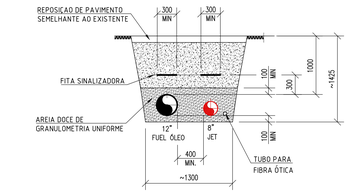
Localização da estrutura de ferro para protecção catódica. Alinhamento entre a igreja e a casa à esquerda na direcção do Farol, composta por 22 barras de 1.5m = 1Ton.
22/07/1979

Alinhamento da casa

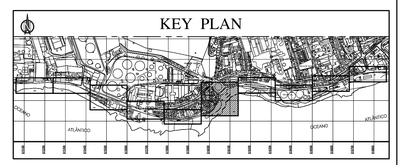
JET A1 ø8" (NOVO)
FUEL ÓLEO ø12" (NOVO)

TUBAGEM NATO (5 TUBOS)

CORTE A-A



VALA TIPO



DESENHOS DE REFERÊNCIA:

NOTAS:

1 – TUBAGEM EXISTENTE MOBIL (DESACTIVADO), A DESMANTELAR PARA PASSAGEM DA TUBAGEM DE FUEL OLEO 12"

2 – TUBAGEM EXISTENTE GASOLEO 8" (DESACTIVADO), A DESMANTELAR PARA PASSAGEM DA TUBAGEM JET A1 8"

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXECUT.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO PARA LICENCIAMENTO	12.10.12	VS	RS	JR

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE DE LUSOFABRIL, LDA. – NÃO PODE SER UTILIZADO, REPRODUZIDO NO TODO OU EM PARTE, OU COMUNICADO A TERCEIROS SEM A SUA EXPRESSA AUTORIZAÇÃO

PetroAçores
TERMINAL DE COMBUSTÍVEIS DA NORDELA

CERTIFICADO PARA CONSTRUÇÃO
ASS. _____
DATA _____
ESTE DESENHO SÓ É VALIDO PARA COMPRA DE MATERIAIS OU CONSTRUÇÃO, QUANDO ASSINADO E DATADO

PIPELINE DE JET A1

IMPLANTAÇÃO DA TUBAGEM TROÇO 5

Lusofabril
ESTUDOS, PROJECTOS E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, LDA.

ESCALAS 1:200

DES. Nº M.DWG-101.001 F 3/6

REVISÃO 0

LUSOFABRIL
AO (Nº=48/AP=718)

Y=4177175

TUBAGEM ÁGUA PVC ø 110
ÁGUAS DOMÉSTICAS ø 8"
MULTIPRODUTOS ø 6"
MULTIPRODUTOS ø 10"
COND. ELEV. DOMÉSTICA ø 20"
TUBO MOBIL (DESACTIVADO) / FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO) (NOTA 1)
JET A1 ø 8" (NOVO)
ÁGUAS PLUVIAIS ø 12"

LINHA DE ALTA TENSÃO
TUBAGEM DA SAAGA ø 6"

P=0.55
P=0.50
P=0.45
P=0.40
P1 1.24
17.80
17.75
3.54
3.20
3.30
3.28
11.60
6.00
3.00
2.80
0.75
1.00

A
A

2ª RUA DE SANTA CLARA

MULTIPRODUTOS ø 6"
MULTIPRODUTOS ø 10"
TUBO MOBIL (DESACTIVADO) / FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO) (NOTA 1)
TUBAGEM ÁGUA PVC ø 110
JET A1 ø 8" (NOVO)
ÁGUAS DOMÉSTICAS ø 8"
COND. ELEV. DOMÉSTICA ø 20"

LIMITE DOMINIO PÚBLICO MARITIMO

LINHA DE ALTA TENSÃO
ÁGUAS PLUVIAIS ø 12"
TUBAGEM DA SAAGA ø 6"

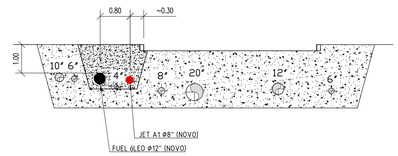
OCEANO ATLÂNTICO

CEMITÉRIO

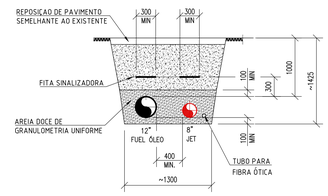
CONT. DWG Nº M.DWG-100.001 F 6/6
MATCHLINE X=615420

1 MATCHLINE X=615600
CONT. DWG Nº M.DWG-100.001 F 4/6

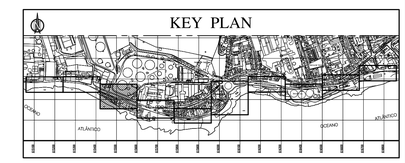
Y=4177055



CORTE A-A



VALA TIPO



DESENHOS DE REFERÊNCIA:

NOTAS:

1 – TUBAGEM EXISTENTE MOBIL (DESACTIVADO), A DESMANTELAR PARA PASSAGEM DA TUBAGEM DE FUEL ÓLEO 12"

2 – TUBAGEM EXISTENTE GASOLEO 8" (DESACTIVADO), A DESMANTELAR PARA PASSAGEM DA TUBAGEM JET A1 8"

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXECUT.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO PARA LICENCIAMENTO	12.10.12	VS	RS	JR

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE DE LUSOFABRIL, LDA. – NÃO PODE SER UTILIZADO , REPRODUZIDO NO TODO OU EM PARTE , OU COMUNICADO A TERCEIROS SEM A SUA EXPRESSA AUTORIZAÇÃO

PetroAçores
TERMINAL DE COMBUSTÍVEIS DA NORDELA

CERTIFICADO PARA CONSTRUÇÃO
RES. _____
DATA _____
ESTE DESENHO SÓ É VALIDO PARA COMPRA DE MATERIAIS OU CONSTRUÇÃO, QUANDO ASSINADO E DATADO

PIPELINE DE JET A1

IMPLANTAÇÃO DA TUBAGEM TROÇO 8

Lusofabril
ESTUDOS, PROJECTOS E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, LDA

ESCALAS 1:200

DES. Nº M.DWG-101.001 F 5/6

REVISÃO 0

LUSOFABRIL
AZ (ISP-48/ISP-718)

Y=4177270

R.MOREIRA DA MOTA

C.N.R.

TUBAGEM NATO (5 TUBOS)

SECÇÃO A INTERVENCIONAR

TUBAGEM EM GALERIA (PORTO DE PONTA DELGADA)

GALERIA

Clube Açoreano de Pesca Desportiva

RUA ENGENHEIRO ABEL FERRIN COUTINHO

PORMENOR 1

TUBAGEM DA SAAGA ø 6"
MULTIPRODUTOS ø 6"
MULTIPRODUTOS ø 10"
FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)
GASÓLEO ø 8" (A DESACTIVAR)
TUBO MOBIL (DESACTIVADO)
ASFALTO ø 10"

(NOTA 2) JET A1 ø 8" (NOVO)

TUBAGEM NATO (5 TUBOS)
FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)
GASÓLEO ø 8" (A DESACTIVAR)
MULTIPRODUTOS ø 6"
MULTIPRODUTOS ø 10"
TUBAGEM DA SAAGA ø 6"
TUBO MOBIL (DESACTIVADO)
ASFALTO ø 10"

(NOTA 2) JET A1 ø 8" (NOVO)

MATCHLINE X=616680

LIMIT X=616800

Y=4177195

Y=4177220

RUA DE SANTA CLARA

RUA TEÓFILO BRAGA

TUBAGEM NATO (5 TUBOS)
TUBAGEM DA SAAGA ø 6"
TUBO MOBIL (DESACTIVADO)

TUBAGEM NATO (5 TUBOS)
MULTIPRODUTOS ø 6"
TUBAGEM DA SAAGA ø 6"
MULTIPRODUTOS ø 10"

EDIFÍCIO SEDE DA LOTAÇOR

FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)
GASÓLEO ø 8" (A DESACTIVAR)
MULTIPRODUTOS ø 6"
MULTIPRODUTOS ø 10"
ASFALTO ø 10"

(NOTA 2) JET A1 ø 8" (NOVO)

TUBO MOBIL (DESACTIVADO)
FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)
GASÓLEO ø 8" (A DESACTIVAR)
ASFALTO ø 10"

(NOTA 2) JET A1 ø 8" (NOVO)

TUBAGEM NATO (5 TUBOS)
TUBAGEM DA SAAGA ø 6"
TUBO MOBIL (DESACTIVADO)
FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)
GASÓLEO ø 8" (A DESACTIVAR) / JET A1 ø 8" (NOVO) (NOTA 2)
MULTIPRODUTOS ø 6"
MULTIPRODUTOS ø 10"
ASFALTO ø 10"

MATCHLINE X=616680

CONT. DWG Nº M.DWG-100.001 F 2/6
MATCHLINE X=616500

Y=4177145

LUSOFABRIL
AC (Nº-42,Nº-718)

REPOSICAO DE PAVIMENTO SEMELHANTE AO EXISTENTE
300 MIN
FITA SINALIZADORA
AREIA DOCE DE GRANULOMETRIA UNIFORME
100 MIN
300
1000
~1425
12" FUEL ÓLEO
8" JET
400 MIN.
TUBO PARA FIBRA ÓTICA
~1300

VALA TIPO

~1.00
FUEL ÓLEO ø12" (NOVO)
JET A1 ø8" (NOVO)
1.00
1.950
28
12
12
12
10
TUBAGEM NATO (5 TUBOS)
TUBAGEM A REMOVER TUB. 10" e 8"

CORTE A-A

TUB. ENTERRADA
JUNTA DE ISOLAMENTO / PROTEÇÃO GALVANICA
CALEIRA
NOVO
EXISTENTE

PORMENOR 1

~4.500
FUEL ÓLEO ø12" (NOVO)
JET A1 ø8" (NOVO)
1.00
1.950
28
12
12
12
10
TUBAGEM NATO (5 TUBOS)
TUBAGEM A REMOVER TUB. 10" e 8"

CORTE B-B

KEY PLAN

DESENHOS DE REFERÊNCIA:

NOTAS:

1 – TUBAGEM EXISTENTE MOBIL (DESACTIVADO), A DESMANTELAR PARA PASSAGEM DA TUBAGEM DE FUEL OLEO 12"

2 – TUBAGEM EXISTENTE GASOLEO 8" (DESACTIVADO), A DESMANTELAR PARA PASSAGEM DA TUBAGEM JET A1 8"

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXECUT.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO PARA LICENCIAMENTO	12.10.12	VS	PS	JR

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE DE LUSOFABRIL LDA. – NÃO PODE SER UTILIZADO , REPRODUZIDO NO TODO OU EM PARTE , OU COMUNICADO A TERCEIROS SEM A SUA EXPRESSA AUTORIZAÇÃO

PetroAçores
TERMINAL DE COMBUSTIVEIS DA NORDELA

CERTIFICADO PARA CONSTRUÇÃO
ASS. _____
DATA _____
ESTE DESENHO SÓ É VALIDO PARA COMPRA DE MATERIAIS OU CONSTRUÇÃO, QUANDO ASSINADO E DATADO

PIPELINE DE JET A1

IMPLANTAÇÃO DA TUBAGEM TROÇOS 1 & 2

ESCALAS 1:200

DES. Nº M.DWG-101.001 F 1/6

REVISÃO 0

Lusofabril
ESTUDOS, PROJECTOS E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, LDA.

Y=4177175

MATCHLINE X=616320

MATCHLINE X=616500
CONT. DWG Nº M.DWG-100.001 F 1/6

RUA ENGENHEIRO ABEL FERRIN COUTINHO

BENCOM, S.A.

TUBAGEM NATO (5 TUBOS)

TUBAGEM NATO (5 TUBOS)
MULTIPRODUTOS ø 6"
MULTIPRODUTOS ø 10"
TUBAGEM DA SAAGA ø 6"
TUBO MOBIL (DESACTIVADO)
FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)
JET A1 ø 8" (NOVO)

Y=4177100

Y=4177205

MATCHLINE X=616320

CONT. DWG Nº M.DWG-100.001 F 3/6
MATCHLINE X=616140

Posto transformador rectificador

RUA ENGENHEIRO ABEL FERRIN COUTINHO

△ 1350.00m

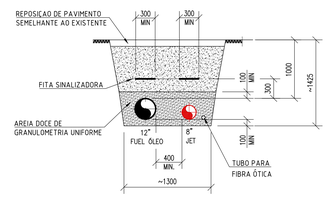
Cabo eléctrico em carga 3000 volts

Casa da Báscula

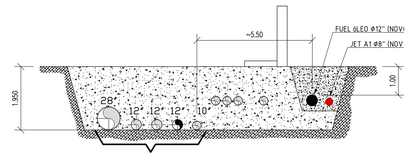
TUBO MOBIL (DESACTIVADO)
TUBAGEM NATO (5 TUBOS)
TUBAGEM DA SAAGA ø 6"
FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)
JET A1 ø 8" (NOVO)
TUBAGEM NATO (5 TUBOS)

TUBO MOBIL (DESACTIVADO)
TUBAGEM NATO (5 TUBOS)
MULTIPRODUTOS ø 6"
MULTIPRODUTOS ø 10"
TUBAGEM DA SAAGA ø 6"
FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)
JET A1 ø 8" (NOVO)

Y=4177130

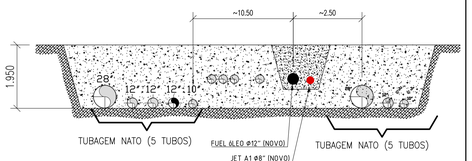


VALA TIPO



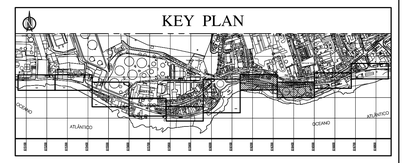
TUBAGEM NATO (5 TUBOS)

CORTE A-A



CORTE B-B

KEY PLAN



DESENHOS DE REFERÊNCIA:

NOTAS:

1 – TUBAGEM EXISTENTE MOBIL (DESACTIVADO), A DESMANTELAR PARA PASSAGEM DA TUBAGEM DE FUEL OLEO 12"

2 – TUBAGEM EXISTENTE GASOLEO 8" (DESACTIVADO), A DESMANTELAR PARA PASSAGEM DA TUBAGEM JET A1 8"

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXECUT.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO PARA LICENCIAMENTO	12.10.12	VS	PJS	JR

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE DE LUSOFABRIL LDA. – NÃO PODE SER UTILIZADO , REPRODUZIDO NO TODO OU EM PARTE , OU COMUNICADO A TERCEIROS SEM A SUA EXPRESSA AUTORIZAÇÃO

PetroAçores
TERMINAL DE COMBUSTIVEIS DA NORDELA

CERTIFICADO PARA CONSTRUÇÃO
ASS. _____
DATA _____
ESTE DESENHO SÓ É VALIDO PARA COMPRA DE MATERIAIS OU CONSTRUÇÃO, QUANDO ASSINADO E DATADO

PIPELINE DE JET A1

IMPLANTAÇÃO DA TUBAGEM TROÇOS 3 & 4

Lusofabril
ESTUDOS, PROJECTOS E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, LDA.

ESCALAS 1:200

DES. Nº M.DWG-101.001 F 2/6

REVISÃO 0

LUSOFABRIL
AC (Nº-42/Nº-718)

Y=4177055

MATCHLINE X=615780

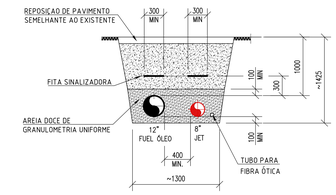
MATCHLINE X=615960

CONT. DWG Nº M.DWG-100.001 F 3/6

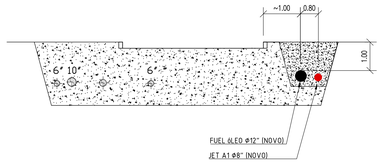
RUA PADRE FERNANDO V. GOMES

MULTIPRODUTOS ø 6"
MULTIPRODUTOS ø 10"
TUBO MOBIL (DESACTIVADO)
TUBAGEM DA SAAGA ø 6"
FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)
JET A1 ø 8" (NOVO)

P3
△ 998.00m
26S 0615917
4177039



VALA TIPO



CORTE A-A

Y=4177985

Y=4177093

MATADOURO FRIGORÍFICO

MULTIPRODUTOS ø 6"
MULTIPRODUTOS ø 10"
TUBO MOBIL (DESACTIVADO) / FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO) (NOTA 1)
TUBAGEM ÁGUA PVC ø 110
JET A1 ø 8" (NOVO)
ÁGUAS DOMÉSTICAS ø 8"
COND. ELEV. DOMÉSTICA ø 20"

TUBO MOBIL (DESACTIVADO) / FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO) (NOTA 1)
JET A1 ø 8" (NOVO)

2ª RUA DE SANTA CLARA

TUBO MOBIL (DESACTIVADO)

PVC PN10 ø110

ø200

LINHA DE ALTA TENSÃO
ÁGUAS PLUVIAIS ø 12"
TUBAGEM DA SAAGA ø 6"

FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)
JET A1 ø 8" (NOVO)

LIMITE DOMÍNIO PÚBLICO MARÍTIMO

RUA PADRE FERNANDO V. GOMES

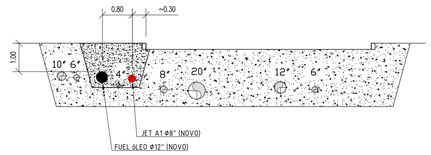
MULTIPRODUTOS ø 6"
MULTIPRODUTOS ø 10"
TUBO MOBIL (DESACTIVADO)
TUBAGEM DA SAAGA ø 6"
FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)
JET A1 ø 8" (NOVO)

FAROL

CONT. DWG Nº M.DWG-100.001 F 5/6
MATCHLINE X=615600

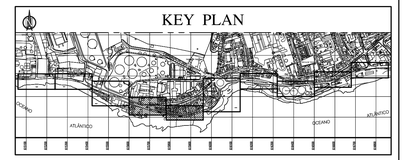
MATCHLINE X=615780

Y=4177003



CORTE B-B

KEY PLAN



DESENHOS DE REFERÊNCIA:

NOTAS:

1 – TUBAGEM EXISTENTE MOBIL (DESACTIVADO), A DESMANTELAR PARA PASSAGEM DA TUBAGEM DE FUEL OLEO 12"

2 – TUBAGEM EXISTENTE GASOLEO 8" (DESACTIVADO), A DESMANTELAR PARA PASSAGEM DA TUBAGEM JET A1 8"

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXECUT.	VERIF.	APROV.
0	EMISSÃO PARA LICENCIAMENTO	12.10.12	VS	RS	JR

ESTE DESENHO É PROPRIEDADE DE LUSOFABRIL, LDA. – NÃO PODE SER UTILIZADO, REPRODUZIDO NO TODO OU EM PARTE, OU COMUNICADO A TERCEIROS SEM A SUA EXPRESSA AUTORIZAÇÃO.

PetroAçores
TERMINAL DE COMBUSTÍVEIS DA NORDELA

CERTIFICADO PARA CONSTRUÇÃO
ASS. _____
DATA _____
ESTE DESENHO SÓ É VALIDO PARA COMPRA DE MATERIAIS OU CONSTRUÇÃO, QUANDO ASSINADO E DATADO

PIPELINE DE JET A1

IMPLANTAÇÃO DA TUBAGEM TROÇOS 6 & 7

Lusofabril
ESTUDOS, PROJECTOS E DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL, LDA.

ESCALAS 1:200

DES. Nº M.DWG-101.001 F 4/6

REVISÃO 0

LUSOFABRIL
AO (NP-48/NP-718)

Y=4177210

TUBAGEM ÁGUA PVC ø 110
ÁGUAS PLUVIAIS ø 8"
MULTIPRODUTOS ø 6"
MULTIPRODUTOS ø 10"
ÁGUAS DOMÉSTICAS ø 8"
COND. ELEV. DOMÉSTICA ø 20"
TUBO MOBIL (DESACTIVADO) / FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO) (NOTA 1)
JET A1 ø 8" (NOVO)
LINHA DE ALTA TENSÃO
TUBAGEM DA SAAGA ø 6" (ALTERADA)

Associação de Bem Estar Infantil de Sta. Clara

LIMITE DOMINIO PUBLICO MARITIMO

R. D. MANUEL AFONSO DE CARVALHO

LACTICINIOS FURTADO LEITE

TUBAGEM ÁGUA PVC ø 110
ÁGUAS DOMÉSTICAS ø 8"
COND. ELEV. DOMÉSTICA ø 20"
MULTIPRODUTOS ø 6"
MULTIPRODUTOS ø 10"
FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)
JET A1 ø 8" (NOVO)
ÁGUAS PLUVIAIS ø 12"
TUBO MOBIL (DESACTIVADO)
LINHA DE ALTA TENSÃO
TUBAGEM DA SAAGA ø 6"

FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)
JET A1 ø 8" (NOVO)

PVC PN10 ø110
ø200
ø250
E.M. 504
0+175
0+200
0+225
P=1.00
Pt 1.19
Pt 1.15
Pt 1.18
Pt 1.17
Pt 1.20
Pt 1.22
1.35
2.95
CX 2
CX 1
TUBO MOBIL (DESACTIVADO)
RUA DE SANTA CLARA
OCEANO ATLÂNTICO

MATCHLINE X=615240
MATCHLINE X=615420
CONT. DWG Nº M.DWG-100.001 F 5/6

Y=4177135

Y=4177225

JET A1 ø 8" (EXISTENTE)
TP 92
JET A1 ø 8" (NOVO)
FUEL ÓLEO ø 12" (NOVO)
Pipeline Mobil (Desactivado)
Caixa medidor potencial Protecção Catódica
TUBAGEM DA SAAGA ø 6"
R. Dr. EDMUNDO MACHADO DE OLIVEIRA
R. BARÃO DE SOUSEL
PVC PN10 ø110
ø200
ø250
E.M. 504
0+000
0+025
0+050
0+075
0+100
0+125
0+150
0+175
0+200
0+225
0+250
0+275
0+300
0+325
0+350
0+375
0+400
0+425
0+450
0+475
0+500
0+525
0+550
0+575
0+600
0+625
0+650
0+675
0+700
0+725
0+750
0+775
0+800
0+825
0+850
0+875
0+900
0+925
0+950
0+975



ESCALA: 1/7500

ESCALA: 1/2500

- ZONA DE PERIGO (RAIO 25m)

- IMPLANTAÇÃO DE PIPELINES

REV.	DATA	OBS.
0	06/12/2012	Emissão para Licenciamento

PETROAÇORES, S.A.

PIPELINE JET A1

PLANTA DE PONTOS PERIGOSOS

DES.

APR.

ESCALA: 1/2500 1/7500

REF. R-DWG-101.002 - 0

SUBST.:

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

ANEXO C1 – NORMAS GERAIS DE SEGURANÇA

- ✓ Zelar pela não danificação dos meios de intervenção (extintores, mangueiras de incêndio, kit combate de derrames, etc.) pois, em caso de emergência esse material é imprescindível / muito importante.
- ✓ Respeitar as proibições e os avisos que se referem à segurança.
- ✓ Informar o encarregado do parque / responsável pela operação de qualquer situação anormal que possa pôr em risco a segurança de todos, de forma a prevenir o acidente.
- ✓ Desligar os equipamentos eléctricos sempre que detectar alguma falha ou sobreaquecimento.
- ✓ Evitar a sobrecarga de ligações colocando em funcionamento em simultâneo vários equipamentos, provocando sobreaquecimento.
- ✓ Desligar sempre os equipamentos eléctricos depois de os utilizar.
- ✓ Não manusear equipamento eléctrico com as mãos molhadas.
- ✓ A utilização dos equipamentos requer o conhecimento de normas que têm a ver com a sua conservação e uso adequados e com a própria segurança dos utilizadores. Essas normas encontram-se apensas a cada peça de equipamentos e/ou nos protocolos experimentais fornecidos.
- ✓ Manter o local de trabalho limpo.
- ✓ Manusear e armazenar correctamente substâncias perigosas.
- ✓ Evitar a acumulação de resíduos perigosos, despejando, diariamente, o lixo.

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

ANEXO C2 – PROCEDIMENTO DE PRIMEIROS SOCORROS

Em caso de acidente, proceder do seguinte modo:

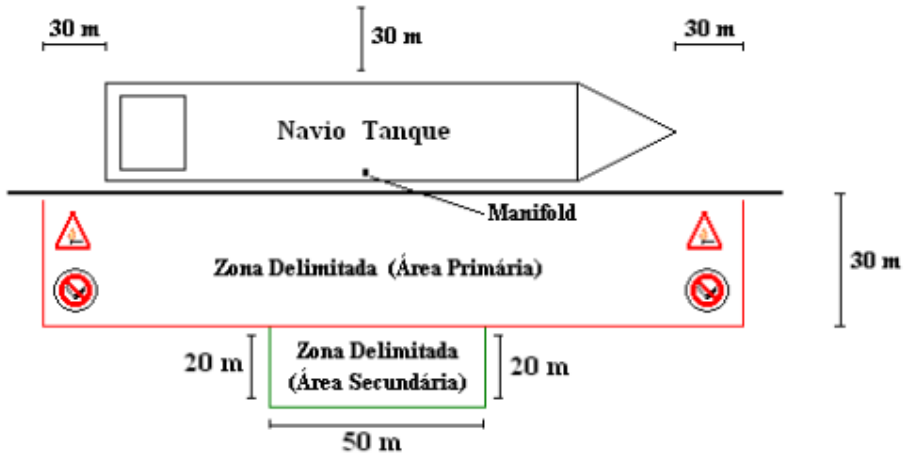
SITUAÇÃO	PRIMEIROS SOCORROS
Queimaduras térmicas superficiais	Aplicar água corrente Proteger a zona com pensos humedecidos
Queimaduras químicas superficiais	Lavar abundantemente com água Remover o vestuário contaminado Aplicar pensos humedecidos
Salpicos químicos na vista	Lavar com água corrente em esguicho próprio Encaminhar o acidentado para o centro de saúde
Golpes ligeiros	Lavar com água corrente Desinfectar Proteger com penso
Inalação de substâncias tóxicas	Afastar a pessoa da área contaminada Aliviar vestuário no pescoço e no peito Deitar o acidentado, mantendo-o aquecido e vigiado Chamar os serviços médicos
Ingestão de reagentes	Ir ao Centro de Saúde / Hospital
Pessoa em contacto com um circuito eléctrico exposto	Desligar a corrente eléctrica Isolar-se antes de tocar na vítima Prestar imediatamente os primeiros socorros
Pessoa com roupas incendiadas	Deitar a vítima no chão Apagar as chamas, da cabeça para os pés

Quadro C2.1 – Primeiros Socorros a aplicar em diversas situações

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

ANEXO C3 – DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE SEGURANÇA DO CAIS – CARREGAMENTO / DESCARGA DE NAVIOS



OPERAÇÃO - CARGA / DESCARGA DE NAVIOS TANQUES

LEGENDA

- Não Foguear
- Não Fumar
- Extintor
- Vedação

Esquema conforme *Edital n.º 2/2005 de 08/Julho da Capitania do Porto de Ponta Delgada*

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

ANEXO C4 – SELECÇÃO E MANUSEAMENTO DE EXTINTORES

C4.1 – SELECÇÃO DO EXTINTOR

O tipo de combustível determina o tipo de agente extintor a utilizar. Actue sobre o foco de incêndio com o meio adequado, de acordo com quadro seguinte:

CLASSES DE FOGO	AGENTE EXTERIOR	PICTOGRAMA TIPO
Fogos Secos - Fogos que resultam da combustão de materiais sólidos, geralmente de natureza orgânica, a qual se dá normalmente com a formação de brasas. **Ex.:** Madeiras, Têxteis, Papel, Palha, Carvão	◆ Água (utilização múltipla) ◆ Espumas ◆ Pó Químico Seco – Tipo ABC	**A**
Fogos que resultam da combustão de líquidos ou de sólidos liquidificáveis. **Ex.:** Éteres, Álcoois, Vernizes, Gasolinas, Gasóleos, Ceras, Parafina, Pomadas, Pez, Massas consistentes, Alguns Plásticos, Alcatrão, etc.	◆ Espumas ◆ Pó Químico Seco – Tipo ABC ◆ Dióxido de carbono (neve carbónica) **(Nunca Utilizar Água)**	**B**
Fogos que resultem da combustão de gases ou combustíveis liquefeitos sob pressão. **Ex.:** Metano, Butano, Propano, Etano, Acetileno, Hidrogénio, Gás Natural, etc.	◆ Pó Químico Seco – Tipo BC e ABC ◆ Dióxido de carbono (neve carbónica)	**C**

Quadro C4.1 - Substâncias extintoras mais adequadas às diferentes classes de fogos

ANEXO C4 – SELECÇÃO E MANUSEAMENTO DE EXTINTORES

C4.2 – UTILIZAÇÃO DO EXTINTOR

Na utilização propriamente dita dos extintores deve ter-se em atenção os seguintes princípios:

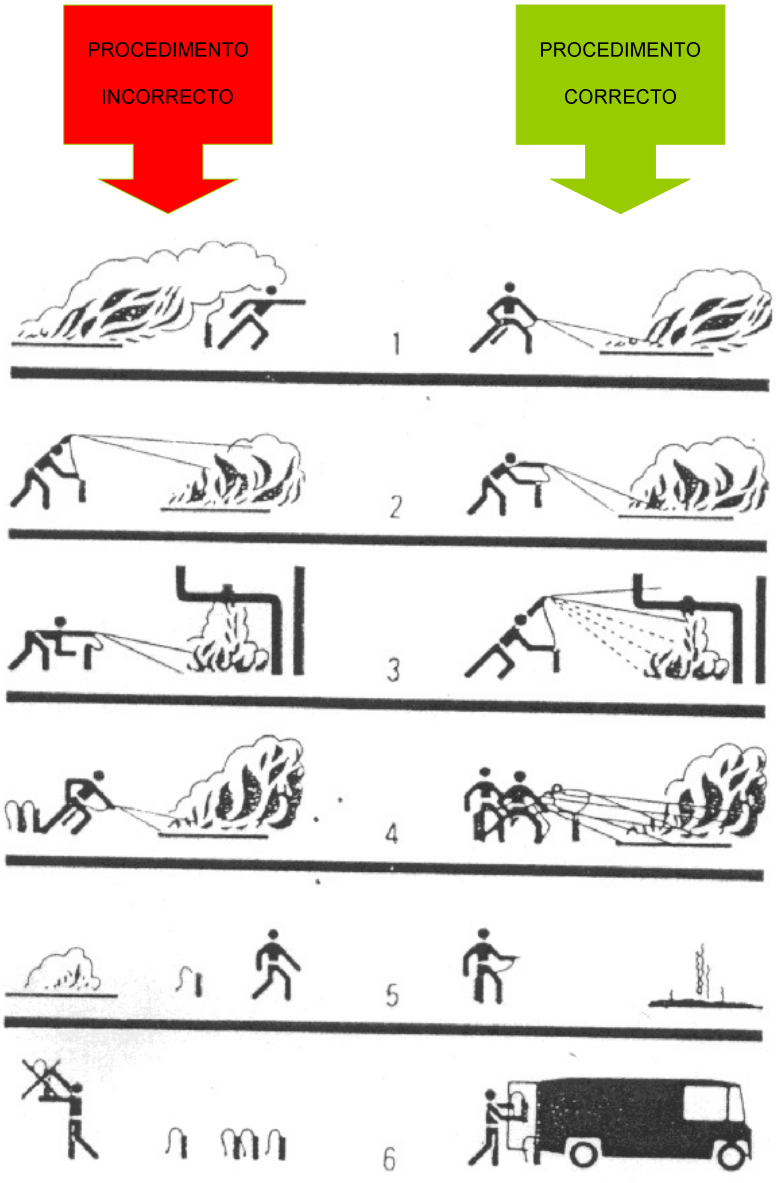


Figura C4.1 – Princípios a ter aquando do manuseamento de extintores

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

ANEXO C4 – SELECÇÃO E MANUSEAMENTO DE EXTINTORES

Legenda

1- Deve dirigir-se para o incêndio, o mais rapidamente possível, sem correr e sempre no sentido do vento ou da tiragem normal do edifício; Observar o foco de incêndio antes de o atacar de forma a não ficar encurralado; Só accionar o extintor face ao sinistro e da seguinte forma:

1º) colocar o extintor no chão,
2º) dar meia volta à mangueira e segurá-la bem;
3º) inclinar o extintor para a frente, no chão, de modo a não apontá-lo para ninguém;
4º) tirar a cavilha;
5º) caso a mangueira esteja entupida, bater a agulheta contra o extintor.

2- Atacar o incêndio, a uma distância de 6 a 7 m, dirigindo o jacto do extintor à base das chamas, fazendo movimentos de varrimento horizontais lentos para alcançar toda a superfície incendiada e, no caso de incêndio da Classe B, com o cuidado de não transvazar o líquido em combustão. A aproximação ao fogo deve ser progressiva e no sentido do vento ou da tiragem normal do edifício.

3- Contudo, em líquidos derramados de canalizações, manobrar o jacto do extintor de cima para baixo.

4- Assegurar um número suficiente de extintores e de pessoas para os utilizar.

5- Prever as possibilidades de re-ignição.

6- Enviar o extintor descarregado para o serviço de manutenção do parque a fim de se proceder à sua recarga imediata.

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

ANEXO C5 – MANUSEAMENTO DE CARRETEIS

Perante um foco de incêndio, quando for necessário utilizar carretéis, deve:

- ✓ Utilizar, sempre, o que se encontra mais próximo
- ✓ Partir o vidro que dá acesso à chave (caso se aplique) e abrir com esta a portinhola do carretel
- ✓ Verificar se a válvula da agulheta se encontra fechada (rodando no sentido dos ponteiros do relógio)
- ✓ Abrir a válvula de alimentação do carretel
- ✓ Puxar a mangueira
- ✓ Ao chegar ao local do sinistro, abrir lentamente a válvula da agulheta de forma a criar uma cortina de água
- ✓ Atacar o incêndio dirigindo a água em “spray” (não utilizar água em jacto) para a base das chamas
- ✓ Durante o ataque ao incêndio, deverá manter-se agachado de forma a expor a menor área possível do corpo ao calor e não ser afectado pelo fumo

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

ANEXO C6 – TRABALHOS A FOGO

As operações que possam produzir faíscas (soldaduras, cortes em tubagens, etc.) são frequentemente causadoras de incêndios. De forma a evitar a ocorrência desta situação, torna-se necessário cumprir com determinados procedimentos, tais como:

- ***Antes de Iniciar os Trabalhos***

- ✓ Verificar se o material está em perfeitas condições de funcionamento e que a tensão utilizada é compatível com a da alimentação do parque.
- ✓ Procurar, no local onde vai executar o trabalho, se existem interfaces (tubagens, elementos estruturais, coberturas) com locais adjacentes
- ✓ Eliminar aberturas susceptíveis de deixar passar projecções incandescentes (passagem de canalizações, juntas, fissuras, etc.) utilizando, para tal, placas metálicas, areia ou outros materiais incombustíveis
- ✓ Afastar os materiais combustíveis do contacto com peças metálicas sobreaquecidas (canalizações, etc.)
- ✓ Quando os trabalhos se prolongarem por alguns dias, se possível, retirar material à volta do local de trabalho e/ou desviar os materiais combustíveis a uma distância de 10 metros
- ✓ Proteger a superfície exposta utilizando placas metálicas, elementos incombustíveis, coberturas molhadas ou outros materiais equivalentes
- ✓ Preparar e instalar os meios de combate a incêndios (extintores, carro de espuma)
- ✓ Comunicar o Coordenador do início da realização dos mesmos de forma a este colocar a Equipa de Intervenção sobre alerta
- ✓ Localizar os meios de Alarme (telefones, botoneiras de alarme) e de paragem de emergência do sistema de bombagem de produto (botoneira)
- ✓ Caso os trabalhos sejam efectuados em recipientes, tanques ou pipeline / tubagem com produtos inflamáveis ou explosivos:

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

ANEXO C6 – TRABALHOS A FOGO

- Identificar o produto
- Esvaziar o local. Se for de um recipiente / tanque, através de bomba. Se for num pipeline / tubagem, através de sopragem com um gás inerte. Igualmente, no caso de pipeline, este pode ser esvaziado com a utilização de "pig".
- Ventilar o reservatório

➢ ***Durante os Trabalhos***

✓ Manter qualquer tipo de material combustível o mais afastado possível da zona de calor

✓ Ter em atenção as projecções incandescentes e o local onde caem

➢ ***Fim dos Trabalhos***

✓ Verificar, localmente, as zonas sobreaquecidas e inspeccionar cuidadosamente o local de trabalho

✓ Deixar o local limpo de restos de materiais

✓ Arrefecer as partes susceptíveis de acumular o calor por algum tempo após o término dos trabalhos

✓ Apagar possíveis acendalhas

✓ Inspeccionar os locais vizinhos que comunicam com o local onde se efectuaram os trabalhos

✓ Manter uma vigilância após terminados os trabalhos

✓ Fazer uma ronda 1 hora após o término dos trabalhos

Date of Issue: 14/01/2005

bp

FICHA INFORMATIVA DE SEGURANÇA DO PRODUTO

Jet A-1
Jet A-1 contendo FSII

1. IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Identificação da substância/ preparação

Jet A-1
Jet A-1 contendo FSII
Alternative Names: Nomes alternativos: Petroleo (para aviação), Aviation Kerosine, Aviation Turbine Fuel, ATK
Jet A-1 nomes alternativos: Jet A, AVTUR, F-35
Jet A-1 contendo FSII nomes alternativos: AVTUR/FSII, JP-8, F-34

Aplicação

Combustível para aviação.
Para informações especifícas sobre aplicação do produto, veja a ficha técnica apropriada ou contacte o seu representante BP

Identificação da empresa

BP Portugal - Comércio de Combustíveis e Lubrificantes, SA
Lagoas Park - Edifício 3
2740-266 Porto Salvo

Número de telefone para emergências

+351 21 389 1450
Centro de Informação Anti-Venenos - Telefone: +351 808 250 143

2. COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

Composição química

Uma mistura de correntes de refinação de petróleo
Pode conter também pequenas quantidades de aditivos específicos patenteados.

Jet A-1 contendo FSII - Contem pequenas quantidades de Dietileniglicol monometil ether (DEGME, 2-(2-methoxietoxi)etanol) como inibidor de congelação da gasolina

Componentes perigosos

Queroseno - não especificado, Xn, N, R10 Inflamável, R38 Irritante para a pele, R65 Nocivo: pode causar danos nos pulmões, se ingerido, R51/53 Tóxico para os organismos aquáticos, podendo causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático.
(>90%)

3. IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

Inflamável
Nocivo se ingerido - perigo de aspiração
Susceptível de causar irritação cutânea.
Tóxico para os organismos aquáticos, podendo causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático.

4. PRIMEIROS SOCORROS

Olhos

Lavar bem os olhos com grandes quantidades de água, assegurando-se de que as pálpebras se mantêm abertas. Procurar assistência médica se surgir ou persistir qualquer tipo de dor ou vermelhidão.

Pele

Lave a pele atingida abundantemente com água e sabão, logo que possível. Retire todo o vestuário contaminado e lave a pele subjacente.
Em situações de extrema saturação com este produto, ensopar a vítima com água, retirar a roupa logo que possível e lavar a pele com água e sabão. Procurar assistência médica se a pele se tornar vermelha, inchada ou dorida.

Ingestão

Se ocorrer contaminação da boca, lavar bem com água.
Excepto como acto deliberado, a ingestão de grandes quantidades de produto é improvável. Se ocorrer, não provocar vómitos; procurar assistência médica.

Inalação

Se forem inalados fumos o doente deve ser retirado para o ar livre e se a recuperação não for imediata, deve-se chamar a assistência médica, sem demora. Se houve paragem da respiração, deve ser feita respiração assistida de preferência pelo método boca a boca.

Conselho médico

O produto pode ser aspirado ao engolir ou a seguir à regurgitação do conteúdo do estômago e pode provocar pneumonia química grave e potencialmente fatal, a qual requer tratamento urgente. Devido ao risco de aspiração, deve-se evitar provocar os vómitos e a lavagem gástrica. A lavagem gástrica só deve ser realizada após entubação endotraqueal. Controlar arritmias cardíacas.

5. ACTUAÇÃO EM CASO DE INCÊNDIO

Em caso de incêndios graves chamar os Bombeiros. Certificar-se de que se encontram sempre desobstruídas as saídas de emergência.
Existe o perigo de explosão se faíscas ou uma superfície quente provocarem a ignição dos vapores.
Usar espuma, pó seco ou água pulverizada. NÃO USAR jactos de água.
FOGOS EM ESPAÇOS CONFINADOS DEVERÃO SER COMBATIDOS POR PESSOAL TREINADO E USANDO EQUIPAMENTO DE RESPIRAÇÃO APROVADO.

Produtos da combustão

Podem libertar-se fumos tóxicos por combustão ou exposição ao calor.
Ver o título Estabilidade e Reactibilidade, Secção 10 desta Ficha Informativa de Segurança.

6. MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE DISPERSÃO ACIDENTAL

Qualquer derrame deve ser considerado como um potencial risco de incêndio.
No caso de derramamento, extinguir ou remover todas as fontes de ignição e assegurar uma boa ventilação.
Usar vestuário de protecção.
O produto derramado pode tornar as superfícies escorregadias.
Limpar imediatamente o produto derramado
Reter e recuperar mediante a utilização de areia ou outro material absorvente inerte adequado.
A recuperação de grandes derramamentos deve ser efectuada por pessoal especializado.
É aconselhável dispor de stocks de material absorvente adequado em quantidades suficientes para resolver qualquer derramamento, que possa ser razoavelmente previsto.
Os derrames devem ser cobertos com espuma para reduzir o risco de ignição.
A cobertura de espuma deve ser mantida até a área ser declarada segura.
Proteger os esgotos de potenciais derramamentos para minimizar a contaminação. Não deixar escorrer o produto para o sistema de esgotos após lavagem.
Os vapores são mais pesados que o ar e podem deslocar-se até fontes de ignição distantes (por ex: ao longo dos sistemas de esgotos).
Se o derramamento ocorrer num espaço confinado, assegurar uma ventilação adequada e verificar se estão preenchidas as condições de segurança antes de entrar novamente.
No caso de derramamento na água, evitar que o produto se espalhe, utilizando equipamento adequado para fazer barreira. Recuperar o produto que se encontra à superfície.

No caso de derramamento no mar podem ser utilizados dispersantes aprovados, quando autorizados pelos respectivos governos/autoridades legais.
Deve ser mantida uma vigilância regular no local em que houve derramamento de óleo.
No caso de derramamentos contactar as autoridades competentes.

7. MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

Condições de armazenagem

Armazenar e distribuir apenas em áreas bem ventiladas, longe de calor ou de fontes de inflamação.
Armazenar e utilizar apenas em equipamento/recipientes concebidos para serem utilizados com este produto.
Os recipientes devem estar convenientemente rotulados e mantidos bem fechados quando não estão a ser utilizados.
Não retirar os rótulos de aviso dos recipientes.
As embalagens vazias podem conter resíduos de produto. Manter os rótulos de aviso nas embalagens vazias para servir de guia no manuseamento seguro das mesmas.
Não entrar em tanques de armazenagem sem aparelho de respiração, excepto se o tanque tiver sido bem ventilado, a concentração de vapores de hidrocarbonetos na sua atmosfera for menor que 1% do limite inferior de inflamabilidade e a concentração de oxigénio pelo menos 20% em volume.
Manter sempre pessoal suficiente de prevenção no exterior do tanque com aparelhos de respiração e equipamentos adequados para o caso de ser necessária uma operação rápida de salvamento.

Precauções de manuseamento

Evitar, tanto quanto possível, a inalação de névoas, fumos ou vapores gerados durante a sua utilização.
Evitar o contacto com a pele e observar uma boa higiene pessoal.
Evitar o contacto com os olhos. Se existe a probabilidade de o produto salpicar, usar uma viseira que cubra toda a cara ou óculos de protecção, conforme o mais adequado.
Não sifonar o líquido usando a boca.
Enquanto estiver a usar o produto não comer, beber ou fumar.
Lavar bem as mãos depois da sua utilização e lavar sempre as mãos antes de comer, beber e fumar e antes e depois de usar a casa de banho.
Utilize panos descartáveis e deite-os fora quando estiverem sujos. Não meta panos sujos nos bolsos.
Tomar todas as precauções necessárias para evitar derramamentos acidentais no solo ou na água.

Prevenção de incêndios

No espaço superior dos tanques acumulam-se vapores de hidrocarbonetos leves, que constituem risco de inflamabilidade/explosão mesmo a temperaturas abaixo do ponto normal de inflamação do combustível; (Nota: o ponto de inflamação não deve ser considerado como um indicador fiável da potencial inflamabilidade do vapor que se encontra na parte superior dos tanques). A parte superior dos tanques deve ser sempre considerada como potencialmente inflamável e deve-se tomar todo o cuidado para evitar descargas de electricidade estática e todas as fontes de ignição, durante as operações de enchimento, medição e colheita de amostras efectuadas em tanques de armazenamento.
Quando o poduto está a ser bombeado (por exemplo, enquanto se enche o depósito, se efectua o esvaziamento ou atestagem) ou se recolhem amostras, existe o risco de uma descarga estática. Certifique-se que o equipamento que está a ser utilizado está devidamente ligado à terra ou ligado à estrutura do depósito.
Panos ensopados em produto, papel ou material utilizado para absorver derramamentos representam um risco de incêndio e não se devem deixar acumular, devendo ser eliminados em condições de segurança, imediatamente após o uso.
O esvaziamento de recipientes representa risco de incêndio, pois estes podem conter resíduos de produtos inflamáveis e vapores. Nunca cortar, fundir, soldar ou caldear recipientes vazios.

8. CONTROLE DE EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Limites de exposição

Não existe limite de exposição estabelecido para o manuseamento deste produto.
Se forem gerados vapores, névoas ou fumos, a sua concentração no local de trabalho deve ser mantida ao mais baixo nivel razoavelmente praticável.

Vestuário de protecção

Usar viseira ou óculos nos casos em que possa ocorrer acidentalmente o contacto com os olhos.
Se for previsível o contacto com a pele, usar vestuário de protecção impermeável e/ou luvas.

Devem ser efectuadas regularmente a inspecção e manutenção do vestuário de protecção; os fatos-macaco, depois de utilizados, devem ser limpos a seco, lavados e de preferência engomados.

Protecção das vias respiratórias

Se nas operações a efectuar se prevê exposição a vapores, névoa ou fumos, deve-se usar equipamento respiratório adequado e aprovado.
O emprego de equipamento de respiração deve estar estritamente de acordo com as instruções do fabricante e quaisquer requisitos legais que regulem a sua selecção e utilização.

---

9. CARACTERISTICAS FÍSICO-QUIMICAS

Valores típicos

PRODUTO:			Jet A-1 Jet A-1 (FSII)
	Método de ensaio	**Unidades**	
Estado físico			baixa viscosidade
Cor			incolor --> amarelo
Odor			semelhante a petroleo
Densidade a 15°C	ASTM D 1298	**kg/m³**	804
Ponto de ebulição/intervalo	ASTM D 86	**°C**	156 - 258
Viscosidade a -20°C		**mm²/s**	3.5
Ponto de inflamação (vaso fechado)	ASTM D 93	**°C**	>38

10.ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

Estável à temperatura ambiente
Não se dão reacções perigosas de polimerização.

Condições a evitar

Fontes de ignição

Materiais a evitar

Evitar contacto com agentes oxidizantes fortes

Produtos de decomposição perigosos

A decomposição térmica pode produzir uma variedade de componentes, cuja natureza precisa dependerá das condições de decomposição.
Combustão incompleta/decomposição por acção térmica vão dar origem à formação de fumos, dióxido de carbono e gases perigosos que contêm monóxido de carbono.

11.INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Olhos

O contacto acidental com os olhos, normalmente não causará mais que picadas ou vermelhidão passageiras.

Pode irritar os olhos em altas concentrações de vapor, pulverizações ou fumos.

Pele

Pode provocar irritação da pele

Ingestão

É pouco provável que cause danos, se acidentalmente ingerido em pequenas doses, embora grandes quantidades possam provocar náuseas e diarreia.

Danifica os pulmões se ocorrer aspiração, por ex: ao vomitar.

Inalação
Pode provocar irritação nos olhos, nariz e garganta devido a exposição aos vapores, névoas ou fumos gerados durante a sua utilização normal.

12.INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS
Mobilidade
Os derrames podem penetrar no solo provocando contaminação dos lençóis de água subterrâneos.

Persistência e biodegrabilidade
Este produto é inerentemente biodegradável

Potencial bio-acumulativo
Não há nenhuma indicação que possa sugerir a possibilidade de ocorrer bio-acumulação.

Toxicidade aquática
Tóxico para os organismos aquáticos, podendo causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático
Os derrames podem provocar uma película à superfície da água, provocando danos físicos aos organismos aquáticos e podendo prejudicar a transferência de oxigénio.

13.CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO
A eliminação de grandes quantidades deve ser efectuada por pessoal especializado e autorizado.
Eliminar o produto e respectivos recipientes de forma cuidadosa e responsável. Não os depor perto de lagos, cursos de água ou valas, nem despejar nos esgotos.
No mar, o produto usado ou desnecessário deve ser armazenado para eventual descarga em instalações portuárias aprovadas para o efeito.

14.CONSIDERAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

ADR/RID: Queroseno, Número ONU. 1223, Líquido inflamável, Classe 3, Líquido inflamável, Grupo de embalagem III, Código de classificação F1, Número de Perigo. 30
ONU: Queroseno, Número ONU. 1223, Líquido inflamável, Classe 3, Grupo de embalagem III
IATA/ICAO: Queroseno, Número ONU. 1223, Líquido inflamável, Classe 3, Grupo de embalagem III
IMO: Queroseno, Número ONU. 1223, Líquido inflamável, Classe 3, Grupo de embalagem III

15.INFORMAÇÕES REGULAMENTARES
Categoria de perigo UE
Inflamável
Nocivo
Irritante
Perigoso para o ambiente

Rotulagem UE
Símbolo:
Cruz de Santo André
Peixes e árvores mortos

Indicação de perigo:
NOCIVO
PERIGOSO PARA O AMBIENTE

Contém:
Queroseno - não especificado

Frases (R) de Risco:
R10 Inflamável
R38 Irritante para a pele

R65 Nocivo: pode causar danos nos pulmões, se ingerido.
R51/53 Tóxico para os organismos aquáticos, podendo causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático

Frases (S) de Segurança:

S24 Evitar o contacto com a pele
S23 Não respirar os vapores
S43 Em caso de incêndio, use espuma/pó químico seco/CO2. Nunca usar água.
S62 Em caso de ingestão, não provocar o vómito. Consultar imediatamente um médico e mostrar-lhe a embalagem ou o rótulo.
S61 Evitar a libertação para o ambiente. Obter instruções específicas/fichas de segurança.

16.OUTRAS INFORMAÇÕES

Emitido por:

Product Stewardship Group
Whitchurch Hill
Pangbourne
Reading RG8 7QR
United Kingdom

Considera-se que esta ficha informativa e as informações de higiene, segurança e ambiente que contém são exactas na data especificada abaixo. Revimos toda a informação nela contida que recebemos de fontes exteriores ao Grupo de Empresas BP. No entanto não é dada qualquer garantia, expressa ou implícita quanto à exactidão e extensão dos dados e informações contidas nesta ficha informativa.
As precauções de ordem de higiene e de segurança e os conselhos relativos ao ambiente incluídos nesta ficha informativa podem não ser exactas para todos os indivíduos e/ou todas as situações. É da responsabilidade do utilizador avaliar e utilizar este produto com segurança e cumprir as leis e regulamentos em vigor. Nenhuma afirmação constante desta ficha informativa constitui autorização ou recomendação, explícita ou implícita, para pôr em prática qualquer invenção patenteada sem licença válida. O Grupo BP não se responsabiliza por quaisquer danos ou ferimentos resultantes da utilização indevida do produto, de qualquer falha no cumprimento das recomendações nem de quaisquer perigos inerentes à natureza do produto.

Revisões da ficha

Datada de: Secções revistas.
14/06/2002 1, 2, 3, 4, 14, 15
09/06/2003 1
14/01/2005 1

FICHA NO: SAV2101
DATA: 14/01/2005
REVISÃO DA FICHA DATADA DE: 09/06/2003

Mfr. Emg: Tanva

FOLHA DE DADOS DE SEGURANÇA

MSDS

Ultima modificação: 2001-02-07 Num. Intern.: 90142 Substitui a datada:

Espumífero Arctic 603 F ATC 3%

0

da FOLHA DE DADOS DE SEGURANÇA

1. PRODUTO E FABRICANTE

Arctic Foam 603 F ATC 3%

MARCA :

APLICAÇÃO : Espumífero para cobertura e extinção de incêndios.

PRODUTOR / IMPORTADOR :

Empresa	: Solberg Scandinavian A.S
E. :go	: Olsvollstranda
Cód.Postal e Localidade	: 5938 Sæbøvågen
País	: N
Telefone	: +47 56 34 97 00
Fax	: +47 56 34 97 01
Pessoa de contacto	: Reidar Ladehaug
EMITIDO POR	: Hydro Production Partner, Anita Meisler

0

da FOLHA DE DADOS DE SEGURANÇA

2. COMPOSIÇÃO DO PRODUTO

No	Nome dos Ingredientes	No. CAS	Peso %		Classe de Perigo / Comentários
1	Água	7732-18-5	60-100		
2	2-2(butoxyethoxy)etanol	112-34-5	10-15		Xi,36
3	Alkylsulphate Salt	-	1-5		
4	Polyfluoralkyl betaine		1-5		
5	Co-polimero fluorado de molécula leve	-	0-2		
6	Alkylpolyglucoside	-	0-5		Xi,36
7	Tolyltriazole	29385-43-1	0-0,2		Xn,22
8	Triethanolamine	102-71-6	0-1		Xi,36/38
9	Tickner	-	0-1		
10	Dowicil 75	4080-31-3	0-1		Xn,21/22

Legenda: T+=Muito tóxico, T=Tóxico, C=Corrosivo, Xn=Prejudicial, Xi=Irritante, IK=Classificação desnecessária, E=Explosivo, O=Oxidante, F+=Extremamente inflamável, F=Muito inflamável, Fo-Inflamável, N=Perigoso p/o meio ambiente,

COMENTARIOS RELATIVOS AOS INGREDIENTES

Informação detalhada sobre os ingredientes fornecida pelo produtor aquando da preparação da Folha de Dados de Segurança.

0

da FOLHA DE DADOS DE SEGURANÇA

3. IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS ASSOCIADOS

O produto não requer rotulagem

O Indice da FOLHA DE DADOS DE SEGURANÇA

4. PRIMEIROS SOCORROS

GERAL
Imediatamente afastar o paciente da fonte de exposição. Prestar primeiros socorros. Mudar para uma atmosfera de ar fresco, manter o paciente quente e em descanso. Em caso de inconsciência: desapertar roupas apertadas. Colocar o paciente em posição estável, sobre um dos lados. Providenciar respiração artificial em caso de paragem de respiração. Administrar oxigénio de se verificarem dificuldades de respiração. O pessoal paramédico deve ter formação especial na administração de oxigénio. Providenciar massagem cardíaca em caso de paragem cardíaca. Se necessário contactar um médido e mostrar esta Folha de Dados de Segurança.

INALAÇÃO
Ver "Geral".

CONTACTO COM A PELE
Lavar a área afectada com água abundante e sabão. Consultar o médico no caso da irritação persistir.

CONTACTO COM OS OLHOS
Lavar imediatamente com água morna, corrente, durante pelo menos 15 minutos, mesmo por dentro das pálpebras. Consultar o médio em caso de persistência da irritação.

INGESTÃO
Lavar a boca com água. Dar 1-2 copos de água a beber se a pessoa afectada estiver consciente. No caso da ingestão de grande quantidade do produto, consultar o médico.

INFORMAÇÃO MÉDICA
Tratamento sintomático. Em caso de emergência, contactar o Centro Nacional de Informação Anti-Venenos.

O 16 Indice da FOLHA DE DADOS DE SEGURANÇA

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

EQUIPAMENTO ADEQUADO PARA COMBATE A INCÊNDIOS
O produto é um agente extintor de incêndios.

PERIGO DE INCÊNDIO E EXPLOSÃO
Produto não inflamável.

O Indice da FOLHA DE DADOS DE SEGURANÇA

6. MEDIDAS EM CASO DE DERRAME ACIDENTAL

MEDIDAS DE SEGURANÇA E PROTECÇÃO INDIVIDUAL
Consultar Medidas de Protecção nas Secções 7 e 8. Usar equipamento de protecção adequado.

MEDIDAS DE SEGURANÇA E PROTECÇÃO AMBIENTAL
Informar as autoridades competentes no caso de estarem envolvidas grandes quantidades de produto.

MÉTODOS APROPRIADOS PARA LIMITAÇÃO DOS DANOS E LIMPEZA
Depois de limpar, lavar quaisquer vestígios do produto com água. O derrame do produto pode ser bombeado ou absorvido com um material inerte seco como areia, terra, etc.

O Indice da FOLHA DE DADOS DE SEGURANÇA

7. MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

ADVERTÊNCIA DE MANUSEAMENTO
Evitar o contacto com a pele e os olhos. Evitar a inalação de vapores.

ARMAZENAGEM
Armazenar a temperaturas entre os 0 e os 50 °C.

O Indice da FOLHA DE DADOS DE SEGURANÇA

8. CONTROLO DA EXPOSIÇÃO / PROTECÇÃO INDIVIDUAL

TLV"s:

Designação dos Ingredientes	No. CAS	Valor TLV	TLV Ano

Triethanolamine	102-71-6	5.0 mg/m3	

CONTROLO DA EXPOSIÇÃO

Instalação de lava-olhos. Chuveiros na área de trabalho. NORMAS DE HIGIENE: Lavar sempre as mãos antes dos intervalos e no final do dia de trabalho..

PROTECÇÃO RESPIRATÓRIA

Escolher uma das seguintes máscaras baseada na concentração de contaminantes no ar e de acordo com a regulamentação nacional em vigor.: Semi-máscara para vapores orgânicos com pré-filtro de poeiras /vapores. Usar protecção respiratória adequada a cada situação de incêndio durante a extinção.

PROTECÇÃO DOS OLHOS

Usar óculos de protecção aprovados no caso de possibilidade de salpicos.

PROTECÇÃO MANUAL

Usar luvas de protecção em borracha butílica.

PROTECÇÃO DA PELE

Usar vestuário de protecção adequado.

0 Indice da FOLHA DE DADOS DE SEGURANÇA

9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Estado:	Líquido
Côr	Branco - Opaco
O[illegible]	Odor agradável.
Solubilidade	Muito solúvel em água.

Densidade:	ca 1,02 g/ml	Solubilidade na água:	100%
pH da solução:	7,5-8,5	Ponto de ebulição / gama:	ca 100 °C
Viscosidade	pseudoplástico		

0 Indice da FOLHA DE DADOS DE SEGURANÇA

10. ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

ESTABILIDADE

Estável. Não ocorrerá polimerização.

MATERIAIS A EVITAR

Não são conhecidas reacções perigosas.

DECOMPOSIÇÃO DE PRODUTOS PERIGOSOS

O fogo provoca a formação de monóxido de carbono (CO) e dióxido de carbono (CO2). A decomposição térmica da solução preparada para utilização não é suposta representar qualquer risco.

0 Indice da FOLHA DE DADOS DE SEGURANÇA

11. INFORMAÇÕES TÓXICOLÓGICAS

OUTRAS INFORMAÇÕES TÓXICOLÓGICAS

Não há efeitos conhecidos para a saúde humana decorrentes da exposição antecipada a este tipo de fluoroquímicos quando usados correctamente e de acordo com as instruções. Este produto contém um ou mais fluoroquímicos orgânicos.

GERAL

Este produto contém solventes orgânicos que podem causar problemas de concentração, dores de cabeça, enjôos, náuseas, sonolência e até inconsciência em caso de exposição frequente ou prolongada a concentrações elevadas.

INALAÇÃO

Irritação das vias respiratórias superiores. Os sintomas/ sinais podem incluir secura do nariz garganta, tosse e espirros.

CONTACTO COM A PELE

O contacto prolongado ou frequente poderá causar irritação.

CONTACTO COM OS OLHOS

Irritante para os olhos.

INGESTÃO

Pneumonia Aspiratória (Inflamação dos pulmões após inalação do vómito). Os sintomas / sinais podem incluir tosse, dificuldades respiratórias, tossir e cuspir sangue e pneumonia, que pode ser fatal. A ingestão pode provocar: Não há efeitos conhecidos para a saúde humana decorrentes da exposição antecipada a este tipo de fluroquímicos quando usados correctamente e de acordo com as instruções. Estudos em animais efectuados com os fluoroquímicos orgânicos presentes neste produto revelam efeitos incluindo distúrbios do fígado, perda de peso, perda de apetite, letargia e ,

ERROR: ioerror
OFFENDING COMMAND: image

STACK:

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

ANEXO E1 – LISTA DE CONTACTOS DE EMERGÊNCIA

	TELEFONES
Bombeiros Voluntários de Ponta Delgada / Ambulâncias R São Gonçalo 230, 9500-344 Ponta Delgada	**Urgência - 296 301 301** **Geral - 296 282 902**
Câmara Municipal – Serviço de Protecção Civil Rua Dr. Hugo Moreira - Ponta Delgada	**296 288 988** **91 619 23 40**
Capitania do Porto Avenida Infante Dom Henrique, 9500 Ponta Delgada	**296 205 240** **91 619 20 92** **296 285 268 / 9**
Centro de Saúde R Conselheiro Doutor Luís B M Câmara 28, 9500-058 Ponta Delgada	**296 205 260**
Depósito POL NATO Cancelas Doca, 9500 Ponta Delgada	**296 281 162**
G. N. R. – Guarda Nacional Republicana Doca, 9500 Ponta Delgada Aeroporto João Paulo II, 9500-749 Ponta Delgada R Nossa Senhora Pilar 14, Fajã Cima 9500-516 Ponta Delgada	**Doca - 296 308 590** **Aeroporto - 296 283 486** **Fajã Cima – 296 306 350**
Hospital do Divino Espírito Santo R. da Grotinha, 9500-370 Ponta Delgada	**296 203 000**
P.A. - Portos dos Açores, Lda. OPIP - Oficial de Protecção das Instalações Portuárias Luís Filipe Andrade A. Vasconcelos Rieff R Teófilo Braga 1, 9500-247 Ponta Delgada	**Emergência / Geral - 296 285 221** **OPIP - 918 201 862**
Polícia Marítima (Comando da Zona Marítima dos Açores) Avenida Infante Dom Henrique, 9500 Ponta Delgada	**296 287 393** **296 205 246** **91 754 87 28**

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

ANEXO E1 – LISTA DE CONTACTOS DE EMERGÊNCIA

(cont.)

	TELEFONES
Polícia de Segurança Pública R Alfândega, 9500-017 Ponta Delgada	**296 282 022 / 296 205 500** **296 629 618 / 296 629 630**
Protecção Civil (Terceira) 9700-135 Angra do Heroísmo	**808 244 444** **295 401 400**
Segurança do Cais do Porto Comercial de Ponta Delgada (Portaria do Cais) Porto Comercial de Ponta Delgada	**296 285 221 / 225 / 226**

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

ANEXO E2 – LISTA DE CONTACTOS DE PESSOAL PETROAÇORES

↘ **TERMINAL DE COMBUSTÍVEL DA PETROAÇORES**

Telefone do Terminal: *296 308 510*
Fax do Terminal: *296 283 961*

	TELEFONE	TELEMÓVEL	DELEGA FUNÇÕES
José Armando S. Simões de Paiva *Administrador*	296 653 729	91 879 24 35	**Carlos Cardoso**
Carlos Paulo S. Figueiredo Cardoso *Director Geral*	296 703 748	91 879 25 32	**José Paiva**
Jorge Miguel Guilherme Coutinho *Director do Terminal da Nordela*	296 582 999	91 096 42 06	**Carlos Cardoso**
Marta Pereira Mendes Travassos *Responsável pela Gestão da Qualidade, Ambiente e Segurança*	296 498 279	91 879 25 34	**José Paiva**
Alberto José Esteves Abreu *Coordenador de Segurança, Ambiente e Qualidade*	296 711 612	91 096 48 08	**Marta Travassos**
Marco António Nunes Guerreiro Inácio *Responsável Manutenção*	296 710 552	91 096 76 21	**Jorge Coutinho**
Virgínio Ponte *Responsável Operacional*	296 582 069	91 096 40 51	**Marco Inácio**
Tânia Silva *Administrativa*	--	96 431 72 25	**Outro Operador**
Alexandre Costa *Operador*	296 582 182	91 215 18 75	**Outro Operador**
André Ferreira *Operador*	296 706 992	91 929 85 85	**Outro Operador**
Dino Silva *Operador*	296 381 754	91 419 66 95	**Outro Operador**
Duarte Jesus *Operador*	296 682 189	91 405 38 62	**Outro Operador**
João Arruda *Operador*	296 713 530	96 549 36 35	**Outro Operador**
João Subica *Operador*	296 965 608	91 843 87 98	**Outro Operador**

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

ANEXO E2 – LISTA DE CONTACTOS DE PESSOAL PETROAÇORES

(cont.)

	TELEFONE	TELEMÓVEL	DELEGA FUNÇÕES
Jorge Xavier *Operador*	296 636 898	91 096 39 30	**Outro Operador**
Luís Oliveira *Operador*	--	91 840 11 85	**Outro Operador**
Norberto Faria *Operador*	296 916 195	--	**Outro Operador**
Nuno Pimentel *Operador*	296 672 197	96 358 12 97	**Outro Operador**
Pedro Moura *Operador*	296 473 435	96 684 58 59	**Outro Operador**

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

ANEXO E3 – LISTA DE INTERVENIENTES - SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

FUNÇÃO NA BENCOM	RESPONSABILIDADE NA ORGANIZAÇÃO PARA EMERGÊNCIA	NOME	SUBSTITUTO NA ORGANIZAÇÃO PARA EMERGÊNCIA
Administrador da Bencom	Coordenador do Centro de Crise Responsável pelas Relações Públicas	José Armando S. Simões de Paiva	Carlos Paulo S. Figueiredo Cardoso
Director Geral	Colabora no Centro de Crise	Carlos Paulo S. Figueiredo Cardoso	Jorge Miguel Guilherme Coutinho
Director do Terminal da Nordela Security e Crisis Support	Colabora no Centro de Crise Coordenador do PEI	Jorge Miguel Guilherme Coutinho	Marta Pereira Mendes Travassos
Responsável pela Gestão da Qualidade, Ambiente e Segurança	Colabora no Centro de Crise	Marta Pereira Mendes Travassos	José Armando S. Simões de Paiva
Coordenador da Qualidade, Ambiente e Segurança	Colabora no Centro de Crise	Alberto José Esteves Abreu	Marta Pereira Mendes Travassos
Responsável de Manutenção	Apoio ao Coordenador do PEI	Marco António Nunes Guerreiro Inácio	Alberto Abreu
Responsável Operacional	Activação do Plano de Evacuação Equipa de Intervenção	Virgínio Ponte	Marco Inácio Outro Operador
Administrativa	Equipa de Intervenção 1º Socorros	Tânia Silva	Outro Operador Alberto Abreu
Operador	Equipa de Intervenção	Alexandre Costa	Outro Operador
	Activação do Plano Comunicação	André Ferreira	Outro Operador
Operador	Equipa de Intervenção	Dino Silva	Outro Operador
Operador	Equipa de Intervenção	Duarte Jesus	Outro Operador

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

ANEXO E3 – LISTA DE INTERVENIENTES - SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

(cont.)

FUNÇÃO NA BENCOM	RESPONSABILIDADE NA ORGANIZAÇÃO PARA EMERGÊNCIA	NOME	SUBSTITUTO NA ORGANIZAÇÃO PARA EMERGÊNCIA
Operador	Equipa de Intervenção	João Arruda	Outro Operador
Operador	Equipa de Intervenção	João Subica	Outro Operador
Operador	Equipa de Intervenção	Jorge Xavier	Outro Operador
Operador	Equipa de Intervenção	Luís Oliveira	Outro Operador
Operador	Equipa de Intervenção	Norberto Faria	Outro Operador
Operador	Equipa de Intervenção	Nuno Pimentel	Outro Operador
Operador	Equipa de Intervenção	Pedro Moura	Outro Operador

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA PETROAÇORES COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

ANEXO F1 – LISTA DE MEIOS DE INTERVENÇÃO E PROTECÇÃO DO TERMINAL DE COMBUSTÍVEIS

F1.1 – EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA GERAL

De forma a proteger as pessoas e bens de qualquer tipo de sinistro, o Terminal encontra-se dotado dos seguintes equipamentos:

EQUIPAMENTO	LOCALIZAÇÃO	QUANT.	OBS
Corrente / Fita sinalizadora para delimitar áreas	Armazém	≈ 200m	--
Suportes para as correntes / fitas delimitadoras de área	Armazém	≈ 30	--
Sinais de aviso de proibição de fumar ou foguear	Armazém	2	--
Meios de Segurança Passiva e Activa (consultar Secção IV.1 deste PEI)	Pipeline	--	--

Quadro F1.1 – Identificação dos meios de segurança geral da **PETROAÇORES** aplicáveis aos Cenários constantes deste PEI

F1.2 – EQUIPAMENTOS DO SI

O Terminal da **PETROAÇORES** dispõe dos seguintes equipamentos de combate a incêndio aplicáveis a uma eventual intervenção no pipeline que interligam o pipeline do Terminal da **PETROAÇORES** ao Cais do Porto Comercial de Ponta Delgada:

EQUIPAMENTO	LOCALIZAÇÃO	QUANTIDADE
Extintor Portátil de CO_2 de 5 kg	PT da Booster Pump	1
Extintor Portátil de Pó Químico ABC de 6 kg	Estação Bombagem S.I. Armazém 13 (Cais do Porto)	2 2
Extintor Portátil de Pó Químico ABC de 12 kg	Booster Pump	1
Extintor Portátil de Pó Químico ABC de 50 kg	Booster Pump	1

Quadro F1.2 – Identificação dos meios do SI do Terminal da **PETROAÇORES** aplicáveis aos Cenários constantes deste PEI

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA PETROAÇORES COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

ANEXO F1 – LISTA DE MEIOS DE INTERVENÇÃO E PROTECÇÃO DO TERMINAL DE COMBUSTÍVEIS

De forma a complementar os seus meios de intervenção, nomeadamente em situações de emergência de **Nível 2** e/ou **Nível 3**, o Terminal da **PETROAÇORES** conta com os meios de intervenção dos P.A. e da Corporação dos Bombeiros Voluntários de Ponta Delgada (Anexos F4 e F3 respectivamente).

F1.3 – EQUIPAMENTOS DE COMBATE A DERRAMES

Para o combate de derrames de hidrocarbonetos, o Terminal da **PETROAÇORES** possui os seguintes equipamentos/materiais:

EQUIPAMENTO	LOCALIZAÇÃO	QUANT.	OBS
Equipamento de Combate de Derrames de Hidrocarbonetos	Terminal da PETROAÇORES Cais Comercial de Ponta Delgada	1 1	Descrição no quadro abaixo
Material Absorvente	Cais Comercial de Ponta Delgada	1	--

Quadro F1.3 – Identificação dos meios de combate a derrames de hidrocarbonetos do Terminal da **PETROAÇORES** aplicáveis aos Cenários constantes deste PEI

Relativamente ao Equipamento de Combate de Derrames de Hidrocarbonetos, este é constituído por:

EQUIPAMENTO DE COMBATE A DERRAMES		
MEIO	**MEDIDAS**	**QUANTIDADE**
Mantas Absorventes U94200	48 x 43 cm	1 embalagem com 200 un cada
Produto de Limpeza (ref.ª PX)	---	25 L
Pulverizador	---	1 L
Chouriços (ref.ª U94410 S)	C = 3 m ; ∅ = 15 cm	8 un (2 embalagens / 4 peças)
Mantas Absorventes (ref.ª U9450)	97 x 86 cm	50 un
Rolo Absorvente (ref.ª U94150 S)	L = 48 cm ; C = 44 m / rolo	2 rolos

Quadro F1.4 – Caracterização do Equipamento de Combate a Derrames de Hidrocarbonetos

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA PETROAÇORES COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

ANEXO F1 – LISTA DE MEIOS DE INTERVENÇÃO E PROTECÇÃO DO TERMINAL DE COMBUSTÍVEIS

F1.4 – EQUIPAMENTOS DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Para combate a situações de acidente, os funcionários do Terminal da **PETROAÇORES** possuem o seguinte equipamento de protecção individual:

- ✓ ***Incêndio***
  - ✓ Casaco e Calça
  - ✓ Capacete
  - ✓ Luvas
  - ✓ Botas
  - ✓ Cógula
- ✓ ***Derrame de Hidrocarbonetos***
  - ✓ Casaco e Calça
  - ✓ Botas
  - ✓ Luvas

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

ANEXO F2 – LISTA DE PRIMEIROS SOCORROS DO TERMINAL DE COMBUSTÍVEIS

ITEM	QUANT.	OBS.
Adesivo p/ Pensos	2 rolos – 2 cm x 5 m	
Álcool Etílico	1 frasco 250 ml	
Alfinetes	5 un.	
Betadine	4 x 125 ml	Utilização geral p/ desinfecção
Compressas de Gaze	10 un. - 15 x 15 12 un. 20 x 20	
Lençol de Queimados	1	
Liga Elástica	1 rolo – 4 m x 7 cm	Para pensos
Luvas Esterilizadas	4 un. Tamanho 8	
Algodão	1 saco 40 gr.	
Pensos Rápidos	2 caixas de 100 un.	
Pensos Oftalmológicos	1 caixa de 10 un.	Protecção da vista
Pomada “Xylocaine”	1 bisnaga 30 gr.	Anestésico
Soro Fisiológico	2 frascos de 500 ml	Lavagem de feridas / Lavagem de Olhos
Tesoura	1	
Toalhas limpas	1 pequena 1 grande	
Pinça	1	

BOMBEIROS VOLUNTÁRIOS DE PONTA DELGADA

Contactos:

Nome	Cargo	Tel. 1	Tel. 2	Tel. 3
João Ferreira de Melo	Comandante	918536769	296284244	296283281
Emanuel Pavão de Sousa	2º Comandante	918536723	296652519	962821485
Valdemar Soares Furtado	Adj. Comando	914967646	296629386	912244579
João Vieira Moniz	Adj. Comando	912244557		

Meios Disponiveis: Incêndio

Viatura	Sigla	Agua	Desencar.	Obs:
Pronto Socorro Medio	PSM1	1600 L	Sim	Urbano
Pronto Socorro Medio	PSM2	1600 L	Não	T.Terreno
Pronto Socorro Medio	PSM3	800 L	Sim	Urbano
Pronto Socorro Ligeiro	PSL2	200 L	Não	Misto
Pronto Socorro Pesado	PSP1	3600 L	Não	Misto
Autotanque	ATP1	8370 L	Não	Urbano
Autotanque	ATP2	8370 L	Não	Urbano
Autotanque	ATP3	9000 L	Não	Urbano
Autotanque	ATP4	9870 L	Não	Urbano
Autotanque	ATP5	13560 L	Não	Urbano
Autotanque	ATP6	8940 L	Não	Urbano
Autotanque	ATM1	4150 L	Não	Urbano
Plataforma	VP42			42 Metros
Auto-escada	AE1			33 Metros

Saúde

Ambulâncias de Socorro	7
Ambulâncias Transporte	2

Diversos

Viat. Transporte Pessoal	4	Geradores Rebocáveis
Viat. Apoio Praias e SN	1	
Viat. Apoio Geral	4	21 KVA 32A
Auto Comando	1	27 KVA 32A
Moto de Água	2	
Barco Tipo Zebro	1	

Total de Efectivos	154

Data de Emissão: Jul-10

PLANO DE EMERGÊNCIA INTERNO – PIPELINE

PIPELINE DE JET A1 QUE INTERLIGA O TERMINAL DA NORDELA COM O CAIS COMERCIAL DE PONTA DELGADA

ANEXO F4 – LISTA DE MEIOS DE INTERVENÇÃO DOS PORTOS DOS AÇORES, SA

Equipamento de Segurança	Bóia salva-vidas com retinida	1
	Suporte para Bóia salva-vidas	1
	Coletes salva-vidas	2
	Suporte para Coletes salva-vidas	1
Equipamento Anti-Poluição	Barreiras Portuárias de Prevenção	1
	Camaroeiros	2
	Material Absorvente (manta / saco)	3
	Barreira Absorvente	1
Equipamento Combate Incêndios	Agulheta de Espuma para Monitor	1
	Agulheta de Água para Monitor	1
	Motobomba	1
	Mangueiras para Motobomba	1
	Espumífero (emb. de 25 lts)	>4
	Doseador de espumífero com mangueira	1
	Mangueira de 25 mm	2
	Mangueira de 50 mm	4
	Monitor de Chão	1
	Disjuntor 75 > 2x50	2
	Reduções 75/50	2
Equip. de Iluminação	Grupo Gerador, Focos e Cabos	1

Fonte de Informação:

Edital Capitania nº 2/2005 - Normas de Segurança para Movimentação de Produtos Petrolíferos, Poluentes, Inflamáveis ou Explosivos no Porto de Ponta Delgada.