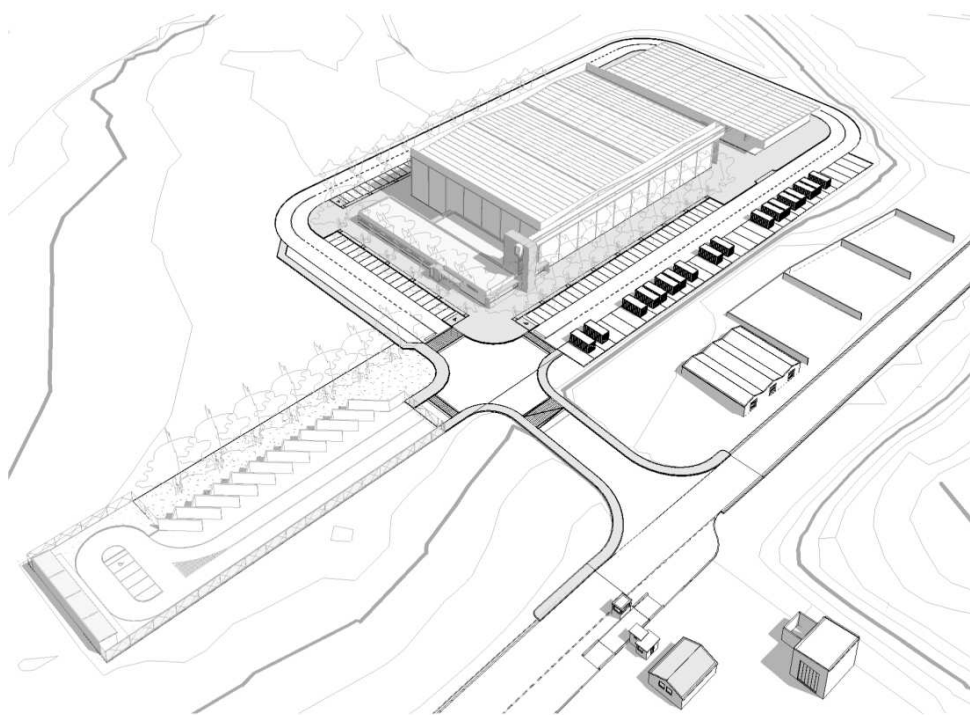


PROJECTO DE REORDENAMENTO DO ATERRO INTERMUNICIPAL DA ILHA TERCEIRA E VALORIZAÇÃO ENERGÉTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO GRUPO CENTRAL E OCIDENTAL



Outubro
2011

RESUMO NÃO TÉCNICO (FASE DE ESTUDO PRÉVIO) DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL



Elaborado por:
**UNIVERSIDADE
DOS AÇORES**

O projecto tem como principal objectivo proceder à construção e operação de um conjunto de equipamentos, de gestão e de valorização energética de resíduos (CVE) sólidos, que irá valorizar



energeticamente os resíduos sólidos urbanos das ilhas dos Grupos Central e Ocidental da Região Autónoma dos Açores.

IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE

Denominação Social

TERAMB – Empresa Municipal de Gestão e Valorização Ambiental da Ilha
Terceira, EEM

Sede Social

Biscoito Achada, Ribeirinha

9700-135 Angra do Heroísmo

Número de Identificação de Pessoa Colectiva

509620515

Estrutura Jurídica

Empresa Pública – outras

Responsável de Projecto

Paulo Ferreira Mendes Monjardino

Representantes Legais

Francisco Cota Rodrigues (Presidente do Conselho de Administração) e
Paulo Manuel Ávila Messias e Paulo Ferreira Mendes Monjardino (vogais do
Conselho de Administração)

PROJECTO DE REORDENAMENTO DO ATERRO INTERMUNICIPAL DA ILHA TERCEIRA E VALORIZAÇÃO
ENERGÉTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO GRUPO CENTRAL E OCIDENTAL

ÍNDICE

INTRODUÇÃO.....	1
JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO.....	1
Antecedentes do Projecto	1
PROJECTO	2
Objectivo do Projecto	2
Localização	4
Horizonte Temporal	6
Produção de Resíduos Sólidos Urbanos.....	8
Análise Demográfica	8
Cenários de Produção de Resíduos Sólidos Urbanos	9
Alternativas Consideradas	12
Alternativa 0 (<i>Business as Usual</i>).....	12
Alternativa – Valorização Energética dos Resíduos Sólidos Urbanos ...	13
FACTORES AMBIENTAIS.....	20
Paisagem	22
Qualidade do ar	24
Emissões Gasosas	25
Recursos hídricos	27
Resíduos	29
Energia	30
Economia	30
Ocupação do solo	31
Saúde pública.....	32
IMPACTOS CUMULATIVOS	32
RESUMO DOS IMPACTOS	33

MINIMIZAÇÃO E COMPENSAÇÃO DOS IMPACTOS	35
MONITORIZAÇÃO E MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL.....	35
CONCLUSÕES	37
LACUNAS DE CONHECIMENTO E INCERTEZAS	39

INTRODUÇÃO

Este documento apresenta-se como o Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental do *Projecto de Reordenamento do Aterro Intermunicipal da Ilha Terceira e Valorização Energética dos Resíduos Sólidos Urbanos do Grupo Central e Ocidental*, responsabilidade da TERAMB – Empresa Municipal de Gestão e Valorização Ambiental da Ilha Terceira, EEM, que tem por **objectivo** construir uma Central de Valorização Energética de Resíduos Sólidos Urbanos na Ilha Terceira.

A valorização energética de resíduos sólidos, é um processo pelo qual estes resíduos, vulgo *lixo*, é utilizado para a produção de energia, eléctrica e/ou térmica (calor).

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) que este Resumo Não Técnico faz referência, foi realizado entre os meses de **Maio e Outubro de 2011**, pela Universidade dos Açores.

JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO

Antecedentes do Projecto

Hoje em dia os resíduos sólidos urbanos (RSU) das ilhas do Grupo Central e Ocidental do arquipélago dos Açores, são geridos por diferentes entidades municipais, que têm como responsabilidade dar um destino adequado a estes, de forma a prevenir quaisquer problemas ambientais e/ou de sanidade que possam advir da sua existência.

Estes resíduos sólidos urbanos (RSU), são substância que o detentor se desfaz, se quer desfazer, ou tem que se desfazer, que seja proveniente de uma habitação, ou que pelas suas características e quantidade se assemelhe ao resíduo com origem numa habitação.

Na ilha Terceira, os resíduos sólidos urbanos (RSU) produzidos nos dois municípios são maioritariamente recolhidos pelos Serviços Municipalizados da Câmara Municipal de Angra do Heroísmo (SMAH), no concelho de Angra do Heroísmo, e pela Praia Ambiente, EM, no concelho da Praia da Vitória.

Actualmente, parte dos RSU produzidos nos dois municípios da ilha Terceira, são recolhidos por fileiras (vidro, papel e embalagens), e encaminhados para valorização de materiais, isto é, encaminhados para diversas entidades que utilizam esses materiais para produzir novos produtos.

PROJECTO

Objectivo do Projecto

Com este projecto, pretende-se construir as seguintes infra-estruturas:

- Nove ecocentros (1);
- Uma central de valorização orgânica de verdes, por compostagem simplificada (2)
- Uma central de valorização energética de resíduos sólidos urbanos (3);
- Um Aterro para resíduos perigosos (4);

- Ampliação da capacidade útil do actual aterro de resíduos não perigosos (4);
- Um parque de contentores;
- Um edifício administrativo com centro de educação ambiental.

As infra-estruturas indicadas a negrito, **central de valorização energética de resíduos sólidos urbanos e aterro para resíduos perigosos**, estão abrangidas pela necessidade de efectuar um Estudo de Impacte Ambiental, dada o seu potencial impacte no ambiente.

A construção dessas diferentes infra-estruturas, seguem o objectivo geral de melhorar o sistema de gestão de resíduos sólidos da ilha Terceira, através de uma melhoria da recolha selectiva de materiais (1), a promoção da valorização da matéria orgânica, através da produção de um composto (material com capacidades fertilizantes e de melhoria dos solos) (2), valorizar energeticamente resíduos sólidos urbanos indiferenciados (3), e construir aterros, para deposição dos resíduos sólidos que não possam ser dirigidos para nenhuma das opções anteriores (4). Para além disso, está previsto a construção de um parque de contentores, para recepção de RSU proveniente de outras ilhas, e um edifício administrativo, com a finalidade de apoiar as operações e promover acções de educação ambiental.

Localização

As maiorias das infra-estruturas previstas neste projecto serão construídas no terreno do Aterro Intermunicipal da Ilha Terceira – AIIT, localizado na freguesia da Ribeirinha, concelho de Angra do Heroísmo (Figura 1).

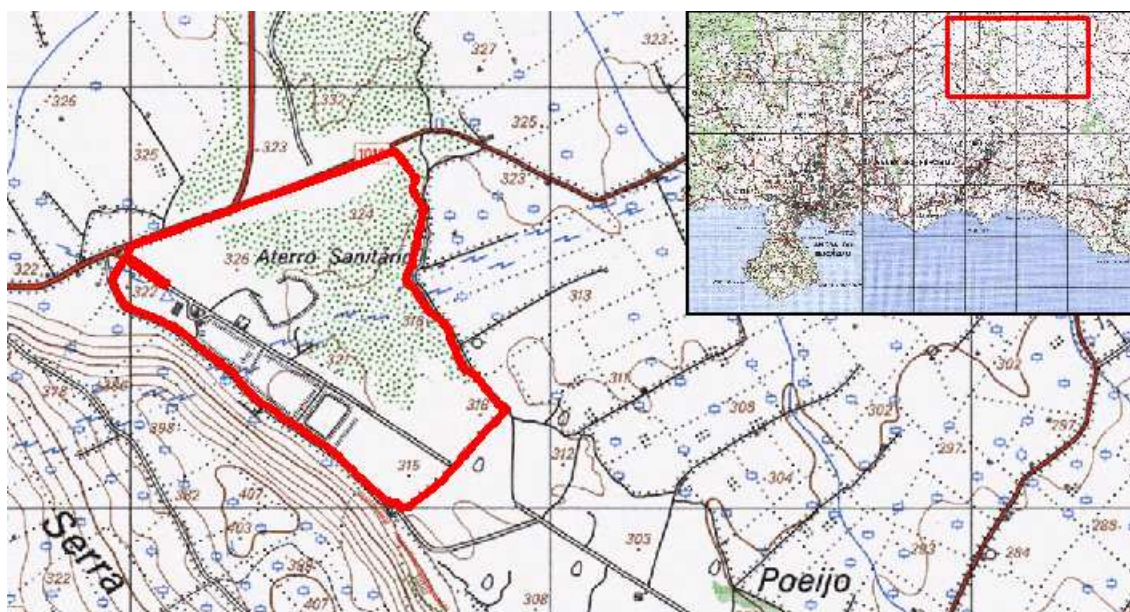


FIGURA 1 – LOCALIZAÇÃO DO ATERRO INTERMUNICIPAL DA ILHA TERCEIRA.

Com excepção de oito, do total de nove ecocentros previstos a construir no âmbito deste projecto, todas as outras infra-estruturas serão realizadas no Aterro Intermunicipal da Ilha Terceira, área já impactada e classificada no Plano Director Municipal de Angra do Heroísmo como destinada a equipamentos de gestão de resíduos, minizando quaisquer possíveis impactos que pudessem existir pela construção deste tipo de equipamentos em outra zona da ilha. O terreno do AIIT possui uma área total de aproximadamente 40 ha, tendo já sido

utilizados 15 ha (37,5 %) desta área, pelas diferentes infra-estruturas já existentes no local.

Horizonte Temporal

Está previsto o arranque do projecto em 2012, com a elaboração do projecto de execução, início da construção das diferentes infra-estruturas, para arranque de operações no ano de 2014, segundo o cronograma apresentado no Quadro 1. Este cronograma apenas apresenta três elementos do projecto, a central de valorização energética (CVE), o aterro para resíduos não perigosos, e o aterro para resíduos perigosos, já que estes constituem os principais componentes de todo o projecto.

QUADRO 1 - CRONOGRAMA DO PROJECTO.

Actividades	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	
	Construção				Operação																							
Central de Valorização Energética	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Aterro para Resíduos Não Perigosos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		
Aterro para Resíduos Perigosos			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X													

O cronograma apresentado termina no ano de 2037, apesar de não estar contemplada a desactivação e desmantelamento da CVE nesse ano, optando-se por apresentar desta forma, dado o horizonte de projecto admitido para este projecto.

O aterro para resíduos não perigosos, e o aterro para resíduos perigosos, têm um prazo de operação reduzido na forma como são apresentados no

cronograma, considerando que estas estruturas têm um prazo de vida limitado pelo volume de resíduos que são passíveis de serem depositados neste. Havendo necessidade de infra-estruturas similares, após o fecho das operações nestas, admite-se características similares, incluindo vida útil das mesmas.

Produção de Resíduos Sólidos Urbanos

Dada a natureza do projecto em causa, é importante estimar a quantidade de resíduos sólidos urbanos (RSU), que este irá gerir.

A quantidade e a natureza dos RSU a tratar está directamente relacionada com a natureza da população, pelo que é importante tentar compreender a demografia da zona abrangida, até ao ano horizonte de projecto (2037).

Análise Demográfica

Utilizando dados históricos de população, desenvolveram-se dois cenários populacionais, um de **estabilidade**, em que a população das diversas ilhas seria semelhante à população do ano 2001, e um segundo cenário optimista, em o ritmo de crescimento populacional seria semelhante ao das décadas 1991–2001 na ilha Terceira. O resultado destes cenários é apresentado no Quadro 2.

QUADRO 2 – ESTIMATIVA POPULACIONAL PARA AS ILHAS DO GRUPO CENTRAL E OCIDENTAL DO ARQUIPÉLAGOS DOS AÇORES.

	População 2001	Estimativa Populacional Optimista 2037	Erro da Estimativa
Terceira	55.833	66.257	10.424
Faial	15.063	17.865	2.802
Pico	14.806	17.560	2.754
São Jorge	9.674	11.473	1.799
Graciosa	4780	5.669	889
Flores	3.995	4.738	743
Corvo	425	504	79

Cenários de Produção de Resíduos Sólidos Urbanos

Dos cenários populacionais, resultam dois cenários de produção de resíduos sólidos:

CENÁRIO CONSERVACIONISTA (CENÁRIO A)

- Cenário de **Estabilidade** populacional, com as capitações de resíduos sólidos urbanos a semelhantes às dos declarados no SRIR (Sistema Regional de Informação Sobre Resíduos), em 2009.

CENÁRIO CONSUMISTA (CENÁRIO B)

- Grande crescimento populacional de todas as ilhas, **Optimista**, e uma não implementação de sistemas de recolha selectiva nas outras ilhas em estudo, à semelhança da Terceira. Foi usada uma capitação de 1,3 kg/habitante/dia para a ilha Terceira, correspondente a uma continuação dos mesmos níveis de recolha selectiva para esta ilha, e as capitações referidas por ilha do Plano Estratégico de Gestão de Resíduos dos Açores de 2007 (PEGRA, 2007).

Destes cenários resulta uma produção de resíduos (Quadro 3).

QUADRO 3 – ESTIMATIVA DA PRODUÇÃO DE RSU NAS ILHAS DO GRUPO CENTRAL E OCIDENTAL DO ARQUIPÉLAGO DOS AÇORES.

	Cenário Conservacionista (t/ano)	Cenário Consumista (t/ano)
Terceira	26.493	29.746
Faial	10.297	12.259
Pico	5.427	11.473
São Jorge	5.880	6.240
Graciosa	2.008	3.145
Flores	3.467	3.147
Corvo	191	300

Muitos factores contribuem para a alteração de comportamentos ou produção de resíduos, como a evolução de economia, do clima, dos transportes, entre outros. Assim sendo, há razoabilidade para se assumir esse Cenário Consumista, quer pela hipótese de diminuição da separação de resíduos quer

pela hipótese do crescimento do consumo ou pela alteração de formato de embalagens, acompanhado por um crescimento demográfico em todas as ilhas.

Estes cenários pretendem apenas expressar dois extremos possíveis, da quantidade de resíduos sólidos urbanos a tratar, apresentando-se como limites aos pressupostos deste estudo.

Alternativas Consideradas

Analisaram-se três alternativas para este projecto:

- Alternativa 0 – Continuação do modelo actual de gestão de resíduos sólidos urbanos, com a deposição em células impermeabilizadas, dos resíduos sólidos urbanos indiferenciados;
- Alternativa A – Valorização Energética de resíduos sólidos urbanos indiferenciados
 - o A1 – Incineração em sistema de grelha;
 - o A2 – Pirólise/gaseificação.

Seguidamente ir-se-á explicitar de forma sucinta as diferentes alternativas.

Alternativa 0 (*Business as Usual*)

Esta alternativa pressupõe a não concretização do projecto previsto neste documento, e uma continuação do actual sistema de resíduos sólidos urbanos, em todas as ilhas contempladas por este projecto, segundo o modelo apresentado na Figura 2, existindo triagem de resíduos sólidos nas ilhas onde esta já está implementada, e a execução e desenvolvimento destes sistemas de valorização de resíduos sólidos urbanos nas restantes.



FIGURA 2 – DIAGRAMA PROCESSUAL SIMPLIFICADO DA ALTERNATIVA 0.

A restante área do Aterro Intermunicipal da Ilha Terceira irá ser utilizada para a construção de diversos aterros para resíduos banais, até ao esgotamento da mesma.

Serão construídas sucessivamente diferentes células impermeabilizadas, de dimensão média de 10.000 m² por célula, a um ritmo ditado pela necessidade de deposição.

Alternativa – Valorização Energética dos Resíduos Sólidos Urbanos

Esta alternativa pressupõe a construção das infra-estruturas indicadas previamente, para a valorização energética dos resíduos sólidos urbanos indiferenciados, incluindo a Central de Valorização Energética (CVE), um aterro para resíduos não perigosos (principalmente refugo do processo de valorização energética) e um aterro para resíduos perigosos (principalmente resíduos do processo de tratamento de gases).

O projecto contempla a possível valorização energética dos resíduos das outras ilhas dos Grupos Central e Ocidental do arquipélago dos Açores, caso seja

implementado um sistema de transportes para dirigir os mesmos para a ilha Terceira.

A Figura 3 apresenta um diagrama processual simplificado do funcionamento do sistema.

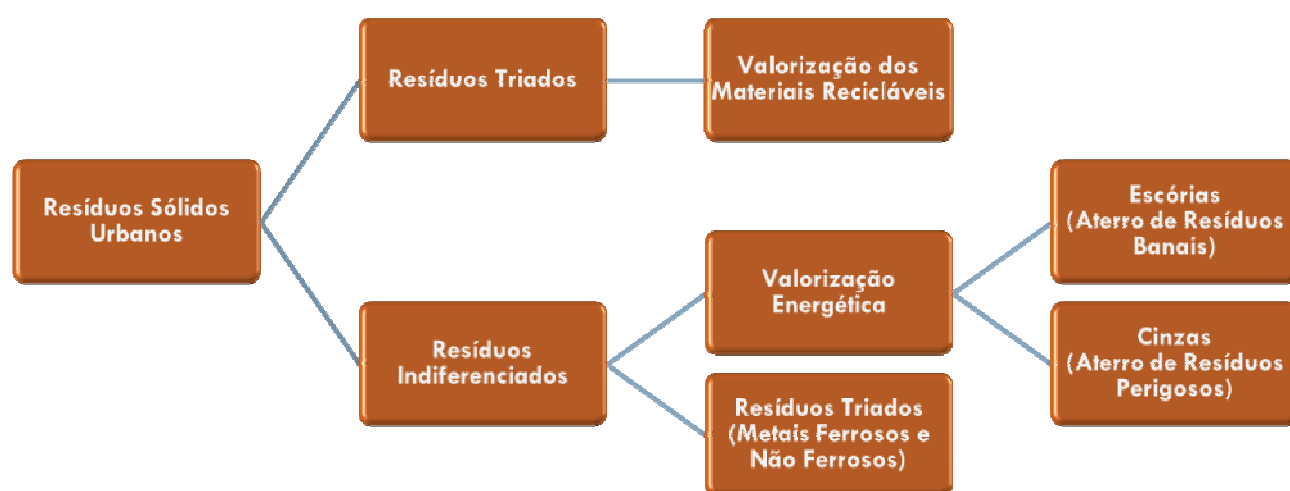


FIGURA 3 – DIAGRAMA PROCESSUAL SIMPLIFICADO DA ALTERNATIVA A.

Caso esta seja a alternativa a implementar, implicará a valorização energética de resíduos sólidos (CVE), na quantidade aproximada de 66.000 t/ano, tendo por base um horizonte de projecto de 2037.

Seria construída uma instalação industrial estrutura metálica e betão, com área de aproximadamente 3.805 m² e cerca máxima de 16 m², para além de um parque de contentores de 1.120 m², para a recepção e armazenamento dos RSU provenientes das restantes ilhas, que não a Terceira.

Face a esta valorização energética dos resíduos, é espectável uma produção anual total média entre 2,0 MWh e 4,0 MWh, dependendo da tecnologia

adoptada, e das características dos resíduos, com um volume residual de resíduos de aproximadamente 12.540 t/ano, correspondente a correspondentes a escórias e cinzas, a depositar em aterro para resíduos não perigosos (escórias) e em aterro para resíduos perigosos (cinzas e mangas).

Aterro para Resíduos Perigosos e Aterro para Resíduos Não Perigosos (Banais)

Esta alternativa, como já referido, implica a construção de dois aterros, um para resíduos perigosos, para receber as cinzas do processo de tratamento de gases da incineração por grelha, e um para resíduos não perigosos, para receber as escórias finais deste processo de tratamento.

Para o **Aterro para resíduos não perigosos**, a tipologia será a seguinte:

- Área horizontal de aproximadamente 10.000 m², variando de acordo com o terreno disponível;
- Escavação de 2,5 a 3,0 m, e inclinação dos taludes de 1 para 2;
- Enchimento até aproximadamente 8 m, com uma inclinação dos taludes de 1 para 3. A altura de enchimento poderá ser aumentada, em função das necessidades à data.

Relativamente aos restantes elementos construtivos das células, estes são definidos caso a caso, obedecendo aos mínimos estabelecidos na Quadro n.º 1 do ANEXO I do Decreto-lei 183/2009, de 10 de Agosto.

Neste aterro será depositado o refugo (não perigoso), do processo de valorização energética.

Para o **Aterro para resíduos perigosos**, a tipologia a seguir será a seguinte:

- Área horizontal de aproximadamente 5.600 m², variando de acordo com o terreno disponível;
- Escavação de 3,0 m, e inclinação dos taludes de 1 para 2;
- Enchimento até aproximadamente 8 m, com uma inclinação dos taludes de 1 para 3. A altura de enchimento poderá ser aumentada, em função das necessidades à data.

Relativamente aos restantes elementos construtivos das células, estes são definidos caso a caso, obedecendo aos mínimos estabelecidos no Quadro n.º 1 do ANEXO I do Decreto-lei 183/2009, de 10 de Agosto, incluindo adicionalmente às estruturas previstas para o aterro para resíduos não perigosos, uma barreira de impermeabilização artificial.

Os resíduos a depositar nesta estrutura serão as cinzas volantes e os resíduos provenientes do tratamento de gases, considerados resíduos perigosos, de acordo com a Portaria nº 209/2004, de 3 de Março.

Central de Valorização Energética

A Central de Valorização Energética (CVE), estará dividida em quatro secções:

- Unidade de pré-tratamento e armazenagem dos resíduos;
- Unidade de tratamento;
- Unidade de recuperação e conversão de energia;

**PROJECTO DE REORDENAMENTO DO ATERRO INTERMUNICIPAL DA ILHA TERCEIRA E
VALORIZAÇÃO ENERGÉTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO GRUPO CENTRAL E
OCIDENTAL**

- Unidade de tratamento de gases.

Nesta instalação serão admitidos os resíduos indicados no Quadro 1.

QUADRO 1 – RESÍDUOS ADMITIDOS PARA VALORIZAÇÃO ENERGÉTICA (CÓDIGOS LER, PORTARIA 209/2004, DE 24 DE MARÇO).

Referencia	Descritivo	Referência	Descritivo
02 01	Resíduos da agricultura, horticultura, aquacultura, silvicultura, caça e pesca;	18 01	Resíduos de maternidades, diagnóstico, tratamento ou prevenção de doença em seres humanos;
02 02	Resíduos da preparação e processamento de carne, peixe e outros produtos alimentares de origem animal;	18 02	Resíduos da investigação, diagnóstico, tratamento ou prevenção de doenças em animais;
02 03	Resíduos da preparação e processamento de frutos, legumes, cereais, óleos alimentares, cacau, café, chá e tabaco; resíduos da produção de conservas; resíduos da produção de levedura e extracto de levedura e da preparação e fermentação de melaços;	19 08	Resíduos de estações de tratamento de águas residuais não anteriormente especificados;
02 05	Resíduos da indústria de lacticínios;	19 09	Resíduos do tratamento de água para consumo humano ou de água para consumo industrial;
02 06	Resíduos da indústria de panificação, pastelaria e confeitaria;	19 12	(resíduos do tratamento mecânico de resíduos): resíduos resultantes da operação de triagem efectuada na Central de Triagem da CVE e de outras entidades licenciadas;
02 07	Resíduos da produção de bebidas alcoólicas e não alcoólicas (excluindo café, chá e cacau);	20 01	Fracções recolhidas selectivamente (excepto 15 01);
03 01	Resíduos do processamento de madeira e fabrico de painéis e mobiliário;	20 02	Resíduos de jardins e parques (incluindo cemitérios);
17 06	Materiais de isolamento e materiais de construção contendo amianto;	20 03	(outros resíduos urbanos e equiparados);
17 08	Materiais de construção a base de gesso;		

A **Unidade de pré-tratamento e armazenagem de resíduos** destina-se à recepção dos resíduos indiferenciados, dos resíduos últimos provenientes dos ecocentros e ainda dos diversos operadores licenciados. Terá uma capacidade de armazenamento para uma quantidade equivalente a 14 dias de recolha.

Na **Unidade de tratamento**, existirá o sistema de valorização energética propriamente dito, de acordo com a tecnologia a adoptar, podendo ser por incineração (queima) ou por pirólise/gaseificação, onde os resíduos sofrem uma degradação a altas temperaturas, originando um gás (syngas) que por sua vez é utilizado na produção de energia.

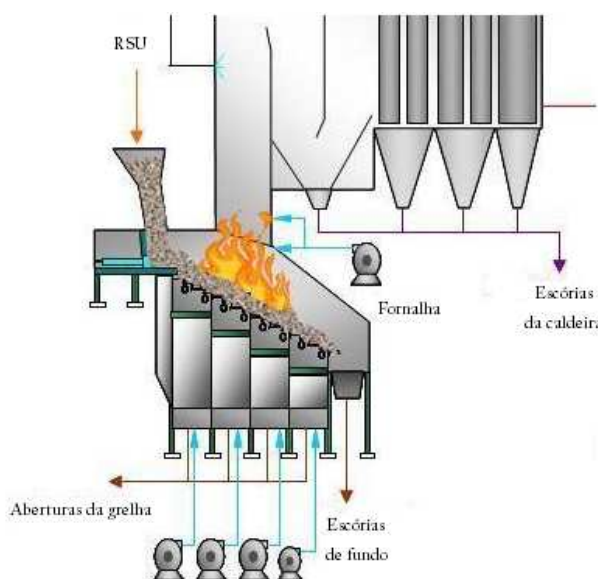


FIGURA 4 – ESQUEMA DE UMA CENTRAL DE VALORIZAÇÃO ENERGÉTICA POR INCINERAÇÃO EM GRELHA.

A Figura 4 apresenta um exemplo de um sistema de incineração de resíduos sólidos urbanos (RSU).

A **Unidade de recuperação e conversão de energia**, tem por finalidade promover a recuperação da energia térmica gerada pelo processo de tratamento dos

resíduos e converter esta em energia eléctrica. A recuperação da energia é obtida com recurso a uma caldeira a vapor e a uma turbina de condensação.

A **Unidade de tratamento e controlo dos efluentes gasosos** tem por finalidade tratar os efluentes gasosos, para níveis de emissão inferiores ao legamente exigido, minimizando a emissão de substâncias potencialmente poluentes.

Monitorização na Central de Valorização Energética

Serão efectuadas medições dos diferentes poluentes sujeitos a medição obrigatória em contínuo, medição pontual de determinados poluentes e uma série de variáveis operacionais (importantes para o funcionamento da instalação).

FACTORES AMBIENTAIS

Após análise preliminar do projecto, tendo em conta os Estudos de Impacto Ambiental de projectos similares e o Ponto 3 do Artigo 22.º, da Secção I, do Decreto Legislativo Regional n.º 30/2010/A, de 15 de Novembro, e após troca de informação com a entidade promotora do projecto, e técnicos da entidade licenciadora, identificaram-se os factores ambientais a estudar, de acordo com os impactos expectáveis de um projecto desta natureza.

Os descritores são:

- Paisagem;
- Qualidade do ar;
- Emissões gasosas;
- Recursos hídricos;
- Resíduos;
- Energia;
- Economia;
- Ocupação do solo;
- Saúde pública.

Os factores ambientais, foram definidos também com base numa análise ao local do projecto, tendo em conta o conhecimento que existe desse local, pelos membros da equipa do Estudo de Impacte Ambiental e da entidade responsável pela execução do mesmo.

Dado que este Estudo de Impacte Ambiental está a ser efectuado em fase de estudo prévio, o desenvolvimento do mesmo reporta-se às informações disponíveis a esta altura, com os graus de incerteza associados a esse conhecimento, havendo necessidade de posteriormente efectuar o relatório de conformidade ambiental do projecto de execução (RECAPE), nos termos do Ponto 3, do Artigo 25.º, Secção III, do Decreto Legislativo Regional n.º 30/2010/A, de 15 de Novembro, a fim de verificar da conformidade do projecto com os critérios estabelecidos na declaração de impacte ambiental.

Paisagem

O projecto será implementado na parte Sudoeste da Planície dos Cinco Picos (imagem à direita da Figura 5), paisagem caracterizada por uma profunda intensificação agrícola, com campos divididos por muros de pedra sobreposta, utilizados na sua maioria como pastagem, ou para a produção de culturas forrageiras, como o milho e/ou erva.

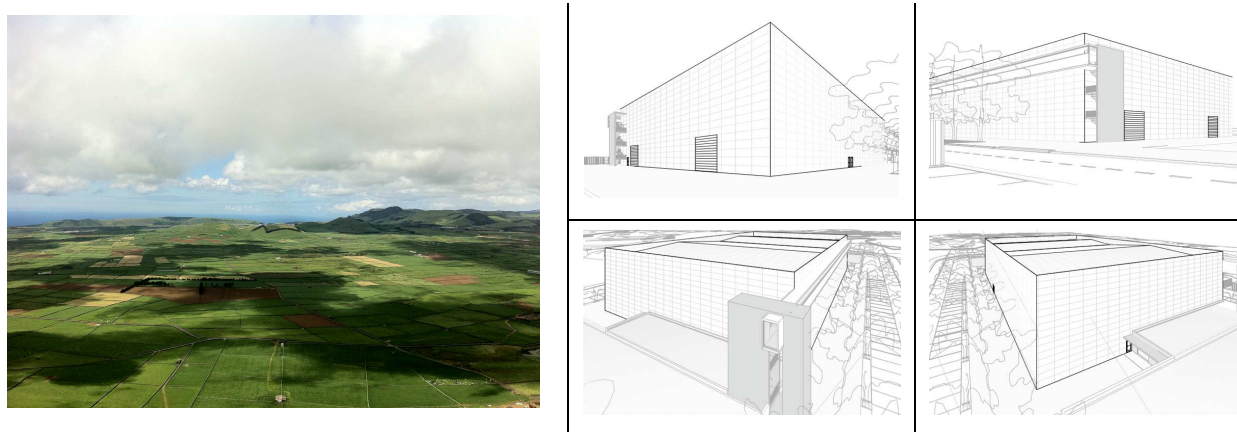


FIGURA 5 – PLANÍCIE DOS CINCO PICOS OBSERVADA DO MIRADOURO DA SERRA DO CUME (IMAGEM À ESQUERDA) E DIFERENTES PRESPECTIVAS DA INSTALAÇÃO PARA VALORIZAÇÃO ENERGÉTICA A CONSTRUIR (QUATRO DESENHOS À DIREITA).

Nos últimos anos, na parte Sul da planície dos Cinco Picos, mais propriamente a adjacente ao Aterro Intermunicipal da Ilha Terceira, ocorreu uma mudança profunda da paisagem local, motivada pela escolha dessa zona para a construção do Parque Industrial da Achada, caracterizado pela construção de instalações industriais, de betão e aço, na sua maioria, para a instalação de indústrias e grandes retalhistas.

A instalação a construir, no caso a Alternativa A ser adoptada, para a valorização energética de resíduos sólidos urbanos, será do tipo aço e betão, semelhante à dos desenhos à esquerda da Figura 5, com uma área aproximada de 3.800 m² e altura de aproximadamente 16 m.

Considerando as características da zona envolvente ao AIIT, não é expectável grande impacte ambiental na paisagem, já que as estruturas já existentes nesta zona apresentam características semelhantes, ainda que de dimensão menor, especialmente na altura.

Dada a dimensão da instalação, poder-se-ia verificar um impacto significativo ao nível paisagístico, mas considerando a distância do principal miradouro para esta paisagem (Miradouro da Serra do Cume a aproximadamente 5 km), considera-se negligenciável o impacte ambiental ao nível da paisagem, pela opção pela Alternativa A.

Os restantes componentes previstos (aterros), da Alternativa A, não foram analisados promenorizadamente dada a sua similitude com as estruturas já existentes no local.

Qualidade do ar

O impacte na Qualidade do Ar, foi analisada para a Alternativa A – Valorização Energética de Resíduos Sólidos Urbanos, tendo em conta as emissões potenciais do processo adoptado, utilizando um modelo de dispersão, que pretende estimar a possível dispersão das emissões de gases e partículas, dadas as condições meteorológicas locais nos diferentes meses do ano. O modelo tem como saída, para os diferentes meses, um mapa de dispersão da pluma gasosa dos poluentes e a zona de deposição de partículas poluentes. Poderá também apresentar a distribuição das partículas em altitude sobre as diferentes zonas analisadas.

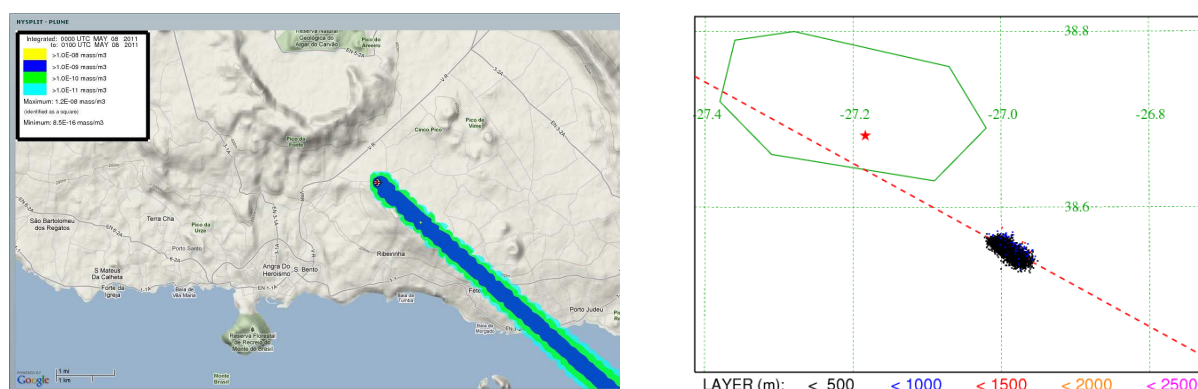


FIGURA 6 – DISPERSÃO DA PLUMA GASOSA (ESQUERDA) E ZONA DE DEPOSIÇÃO DAS PARTÍCULAS POLUENTES (DIREITA), COM O POLÍGONO NA FIGURA À DIREITA A REPRESENTAR A ILHA TERCEIRA E LINHA VERMELHA A DIRECÇÃO DOS VENTOS PREDOMINANTES.

Por este processo, é possível verificar que a probabilidade de uma pluma poluente passar sobre uma localidade e o impacte da mesma na qualidade do ar local é a indicada no Quadro 2.

PROJECTO DE REORDENAMENTO DO ATERRO INTERMUNICIPAL DA ILHA TERCEIRA E
VALORIZAÇÃO ENERGÉTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO GRUPO CENTRAL E
OCIDENTAL

QUADRO 2 – PROBABILIDADE DE UMA PLUMA POLUENTE PASSAR SOBRE UMA LOCALIDADE DA ILHA NUM ANO E TER IMPACTE NA QUALIDADE DO AR LOCAL.

Localidade	Probabilidade da pluma atingir a localidade num ano	Probabilidade da pluma atingir a localidade num ano provocando diminuição da qualidade do ar
Cinco Ribeiras	3,35%	0,2%
Doze Ribeiras	22,88%	5,5%
Feteira (excepto Serretinha)	10,0%	0,8%
Fontinhas	5,65%	0,3%
Lajes	5,65%	0,6%
Serretinha	5,65%	2,2%
São Bento	8,34%	1,3%
Ribeirinha	19,40%	1,6%
Zona Industrial de Angra do Heroísmo	8,15%	0,2%

Conclui-se que os principais impactos da qualidade do ar previstos são essencialmente localizados na Zona Industrial de Angra do Heroísmo, no que se refere a níveis de monóxido de carbono, óxidos de azoto e partículas de diâmetro inferior a 10 µm, com uma probabilidade de ocorrência de eventos de poluição atmosférica inferior a 0,2%.

Tendo em conta as condições atmosféricas de referência, estas permitem uma boa dispersão, traduzindo-se num impacto positivo da qualidade do ar, considerando a situação do aterro actualmente existente, com excepção do parâmetro relativo a matéria particulada.

Emissões Gasosas

Considerando que a Alternativa 0, prevê uma continuação das estratégias de gestão de resíduos sólidos urbanos actualmente em vigor, e que os aterros

sanitários são grandes emissores de gases de efeito de estufa, resultantes da decomposição dos resíduos, considerou-se relevante analisar esta alternativa calculando emissões potenciais dos diferentes aterros, espalhados pelas ilhas dos grupos Central e Ocidental do arquipélago dos Açores

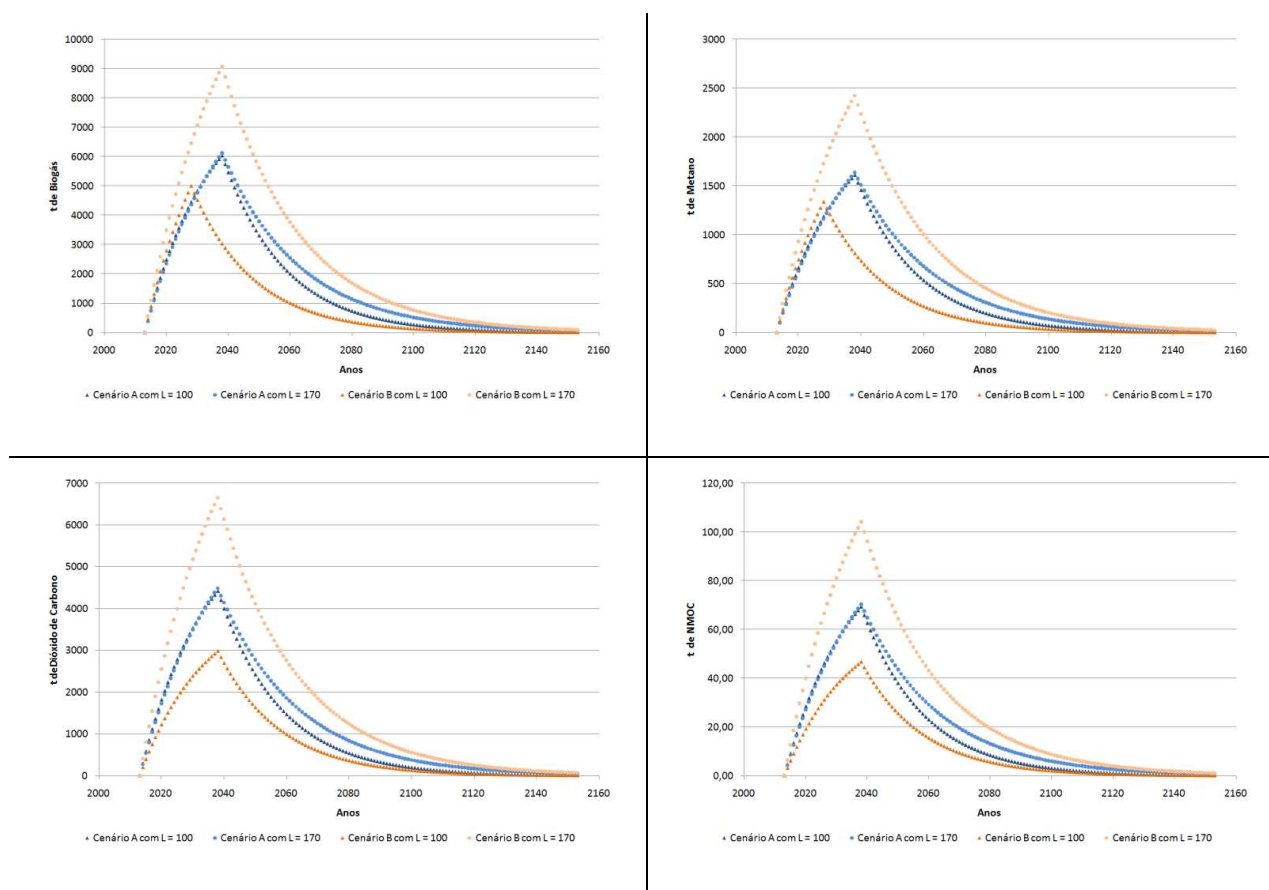


FIGURA 7 - EVOLUÇÃO DAS EMISSÕES DE BIOGÁS, METANO, DIÓXIDO DE CARBONO E COMPOSTOS ORGÂNICOS NÃO METÂNOGÊNICOS (NMOC), PARA A ILHA TERCEIRA.

Assumindo-se uma deposição de resíduos até ao ano de 2037, para a ilha Terceira, efectuou-se o cálculo das emissões da deposição de resíduos, face à produção expectável destes, até à total decomposição dos resíduos (Figura 7).

Para a valorização energética dos RSU, qualquer que seja a tecnologia adoptada, estima-se uma redução das emissões de gases com efeito de estufa,

para valores entre 50% e 10% das actuais e das emissões de NMOC (*Non Methagenic Organic Carbon*), para valores entre 0,35% e 0,03% das emissões actuais, respectivamente.

Recursos hídricos

A zona onde este projecto será executado, é uma zona sujeita a um regime pluviométrico relativamente elevado, entre 1.400 mm/ano e 1.800 mm/ano, apresentando poucas linhas de água e solos de elevada permeabilidade. De acordo com diversos estudos, existem nesta zona diversas estruturas hidrológicas (Figura 8), nomeadamente aquíferos suspensos, que poderão estar em risco pela existência de instalações de gestão de resíduos na zona.

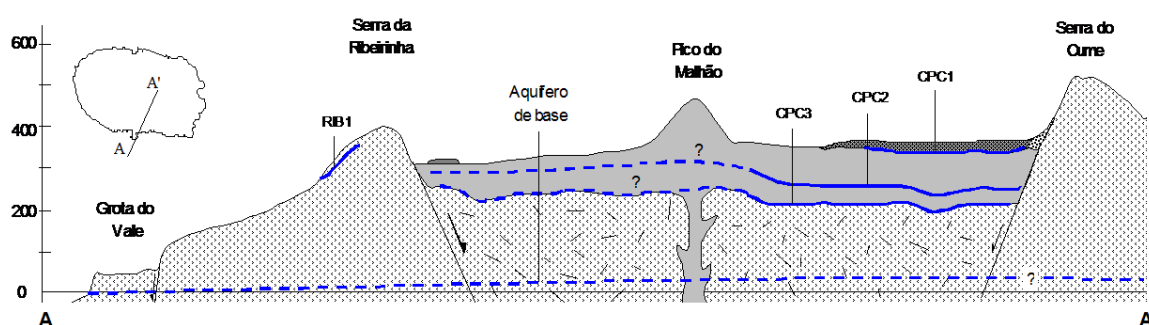


FIGURA 8 - MODELO CONCEPTUAL DA HIDROGEOLOGIA DA ILHA TERCEIRA (RODRIGUES, 2002)

Até ao momento, resultados de análises a águas subterrâneas provenientes de furos de monitorização, e de um furo de abastecimento, localizado a Norte do AIIT, não têm apresentado valores anormais, que possam ser atribuídos à existência do AIIT.

O principal impacte potencial de instalações e gestão de resíduos sólidos, para os recursos hídricos, advém da formação de águas lixiviais, pela passagem de

água pelos resíduos depositados em aterro. A fim de minimizar estes impactes potenciais, a construção de aterros para resíduos sólidos, encontra-se regulamentada, contemplando a obrigação da existência de impermeabilização de fundo e de uma rede de recolha de águas lixiviais, para posterior tratamento numa estação de tratamento de águas lixiviais (ETAL).

Os aterros para resíduos sólidos, apesar de projectados e construídos, segundo normas que visam precaver a infiltração de águas lixiviais, não são completamente garantidos, já que como qualquer sistema tecnológico, existem sempre riscos associados a diversos factores, riscos, esses que podem ser devidos a factores externos e não controláveis. Como tal, a fim de avaliar o risco para os recursos hídricos deste projecto, assumiu-se que quanto mais aterros (mais área utilizada para a deposição de resíduos sólidos) forem construídos, maior o risco de impacte nos recursos hídricos existe, tendo em conta a maior produção de águas lixiviais.

A Alternativa 0, que prevê a continuação do sistema actual, com a deposição de todos os resíduos sólidos urbanos indiferenciados em aterro, implica a construção de múltiplos aterros, até ao esgotamento da área disponível. O sistema proposto pela Alternativa A, valorização energética de resíduos sólidos urbanos, prevê a construção de dois tipos de aterro, um para resíduos perigosos, e outro para resíduos não perigosos.

A Alternativa A, requer muitos menos aterros, já que no processo de valorização energética, os resíduos sólidos sofrem uma redução significativa de volume. Requer a necessidade de construção de um aterro para resíduos

perigosos, que poderá originar uma água residual com um potencial poluente à formada num aterro para resíduos não perigosos, mas dada a menor dimensão deste aterro (perigosos), e as normas exigidas para a sua construção, considera-se que o seu potencial impacte nos recursos hídricos reduzido.

Pode-se dizer que o impacte expectável nos recursos hídricos, é substancialmente pior para a Alternativa 0, dada a área de deposição requerida por esta opção.

Resíduos

A Figura 9 apresenta o volume acumulado de resíduos sólidos urbanos, depositados em aterro, para as diferentes alternativas.

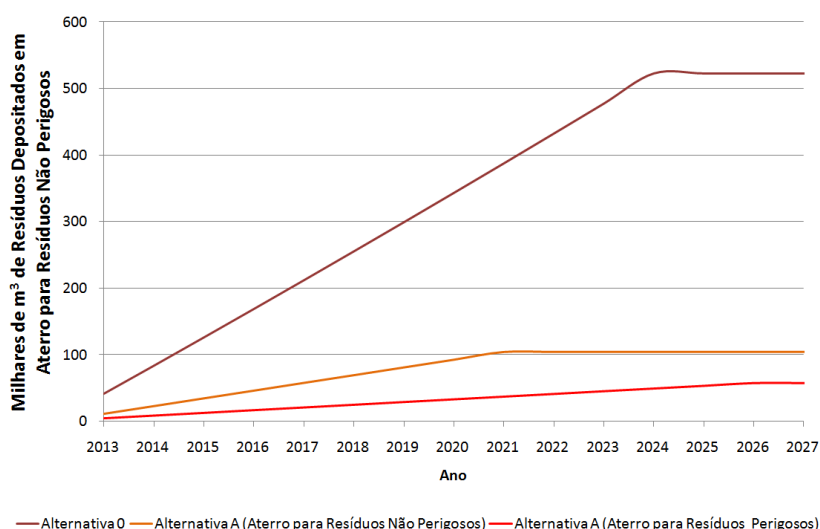


FIGURA 9 - VOLUME DE RESÍDUOS DEPOSITADOS NO AIIT, PARA AS DIFERENTES ALTERNATIVAS.

Claramente, o volume depositado pela Alternativa 0, é muito superior ao volume depositado pela Alternativa A, dada a redução que este sofre pelo processo de valorização energética.

Energia

A Alternativa 0, apresenta-se como consumidora de energia, já que nenhum dos processos utilizados apresenta potencial para a geração de energia, térmica ou eléctrica, enquanto a Alternativa A, dada a sua natureza, valorização energética de resíduos sólidos urbanos, tem o potencial de poder fornecer mais de 10% do consumo total de energia eléctrica da ilha Terceira (Quadro 3).

QUADRO 3 – ESTIMATIVA DE PRODUÇÃO ELÉCTRICA NA ILHA TERCEIRA, POR TECNOLOGIA, PARA A ALTERNATIVA A.

Mix de Energia (%) – 2010												
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Fuelóleo	80,8 %	77,0 %	78,2 %	76,4 %	74,1 %	80,6 %	89,2 %	82,0 %	84,6 %	77,7 %	79,3 %	77,8 %
Gasóleo	1,5%	0,6%	0,4%	0,1%	0,4%	0,8%	0,8%	0,1%	0,6%	0,3%	0,1%	0,2%
Hídrica	0,4%	0,3%	0,5%	1,1%	2,5%	1,4%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%
Eólica	12,1 %	10,3 %	9,1%	10,1 %	10,4 %	4,8%	3,3%	6,5%	3,1%	9,9%	8,7%	9,7%
CVE	5,2% %	11,8 %	11,8 %	12,3 %	12,6 %	12,4 %	6,5% %	11,5 %	11,7 %	12,1 %	11,9 %	11,2 %

Economia

Presentemente o Aterro Intermunicipal da Ilha Terceira, é gerido por 15 trabalhadores (5 em permanência no AIIT), e tem um custo de exploração de 793.338,76 € (2010), suportado pelos Serviços Municipalizados da Câmara Municipal de Angra do Heroísmo, entidade gestora do AIIT à altura e pela Praia Ambiente, EM, numa proporção de 60% e 40% respectivamente.

Considerando a opção pela Alternativa 0, prevê-se que os custos de operação permaneçam aproximadamente iguais aos actuais, excluindo custos de investimento, para a construção de novos aterros.

No caso da Alternativa A está prevista a produção de energia eléctrica, que poderá gerar uma receita de aproximadamente 1.339.000,00 €, resultante de uma venda dessa energia à rede eléctrica da ilha Terceira por 70,34 €/MW. Em termos de mão-de-obra, a concretização deste projecto implicará a contratação de 28 trabalhadores, um aumento de mais de 80% face aos actuais. Finalmente, quanto a custos de investimento, esta Alternativa ainda não está orçamentada, à semelhança da Alternativa 0.

Relativamente à operação, a Alternativa A apresenta resultados económicos mais favoráveis, e também relativamente ao impacte na economia da ilha Terceira, considerando a mão-de-obra adicional, que irá processar não só os resíduos da ilha Terceira, mas também das restantes ilhas do Grupo Central e as do Grupo Ocidental do arquipélago, levando a considerar parte desta como trabalho com carácter exportador à ilha.

Ocupação do solo

Tendo por base os dados disponíveis, a Alternativa A, apresenta menores impactes em termos de ocupação do solo, já que implica a construção de menos infra-estruturas, nomeadamente aterros, que a Alternativa 0, dentro do horizonte do projecto.

Saúde pública

A deposição de resíduos sólidos urbanos indiferenciados em aterro (Alternativa 0) é favorável ao aparecimento e desenvolvimento, de pragas (ratos, gaivotas, etc.), vectores de propagação de doenças, mesmo considerando a deposição correcta dos resíduos.

Relativamente à Alternativa A, esta destrói os materiais susceptíveis de serem utilizados pelas diferentes pragas, diminuindo a possibilidade das mesmas propagarem doenças.

Relativamente aos gases emitidos pelos processos de valorização energética, considerando a adopção de sistemas de tratamento de gases, permitirá a mitigação e a minização dos impactes na saúde pública, potenciados por substâncias poluentes, desde que estes processos sejam controlados e monitorizados pelas melhores técnicas disponíveis.

Considerando que as duas Alternativas irão se processar dentro das normas exigidas para as mesmas, e que o risco de falha é mínimo, pode-se considerar que a Alternativa A é a que apresenta menores riscos para a saúde pública, ressaltando como referido, a adopção de um sistema de tratamento de gases adequado, e devidamente controlado e monitorizado.

IMPACTOS CUMULATIVOS

Não se prevêem impactos cumulativos negativos, devido ao desenvolvimento do projecto *Central de Valorização Energética dos Resíduos Sólidos Urbanos do*

Grupo Central e Ocidental.

A existência de impactes cumulativos, está associada ao fecho de diversas lixeiras, nas ilhas abrangidas pelo projecto, e na redução do volume de resíduos a depositar em aterro, pelo que os podemos considerar positivos.

RESUMO DOS IMPACTOS

Utilizando a simbologia 😊 para impacte positivo, 😞 para impacte negativo e 😐 para impacte neutro, apresenta-se no Quadro 4 o resumo dos impactes para as diferentes alternativas.

QUADRO 5 – RESUMO DOS IMPACTOS NOS DIFERENTES DESCRITORES PARA AS DUAS ALTERNATIVAS.

Descritor	Alternativa 0 (Busniess as Usual)	Alternativa A (Valorização Energética de RSU)
Paisagem	😐	😞
Qualidade do ar	😞	😊
Emissões gasosas	😞 😞 😞	😊
Recursos hídricos	😞 😞 😞	😞
Resíduos	😞	😊
Energia	😞	😊
Economia	😐	😊
Ocupação do solo	😞 😞 😞	😞
Saúde pública	😞 😞	😊

O número de símbolos, expressa o peso dos diferentes impactes em cada um dos factores ambientais.

QUADRO 6 – COMPENENTE DO SISTEMA RESPONSÁVEL PELO IMPACTE.

Descritor	Central de Valorização Energética	Aterro para Resíduos Perigosos
Paisagem	☹️	☹️
Qualidade do ar	😊	☹️
Emissões gasosas	😊	☹️
Recursos hídricos	☹️	☹️
Resíduos	😊	☹️
Energia	😊	☹️
Economia	😊 😊	☹️
Ocupação do solo	☹️	☹️
Saúde pública	😊	☹️

Ainda relativamente aos impactes da Alternativa A, podemos dividir os impactes, nos com origem na Central de Valorização Energética e nos com origem no Aterro para Resíduos Perigosos.

Verifica-se que os impactes negativos mais significativos da Alternativa 0, são nos factores ambientais referentes às Emissões gasosas, aos Recursos Hídricos e à Ocupação. No caso da Alternativa A, os impactes mais significativos são ao nível dos Recursos Hídricos e da Ocupação do Solo, mas sempre com um peso inferior à Alternativa 0.

Ainda podemos referir que a grande maioria dos impactes negativos da Alternativa A, são referentes à componente do Aterro para Resíduos Perigosos.

MINIMIZAÇÃO E COMPENSAÇÃO DOS IMPACTOS

Face aos impactos identificados, da Alternativas A, propõe-se a fim de mitigar os possíveis impactes negativos deste projecto o enquadramento paisagístico das instalações a construir, a implementação do sistema de tratamento de gases, a monitorização dos poluentes atmosféricos na proximidade da Central de valorização de resíduos ou na Zona Industrial de Angra do Heroísmo, a impermeabilização superficial adequada das células dos diferentes aterros, a construção de estações elevatórias para as diferentes células dos diferentes aterros, a fim de encaminhar as águas lixiviantes para a ETAL e a análise da possibilidade de *minagem*, da antiga lixeira ou células encerradas.

Face à possibilidade do transporte de RSU provenientes das outras ilhas do Grupo Central e Ocidental do Arquipélago, identificou como medida minimizadora o aumento da frequência do transporte marítimo da ilha do Faial para a Terceira, de uma frequência quinzenal para semanal.

MONITORIZAÇÃO E MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL

Como medidas de monitorização dos impactos, é proposta a análise anual às cinzas volantes e cinzas de fundo que permitam determinar os teores de metais pesados, dioxinas e furanos que as compõem, a monitorização dos parâmetros relativos à qualidade do ar, a realização de uma fase de testes a quando da instalação da central de valorização de resíduos sólidos urbanos.

O lançamento de efluentes gasosos para a atmosfera deverá passar pelo uso da melhor metodologia e tecnologia disponível para o seu tratamento com vista à

eliminação de dioxinas e furanos.

Também é necessário o controle dos lixiviados (quantidade e qualidade), produzidos nas diferentes células a construir, assim como monitorização do aquífero, em qualidade, subjacente ao Aterro Intermunicipal da ilha Terceira

CONCLUSÕES

Após a análise das diferentes alternativas, conclui-se que a Alternativa A é significativamente melhor que a Alternativa 0, em quase todos os factores ambientais, excepto na Paisagem, afectada pela dimensão da instalação, já que permite diminuir significativa a quantidade de resíduos sólidos depositados em aterro, resíduos esses que são um passivo ambiental para o futuro e um risco ambiental, dada a ausência de qualquer tipo de tratamento que permita diminuir o seu potencial poluídos, antes da sua deposição final.

Podemos concluir que a valorização energética dos RSU, irá contribuir de forma decisiva para a diminuição do volume de resíduos a depositar em aterro, ao mesmo tempo que transforma os RSU em algo valorizado, “combustível”.

Resumindo:

1. Em termos ambientais, as soluções preconizadas pela Alternativas A, apresenta vantagens claras em relação à Alternativa 0, na diminuição da quantidade de resíduos a depositar em aterro;
2. Em termos económicos, face à quase ausência de dados que permitam calcular os custos das Alternativas propostas, não podemos dar indicação de qual delas se apresenta com a melhor relação custo-benefício.
3. Em termos sociais, podemos apontar aspectos positivos para a ilha Terceira, da Alternativas A, já que será geradora de emprego exportador,

ao tratar os RSU originário de outras ilhas.

4. Em termos de qualidade do ar e de saúde pública, dado que são questões multifactoriais, é impossível avaliar todas as substâncias que são emitidas pela Valorização Energética de RSU, em termos de saúde pública, mas estima-se uma diminuição significativa dos volumes de gases e poluentes emitidos, face à solução da Alternativa 0.

LACUNAS DE CONHECIMENTO E INCERTEZAS

Este Estudo de Impacte Ambiental foi realizado face a um Estudo Prévio, apresentando muitas incertezas, relativamente às diferentes alternativas para a Valorização Energética dos Resíduos Sólidos Urbanos.

A falta de especificação aos mais diversos níveis, está intimamente ligada com a perspectiva de que este projecto será desenvolvido por uma Entidade Empresarial Municipal, sujeita a regras de contratação pública, nomeadamente ao nível de permitir uma maior abertura dos concursos aos diferentes fornecedores de tecnologias para a valorização energética de resíduos.

Será ainda necessário, em fase de Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE), nos termos do Ponto 3, do Artigo 25.º, Secção III, do Decreto Legislativo Regional n.º 30/2010/A, de 15 de Novembro, desenvolver mais trabalho, a fim de verificar das conclusões deste Estudo de Impacte Ambiental.