



PROJETO DOS POÇOS GEOTÉRMICOS CL8, CL9 E CL10 PARA PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA NA CENTRAL GEOTÉRMICA DA RIBEIRA GRANDE

RELATÓRIO DE CONFORMIDADE COM O PROJETO DO ACESSO SUL À PLATAFORMA DOS POÇOS CL8, CL9 E CL10

RESUMO NÃO TÉCNICO

OUTUBRO 2024



PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, LDA.
Morada: Rua Alfredo da Silva 11-B 1300-040 Lisboa
E-mail: ambiente@profico.pt
Tel.: (+351) 21 361 93 60 (chamada para a rede fixa nacional)
www.proficoambiente.pt



VERSÃO	DATA	DESCRIÇÃO DAS ALTERAÇÕES	ELABORADO POR:	VERIFICADO POR:
00	14/10/2024	-	Beatriz Pinho Manuela Miguel	Manuela Miguel
01	18/10/2024	Revisão geral do documento para inclusão dos comentários da EDA Renováveis	Beatriz Pinho Manuela Miguel	Manuela Miguel

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	ANTECEDENTES.....	3
3.	DESCRIÇÃO DO PROJETO.....	4
3.1.	INTRODUÇÃO	4
3.2.	JUSTIFICAÇÃO DO TRAÇADO DESENVOLVIDO EM PROJETO DE EXECUÇÃO	4
3.3.	TRAÇADO DO ACESSO ENTRE AS PLATAFORMAS CL7 E CL8/CL9/CL10.....	8
3.4.	PONTE SOBRE A RIBEIRA DAS ROÇAS	10
3.5.	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	13
3.6.	PLANO DE TRABALHOS	14
3.7.	GESTÃO DE RESÍDUOS.....	16
3.8.	PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL DA OBRA	16
4.	CONFORMIDADE COM A DECLARAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL.....	17
4.1.	AVALIAÇÃO AMBIENTAL DAS ALTERAÇÕES DO PROJETO EXECUÇÃO	17
4.2.	CONDICIONANTES DA DIA E ELEMENTOS A ENTREGAR EM FASE DE RECAPE OU À AUTORIDADE DE AIA.....	20
4.3.	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO OU COMPENSAÇÃO.....	21
4.4.	PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO A ADOTAR	21

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 4.1 – Parâmetros a monitorizar e periodicidade de amostragem (fase de construção)	23
Tabela 4.2 – Parâmetros a monitorizar e periodicidade de amostragem (fase de exploração).....	24
Tabela 4.3 – Parâmetros a monitorizar e periodicidade de amostragem (fase de exploração).....	28

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 – Enquadramento e localização do Projeto	2
Figura 3.1 – Soluções apresentadas no EIA (solução A, B e C) e solução desenvolvida no Projeto de Execução (solução PE).....	5
Figura 3.2 – Implantação do Projeto.....	9
Figura 3.3 – Fase I: Trabalhos preparatórios e execução de sondagens – Execução das escavações das plataformas de trabalho para a realização das sondagens em ambos os encontros (S1 e S2) ...	11
Figura 3.4 – Fase II: Execução de fundações e encontros.....	11
Figura 3.5 – Fase III: Execução de aterros e preenchimento das escavações provisórias	12
Figura 3.6 – Fase IV: Execução da Ponte metálica e instalação de equipamentos.....	13
Figura 3.7 – Plano de trabalhos do Projeto de Execução do Acesso Sul à Plataforma dos Poços CL8, CL9 e CL10	15
Figura 4.1 – Localização dos pontos de amostragem dos recursos hídricos superficiais (fase de construção)	23
Figura 4.2 – Localização dos pontos de amostragem dos recursos hídricos (fase de exploração)	26

1. INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico do Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) do Projeto de Execução do Acesso Sul à Plataforma dos Poços CL8, CL9 e CL10, componente do “Projeto dos Poços Geotérmicos CL8, CL9 e CL10 para produção de energia elétrica na Central Geotérmica da Ribeira Grande”, consistindo num sumário do mesmo.

O RECAPE elaborado tem como referencial a legislação de impacte ambiental em vigor, nomeadamente o Decreto Legislativo Regional n.º 30/2010/A, de 15 de novembro, e a sua elaboração visa evidenciar a concordância do Projeto de Execução (PE) com a Declaração de Impacte Ambiental (DIA), emitida pela Direção Regional do Ambiente dos Açores (DRA), a 17 de março de 2016, na sequência do procedimento de Avaliação do Impacte Ambiental (AIA) do “Projeto dos Poços Geotérmicos CL8, CL9 e CL10 para produção de energia elétrica na Central Geotérmica da Ribeira Grande”, cujo projeto foi entregue em conjunto com o respetivo Estudo de Impacte Ambiental (EIA), em agosto de 2015.

A EDA Renováveis (ex-SOGEO – Sociedade Geotérmica dos Açores, S.A.) é a entidade responsável pelo projeto e a proponente do presente RECAPE. Os trabalhos realizados no âmbito do RECAPE decorreram entre setembro e outubro de 2024, tendo sido realizado pela empresa Profico Ambiente e Ordenamento, Lda., envolvendo uma equipa multidisciplinar constituída por vários técnicos.

A entidade licenciadora é a Direção Regional do Empreendedorismo e Competitividade e a Autoridade de AIA é a Direção Regional do Ambiente e Ação Climática (DRAAC).

O RECAPE foi estruturado da seguinte forma:

- **RESUMO NÃO TÉCNICO**
- **RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL**
 - Introdução
 - Antecedentes
 - Descrição do Projeto
 - Conformidade com a Declaração de Impacte Ambiental
- **ANEXOS**
 - ANEXO I – Declaração de Impacte Ambiental (DIA) do Projeto dos Poços Geotérmicos CL8, CL9 e CL10 para a produção de energia na Central Geotérmica da Ribeira Grande
 - ANEXO II – Cartografia
 - ANEXO III – Elementos do Projeto de Execução (PE)
 - ANEXO IV – Pedido de Título de Utilização de Recursos Hídricos (TURH)
 - ANEXO V – Plano de Gestão Ambiental da Obra (PGAO)
 - ANEXO VI – Projeto de Integração Paisagística (PIP)

Para a realização do RECAPE foram consultados os diversos elementos do Projeto de Execução disponibilizados pela EDA Renováveis.

O Projeto do Acesso Sul à Plataforma dos Poços CL8, CL9 e CL10, localiza-se junto à Lagoa do Fogo, no concelho de Ribeira Grande, ilha de São Miguel, Arquipélago dos Açores (Figura 1.1). A zona em estudo pertence ao sector de Cachaços-Lombadas do campo geotérmico da Ribeira Grande.



2. ANTECEDENTES

O “Projeto dos Poços Geotérmicos CL8, CL9 e CL10 para produção de energia elétrica na Central Geotérmica da Ribeira Grande” foi sujeito a processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) de acordo com o Decreto Legislativo n.º 30/2010/A de 15 de novembro, estando na altura o projeto dos Poços Geotérmicos CL8, CL9 e CL10, a respetiva Plataforma de perfuração, e o Acesso Norte, em fase de Projeto de Execução, e o Acesso Sul em fase de Estudo Prévio (3 alternativas em análise). Conforme já referido, a Declaração de Impacte Ambiental (DIA) foi emitida pela Direção Regional do Ambiente dos Açores (DRA), a 17 de março de 2016.

O processo de AIA foi conduzido pela atual Direção Regional do Ambiente e Ação Climática (DRAAC), enquanto Autoridade de AIA. O processo culminou com a emissão da Declaração de Impacte Ambiental (DIA) Favorável Condicionada (à implementação dos requisitos dela constantes), à construção dos Poços Geotérmicos CL8, CL9 e CL10, respetiva Plataforma de Perfuração e seu Acesso Norte e à **Solução C do Acesso Sul à Plataforma de Perfuração**.

A DIA emitida no âmbito deste Projeto constitui o documento de referência para a elaboração do RECAPE (Anexo I do RECAPE).

O Projeto dos Poços Geotérmicos CL8, CL9 e CL10 para produção de energia elétrica na Central Geotérmica da Ribeira Grande, contempla as seguintes componentes e fases de desenvolvimento:

- **1.ª Fase (já executada)**
 - Beneficiação do acesso pelo Norte;
 - Construção de plataforma de perfuração com três caves para a execução do poço CL8;
 - Execução do poço CL8;
 - Mediante os resultados favoráveis obtidos na perfuração do poço CL8, promoveu-se em seguida a execução do CL9;
 - Mediante os resultados favoráveis obtidos na perfuração dos poços CL8 e CL9, promoveu-se em seguida a execução do CL10.
- **2.ª Fase**
 - Construção de um acesso pelo Sul, incluindo uma ponte, para passagem das condutas de transporte do fluido geotérmico até à Central Geotérmica de Ribeira Grande (doravante designada CGRG) e passagem de veículos apropriados à manutenção das condutas e ponte.

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1. INTRODUÇÃO

No âmbito do projeto de investimento de Revitalização da potência da Central Geotérmica da Ribeira Grande (CGRG), a EDA Renováveis pretende construir um novo acesso pedonal e para viaturas que permita a implantação e manutenção das condutas de transporte de geofluido desde os poços CL8, CL9 e CL10 até à Central Geotérmica da Ribeira Grande.

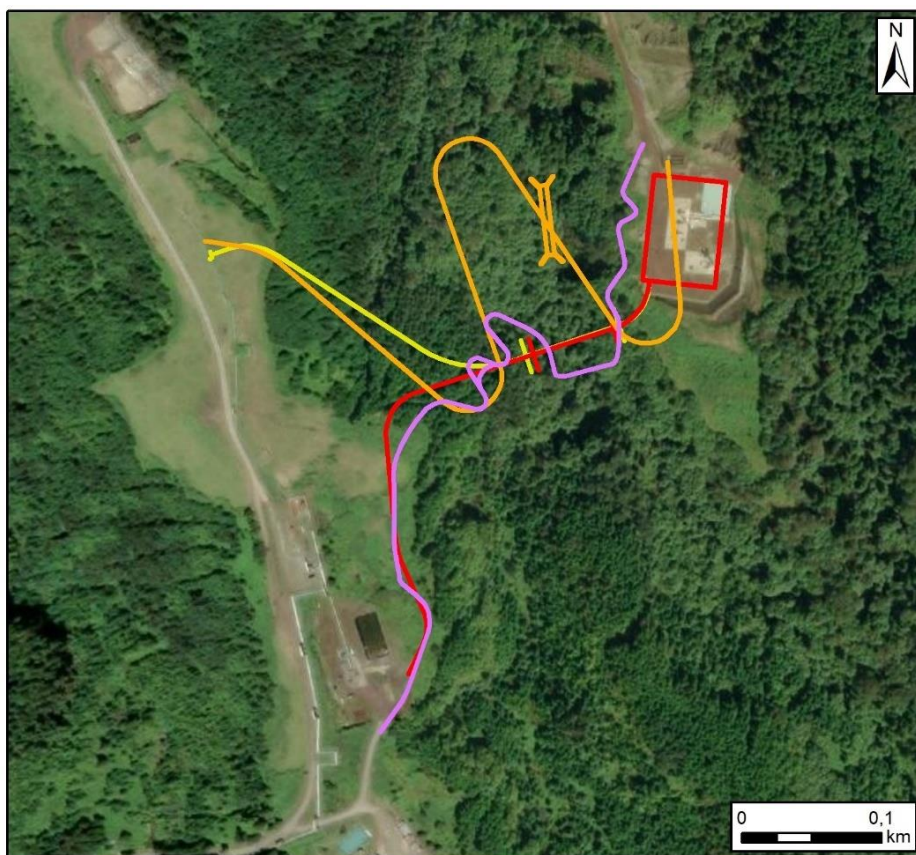
O acesso sul a construir destina-se a garantir a acessibilidade de serviço para a fase de exploração dos poços geotérmicos, uma vez que constituirá a plataforma para a instalação das condutas de transporte de fluidos geotérmicos, entre o local de execução dos poços e a CGRG.

O objetivo final é a Revitalização da potência da Central Geotérmica da Ribeira Grande, através da substituição dos 2 grupos geradores mais antigos (1994; 2 x 2,5 MW) por um novo grupo gerador de 5 MW, mantendo-se a potência total instalada em 13 MW.

Em seguida, é apresentada uma breve descrição das principais características do Projeto.

3.2. JUSTIFICAÇÃO DO TRAÇADO DESENVOLVIDO EM PROJETO DE EXECUÇÃO

Em fase de Estudo Prévio e EIA foram analisadas 3 soluções para o traçado do acesso sul à plataforma dos poços CL8, CL9 e CL10. No EIA do Projeto dos Poços CL8, CL9 e CL10, elaborado em 2015, as 3 soluções foram ordenadas, da mais favorável para a mais desfavorável ambientalmente, da seguinte forma: 1.ª solução C (a amarelo na Figura 3.1), 2.ª solução B (a vermelho na Figura 3.1) e 3.ª solução A (a cor-de-laranja na Figura 3.1). A solução aprovada pela DIA foi a solução C.



Legenda

Acesso Sul

- Solução PE
- Solução A
- Solução B
- Solução C

Figura 3.1 – Soluções apresentadas no EIA (solução A, B e C) e solução desenvolvida no Projeto de Execução (solução PE)

Entretanto, nas fases preparatórias de desenvolvimento do Projeto de Execução do Acesso Sul, verificaram-se condicionamentos topográficos e condições geológicas no terreno, não identificados na fase de Estudo Prévio e de EIA, que conduziram à necessidade de desenvolver um traçado que se aproxima mais da solução B estudada no EIA (a cor-de-rosa na Figura 3.1). Os aspetos que determinaram o desenvolvimento da solução de PE que se avalia no presente RECAPE listam-se abaixo:

- i) As margens da ribeira das Roças estão cobertas por uma densa mata de incensos, conteiras e acácias, e na parte superior da margem esquerda desta ribeira ocorre uma mata de criptoméria. Dada a densa cobertura vegetal e também o elevado declive do terreno em ambas as margens, as opções estudadas no EIA basearam-se em topografia suportada por um levantamento aerofotogramétrico realizado com drone. Naquela data, o conhecimento efetivo da orografia e da geologia do terreno era muito limitado.

Na fase preparatória do Projeto de Execução do Acesso Sul, a EDA Renováveis promoveu ao reconhecimento de campo, por forma a caracterizar a geologia e a morfologia do terreno na zona do leito e das respetivas margens da ribeira das Roças, e assim suportar o desenvolvimento do Projeto de Execução. Neste reconhecimento de campo, efetuado pela equipa de geólogos da EDA Renováveis, com base nos afloramentos existentes foi caracterizada a geologia da zona, conforme descrita no Estudo Geológico anexo ao Projeto de Execução, e foram identificadas diferenças significativas entre a morfologia do terreno e a topografia que resultou do levantamento aerofotogramétrico com drone na fase de Estudo Prévio.

- ii) Para reduzir o risco do Projeto de Execução do Acesso Sul à plataforma dos poços CL8, CL9 e CL10, a EDA Renováveis promoveu o levantamento da topografia de detalhe, à escala 1:500, com recurso a GPS e estação total, o qual permitiu confirmar a existência de diferenças significativas entre o levantamento aerofotogramétrico com drone e a orografia do terreno, com destaque para a presença de condicionalismos topográficos, nomeadamente, zonas de forte declive, que não se visualizavam no levantamento com drone (devido à copa das árvores). Este levantamento topográfico de detalhe foi apoiado pela limpeza prévia da área florestada, nomeadamente através do corte da ramada mais baixa das árvores que constituem a mata de criptoméria, e, nas zonas mais inclinadas, da desmatação de incensos, acácias e conteiras para permitir a linha de vista entre pontos de medição com estação total.
- iii) O levantamento topográfico de detalhe (1:500) identificou que, face aos condicionamentos topográficos existentes, o traçado da solução C não era exequível, face ao elevado pendor do terreno, pois originaria inclinações longitudinais incomportáveis para a circulação rodoviária, pelo que se procuraram alternativas alinhadas com as soluções já estudadas e avaliadas ambientalmente na fase de Estudo Prévio; a solução técnica e ambientalmente mais viável considerou-se ser a solução B.
- iv) A solução de traçado selecionada permite assegurar zonas de alargamento da plataforma rodoviária do acesso, por forma a possibilitar cruzamentos de veículos e/ou manobras de inversão de marcha, tendo-se fixado uma inclinação máxima de 25% para o perfil longitudinal do acesso e raios de curvatura em função das características do veículo de pesados para apoiar a obra de instalação das condutas de transporte de fluido geotérmico (o maior comprimento de atrelado = 14,8 m; a peça com mais peso a transportar = 60 toneladas; a peça com maior largura a transportar = 3,80 m), aspetos que não seriam possíveis de implementar na solução C do EIA.
- v) As soluções C e B contemplavam uma ponte de betão, com vão de cerca de 70 m e uma altura acima do leito de 52 m. Nestas opções, as fundações e o tabuleiro da ponte haviam sido dimensionados para a circulação rodoviária por veículos pesados. Tratava-se de uma obra de complexidade elevada, com custo económico e com impacto visual significativos.

A solução de traçado agora selecionada contempla uma travessia cuja execução envolve processos construtivos mais simples, efetuada através de uma ponte em treliça metálica, com um vão de 30 m e uma altura acima do leito de 10 m. Não há necessidade de circulação de viaturas pesadas no tabuleiro, pelo que a solução construtiva da ponte foi dimensionada para apenas suportar a instalação das condutas de transporte de fluido geotérmico e a circulação de um pequeno veículo de manutenção (ex: da dimensão de uma moto-4).

- vi) Em termos de Engenharia de Projeto, a solução de travessia agora selecionada é a que melhor se adequa à orografia e à geologia do terreno. Os encontros da ponte foram implantados a uma cota que, por um lado, permite beneficiar da existência de rocha competente para as fundações da ponte (nomeadamente, no encontro da margem esquerda da ribeira das Roças), e por outro garante uma secção de vazão que minimiza eventuais impactos sobre o curso de água, conforme concluído no Estudo Hidrológico e Hidráulico desenvolvido pela COBA e que se encontra apenas às peças do Projeto de Execução (ver Anexo III.7 do RECAPE).
- vii) Relativamente aos processos construtivos, a execução da ponte metálica selecionada trata-se de uma obra de muito menor complexidade comparativamente com uma ponte de betão, de menor custo financeiro, e de impacto visual mais reduzido, uma vez que a travessia se desenvolve a uma cota mais baixa do que a prevista nas soluções B e C do EIA e a opção por uma ponte metálica facilita a dissimulação desta infraestrutura na ecologia envolvente, através da implementação de pintura de proteção anticorrosiva com acabamento em cor verde - à semelhança do que se efetuará nas condutas de transporte de fluido geotérmico entre a plataforma dos poços CL8, CL9 e CL10 e a CGRG.
- viii) A solução de traçado selecionada contempla um volume total de escavações de 45 450 m³, o que corresponde a um volume intermédio entre as soluções, C (22 000 m³) e B (90 000 m³) estudadas no EIA. Todo o material resultante das escavações será transportado e depositado em vazadouro licenciado, conforme preconizado no Plano de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD). Trata-se, por isso, em termos de movimentos de terras, de uma solução de compromisso, intermédia entre as duas opções consideradas mais favoráveis no EIA, e que garante a melhor conjugação entre todas as premissas funcionais previstas para o acesso (como as inclinações máximas e os pontos de partida e de chegada), a exequibilidade da obra e os custos associados, minimizando-se os volumes de escavação e aterro, e as alturas de escavação.
- ix) O acesso sul à plataforma dos poços CL8, CL9 e CL10 irá apoiar a instalação das condutas de transporte de fluido geotérmico para a CGRG. O traçado selecionado permite diminuir o comprimento das tubagens a instalar, reduzindo o custo de execução do projeto de Revitalização da Central Geotérmica da Ribeira Grande.

Em resumo, o traçado do acesso sul à plataforma dos poços CL8, CL9 e CL10, incluindo uma ponte metálica sobre a ribeira das Roças, corresponde à solução que melhor se adequa à orografia e à geologia do terreno, e trata-se daquela que envolve processos construtivos mais simples e que melhor se enquadra em termos paisagísticos. Para além disso, corresponde à solução de menor exigência em termos de custo de construção das infraestruturas.

3.3. TRAÇADO DO ACESSO ENTRE AS PLATAFORMAS CL7 E CL8/CL9/CL10

O acesso a construir desenvolve-se entre as plataformas dos poços CL8, CL9, CL10 e a plataforma do poço CL7, atravessando a ribeira das Roças. O acesso apresenta uma extensão total de cerca de 688 m, incluindo a ponte sobre a ribeira das Roças, a qual se desenvolve entre os km 0+180.53 e o km 0+208.53. O acesso desenvolve-se, assim, na margem nascente da ribeira até ao km 0+180.53 e na margem poente após o km 0+208.53 (ver Figura 3.2).

O traçado foi definido com o intuito de minimizar os movimentos de terras, em especial de aterro, tendo sido adaptado à topografia existente.

O perfil transversal tipo adotado no caminho de acesso caracteriza-se fundamentalmente pela execução de faixa de rodagem unidirecional com 3 m de largura.

Entre os km 0+150 e km 0+210, os km 0+440 e km 0+500, e os km 0+550 e km 0+688, foi previsto o alargamento da plataforma da faixa de rodagem com o objetivo de garantir plataforma para o traçado de tubagens. Assim a plataforma apresenta, nestes locais, uma largura de 6 m.

Entre os km 0+500 e km 0+550, considerou-se ainda um alargamento adicional da faixa de rodagem com o objetivo de garantir uma zona de cruzamento de veículos e/ou de inversão de sentido. Neste trecho, a plataforma apresenta uma largura da ordem dos 9 m, incluindo-se os 3 m de largura referentes ao traçado das tubagens.

Refira-se ainda que a plataforma foi alargada junto ao km 0+300 com o objetivo de garantir uma zona de paragem e possível inversão na zona em que o acesso apresenta uma inclinação acentuada, ao longo de uma extensão significativa.

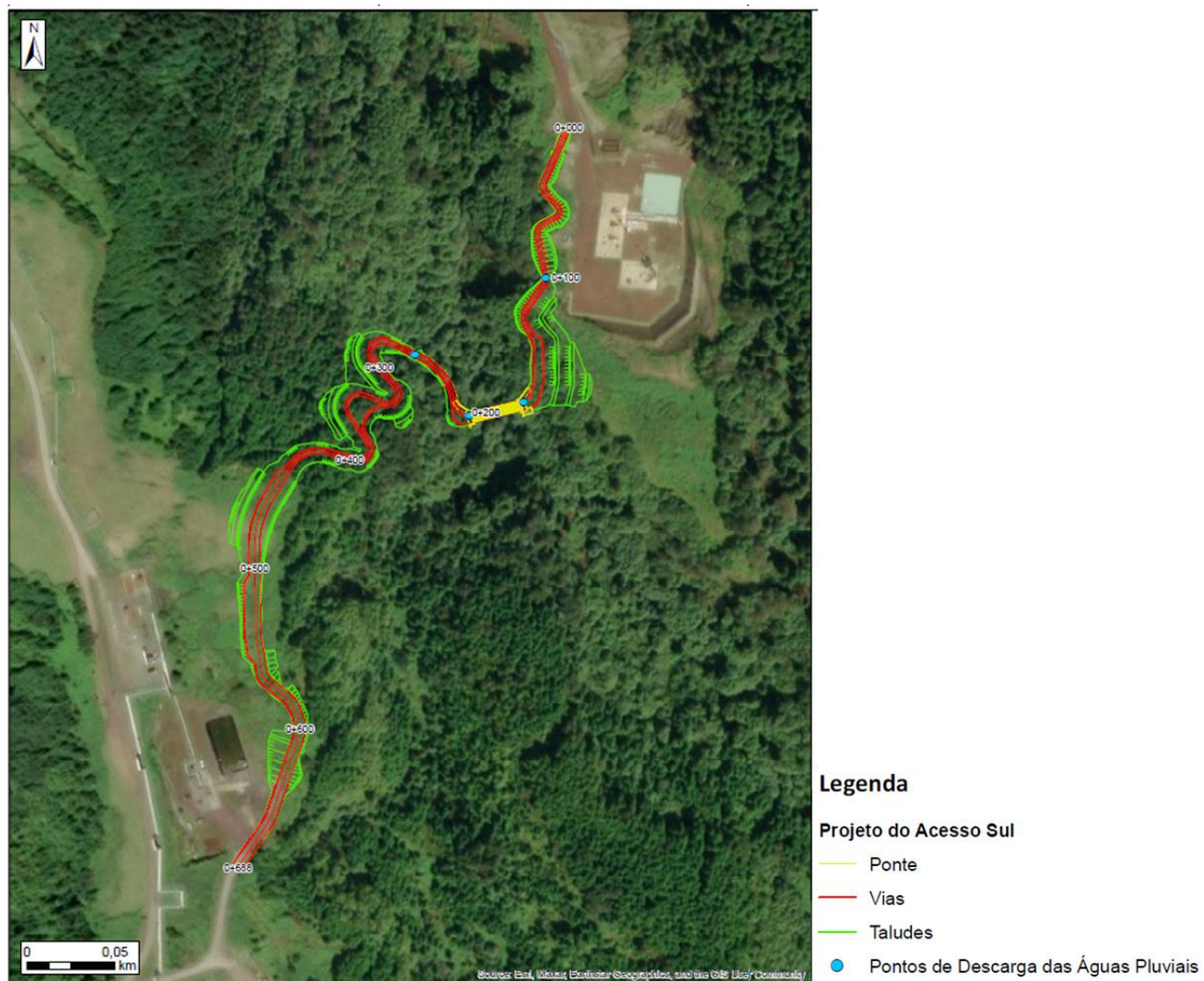


Figura 3.2 – Implantação do Projeto

3.4. PONTE SOBRE A RIBEIRA DAS ROÇAS

A ponte permitirá o atravessamento entre os km 0+180.53 e o km 0+208.53, tendo um comprimento na ordem dos 28 m.

A plataforma de circulação será em gradil metálico por forma a ser o mais permeável possível, permitindo dispensar elementos de drenagem e apresentando melhor comportamento ao vento.

Em termos ambientais importa referir que a implantação da obra resulta das condicionantes da solução de traçado com menor ocupação de terreno.

A largura total do tabuleiro é igual a 5,40 m, e contempla o perfil transversal com 2,00 m de largura útil de circulação e 3,00 m para o corredor de instalação das condutas. O guarda-corpos possui um corrimão a uma altura de 1,10 m.

No âmbito do desenvolvimento do Projeto de Execução da Ponte sobre a ribeira das Roças, foi elaborado o Estudo Hidrológico e Hidráulico (ver Anexo III.7 do RECAPE).

A bacia hidrográfica total, delimitada na secção da ponte sobre a ribeira das Roças, apresenta uma área de aproximadamente 14,4 km². A mesma é constituída por duas sub-bacias hidrográficas, respetivamente com área de 0,58 km² e de 0,14 km².

O caudal de ponta de cheia centenária específico obtido, para bacias hidrográficas com áreas similares às áreas das sub-bacias hidrográficas alvo do presente estudo, é da ordem de 20 m³/s/km².

Com base no referido caudal específico, obtiveram-se os caudais de cheia centenária para as duas sub-bacias alvo do presente estudo, respetivamente 11,6 m³/s e 2,8 m³/s, totalizando assim 14,4 m³/s no local da ponte sobre a ribeira das Roças.

O estudo efetuado permitiu concluir que o nível de cheia centenário não afeta de forma significativa o vão livre da ponte, permitindo uma folga de aproximadamente 9,7 m. O cenário que considera o dobro do caudal centenário resulta numa folga de aproximadamente 9,3 m.

De referir que o estudo considera apenas o caudal líquido, dada a ordem de grandeza das velocidades resultantes e a presença de vegetação e rochas do leito. A existência desta folga é importante caso ocorra uma cheia com elevado caudal sólido.

Assim, o estudo recomenda que, após precipitações intensas, seja efetuada uma inspeção visual da ribeira na região da ponte, a fim de remover destroços (troncos de árvores, pedras, etc.) que possam impedir ou obstruir o escoamento.

Em termos de faseamento construtivo prevê-se para a execução da Ponte sobre a ribeira das Roças, tendo em consideração as informações preliminares sobre as condutas de injeção, o seguinte:

Fase I – Trabalhos preparatórios e execução de sondagens (Figura 3.3)

- Identificação e mapeamento *in-situ* por parte do empreiteiro responsável pela construção da eventualidade de haver Serviços Afetados e execução dos respetivos desvios antes do início dos trabalhos;
- Execução das terraplenagens do acesso entre a ribeira das Roças e a plataforma dos poços CL8, CL9 e CL10 e escavações provisórias de preparação das plataformas de trabalho para a realização das fundações;

- Execução e implantação da sinalética de segurança necessária ao condicionamento de tráfego durante a construção;
- Instalação de guias e/ou outros meios de elevação;
- Execução de contenção lateral provisória de via, para execução de escavações das fundações diretas e indiretas (estacas/microestacas), maciços de estacas, bem como para a realização de substituição de solo de fundação, onde necessário.

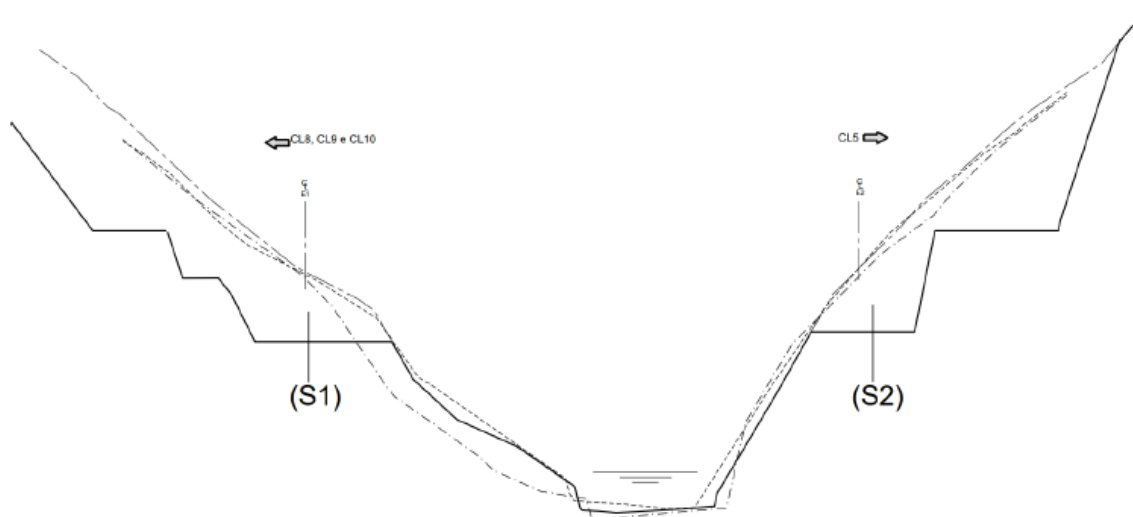


Figura 3.3 – Fase I: Trabalhos preparatórios e execução de sondagens – Execução das escavações das plataformas de trabalho para a realização das sondagens em ambos os encontros (S1 e S2)

Fase II – Execução de fundações e encontros (Figura 3.4)

- Execução das microestacas e dos maciços de fundação;
- Execução de encontros (montagem de armaduras e betonagem *in-situ* destes elementos).

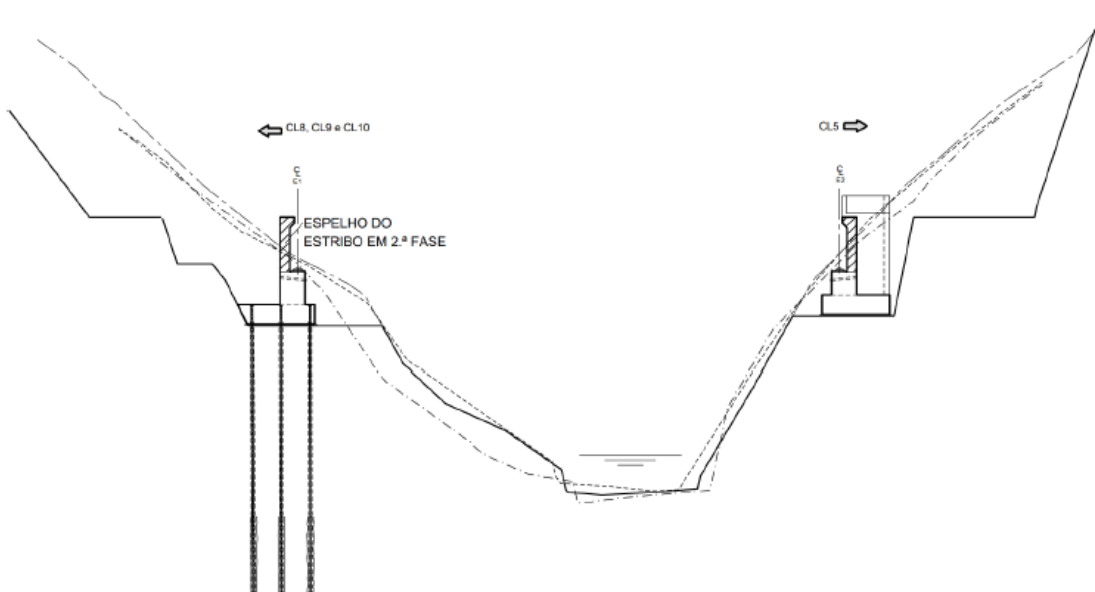


Figura 3.4 – Fase II: Execução de fundações e encontros

Fase III – Aterros (Figura 3.5)

- Execução dos aterros com enchimento em enrocamento argamassado das escavações provisórias;
- Execução da Bacia de Condensados.

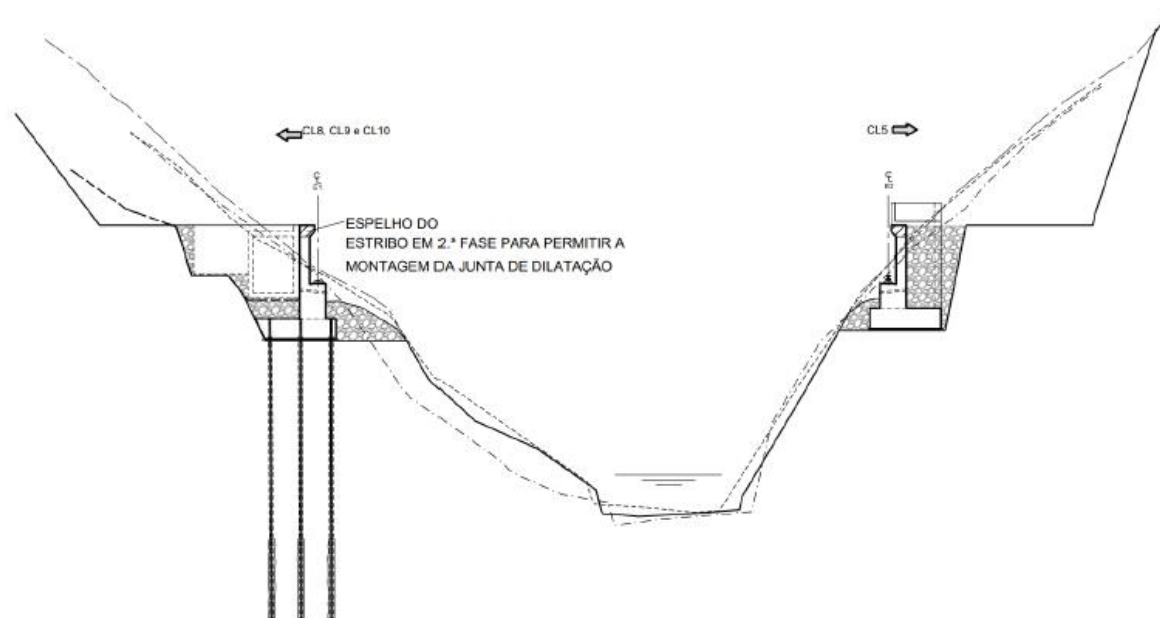


Figura 3.5 – Fase III: Execução de aterros e preenchimento das escavações provisórias

Fase IV – Execução da Ponte Metálica e instalação de Equipamentos (Figura 3.6)

Execução do tabuleiro principal da ponte, de acordo com o seguinte faseamento:

- Colocação dos aparelhos de apoio definitivos e provisórios sob o tabuleiro e execução de batentes;
- Montagem da treliça metálica (prefabricação de troços sendo ligados entre si, em obra, através de soldadura ou aparafusamento) / colocação das estruturas com recurso a grua e estabilização por meio de escoramentos e travamentos;
- Instalação de equipamentos sobre a obra, nomeadamente do gradil, guarda corpos e apoios das condutas;
- Regulação definitiva e remoção dos aparelhos de apoio provisórios e/ou travamentos;
- Execução ou completagem do espelho do estribo para montagem das juntas de dilatação.

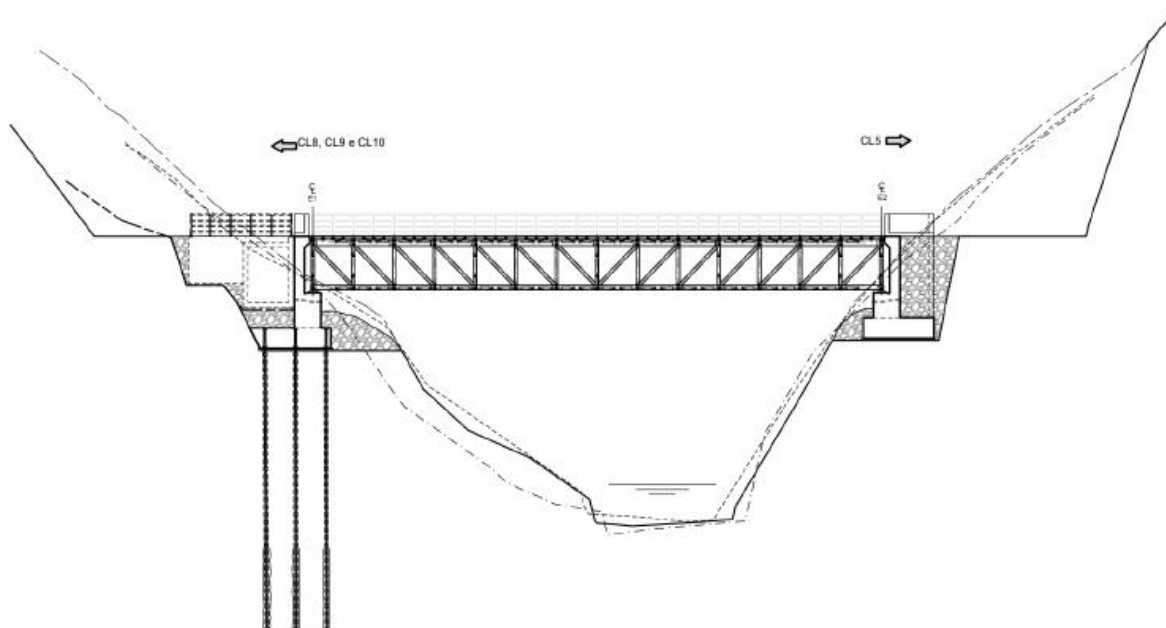


Figura 3.6 – Fase IV: Execução da Ponte metálica e instalação de equipamentos

De acordo com o projeto, os eventuais impactos ambientais negativos ocorrerão principalmente durante a fase de construção, sendo que depois de construído o atravessamento, o impacto da obra será reduzido. Para além disso, a localização não é visível, pelo que o seu impacto paisagístico poder-se-á considerar como quase nulo.

No que respeita à bacia de recolha dos condensados, localizada na margem direita da ribeira das Roças, serão adotadas medidas de proteção acrescidas. Esta bacia, com uma capacidade de 25 m³, terá incorporada uma câmara de bombagem de elevação dos condensados até à plataforma dos poços CL8, CL9 e CL10. A câmara de bombagem é dotada de um dreno de descarga de fundo instalado em vala.

Nesse sentido, serão tomadas medidas de proteção de impermeabilização dos agentes químicos a nível do interior do depósito, por forma a evitar fugas. Sendo também adotadas duas entradas de homem duplas de modo a garantir o arejamento do seu interior ou socorro aquando de procedimentos de manutenção. Não obstante, aquando destas tarefas de manutenção deverão ser tomadas medidas adequadas de meios de proteção e de manuseamento junto do fluido dos condensados sendo sempre verificado primariamente a qualidade do ar no interior do depósito antes de qualquer atividade no seu interior.

3.5. DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

Na conceção da solução proposta, teve-se em atenção a tipologia e características das bacias contribuintes, as particularidades da topografia, dos espaços envolventes à rede viária e a presença das plataformas existentes nas zonas iniciais e finais do acesso.

Em toda a extensão do acesso adotou-se uma inclinação transversal de 2.5% com vista a garantir a adequada drenagem das águas afluentes à plataforma. O acesso será ainda dotado de uma valeta de drenagem em meia cana com diâmetro 400 mm.

Assim, foi seguido como princípio geral orientador a execução de órgãos de drenagem de captação de águas pluviais que promovam o encaminhamento adequado das mesmas a pontos de descarga que não coloquem em causa os taludes de escavação a executar, a plataforma rodoviária, infraestruturas e envolvente existente.

Tendo em conta os condicionamentos topográficos, a ideia base do sistema de drenagem passa pela captação da água ao nível das cristas dos taludes, banquetas intermédias e plataforma rodoviária e encaminhamento da mesma para as cotas inferiores junto à ribeira das Roças. Será assim prevista a descarga das águas afluentes da encosta na valeta de meia cana da plataforma rodoviária a qual deverá encaminhar todas as águas até aos pontos de descarga definidos.

No tramo Nascente considerou-se duas zonas de descarga das águas afluentes para as linhas de água existentes. O primeiro será materializado por Passagem Hidráulica ao km 0+100 e o segundo junto ao km 0+178, na descarga da drenagem da caixa de condensados (ver Desenho n.º 2 do Anexo II do RECAPE).

No tramo Poente também foram previstos dois pontos de descarga das águas pluviais para a ribeira das Roças. O primeiro localiza-se junto ao km 0+210, a qual receberá as águas provenientes da zona inicial do acesso Poente. O segundo ponto de descarga localiza-se ao km 0+260, aproximadamente, na base do tramo do acesso com maior inclinação. Foi ainda considerado um terceiro ponto necessário para a descarga de duas valetas de crista, sendo esta uma zona com menor caudal afluente (ver Desenho n.º 2 do Anexo II do RECAPE).

Em qualquer dos casos referidos, os pontos de descarga foram posicionados de forma a garantir a adequada capacidade de escoamento das valetas, a não implicação de qualquer risco de dano/erosivo das plataformas, taludes ou infraestruturas existentes ou a executar e a garantir que a água retorna ao seu percurso natural.

A passagem hidráulica existente ao km 0+100 será executada com recurso a manilhas de betão pré-fabricadas com diâmetro de 1 000 mm e a estruturas de entrada e saída tipo bocas de lobo pré-fabricadas em betão armado, as quais devem ser adaptadas à geometria local. O diâmetro adotado foi condicionado pela possível obstrução e dificuldade de manutenção, aspeto de acordo com as indicações previstas pelas Infraestruturas de Portugal.

3.6. PLANO DE TRABALHOS

Prevê-se uma duração da obra de 12 meses, com os seguintes prazos parcelares, indicados no plano de trabalhos apresentado na Figura 3.7.

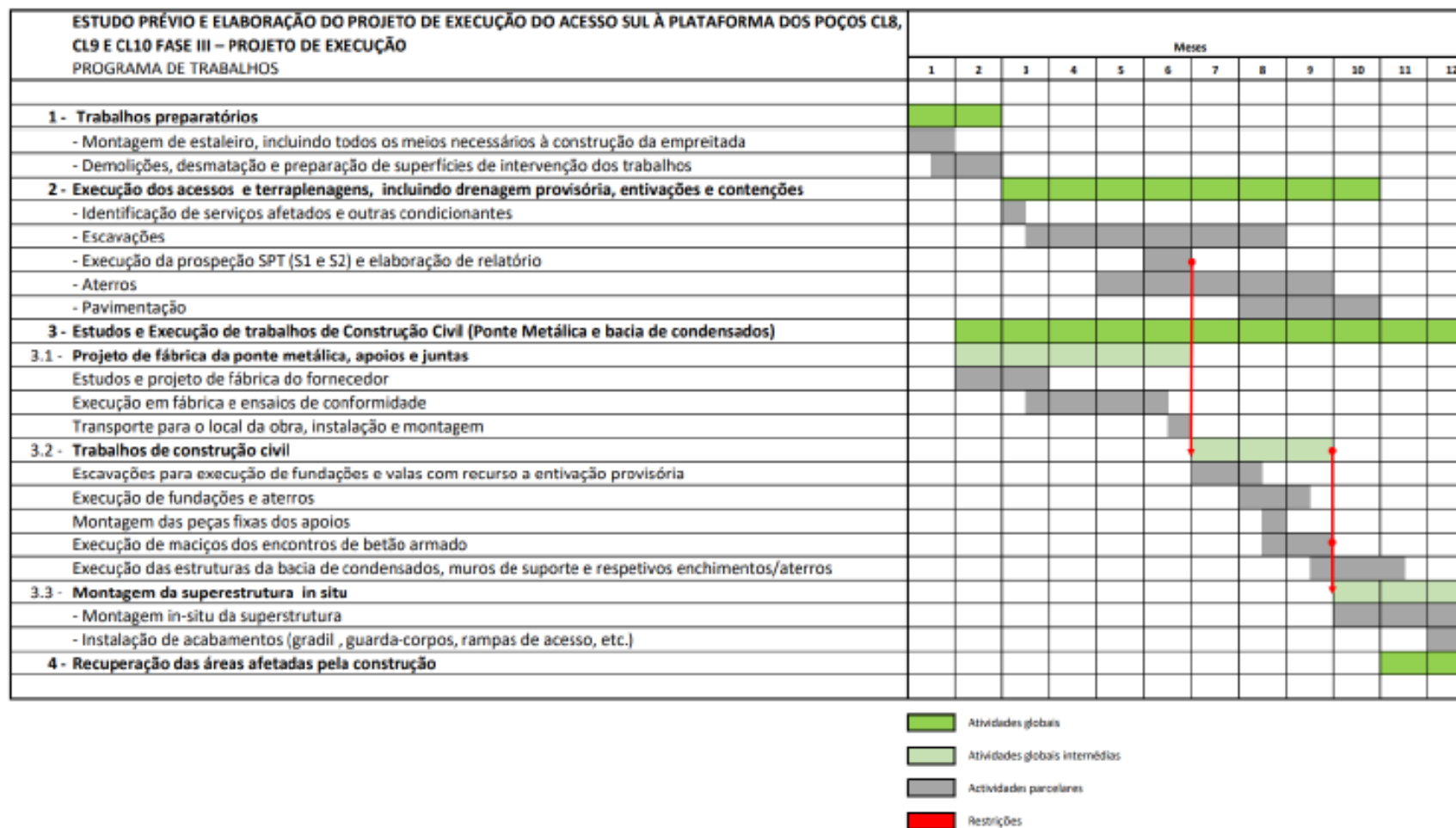


Figura 3.7 – Plano de trabalhos do Projeto de Execução do Acesso Sul à Plataforma dos Poços CL8, CL9 e CL10

3.7. GESTÃO DE RESÍDUOS

No Anexo V do RECAPE são apresentados o Plano de Gestão de Resíduos (PGR) e o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD) a implementar na **Fase de Construção** do acesso sul. A sua elaboração teve em conta o estipulado na DIA para a fase de construção e ainda outros aspetos considerados relevantes numa obra desta natureza.

Na **Fase de Exploração**, tendo em conta o âmbito do projeto – construção do Acesso Sul à Plataforma dos Poços CL7, CL8 e CL9 – não se prevê a necessidade de implementação de um Plano de Gestão de Resíduos.

3.8. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL DA OBRA

Atendendo a que muitas das medidas de minimização constantes da DIA dizem respeito à fase de construção, destinando-se a ser implementadas na fase de obra, procedeu-se à elaboração do Plano de Gestão Ambiental da Obra (PGAO) que o Empreiteiro terá que cumprir no decorrer da empreitada.

No **Anexo V** do presente RECAPE consta o PGAO, composto pelos seguintes documentos:

- Aspetos e Impactes Ambientais (PA.01);
- Requisitos Legais Ambientais (PA.02);
- Comunicação e Formação (PA.03);
- Medidas de Controlo Ambiental (PA.04);
- Plano de Gestão de Resíduos (PGR.05);
- Plano de Gestão de Águas Residuais (PGAR.06);
- Prevenção e Resposta a Emergências (PA.07);
- Monitorização e Medição (PA.08).

O PGAO elaborado teve em conta o estipulado na DIA para a fase de construção e ainda outros aspetos considerados relevantes numa obra desta natureza.

4. CONFORMIDADE COM A DECLARAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL

Conforme já referido, o RECAPE elaborado permite verificar que o proponente do Projeto, a EDA Renováveis, desenvolveu o Projeto de Execução tendo em consideração as condições impostas na DIA, relativamente ao Projeto dos Poços Geotérmicos CL8, CL9 e CL10 para produção de energia elétrica na Central Geotérmica da Ribeira Grande.

Foi efetuada a análise da conformidade com a DIA tendo em atenção:

- As alterações introduzidas no Projeto de Execução do Acesso Sul à Plataforma dos Poços CL8, CL9 e CL10, relativamente ao previsto no Estudo Prévio;
- As condicionantes estabelecidas na DIA e o pedido de elementos a entregar na fase de RECAPE à Autoridade de AIA;
- As medidas de minimização ou de compensação constantes da DIA para as fases de construção, exploração e desativação;
- A monitorização requerida na DIA para as fases de construção e exploração.

4.1. AVALIAÇÃO AMBIENTAL DAS ALTERAÇÕES DO PROJETO EXECUÇÃO

As alterações introduzidas no Projeto de Execução do acesso sul à plataforma dos poços CL8, CL9 e CL10 relativamente ao respetivo Estudo Prévio não se traduzem em impactes ambientais significativamente diferentes dos identificados na fase de EIA, relacionando-se principalmente com o facto de o traçado desenvolvido no Projeto de Execução diferir da solução aprovada na DIA (solução C), que consistia na solução mais favorável avaliada em fase de Estudo Prévio, no EIA.

Tal deve-se ao facto de, nas fases preparatórias de desenvolvimento do Projeto de Execução, se terem verificado condicionamentos topográficos e condições geológicas no terreno, que recomendaram a implementação de um traçado que se aproxima mais da solução B estudada no EIA, conforme explicado no capítulo 3.2.

Tendo em conta as alterações de projeto decorrentes da passagem de Estudo Prévio para Projeto de Execução, a localização do projeto (e respetivas sensibilidades ambientais) e os impactes avaliados na fase de EIA, consideraram-se como fatores ambientais a reavaliar no âmbito do presente RECAPE aqueles que se prendem com a componente de ocupação espacial do projeto, nomeadamente **uso do solo e ordenamento do território, flora e vegetação, e paisagem**.

No que respeita aos recursos hídricos superficiais considerou-se que os impactes identificados e avaliados na fase de EIA mantêm-se, pelo que no âmbito do presente RECAPE evidencia-se apenas o cumprimento dos requisitos estabelecidos para esta componente, com base no estudo hidrológico realizado.

Para os restantes fatores ambientais, nomeadamente geologia/geomorfologia, recursos hídricos subterrâneos, ambiente sonoro, qualidade do ar, sistemas ecológicos – componente fauna e socioeconomia, considera-se que a solução desenvolvida em Projeto de Execução, no que respeita à avaliação de impactes ambientais, é idêntica à solução desenvolvida em Estudo Prévio, pelo que não se procede à sua reavaliação.

Uso do Solo

No que respeita à ocupação do solo na envolvente da área de projeto, verifica-se que a situação atual é semelhante à que foi levantada em fase de EIA: a maior parte da área é ocupada por **floresta exótica** (de criptoméria, introduzida na ilha com fins de produção florestal, e de espécies invasoras, sobretudo acácias, conteiras e incensos) e por **matos** e **prados**. No entanto, uma pequena parte desta área foi ocupada por **infraestruturas de captação de fluido geotérmico para a produção de energia elétrica**, que correspondem aos poços geotérmicos CL8, CL9 e CL10 (ver Desenho n.º 4 do Anexo II do RECAPE).

A solução desenvolvida para o acesso sul à plataforma dos poços geotérmicos CL8, CL9 e CL10 ocupará cerca de 9 430 m² (medidos em planta), dos quais 2 310 m² são ocupados por floresta (cerca de 160 m² não serão afetados, uma vez que corresponde à sobrepassagem em ponte), 2 972 m² por prado, 3 863 m² por matos e 290 m² correspondem já à área ocupada por infraestruturas de produção de energia.

A construção do acesso sul traduz-se numa alteração da ocupação do solo na sua área de implantação. Prevê-se que a ocupação destas áreas pela nova infraestrutura resulte na ocorrência de impacte negativo pouco significativo, de magnitude reduzida a média, permanente e irreversível, de dimensão local, que se fará sentir a curto prazo.

De referir que à partida não será necessário criar áreas de apoio à implementação do Projeto, para estacionamento de maquinaria e armazenamento de materiais e resíduos uma vez que se prevê a utilização das plataformas dos poços CL7 e CL8, CL9 e CL10 para esse fim (áreas de estaleiro).

Atendendo a que o Projeto não acarreta impactes adicionais no uso do solo, conclui-se não serem necessárias medidas de minimização para além das definidas no EIA.

Ordenamento do Território

A área do acesso sul prevista no Projeto de Execução é semelhante à área considerada no Estudo Prévio pelo que os impactes ao nível do Ordenamento do Território são muito idênticos aos analisados na fase de Estudo Prévio.

Comparando a área ocupada pelo acesso sul em fase de Estudo Prévio (EIA) e a área prevista na fase de Projeto de Execução, constata-se que os impactes ao nível do Ordenamento do Território são similares. No Desenho n.º 5 e Desenho n.º 6 do Anexo II do RECAPE, são apresentados os Extratos das Cartas de Ordenamento e de Condicionantes do PDM da Ribeira Grande, respetivamente, onde se sobrepueram os elementos do projeto de execução em análise.

Analisando as Plantas de Ordenamento e de Condicionantes do PDM da Ribeira Grande, verifica-se que as Classes de Espaço diretamente afetadas pela execução do acesso sul são sensivelmente as mesmas identificadas no EIA – Espaços Naturais, categoria R.E.R – Reserva Ecológica Regional e categoria Reserva Natural da Lagoa do Fogo (Área Protegida para a Gestão de Habitats ou Espécies da Serra de Água de Pau) – pelo que a nível do Ordenamento do Território mantêm-se os impactes ambientais identificados na fase de EIA.

Verifica-se também que a área de implementação do Projeto sobrepõe-se a um leito de curso de água não navegável, sendo, assim, abrangida pelo Domínio Público Hídrico (DPH).

No que se refere à sobreposição do projeto com a RER e com a Área Protegida para a Gestão de Habitats ou Espécies da Serra de Água de Pau, considera-se que deverão ser obtidos pareceres prévios favoráveis do serviço com competência em matéria de ambiente às intervenções a realizar.

No que respeita ao DPH, o atravessamento da ribeira das Roças carece de obtenção de parecer favorável da entidade competente, tendo já sido instruído o processo para a emissão do Título de Utilização dos Recursos Hídricos (ver Anexo IV do RECAPE).

A Planta de Condicionantes do PDM da Ribeira Grande identifica ainda a presença de uma nascente – nascente da Boca da Furna – na área a intervencionar pelo Projeto ou sua envolvente próxima, situada na margem direita da ribeira das Roças, o que já se verificava no Estudo Prévio. Durante o desenvolvimento do Projeto de Execução, nomeadamente durante a realização do reconhecimento de campo da Geologia e da morfologia do terreno na envolvente próxima da área de implantação do acesso, foi confirmada a presença da nascente da Boca da Furna e identificada outra nascente, na margem esquerda da ribeira das Roças. As nascentes estão em terrenos de privados e não estão em uso.

Relativamente às duas nascentes identificadas na proximidade do projeto, verifica-se que a solução de traçado adotada garante a proteção das referidas nascentes. No caso da nascente da margem esquerda, foi necessário, para garantir a sua proteção, prever a execução de um muro de contenção.

Tendo em conta que o projeto se localiza a menos de 50 metros das nascentes identificadas, deverá ser obtida autorização por parte da entidade competente nesta matéria.

No que respeita ao ordenamento do território não se prevê a adoção de medidas de minimização.

Flora, vegetação e habitats

A área que será afetada diretamente pela implementação do acesso sul apresenta atualmente as mesmas tipologias de vegetação que foram caracterizadas no EIA. O coberto vegetal é relativamente uniforme e constituído por vegetação de carácter sinantrópico, isto é, resultante em estrutura e composição da ação humana sobre a vegetação espontânea. Este facto resultou no empobrecimento das comunidades vegetais espontâneas e na concomitante introdução de plantas cultivadas e facilitação de plantas ruderais ou invasoras que se tornam dominantes. Alguns elementos florísticos correspondentes à flora indígena ou endémica açoriana estão ainda presentes, mas sempre de forma esparsa, ocasional e dominada.

A construção do acesso sul afetará uma área de prado e uma extensão de mata artificial de criptoméria e incenso. Estas formações não são reconhecíveis como habitats NATURA 2000, e as espécies afetadas são comuns – no caso improvável de ser impactada alguma espécie de valor, a afetação da sua área de ocorrência representa uma depleção diminuta, sem significado conservacionista em face da dimensão da respetiva população em São Miguel. Estima-se assim que esta ação tenha um impacto negativo pouco significativo, de magnitude reduzida, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local e curto prazo.

Os impactes decorrentes da implementação do Projeto em análise não são passíveis de mitigação, pelo que as medidas de minimização ao nível da flora, vegetação e habitats definidas no EIA têm como objetivo a minimização das áreas afetadas por estruturas temporárias de acesso e apoio à obra e fazem parte das Boas Práticas Ambientais. Consideram-se estas medidas suficientes, em face do Projeto agora detalhado.

Paisagem

A área que será afetada diretamente pela implementação do acesso sul situa-se na unidade de paisagem SM10 - Serra de Água de Pau, na subunidade “Encosta Norte”. Relaciona-se, tanto fisiográfica e funcionalmente como visualmente, com a unidade SM3 - Zona Agrícola Capelas/Ribeirinha, mas está totalmente isolado das restantes unidades, assim como das restantes subunidades da unidade SM10 - Serra de Água de Pau.

A área de implantação do Projeto corresponde a uma zona de qualidade paisagística baixa a média e com uma capacidade de absorção visual variável, predominando as classes de elevada e muito elevada capacidade de absorção visual. Resulta uma sensibilidade paisagística predominantemente baixa e média, pontualmente elevada. O Desenho n.º 7 do Anexo II do RECAPE apresenta a bacia visual do projeto.

A instalação e funcionamento dos estaleiros (incluindo estacionamento de máquinas e viaturas, armazenamento temporário de materiais, transporte de materiais e equipamentos para a obra), assim como a produção de poeiras que tal atividade implica, terão necessariamente um impacto cénico negativo, de significância variável, uma vez que a zona envolvente à área de obra apresenta sensibilidade paisagística variável, e baixa magnitude, temporário e reversível, uma vez que implica alterações temporárias na Paisagem, com presença de elementos estranhos à mesma e desorganização geral dos elementos em presença.

A construção do acesso sul terá impacto na paisagem, antes de mais, pelas alterações na morfologia do terreno que a mesma implica, e pelo impacto cénico gerado pelos taludes criados e pela presença da nova ponte. No EIA realizaram-se bacias visuais para estimar a severidade deste último impacto, considerando cotas de 420 m e de 428 m, respetivamente, para as soluções B e C, concluindo-se que a solução B (cota 420 m) seria visível apenas de algumas encostas próximas, sem presença de observadores permanentes. O projeto foi detalhado considerando a cota 405,05 m para a ponte a construir, pelo que a sua bacia visual é menos extensa do que a simulada no EIA. Globalmente, o impacto na paisagem induzido pela construção do acesso sul considera-se negativo, pouco significativo e de baixa magnitude, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, que se sentirá a curto prazo.

Estima-se que os impactos na Paisagem decorrentes da construção do acesso sul serão semelhantes ou de menor severidade do que o estimado no EIA, pelo que se conclui que as medidas propostas são as necessárias e suficientes para a sua mitigação.

4.2. CONDICIONANTES DA DIA E ELEMENTOS A ENTREGAR EM FASE DE RECAPE OU À AUTORIDADE DE AIA

No que respeita às **condicionantes da DIA e elementos a entregar em fase de RECAPE à Autoridade de AIA**, verifica-se o cumprimento de todas as Condicionantes da DIA, nomeadamente:

- Adoção das medidas de minimização propostas no EIA e aceites pela CA, com as alterações e adições indicadas por esta;
- Implementação dos programas de monitorização previstos no EIA e dos programas de gestão ambiental, nos termos aceites ou propostos pela CA;
- Demonstração em RECAPE da conformidade do Projeto de Execução com a DIA.

Relativamente aos elementos a entregar em Fase de RECAPE ou à Autoridade de AIA, requerido na DIA, é incluído no RECAPE o Plano de Gestão Ambiental da Obra (PGA/O).

4.3. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO OU COMPENSAÇÃO

As **medidas de minimização constantes da DIA** para as Fases de Construção, Exploração e Desativação foram concretizadas ao nível do Projeto de Execução e nos vários documentos/anexos produzidos para o RECAPE elaborado:

- As características do Projeto de Execução que asseguram a conformidade com a DIA para a Fase de Construção constam dos seguintes documentos:
 - O Projeto de Execução do Acesso Sul à Plataforma dos Poços CL8, CL9 e CL10, através do desenvolvimento de uma solução de projeto que incorporou a medida de minimização indicada, nomeadamente:
 - “Acesso Sul à Plataforma dos Poços CL8, CL9 e CL10, Fase III – Projeto de Execução, Memória Descritiva – COBA, agosto 2024”;
 - “Acesso Sul à Plataforma dos Poços CL8, CL9 e CL10, Fase III – Projeto de Execução, Estudo Hidrológico e Hidráulico da Ponte sobre a Ribeira das Roças – COBA, agosto 2024”;
 - “Acesso Sul à Plataforma dos Poços CL8, CL9 e CL10, Fase III – Projeto de Execução, Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção de Demolição – COBA, agosto 2024”;
 - “Acesso Sul à Plataforma dos Poços CL8, CL9 e CL10, Fase III – Projeto de Execução, Especificações Técnicas – COBA, agosto 2024”;
 - “Acesso Sul à Plataforma dos Poços CL8, CL9 e CL10, Fase III – Projeto de Execução, Cálculos Justificativos - Drenagem – COBA, julho 2024”;
 - “Acesso Sul à Plataforma dos Poços CL8, CL9 e CL10, Fase III – Projeto de Execução, Cálculos Justificativos - Ponte – COBA, julho 2024”;
 - “Acesso Sul à Plataforma dos Poços CL8, CL9 e CL10, Fase III – Projeto de Execução, Cálculos Justificativos - Bacia de Condensados – COBA, julho 2024”;
 - “Estudo Prévio e Elaboração do Projeto de Execução do Acesso Sul à Plataforma dos Poços CL8, CL9 e CL10, Fase III – Projeto de Execução, Plano de Segurança e Saúde em Fase de Projeto – Norma Açores, setembro 2024”.

4.4. PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO A ADOTAR

Os programas de monitorização requeridos na DIA para todas as componentes do projeto dos poços geotérmicos CL8, CL9 e CL10 são:

- Recursos Hídricos
- Qualidade do Ar
- Estabilidade dos Taludes
- Sismo-Vulcânica

Face aos impactes ambientais identificados especificamente para a componente do projeto - acesso sul (quer na fase de EIA, quer na fase de RECAPE), considera-se que apenas se justifica a implementação dos programas de monitorização dos recursos hídricos superficiais e estabilidade dos taludes.

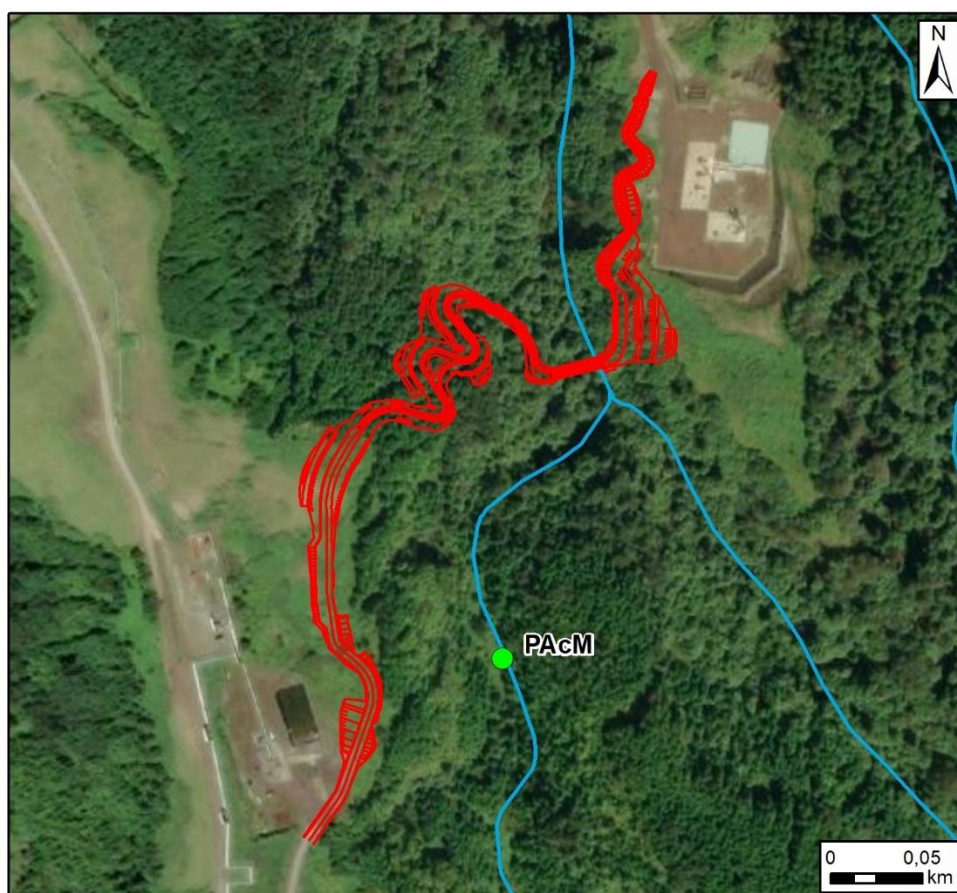
Os referidos programas de monitorização encontram-se alinhados com os requisitos estabelecidos na DIA (ver Anexo I do RECAPE).

Recursos Hídricos

No Plano de Monitorização da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas na envolvente da CGRG e da Central Geotérmica do Pico Vermelho (CGPV), implementado pela EDA Renováveis, e atualmente em curso, são monitorizadas as nascentes de abastecimento público, furos de água, e as linhas de água da ribeira das Roças e da ribeira da Pernada/Teixeira. Os pontos de monitorização existentes permitirão detetar eventuais alterações decorrentes das ações de exploração e desativação do Projeto. Assim, para a fase de exploração, no que concerne aos pontos de amostragem, considera-se não ser necessário proceder a alterações ao plano de monitorização atualmente em curso, propondo-se apenas a redução da lista de parâmetros a monitorizar, os quais estão apresentados na Tabela 4.2.

No que respeita à fase de construção, e atendendo à proximidade do projeto da ribeira das Roças, propõe-se a introdução de um novo ponto de monitorização na ribeira das Roças (ver Figura 4.1), considerando que já existe um ponto de amostragem a jusante (P10) (ver Figura 4.2):

- PAcM – ribeira das Roças (montante da obra do acesso)



Legenda

- Projeto do Acesso Sul
- Ponto de Monitorização - Recursos Hídricos Superficiais
- Linha de Água

Figura 4.1 – Localização dos pontos de amostragem dos recursos hídricos superficiais (fase de construção)

A periodicidade das medições a realizar na fase de construção é trimestral ou semestral, dependendo dos parâmetros a monitorizar (ver Tabela 4.1). No ponto PAcM será necessário efetuar a caracterização da situação de referência, na fase prévia à construção, através de uma campanha de amostragem completa.

Tabela 4.1 – Parâmetros a monitorizar e periodicidade de amostragem (fase de construção)

PERIODICIDADE DA AMOSTRAGEM	
FASE DE CONSTRUÇÃO	
TRIMESTRAL	SEMESTRAL
<u>In situ:</u> • Temperatura • pH • Condutividade elétrica (CE) • Turvação • CO₂ dissolvido	<u>In situ:</u> • Temperatura • pH • Condutividade elétrica (CE) • Turvação • CO₂ dissolvido
Laboratório:	

PERIODICIDADE DA AMOSTRAGEM	
FASE DE CONSTRUÇÃO	
TRIMESTRAL	SEMESTRAL
• Propriedades Organolépticas (cor, cheiro) • Cloreto • Sulfato • Sílica • Sólidos suspensos totais	<u>Laboratório:</u> • Propriedades Organolépticas (cor, cheiro) • Cloreto • Sulfato • Sílica • Sólidos susoensos totais • Alcalinidade • Ferro • Arsénio • Substâncias tensoativas aniónicas • Hidrocarbonetos

Os parâmetros, os locais de amostragem, assim como a periodicidade, podem ser ajustados consoante a necessidade. O programa de monitorização deve ser flexível o suficiente para dar resposta a situações inesperadas.

Caso venham a detetar-se alterações significativas da qualidade da água relativamente à situação inicial (e sempre que as eventuais alterações detetadas sejam imputáveis à implementação do Projeto em análise – quer se verifiquem na fase de construção, exploração ou desativação), será equacionada a exequibilidade de implementar medidas de minimização, no sentido de garantir valores de qualidade da água semelhantes aos detetados na situação de referência.

Quanto à fase de exploração, deverão ser monitorizados os pontos de amostragem monitorizados atualmente no Campo Geotérmico da Ribeira Grande, apresentados na Figura 4.2, propondo-se a redução da lista de parâmetros, excluindo-se a necessidade de monitorizar parâmetros que não existem no fluido geotérmico, nomeadamente, chumbo, azoto amoniacal, detergentes (substâncias tensoativas aniónicas) e hidrocarbonetos, bem como a avaliação de propriedades organolépticas (cor e cheiro) em pontos de amostragem de águas que não são captadas para consumo, realizando-se essa análise exclusivamente nas nascentes N1, N2, N3 e N4, e excluindo-se também a turvação, na medida que só faz sentido monitorizar durante as fases de construção civil de acessos e plataformas e de execução de poços geotérmicos.

A periodicidade das medições a realizar na fase de exploração é trimestral, semestral ou anual, dependendo dos parâmetros a monitorizar (ver Tabela 4.2).

Tabela 4.2 – Parâmetros a monitorizar e periodicidade de amostragem (fase de exploração)

PERIODICIDADE DA AMOSTRAGEM		
FASE DE EXPLORAÇÃO		
TRIMESTRAL	SEMESTRAL	ANUAL
<u>In situ:</u> • Temperatura • pH • Condutividade elétrica (CE) • CO₂ dissolvido <u>Laboratório:</u> • Cloreto • Sulfato • Sílica	<u>In situ:</u> • Temperatura • pH • Condutividade elétrica (CE) • CO₂ dissolvido <u>Laboratório:</u> • Cloreto • Sulfato • Sílica	<u>In situ:</u> • Temperatura • pH • Condutividade elétrica (CE) • CO₂ dissolvido <u>Laboratório:</u> • Cloreto • Sulfato

PERIODICIDADE DA AMOSTRAGEM		
FASE DE EXPLORAÇÃO		
TRIMESTRAL	SEMESTRAL	ANUAL
	• Alcalinidade • Ferro • Arsénio	• Sílica • Alcalinidade • Ferro • Arsénio • Sólidos Suspensos Totais • Salinidade • Sódio • Potássio

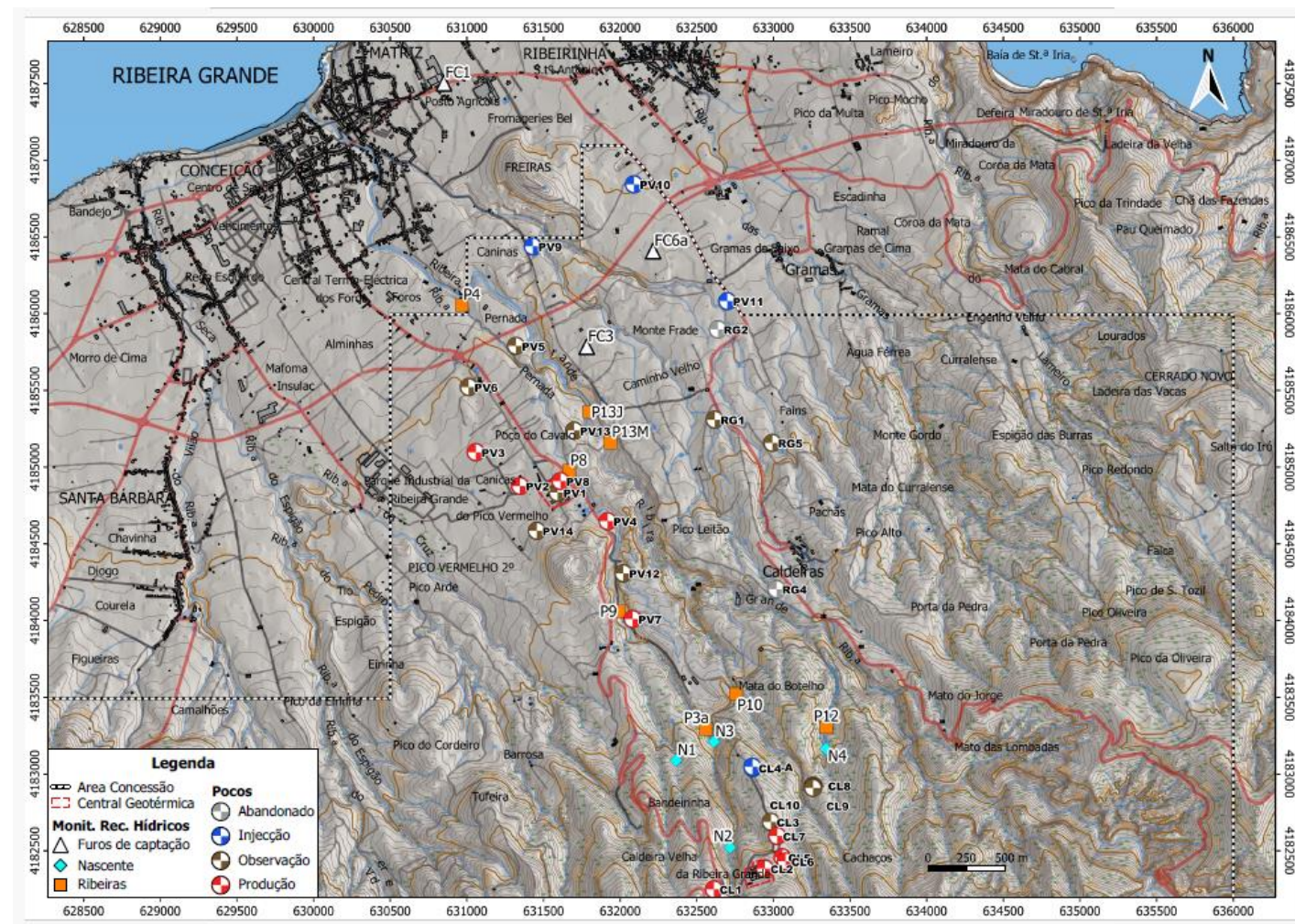


Figura 4.2 – Localização dos pontos de amostragem dos recursos hídricos (fase de exploração)

Durante a fase de exploração, o relatório deverá ter periodicidade anual. A sua entrega deverá ser efetuada até ao final do primeiro trimestre do ano seguinte a que respeita o relatório.

Sempre que ocorram situações anómalas durante a execução dos trabalhos ou durante a fase de exploração as entidades oficiais deverão ser imediatamente informadas devendo ser elaborado um relatório do qual conste a descrição da situação detetadas e os resultados obtidos. Nessas situações, e caso se justifique, deverá ser equacionada a necessidade de adotar outras medidas de minimização (qualquer que seja a fase do Projeto em causa), de modo a garantir valores de qualidade da água semelhantes aos detetados na situação de referência (e sempre que as eventuais alterações detetadas sejam imputáveis à implementação do Projeto em análise).

Sempre que sejam adotadas medidas de minimização por imposição do próprio Projeto, pelo processo construtivo ou mesmo por parte do Dono de Obra, estas medidas devem constar do relatório, pois eventualmente poderão influenciar os resultados obtidos.

Estabilidade dos Taludes

Na DIA é solicitada a monitorização da estabilidade dos taludes de escavação e dos aterros de terras sobranes associados à construção do acesso sul. Uma vez que todas as terras sobranes resultantes da escavação do acesso sul serão enviadas para vazadouro o presente programa de monitorização aplica-se apenas aos taludes de escavação e aterro do acesso sul.

Esta monitorização, apesar de ter início na fase de construção, ocorrerá efetivamente na fase de exploração.

A monitorização da estabilidade dos taludes acima referidos é de extrema importância para detetar antecipadamente possíveis acidentes decorrentes de deslizamentos de terras ou abatimentos. Nos taludes de escavação e aterro a criar encontram-se já previstos trabalhos que visam a sua estabilidade, tais como a execução de banquetas de estabilização, de revestimento de solo vegetal e de estruturas de drenagem superficial.

Para a monitorização dos referidos taludes de escavação e aterro propõe-se a integração de marcos de apoio (fixos, em betão, onde ficará instalada a estação total) e uma rede de marcas de leitura (para percorrer com o prisma refletor) implantados por forma a cobrir os taludes de escavação e sua envolvente, com enfoque nos taludes de maior extensão.

Serão realizadas campanhas de medição topográfica (coordenadas x, y, z) de 2 em 2 meses durante um período inicial de 1 ano. A periodicidade da monitorização nos anos seguintes será reavaliada em função dos resultados do primeiro ano.

Os pontos de amostragem, parâmetros e periodicidade da monitorização da estabilidade dos taludes são apresentados na tabela seguinte. Os locais específicos de instalação dos referidos marcos topográficos serão definidos em obra.

Tal como referido anteriormente, a primeira campanha de monitorização será realizada ainda durante a fase de construção e a segunda na fase de exploração.

Tabela 4.3 – Parâmetros a monitorizar e periodicidade de amostragem (fase de exploração)

PARÂMETRO(S)		Coordenadas x, y, z
PERIODICIDADE		Bimestral (1º ano)
PONTO(S) DE AMOSTRAGEM	INTEGRAÇÃO DE MARCOS TOPOGRÁFICOS NOS TALUDES (MÁXIMO 3 POR FIADA)	Crista dos taludes
		Banqueta intermédia
		Base dos taludes
MÉTODO DE AMOSTRAGEM		-
REQUISITO(S)		-
REPORTE DE RESULTADOS(S)		Relatório de Monitorização a elaborar de acordo com a estrutura prevista no Decreto Legislativo Regional n.º 30/2010/A, de 15 de novembro

PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, LDA.

Morada: Rua Alfredo da Silva 11-B 1300-040 Lisboa

E-mail: ambiente@profico.pt

Tel.: (+351) 21 361 93 60 (chamada para a rede fixa nacional)

www.proficoambiente.pt

