



PROJETO GEOTÉRMICO DA TERCEIRA

RELATÓRIO DE CONFORMIDADE
AMBIENTAL DO PROJETO DE EXECUÇÃO

CENTRAL GEOTÉRMICA DO PICO ALTO

VOLUME II – RELATÓRIO TÉCNICO

DEZEMBRO 2015

PROJETO GEOTÉRMICO DA TERCEIRA
RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO PROJETO DE EXECUÇÃO
CENTRAL GEOTÉRMICA DO PICO ALTO
VOLUME II – RELATÓRIO TÉCNICO

ÍNDICE

| | | |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| I | INTRODUÇÃO | 4 |
| 1.1 | IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DO PROPONENTE | 4 |
| 1.2 | IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE LICENCIADORA E AUTORIDADE DE AIA | 4 |
| 1.3 | IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELO RECAPE | 4 |
| 1.4 | OBJETIVOS, ESTRUTURA E CONTEÚDO DO RECAPE | 5 |
| 1.4.1 | Objetivos | 5 |
| 1.4.2 | Estrutura e conteúdo do RECAPE | 5 |
| 1.5 | METODOLOGIA GERAL DOS ESTUDOS AMBIENTAIS | 8 |
| 2 | ANTECEDENTES DO PROJETO | 9 |
| 2.1 | PROCEDIMENTO DE AIA | 9 |
| 2.2 | CONDICIONANTES DA DIA | 9 |
| 2.2.1 | Condições de autorização da Fase II – Central Geotérmica | 11 |
| 2.2.2 | Medidas de Minimização a implementar na Fase II – Central Geotérmica | 13 |
| 2.2.3 | Programas de monitorização a implementar na Fase II – Central Geotérmica | 15 |
| 3 | DESCRIÇÃO DO PROJETO | 18 |
| 3.1 | IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO | 18 |
| 3.2 | LOCALIZAÇÃO | 19 |
| 3.3 | CARACTERÍSTICAS GERAIS | 20 |
| 3.4 | PROGRAMAÇÃO DA OBRA | 21 |
| 4 | AValiação de conformidade com a declaração de impacte ambiental | 22 |
| 4.1 | ANÁLISE E VERIFICAÇÃO DE CONDICIONANTES RELATIVAS AO PROJETO DE EXECUÇÃO | 22 |
| 4.2 | ANÁLISE E VERIFICAÇÃO DAS MEDIDAS CONSTANTES NOS ANEXOS DA DIA | 23 |
| 4.2.1 | Anexo I da DIA | 24 |

| | | |
|-------|-------------------------|----|
| 4.2.2 | Anexo II da DIA..... | 27 |
| 5 | BALANÇO CONCLUSIVO..... | 50 |
| | Anexo I..... | 51 |

I INTRODUÇÃO

I.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DO PROPONENTE

O presente Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) incide sobre o Projeto da Central Geotérmica do Pico Alto (CGPA), executado no âmbito do desenvolvimento do Projeto Geotérmico da Terceira (PGT), mais concretamente a fase de exploração no seguimento do desenvolvimento de atividades de prospeção e pesquisa de recursos geotérmicos.

O proponente do Projeto Geotérmico da Terceira é a EDA RENOVÁVEIS, S.A., com sede na Central Geotérmica do Pico Vermelho, Estrada Regional da Lagoa do Fogo, 9600 - 499 Ribeira Grande – S. Miguel – Açores, que tem como objeto social o aproveitamento de recursos renováveis, designadamente de recursos hídricos, eólicos, geotérmicos, solares, resíduos e outros, para a produção de eletricidade ou outros fins.

I.2 IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE LICENCIADORA E AUTORIDADE DE AIA

A entidade licenciadora do Projeto é a Direção Regional de Apoio ao Investimento e Competitividade (DRAIC) da Vice-Presidência do Governo, Emprego e Competitividade Empresarial da Região Autónoma dos Açores (RAA).

A Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental é a Direção Regional do Ambiente (DRA) da Secretaria Regional da Agricultura e Ambiente.

I.3 IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELO RECAPE

A responsabilidade do RECAPE é da Direção de Recursos Geotérmicos da EDA RENOVÁVEIS, sob coordenação geral do Eng.º Carlos Alberto Bicudo da Ponte. Participou na sua elaboração, para além da EDA RENOVÁVEIS, a **EDP - Gestão da Produção de Energia, S.A.**, na revisão técnica do documento, a **GECITE – Consultores de Engenharia, Lda.**, na realização do Plano de Segurança e Plano de Prevenção e Combate a Acidentes Industriais, o **INOVA – Instituto de Inovação Tecnológica dos Açores**, na realização do Plano de Monitorização de Recursos Hídricos, o **CIVISA - Centro de Informação e Vigilância Sismovulcânica dos Açores**, na realização do Plano de Monitorização Sismovulcânica e a **Fundação Gaspar Frutuoso** na realização dos planos de monitorização de Solos e Ecológica.

I.4 OBJETIVOS, ESTRUTURA E CONTEÚDO DO RECAPE

I.4.1 Objetivos

O regime de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) estabelece que sempre que o procedimento de AIA ocorra em fase de estudo prévio ou de anteprojecto o proponente deve apresentar, junto da entidade licenciadora ou entidade competente para a autorização, o correspondente Projecto de Execução, acompanhado de um relatório descritivo da conformidade do projeto de execução com a respetiva Declaração de Impacte Ambiental (DIA).

O presente RECAPE tem como objetivo fundamental demonstrar a conformidade ambiental do projeto de execução da Central Geotérmica do Pico Alto com a DIA, emitida em fase de Estudo Prévio.

Neste contexto, o presente relatório procura demonstrar a conformidade ambiental do projeto e ações correlatas quanto ao cumprimento das condições resultantes do procedimento de AIA e estabelecidas na DIA, pelo que envolve:

- A conformidade ambiental do projeto da Central Geotérmica do Pico Alto e das condutas de ligação aos poços;
- A construção da Central Geotérmica e das condutas de interligação da central aos poços geotérmicos de produção e de injeção;
- A exploração da Central Geotérmica, incluindo, neste caso, a central e a sua articulação com os poços de produção e de injeção, bem como a avaliação da tecnologia de ciclo binário adotada.

Assim sendo, constitui objeto do presente relatório a avaliação da conformidade ambiental do projeto da Central Geotérmica do Pico Alto, da sua construção, bem como da exploração de todo o sistema que assegura a exploração de energia geotérmica na zona do Pico Alto.

I.4.2 Estrutura e conteúdo do RECAPE

A estrutura e o conteúdo do presente relatório contemplam o previsto na Portaria n.º 330/2001 de 2 de Abril, que estabelece, no seu Anexo IV, as normas técnicas de estrutura do relatório de conformidade ambiental do projeto de execução.

O presente RECAPE da Central Geotérmica do Pico Alto é composto pelos seguintes volumes:

- **Volume I – Sumário Executivo**

O Sumário Executivo tem como objetivo assegurar a divulgação, de forma clara e resumida, das principais informações que constam no RECAPE, destinando-se à divulgação junto do público.

Relativamente ao conteúdo, neste documento descrevem-se de forma sucinta os antecedentes do projeto e a sua conformidade ambiental, explicitando as medidas de minimização adotadas e os programas de monitorização a implementar para assegurar o seu controlo ambiental.

- **Volume II – Relatório Técnico**

Documento onde se pretende analisar as medidas da DIA, incluindo a descrição e análise dos impactes ambientais relevantes associados às principais ações de projeto. O Relatório Técnico corresponde ao presente documento e encontra-se subdividido nos seguintes capítulos:

1. Introdução

Capítulo onde constam os objetivos, enquadramento legal e estrutura do RECAPE, compreendendo ainda a identificação do Projeto, da entidade proponente e responsáveis pela sua execução.

2. Antecedentes

Apresenta-se um resumo dos antecedentes do Projeto, bem como as principais linhas de atuação que resultam do procedimento de AIA e das condicionantes estabelecidas na DIA.

3. Descrição do Projeto

Neste capítulo apresentam-se, de forma genérica, integrada e sucinta, os principais aspetos que definem o projeto da Central Geotérmica.

4. Avaliação de conformidade com a Declaração de Impacte Ambiental

Neste capítulo demonstra-se que as características do Projeto asseguram as condições estabelecidas na DIA, através da análise das medidas de minimização propostas e validação de estudos ambientais efetuados.

5. Balanço Conclusivo

Capítulo com as principais considerações com uma avaliação global quanto à conformidade ambiental do projeto de execução.

• Volume III – Cláusulas Ambientais Especiais

Relativamente aos volumes que incluem medidas de minimização que devem ser consideradas nas várias fases do Projeto e que não se encontram previstas no Projeto de Execução, considerou-se a sua apresentação em volume separado, por forma a facilitar a sua consulta, conforme seguidamente se descreve:

- Plano de Gestão de Resíduos (Construção e exploração);
- Plano de Segurança e Saúde da construção da Central (PSS);
- Plano de Segurança da Central (PS);
- O Plano de Prevenção e Combate a Acidentes Industriais (PPCAI)
- Parecer do responsável pela equipa de monitorização ecológica, e relativo à obrigatoriedade de tomar medidas ativas para a preservação da população local de *Ammi trifoliatum*, bem como dos habitats protegidos adjacentes (turfeiras e ericais) e das Escodas de Lava Históricas, consequência da seleção do local C2 para a instalação da CGPA;

• Volume IV – Planos de Monitorização

Os Planos de Monitorização integram os diversos Programas propostos no EIA e na DIA, e inclui os programas de monitorização dos seguintes descritores: Solos, Recursos Hídricos, Ecologia, Sismovulcânico (Geofísica, Geodesia e Geoquímica), Qualidade do Ar e Ambiente Acústico.

• Volume V – Projeto de Execução da Central Geotérmica do Pico Alto

Este volume corresponde uma síntese das memórias descritivas dos projetos de execução dos vários elementos que constituem a Central Geotérmica do Pico Alto que, para além de dar a conhecer o projeto de execução, pretende concretizar como serão cumpridas as

recomendações e medidas de mitigação assinaladas no EIA e DIA do Projeto Geotérmico da Ilha Terceira, bem como as diretrizes legais aplicáveis.

I.5 METODOLOGIA GERAL DOS ESTUDOS AMBIENTAIS

A elaboração dos estudos ambientais que se apresentam neste RECAPE teve por base a avaliação dos seguintes elementos:

- Declaração de Impacte Ambiental;
- Projeto de execução da Central Geotérmica do Pico Alto;
- Planos de monitorização já implementados no âmbito de outras etapas de desenvolvimento do Projeto;
- Estudo de Impacte Ambiental do Projeto Geotérmico da Terceira;
- Todos os elementos de projeto e de conceção/construção que superintendem o Projeto.

O desenvolvimento de estudos específicos foi adjudicado a empresas/consultores especializados, nomeadamente:

- CIVISA - Centro de Informação e Vigilância Sismovulcânica dos Açores, na realização do Plano de Monitorização Sismovulcânica;
- Fundação Gaspar Frutuoso, na realização dos planos de monitorização de Solos e Ecológica;
- GECITE – Consultores de Engenharia, Lda., na realização dos Planos de Segurança e Plano de Prevenção e Combate a Acidentes Industriais;
- INOVA – Instituto de Inovação Tecnológica dos Açores, na realização do Plano de Monitorização de Recursos Hídricos.

2 ANTECEDENTES DO PROJETO

2.1 PROCEDIMENTO DE AIA

No seguimento do Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental do Projeto Geotérmico da Ilha Terceira e após o envio do Aditamento ao Estudo de Impacte Ambiental, como resultado do pedido de elementos adicionais efetuado pela Comissão de Avaliação, conforme previsto no n.º do artigo 14º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, a autoridade de AIA promoveu a Consulta Pública que decorreu durante 30 dias úteis, entre 17 de Julho e 28 de Agosto de 2002.

A Comissão de Avaliação, ponderando todos os fatores em presença e considerando os resultados da Consulta Pública, propôs a emissão de um parecer favorável condicionado ao cumprimento integral das medidas de minimização, programas de monitorização e recomendações preconizadas no EIA, bem como de outras discriminadas no respetivo parecer.

A Declaração de Impacte Ambiental (DIA) do Projeto Geotérmico da Ilha Terceira foi assim emitida a 8 de Novembro de 2002, assinada pelo Senhor Secretário Regional do Ambiente, com parecer condicionalmente favorável, ao cumprimento, por parte do proponente, das condições de autorização do Projeto Geotérmico da Terceira, bem como das medidas de minimização dos impactes ambientais negativos e dos programas de monitorização, propostos no EIA e aceites pela Comissão de Avaliação, assim como das medidas propostas no Parecer Final da CA (Anexo I).

A 8 de Janeiro de 2008, a AIA aceita a demonstração da conformidade ambiental do Projeto de Execução dos Poços Geotérmicos de Avaliação PA1 e PA2, após o envio de esclarecimentos adicionais, principalmente relacionados com a deposição de resíduos de inertes (Anexo I).

No dia 4 de Março de 2009, no âmbito de uma segunda campanha de perfuração de poços geotérmicos, a Autoridade de AIA considera demonstrada a conformidade ambiental do projeto de execução para a realização dos poços geotérmicos de produção e de injeção (Anexo I).

2.2 CONDICIONANTES DA DIA

As condicionantes à DIA, contempladas nos seus Anexos I, II e III, e baseadas no previsto no EIA e no parecer Final da Comissão de Avaliação, encontram-se estruturadas da seguinte forma:

- **Anexo I – Condições em que o Projeto pode ser autorizado**
 - Fase I: Furos Termométricos

- **Fase II: Poços de Avaliação/Produção e Central Geotérmica**
- Fase de Descativação
- **Anexo II – Medidas de Minimização**
 - Fase I: Furos Termométricos
 - Fase II: Poços de Avaliação/Produção
 - **Fase II: Central Geotérmica**
 - **Fase de Construção**
 - **Fase de Exploração**
- **Anexo III – Programas de Monitorização**
 - **Solo**
 - **Recursos Hídricos**
 - **Aspetos Ecológicos**
 - **Risco Sismovulcânico**
 - **Qualidade do Ar**
 - **Ambiente Acústico**

Das condicionantes apresentadas encontram-se destacados os pontos abrangidos neste RECAPE, uma vez, que, tal como referido anteriormente, este Relatório incide apenas sobre a Fase relativa à Construção e Exploração da Central Geotérmica do Pico Alto.

Apresentam-se, nos capítulos seguinte, as Condições de Autorização do Projeto Geotérmico da Terceira, as Medidas de Minimização e os Programas de Monitorização a implementar nesta fase de desenvolvimento do PGT.

2.2.1 Condições de autorização da Fase II – Central Geotérmica

1. *O proponente deve integrar no projecto de execução as recomendações efectuadas pelas equipas de monitorização, resultantes da execução dos furos termométricos, de modo a reduzir os vários impactes nos descritores afectados que poderão reflectir-se quer na localização da central no interior das varias alternativas analisadas e viabilizadas pela CA, quer na implantação dos poços de avaliação/produção, como nas trajectórias das condutas dos fluidos e nos pontes de suporte destas entre os poços e a central.*
2. *A localização dos poços de avaliação/produção, a definir após a fase de prospeção termométrica, está sujeita a parecer da Autoridade de AIA.*
3. *Os poços de avaliação/produção e as trajectórias das condutas de geofluidos entre estes e a central geotérmica devem ser implantados em áreas onde o impacte nos descritores ambientais seja mínimo, com especial atenção no que se refere aos Recursos Hídricos e Ecologia.*
4. *A execução de poços orientados deve ser considerada caso se revele necessário para a minimização dos impactes negativos resultantes da execução dos poços de avaliação/produção.*
5. *Devem ser elaborados e entregues à Autoridade de AIA planos de emergência que discriminem os procedimentos a tomar em caso de acidente que afecte a segurança de pessoas e bens ou os sistemas de abastecimento de água às populações. De igual modo deve ser elaborado de um plano de prevenção e combate a acidentes industriais.*
6. *O proponente deve elaborar e apresentar à Autoridade de AIA, antes do início dos trabalhos, planos que definam com precisão o armazenamento, transporte, tratamento e destino final a dar a todos os resíduos e efluentes gerados, incluindo cuttings e geofluidos.*
7. *Devem ser observadas e especificadas no relatório de conformidade (RECAPE), e consequentemente integradas no projecto de execução, todas as medidas de minimização propostas no EIA e aceites pela CA, bem como as medidas de minimização propostas por esta, ambas apresentadas no Anexo II.*
8. *Devem ser implementados todos os programas de monitorização propostos no EIA, com as alterações que lhe foram introduzidas pela CA, apresentadas no Anexo III.*
9. *Localização da central geotérmica*

Em resultado da análise comparativa efectuada sobre locais de implantação da central geotérmica, o Parecer Final da CA identifica, em sentido crescente de potenciais impactes globais, a seguinte ordenação: C4, C2, C5, C3, C1.

Assim, recomenda-se que no processo de selecção de localização da central geotérmica seja tida em consideração a referida sequência, à qual acrescem ainda as seguintes condicionantes:

- A selecção da localização C4 deve privilegiar a implantação da central geotérmica na área ocupada pela pedreira abandonada. Deve evitar-se ao máximo a zona incluída no Sítio de Interesse Comunitário, optando-se pelas áreas de pastagem artificial, recentemente instaladas. Deve ser evitada a perturbação dos habitats prioritários e protegidos na área de intervenção e na zona adjacente. A degradação do Pico do Fogo deve ser impedida. Como medida compensatória sugere-se a recuperação das zonas degradadas nesse Pico.*
- A selecção da localização C2 implica a obrigatoriedade de tomar medidas activas para a preservação da população local de *Amni trifoliatum*, bem como dos habitats protegidos adjacentes (turfeiras e ericas) e das Escoadas de Lava Históricas.*
- A selecção da localização C3 deve considerar a implementação de medidas compensatórias, nomeadamente a recuperação das turfeiras activas, se necessário, através do corte das criptomérias. Deve evitar-se a acção directa nas zonas de turfeira activa. A zona adjacente inclui vários habitats prioritários os quais devem ser preservados. A relativa proximidade das Furnas do Enxofre exige cuidado adicionais na condução do projecto e nas acções de monitorização.*
- A selecção da localização C5 fica estritamente condicionada à adopção de medidas activas de monitorização e protecção da população da espécie *Marsilea azorica*. Implica também a necessidade de redefinir os limites da área de intervenção, de modo a incluir uma zona de tampão, não intervencionada, em redor da turfeira do Pico do Galiarte.*
- Exclusão de localização da central geotérmica na área identificada como C1, onde, devido à necessidade de construção de grande quantidade de acessos, os impactes negativos são muito significativos.*

2.2.2 Medidas de Minimização a implementar na Fase II – Central Geotérmica

Apresentam-se nos Quadros 2.1 e 2.2 as Medidas de Minimização a implementar na Fase II – Central Geotérmica, agrupadas por descritor ambiental, conforme apresentadas no Anexo II da Declaração de Impacte Ambiental.

Não obstante as medidas abaixo listadas e conforme a DIA, de forma genérica as medidas de minimização apresentadas na DIA para a construção dos poços geotérmicos de avaliação/produção, serão tidas em consideração, quando aplicáveis, na construção da Central Geotérmica, sendo que aqui se transcrevem apenas as medidas específicas para as fases de construção e exploração da central geotérmica.

Quadro 2.1 – Medidas de minimização a implementar durante a fase de construção da central geotérmica.

| Descritores | Medidas de minimização: Central Geotérmica – fase de construção |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SOLO | Os estaleiros sevem situar-se próximo da obra e a zona de trabalhos deverá ser vedada para evitar a circulação para fora da área estritamente necessária. |
| RECURSOS HÍDRICOS | Utilização de instalações sanitárias amovíveis, completamente estanques, em número adequado ao número de pessoas presentes na obra. |
| | As águas residuais domésticas devem ser recolhidas e ter destino adequado, sem qualquer rejeição de efluentes para o meio envolvente. |
| | Adopção de sistema de recolha de óleos usados dos veículos e máquinas utilizadas na obra, assegurando destino final adequado a cada um dos produtos recolhidos. |
| | Recolha de resíduos produzidos no estaleiro e na obra assegurando um destino final adequado a cada um dos produtos recolhidos. |
| | Utilização de um local dentro da área de intervenção para depósito de inertes, sendo os excedentes encaminhados para o Aterro Intermunicipal da Terceira. |
| | Instalação de sistemas de tratamento de águas residuais nomeadamente com separação da matéria em suspensão, partículas e hidrocarbonetos (bacia de rejeitos, tanques separadores de óleos, etc.). |
| | As embalagens de produtos perigosos, como combustíveis, óleos, líquidos de refrigeração ou outros, devem ser perfeitamente identificadas, armazenadas e manipuladas por pessoal treinado e autorizado. No final, devem ser depositados em local adequando à sua natureza e perigosidade. |

| | |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Os veículos de transporte de material e equipamento, bem como os motores presentes na obra, devem ser regularmente inspeccionados para verificação e reparação de eventuais fugas de produtos contaminantes. |
| | No caso de acidente ou fuga concentrada de produtos, devem ser tomadas medidas para a retirada urgente dos produtos derramados da superfície do terrenos ou do solo. |
| | Todos os efluentes e resíduos gerados durante esta fase deverão ser transportados e depositados em local apropriado. Deverá ser comunicado à autoridade de AIA o local de descarga para cada um dos efluentes e resíduos gerados, ficando a aprovação do local dependente do seu parecer. |
| ASPECTOS ECOLÓGICOS | Deverão ser observadas e integradas no projecto de execução da central as recomendações da CA no que se relaciona com a selecção de alternativas de localização da central. |
| | Deverá ser elaborado um plano de prevenção e combate de acidentes industriais. |
| PAISAGEM | Implantação de uma estrutura verde dissimulada no perímetro da Centra, com utilização de espécies características da região, adaptadas às condições edafoclimáticas, e disposta de modo a estabelecer uma certa continuidade física, ecológica e visual com os corredores vegetais existentes. |

Quadro 2.2 – Medidas de minimização a implementar durante a fase de exploração da central geotérmica.

| Descritores | Medidas de minimização: Central Geotérmica – fase de exploração |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RECURSOS HÍDRICOS | Controlo da qualidade de todos os efluentes, se houver necessidade de serem lançados no meio receptor. |
| | Controlo da quantidade dos efluentes com à detecção de eventuais fugas nas redes. |
| | A instalação das condutas deverá prever medidas de construção específicas que acautelem ou minimizem os riscos de fugas. |
| | Os produtos químicos deverão ser armazenados sobre a superfície impermeabilizada, em edifício coberto e com acesso condicionado. |

| | |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Devem ser respeitadas as regras de armazenamento e manipulação específicas de cada um dos produtos. |
| | No caso de acidente e fuga concentrada de produtos, devem ser tomadas medidas para a retirada urgente dos produtos derramados da superfície do terreno ou do solo. |
| | Deverá ser elaborado e implementado um sistema de controlo das condições de operação da central. |
| ASPECTOS ECOLÓGICOS | Utilização de iluminação de reduzida intensidade. |
| | Controlo da contaminação ambiental e utilização de fossas sépticas, incluindo um sistema de drenagem que evite derrames para fora da área de intervenção. |
| | Elaboração de um plano de prevenção e combate a acidentes industriais. |
| QUALIDADE DO AR | No projecto da Central devem ser considerados sistemas de tratamento das emissões, seja ao nível do processo utilizado (optimizando-o) seja ao nível de instalação de equipamento de despoluição de fim de linha, caso seja necessário. |
| | A condução dos gases que serão expulsos para a atmosfera durante a fase de exploração deverá seguir com rigor os requisitos estabelecidos legalmente, designadamente no dimensionamento correcto da conduta de exaustão durante a operação da central. |

2.2.3 Programas de monitorização a implementar na Fase II – Central Geotérmica

Apresentam-se no Quadro 2.3 os Programas de Monitorização a implementar na Fase II – Central Geotérmica, agrupados por descritor ambiental, conforme apresentados no Anexo III da Declaração de Impacte Ambiental.

Quadro 2.3 – Programas de monitorização a implementar nas fases de construção e exploração da central geotérmica.

| Descritores | Programas de monitorização |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SOLO | A periodicidade de entrega dos relatórios de monitorização à autoridade de AIA, deve corresponder à preconizada no programa de monitorização (para entrega ao proponente). |

| | |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>RECURSOS HÍDRICOS</p> | <p>O programa de monitorização dos recursos hídricos subterrâneos e superficiais apresentados, deverá considerar o seguinte:</p> <p>Ser incluído nas “campanhas de monitorização intermédia” o parâmetro dióxido de carbono dissolvido (CO₂), visto tratar-se de uma técnica expedita que contribuirá para a verificação da contaminação dos recursos hídricos.</p> <p>Nas fases de execução dos furos termométricos e posteriormente dos poços de avaliação/produção, a frequência apresentada para a realização das “campanhas alargadas (três meses) é considerada insuficiente, devendo ter nestas fases uma frequência mensal. Esta periodicidade poderá ser reavaliada, uma vez que os dados disponíveis permitam concluir que os aquíferos não são afectados pelas operações.</p> <p>Na fase de exploração deverá adoptar-se uma periodicidade semestral para as campanhas alargadas. Recomenda-se que estas análises sejam realizadas de forma a não coincidirem com as campanhas levadas a cabo pelas Autarquias ou respectivos Serviços Municipalizados, com vista a garantir uma melhor distribuição temporal das mesmas.</p> <p>Incluir a medição dos caudais de algumas nascentes devidamente localizadas relativamente à área de intervenção do projecto, nomeadamente captações Furna d’Água/Cabrito e captações de Nasce Água/ Fonte da Telha, bem como o nível da lagoa do Algar do Carvão. A CA considera que a medição do caudal deverá ser incluída nas “campanhas alargadas”.</p> <p>No programa de monitorização apresentado é mencionado que este tem um carácter adaptativo às atividades do projecto, o que pressupõe a sua reavaliação periódica e o seu ajustamento, caso necessário. Qualquer alteração ao plano de monitorização apresentado deve ser sujeita a apreciação da Autoridade de AIA, devendo a mesma ser devidamente fundamentada.</p> <p>O relatório de caracterização dos recursos hídricos tem de ser entregue à Autoridade de AIA antes da apreciação do RECAPE para a execução dos poços de avaliação/produção e da central geotérmica.</p> <p>Os relatórios da monitorização dos recursos hídricos devem ser entregues à Autoridade de AIA nos termos propostos no programa com as adaptações definidas pela CA.</p> |
| <p>ASPECTOS ECOLÓGICOS</p> | <p>O plano de monitorização apresentado deverá considerar as seguintes rectificações:</p> <p>As acções de monitorização devem avaliar concretamente os efeitos das várias fases de desenvolvimento do projecto ao nível da mortalidade induzida nos vertebrados, nomeadamente a causada por atropelamento e outras acções imprevistas.</p> |

| | |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>Deve ser efectuada a amostragem periódica das populações de espécies vegetais invasoras na área de intervenção do projecto. Os resultados da controlo/erradicação das plantas invasoras.</p> <p>A monitorização das formações de Floresta Laurifólia deve ser incluída com os restantes tipos de floresta natural já contempladas.</p> <p>O plano de monitorização deve ser prolongado além do horizonte previsto (dois anos de produção), e deverá ser definido em função dos resultados obtidos na monitorização</p> |
| <p>QUALIDADE DO AR</p> | <p>Os parâmetros a determinar no programa de monitorização da qualidade do ar proposto no EIA devem ser os seguintes:</p> <p>Dióxido de carbono, partículas em suspensão, dióxido de enxofre, óxidos de azoto, monóxido de carbono, sulfureto de hidrogénio, amoníaco, compostos orgânicos voláteis, e teores de metais pesados, nomeadamente arsénio e chumbo.</p> <p>A monitorização deve iniciar-se com uma caracterização da qualidade do ar ambiente, antes do início dos trabalhos de perfuração para aferição da situação de referência.</p> <p>Após o início dos trabalhos devem ser realizadas campanhas de medição das emissões, pelo menos duas vezes por ano.</p> |
| <p>AMBIENTE ACÚSTICO</p> | <p>No primeiro ano de funcionamento da central geotérmica deverá ser efectuada uma campanha de medições acústicas nos locais onde foi realizada a caracterização da situação de referência, para validação das previsões efectuadas.</p> <p>As campanhas de medições acústicas devem repetir-se de 5 em 5 anos.</p> <p>Os relatórios de monitorização devem ser entregues num prazo máximo de 2 meses após a realização das medições.</p> |
| <p>RISCO SISMO-VULCÂNICO</p> | <p>Para a avaliação da actividade sísmica e vulcânica o EIA propõe monitorização geofísica, geoquímica e geodésica. A periodicidade de elaboração de relatórios e entrega à autoridade de AIA deve respeitar o definido nos respectivos programas de monitorização.</p> <p>O plano de monitorização deve ser incluído no RECAPE com as adaptações resultantes dos dados obtidos nos ensaios da fase de prospeção termométrica.</p> |

3 DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

A Central Geotérmica do Pico Alto, designada por CGPA, constitui o empreendimento a ser objeto da presente avaliação de conformidade ambiental com a Declaração de Impacte Ambiental do Projeto Geotérmico da Terceira.

O projeto em avaliação inclui a construção e a exploração da CGPA, considerando-se ainda, na avaliação efetuada, e no que respeita à fase de exploração, a totalidade do sistema que integra os poços de produção e de injeção, as condutas de interligação dos poços à central e a central propriamente dita.

O proponente do projeto, a EDA RENOVAVEIS, explora com sucesso, em regime de concessão, o Campo Geotérmico da Ribeira Grande, com duas centrais geotérmicas, a Central Geotérmica da Ribeira Grande e a Central Geotérmica do Pico Vermelho, em São Miguel.

Como nota relevante refere-se que, no contexto do concurso de conceção/construção em que se inscreve o desenvolvimento do Projeto que seguidamente se descreve, considerou a EDA RENOVAVEIS, S.A., como entidade proponente do projeto, todas as cláusulas que integram a DIA, incluindo mesmo cópia integral das condicionantes da dia em secção dedicada no caderno de encargos.

Verifica-se assim que, as preocupações ambientais relativas ao projeto, à construção ou às condições de exploração (que dependem naturalmente das características de projeto), e que se encontram expressas na DIA, constituíram já condicionante ao desenvolvimento do projeto e obra associada.

Em volume separado apresenta-se o documento *Projeto de Execução da Central Geotérmica do Pico Alto* (Volume V) que corresponde uma síntese das memórias descritivas dos projetos de execução dos vários elementos que constituem a Central Geotérmica do Pico Alto e que constitui um dos documentos de suporte à demonstração da conformidade ambiental do Projeto.

Na presente secção, apresenta-se apenas um resumo das características gerais, sendo os elementos da Central e seus aspetos construtivos descritos no Volume V do RECAPE.

3.2 LOCALIZAÇÃO

A Central Geotérmica do Pico Alto localizar-se-á na Região Autónoma dos Açores, Ilha Terceira, Concelho da Praia da Vitória, Freguesia dos Biscoitos, numa zona denominada de Chambre, a cerca de 1 km a Sul do marco Geodésico do Juncal (Figura 3.2.1).

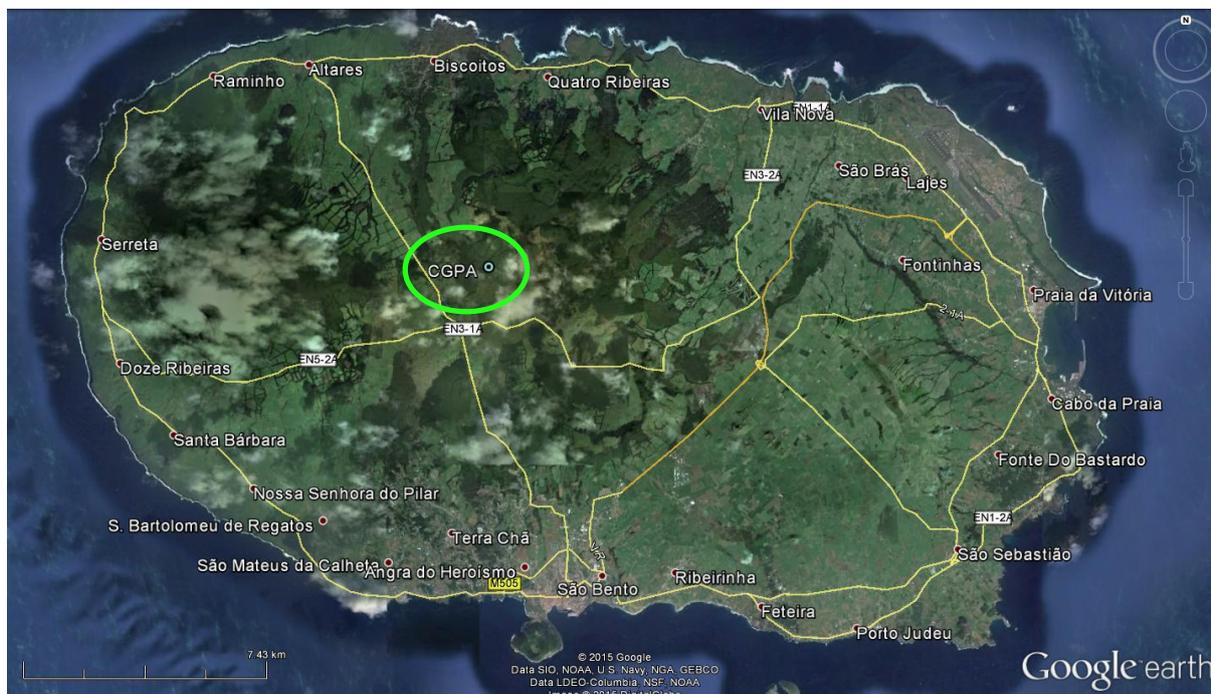


Figura 3.2.1 – Enquadramento geográfico da Central Geotérmica do Pico Alto na Ilha Terceira (fonte: Google earth).

Considerando as localizações definidas em sede de EIA, a localização selecionada para a construção da Central Geotérmica do Pico Alto foi a denominada por C2.

A seleção do local C2 surgiu após serem avaliadas todas as localizações definidas em sede de EIA, face aos resultados obtidos com a execução dos poços geotérmicos de avaliação PA1 e PA2, dos poços geotérmicos de produção PA3 e PA4 e do poço geotérmico de injeção PA8. Adicionalmente, e com uma ponderação mais elevada, avaliaram-se os resultados dos ensaios de produtividade realizados nos poços PA2, PA3, PA4 e PA8.

A seleção deste local surge assim devido à sua proximidade aos poços geotérmicos de produção PA2, PA3 e PA4, minimizando-se perdas energéticas no percurso poço de produção-central geotérmica, e por se encontrar a uma cota mais elevada que o poço de injeção, o PA8, permitindo assim que a injeção seja realizada por gravidade. A localização é igualmente favorecida por permitir

que o fluido produzido pelos poços geotérmicos de produção PA4 e PA3 seja entregue à Central por gravidade.

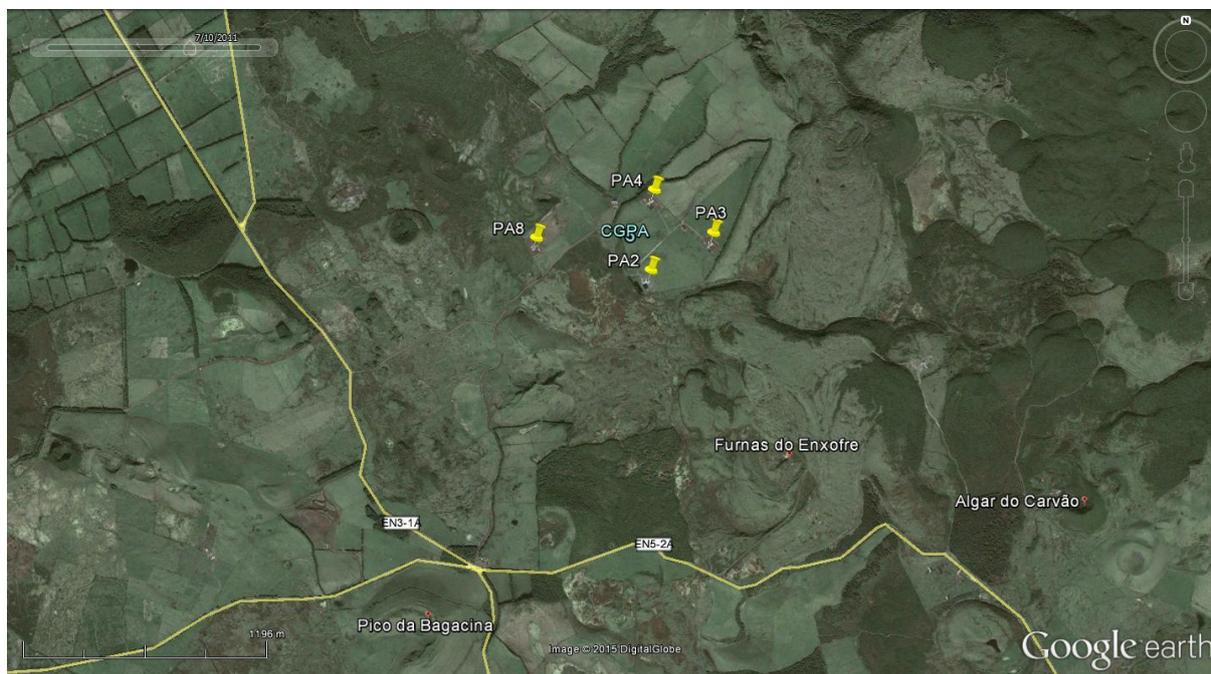


Figura 3.2.2 – Enquadramento geográfico da Central Geotérmica do Pico Alto face aos poços geotérmicos de produção (PA2, PA3 e PA4) e de injeção (PA8) (fonte: *Google earth*).

3.3 CARACTERÍSTICAS GERAIS

O projeto em avaliação tem como objetivo a instalação de um sistema electroprodutor na ilha Terceira, com a exploração do recurso geotérmico do Campo Geotérmico do Pico Alto.

A exploração do recurso geotérmico disponível será realizada através de 3 poços de produção (PA2, PA3 e PA4) e 1 poço de injeção (PA8), que permitem a instalação de uma unidade de produção de energia elétrica com capacidade instalada de 3,5 MW, admitindo-se a médio prazo a sua ampliação.

O poço de injeção PA8 irá assegurar a reintrodução no reservatório geotérmico do efluente geotérmico produzido pela Central, o qual compreende o fluido geotérmico após se retirar o calor, usado para produzir energia. Este sistema de injeção do fluido geotérmico após as permutas de calor na central geotérmica acautela os impactos no meio ambiente, dado que assegura o destino final adequado do efluente geotérmico (o reservatório geotérmico).

Para prevenir eventuais dificuldades no sistema de injeção, foi ainda considerada uma bacia de armazenamento temporário capaz de receber 400 m³ de efluente produzido pela Central. Trata-se de uma opção já adotada com sucesso na Central Geotérmica do Pico Vermelho (em São Miguel), que permite gerir a produção da central caso ocorra alguma anomalia no sistema de injeção (condutas, equipamentos ou mesmo no poço de injeção), para que a mesma seja retificada sem que haja a necessidade de parar a central ou correr o risco de contaminação do meio envolvente com efluente da central.

Na CGPA outro fator que assume relevância é a tecnologia adotada para a produção de energia, tendo sido selecionado o ciclo binário que pressupõe a utilização de um fluido de trabalho, ciclopentano, que é vaporizado pelo calor que lhe é transmitido pelo fluido geotérmico, produzindo energia mecânica ao expandir na turbina, que por sua vez se transforma em energia elétrica no alternador; segue-se um ciclo de arrefecimento assegurado por um conjunto de aerocondensadores recomeçando novamente o ciclo produtivo.

Para além destes componentes refere-se ainda que será construída uma subestação de 30 kV à qual não se associam impactes específicos, bem como todo um conjunto de elementos edificados e outros que asseguram as adequadas condições de exploração da Central, incluindo sistemas de emergência.

Para se validar a avaliação ambiental efetuada descrevem-se no Volume V – Projeto de Execução da Central Geotérmica do Pico Alto, com maior detalhe, os diversos elementos constituintes do projeto da CGPA,

3.4 PROGRAMAÇÃO DA OBRA

O cronograma de trabalhos apresenta-se abaixo e as datas são contadas a partir da data de obtenção do visto de aprovação do Tribunal de Contas:

- Consignação: 30 dias;
- Montagem do Estaleiro e Início dos Trabalhos de Construção Civil: 100 dias;
- Ensaios em Fábrica do Gerador e Turbinas: 160 dias;
- Início da Montagem do Grupo e chegada de 90% do Equipamento à Central: 370 dias;
- Receção Provisória do Grupo: 450 dias.

4 AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE COM A DECLARAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL

4.1 ANÁLISE E VERIFICAÇÃO DE CONDICIONANTES RELATIVAS AO PROJETO DE EXECUÇÃO

A apreciação da conformidade do Projeto de Execução da Central Geotérmica do Pico Alto com a Declaração de Impacte Ambiental (DIA) será efetuada pela Autoridade de AIA, nos termos da legislação em vigor.

Conforme mencionado anteriormente, e de acordo com a DIA, foi emitido um parecer favorável condicionado ao cumprimento das condições listadas nos Anexos à DIA e para a Fase II – Poços de avaliação/produção e Central Geotérmica.

Apesar da avaliação efetuada em sede de EIA já ter algum detalhe face à natureza e dimensão do projeto em causa, considera-se relevante referir que, no âmbito dos estudos ambientais do Projeto de Execução, foi preocupação da equipa de trabalho envolvida, uma análise mais detalhada do mesmo, visando identificar a existência de pequenas condicionantes locais, introduzindo-se, no próprio projeto, soluções que permitam minimizar outros impactes atribuíveis em parte ou na totalidade à Central.

O projeto de execução, apresentado no Volume V, foi assim objeto de alguns ajustamentos, tendo como objetivo, por um lado, minimizar os impactes ambientais identificados no decorrer dos estudos e, por outro, assegurar o cumprimento das condições estabelecidas na DIA, bem como incorporar princípios e normativos de gestão ambiental adequados.

No intuito de atingir os objetivos propostos, as medidas preconizadas no EIA que acompanhou o Projeto, bem como as medidas propostas no Parecer da Comissão de Avaliação do EIA e que constam na DIA, nomeadamente nos respetivos anexos, foram objeto de uma análise cuidada e concretizadas, sempre que tecnicamente exequível em Projeto de Execução. Adicionalmente as medidas de minimização da DIA constituíram anexos próprios aos cadernos de encargos por forma a facilitar o seu cumprimento por parte do empreiteiro.

Relativamente às medidas que integram o Anexo I e II da DIA, e visando assegurar o seu cumprimento, desenvolveu-se uma avaliação cuidada das mesmas de acordo com os seguintes critérios:

- Para o Anexo II, as medidas foram sequencialmente numeradas por forma a facilitar a avaliação de conformidade, referenciando-se sempre cada medida com o número que lhe foi atribuído no presente capítulo;
- As medidas relativas exclusivamente aos furos termométricos e poços geotérmicos não foram consideradas neste documento, na medida que já foram alvo de avaliação anteriormente;
- As medidas que respeitam à construção da Central e todas as atividades correlacionadas, nomeadamente a construção das condutas e acabamentos, serão remetidas para o Volume V – Projeto de Execução;
- As medidas relativas à fase de exploração são avaliadas quanto à sua conformidade, referindo-se o documento do Projeto de Execução onde a mesma se encontra tratada ou remetendo-se para os volumes correspondentes.
- Por último, refira-se que os programas de monitorização, Anexo III da DIA, encontram-se detalhados no Volume IV – Planos de Monitorização e compreende os seguintes descritores: Solos, Recursos Hídricos, Ecologia, Sismovulcânico, Qualidade do Ar e Ambiente Acústico.

4.2 ANÁLISE E VERIFICAÇÃO DAS MEDIDAS CONSTANTES NOS ANEXOS DA DIA

Tendo em consideração os ajustamentos ao Projeto, nomeadamente a definição da tecnologia binária, bem como a aplicação das medidas da DIA nas fases de construção e exploração, incluindo a respetiva monitorização, analisam-se seguidamente, de forma detalhada, as medidas referidas nos Anexos I e II da DIA, remetendo-se para os documentos, capítulos e/ou volumes específicos os aspetos que assim se justifiquem. Para facilitar a apreensão das questões ambientais a validar, segue-se a ordem da DIA, atribuindo-se numeração sequencial às medidas do Anexo II da DIA.

Note-se que o Estudo Prévio foi desenvolvido para o Projeto Geotérmico da Terceira na sua globalidade, pelo que foi produzida uma DIA comum quer para as atividades de prospeção, quer para a exploração do recurso geotérmico. Assim, tendo em consideração que o presente RECAPE é apenas relativo à Central, nas suas fases de construção e de exploração, incluindo a articulação da Central com os poços de produção/injeção, as medidas exclusivas dos Poços Geotérmicos, não são consideradas, dado que as mesmas já foram demonstradas nos RECAPE's anteriores conforme documentos constantes no Anexo I.

Contudo, será mantida uma referência às mesmas, incluindo ordenação numérica, para apoiar a verificação da DIA, e no essencial assegurar que todas as medidas constantes da mesma foram consideradas, ainda que noutro contexto diferente daquele agora em avaliação; nesses casos apenas se alude a sua inclusão/desenvolvimento/validação no âmbito do RECAPE da construção dos poços Geotérmicos de avaliação (PA1 e PA2) e de Produção/Injeção (PA3, PA4 e PA8).

As medidas foram avaliadas respeitando, respetivamente as medidas do Projeto (Projeto de Execução – Volume V) e as medidas que integram as Cláusulas Ambientais Especiais que foram incluídas no Volume III do presente RECAPE.

4.2.1 Anexo I da DIA

O Anexo I da DIA é relativo às condições em que o Projeto pode ser autorizado e, para a FASE II (Poços de avaliação/produção e central geotérmica) são numeradas as condicionantes abaixo indicadas e que presidem ao parecer favorável.

- 1. O proponente deve integrar no projecto de execução as recomendações efectuadas pelas equipas de monitorização, resultantes da execução dos furos termométricos, de modo a reduzir os vários impactes nos descritores afectados que poderão reflectir-se quer na localização da central no interior das varias alternativas analisadas e viabilizadas pela CA, quer na implantação dos poços de avaliação/produção, como nas trajectórias das condutas dos fluidos e nos pontes de suporte destas entre os poços e a central.*

O projeto de execução, conforme referido em 4.1, parágrafos 3º, 4º e 5º, foi objeto de ajustamentos, tendo como objetivo, por um lado, minimizar os impactes ambientais identificados no decorrer dos estudos realizados e, por outro, assegurar o cumprimento das condições estabelecidas na DIA, bem como incorporar princípios e normativos de gestão ambiental adequados.

- 2. A localização dos poços de avaliação/produção, a definir após a fase de prospeção termométrica, está sujeita a parecer da Autoridade de AIA.*

Medida não aplicável a esta fase.

- 3. Os poços de avaliação/produção e as trajectórias das condutas de geofluidos entre estes e a central geotérmica devem ser implantados em áreas onde o impacte nos descritores ambientais seja mínimo, com especial atenção no que se refere aos Recursos Hídricos e Ecologia.*

Esta medida encontra-se prevista no Volume V – Projeto de Execução, secção 2.4.2, último parágrafo.

4. *A execução de poços orientados deve ser considerada caso se revele necessário para a minimização dos impactos negativos resultantes da execução dos poços de avaliação/produção.*

Medida não aplicável a esta fase.

5. *Devem ser elaborados e entregues à Autoridade de AIA planos de emergência que discriminem os procedimentos a tomar em caso de acidente que afecte a segurança de pessoas e bens ou os sistemas de abastecimento de água às populações. De igual modo deve ser elaborado de um plano de prevenção e combate a acidentes industriais.*

O Plano de Emergência de Abastecimento de Água às populações foi realizado para a fase de construção de furos termométricos e a sua validade reiterada para fase de construção dos poços geotérmicos quer de avaliação quer de produção/injeção, mantendo-se o mesmo plano para a fase de construção e exploração da Central Geotérmica.

Para a fase de construção informa-se que todas as empreitadas envolvidas apresentam um Plano de Segurança e Saúde (PSS). Sendo os planos de segurança e saúde de obra documentos identificados como o principal instrumento de prevenção de riscos profissionais no estaleiro da obra e elaborados de acordo com a legislação em vigor, entrega-se à autoridade de AIA no Volume III – Cláusulas Ambientais Especiais o PSS's da empreitada de construção da central geotérmica, pretendendo-se assim corresponder ao solicitado pela autoridade de AIA relativamente a plano de emergência que discrimine os procedimentos a tomar em caso de acidente que afete a segurança de pessoas e bens para a fase de construção.

Para a fase de exploração, entrega-se no mesmo volume o Plano de Segurança da Central Geotérmica e o Plano de Prevenção e Combate a Acidentes Industriais, com o objetivo de corresponder ao solicitado. Estes dois planos, apresentados no Volume III, foram realizados com base no projeto, e serão posteriormente revistos quando a Central já estiver instalada e em operação.

6. *O proponente deve elaborar e apresentar à Autoridade de AIA, antes do início dos trabalhos, planos que definam com precisão o armazenamento, transporte, tratamento e destino final a dar a todos os resíduos e efluentes gerados, incluindo cuttings e geofluidos.*

No Volume III – Cláusulas Ambientais Especiais é apresentado o Plano de Gestão de Resíduos.

7. *Devem ser observadas e especificadas no relatório de conformidade (RECAPE), e consequentemente integradas no projecto de execução, todas as medidas de minimização propostas no EIA e aceites pela CA, bem como as medidas de minimização propostas por esta, ambas apresentadas no Anexo II.*

A concretização desta condicionante é realizada na próxima secção do presente documento.

8. *Devem ser implementados todos os programas de monitorização propostos no EIA, com as alterações que lhe foram introduzidas pela CA, apresentadas no Anexo III.*

Os planos de monitorização que serão implementados são apresentados no Volume IV – Planos de Monitorização e foram realizados tendo em consideração toda a monitorização ambiental realizada até à data.

9. *Localização da central geotérmica*

Em resultado da análise comparativa efectuada sobre locais de implantação da central geotérmica, o Parecer Final da CA identifica, em sentido crescente de potenciais impactes globais, a seguinte ordenação: C4, C2, C5, C3, C1.

Assim, recomenda-se que no processo de selecção de localização da central geotérmica seja tida em consideração a referida sequência, à qual acrescem ainda as seguintes condicionantes:

A selecção da localização C4 deve privilegiar a implantação da central geotérmica na área ocupada pela pedreira abandonada. Deve evitar-se ao máximo a zona incluída no Sítio de Interesse Comunitário, optando-se pelas áreas de pastagem artificial, recentemente instaladas. Deve ser evitada a perturbação dos habitats prioritários e protegidos na área de intervenção e na zona adjacente. A degradação do Pico do Fogo deve ser impedida. Como medida compensatória sugere-se a recuperação das zonas degradadas nesse Pico.

*A selecção da localização C2 implica a obrigatoriedade de tomar medidas activas para a preservação da população local de *Amni trifoliatum*, bem como dos habitats protegidos adjacentes (turfeiras e ericais) e das Escoadas de Lava Históricas.*

A selecção da localização C3 deve considerar a implementação de medidas compensatórias, nomeadamente a recuperação das turfeiras activas, se necessário, através do corte das criptomérias. Deve evitar-se a acção directa nas zonas de turfeira activa. A zona adjacente inclui vários habitats prioritários os quais devem ser preservados. A relativa proximidade das Furnas do Enxofre exige cuidado adicionais na condução do projecto e nas acções de monitorização.

A seleção da localização C5 fica estritamente condicionada à adopção de medidas activas de monitorização e protecção da população da espécie Marsilea azorica. Implica também a necessidade de redefinir os limites da área de intervenção, de modo a incluir uma zona de tampão, não intervencionada, em redor da turfeira do Pico do Galiarte.

Exclusão de localização da central geotérmica na área identificada como C1, onde, devido à necessidade de construção de grande quantidade de acessos, os impactes negativos são muito significativos.

Face à seleção do local C2, justificada na secção 3.2 do presente Relatório Técnico, apresenta-se no Volume III – Cláusulas Ambientais Especiais o parecer do responsável pela monitorização ecológica do PGT relativo às medidas de preservação da população local de *Amni trifoliatum*, bem como dos habitats protegidos adjacentes (turfeiras e ericais) e das Escoadas de Lava Históricas.

4.2.2 Anexo II da DIA

O Anexo II da DIA é relativo às medidas de minimização, sendo um conjunto de medidas que resulta do EIA e que foram aceites pela Comissão de Avaliação, às quais foram acrescentadas medidas pela própria Comissão. Seguidamente analisam-se as medidas discriminadas no Anexo II da DIA e que são as relativas à Central Geotérmica, realizando-se igualmente referência às medidas observadas para a construção dos poços de avaliação/produção que se aplicam à construção da Central Geotérmica, dando assim cumprimento ao exposto da DIA: *“Genericamente as medidas de minimização apresentadas anteriormente para a construção dos poços de avaliação/produção devem ser observadas, quando aplicáveis, na construção da Central Geotérmica”*.

Fase I:Furos Termométricos

DIA 1 - O equipamento de sondagem, a ser contratado para execução dos furos termométricos, deve ser de fácil transporte e instalação, por forma a minimizar o impacte sobre a área a utilizar em cada local e reduzir ou eliminar a necessidade de uma preparação especial dos locais.

Não aplicável a esta fase.

DIA 2 - Instrução do pessoal no sentido de não circular fora das estradas existentes e da área da obra.

Esta medida encontra-se prevista no Volume V – Projeto de Execução, Secção 3.1 – Estaleiro, parágrafo 1º.

DIA 3 - Reposição das superfícies escavadas durante a construção dos furos termométricos.

Não aplicável a esta fase.

DIA 4 - Evitar o depósito temporário de resíduos, reencaminhando-os para o destino final adequado.

Esta medida encontra-se prevista no Volume III – Cláusulas Ambientais Especiais – Plano de Gestão de Resíduos, Parte B, Ponto 2, parágrafo 1º.

DIA 5 - Considerar a reutilização posterior de solo sobrando nestes trabalhos.

Esta medida encontra-se prevista no Volume III – Cláusulas Ambientais Especiais – Plano de Gestão de Resíduos, Parte B, Ponto 6, Instrução de Execução PGR-TER 001 e no Volume V – Projeto de Execução, secção 3.2 – Modelação do Terreno, parágrafo 4º.

DIA 6 - Definir os caminhos para a circulação da máquina que deverão coincidir com os pré-existentes.

Esta medida encontra-se prevista no Volume V – Projeto de Execução, Secção 3.4 – Acessos, parágrafos 1 a 3.

DIA 7 - O transporte de materiais deverá ser efectuado em camiões fechados ou cobertos.

No caso de transporte de resíduos, esta medida encontra-se prevista no Volume III – Cláusulas Ambientais Especiais, plano de Gestão de Resíduos, Parte B, Ponto 6, parágrafo 4º e no Volume V – Projeto de Execução, Secção 3.1 – Estaleiros, Parágrafo 13º.

No caso de transporte dos materiais para a obra e para fora desta, os adjudicatários estão obrigados ao cumprimento desta medida, que foi incluída no caderno de encargos. A verificação do cumprimento é realizada pelo Dono-de-Obra.

DIA 8 - Utilização de instalações sanitárias amovíveis, completamente estanques e em número adequado ao número de pessoas presentes na obra.

Esta medida encontra-se prevista no Volume V – Projeto de Execução, Secção 3.1 – Estaleiro, parágrafo 5º.

DIA 9 - As águas residuais domésticas devem ser recolhidas e ter destino adequado sem qualquer rejeição de efluentes para o meio envolvente.

Esta medida encontra-se prevista no Volume III – Cláusulas Ambientais Especiais, Plano de Gestão de Resíduos, Parte B, Ponto 6, instrução de execução PGR-TER.013 e no Volume V – Projeto de Execução, Secção 3.1 – Estaleiro, parágrafo 6º.

DIA 10 - Adopção de sistema de recolha de óleos usados dos veículos e máquinas utilizadas na obra, assegurando um destino final adequado a cada um dos produtos recolhidos.

Esta medida encontra-se prevista no Volume III – Cláusulas Ambientais Especiais, Plano de Gestão de Resíduos, Parte B, Ponto 6, instrução de execução para resíduos perigosos PGR-TER.003 a 006.

DIA 11 - Recolha de resíduos produzidos no estaleiro e na obra, assegurando um destino final adequado a cada um dos produtos recolhidos.

Esta medida encontra-se prevista no Volume III – Cláusulas Ambientais Especiais, Plano de Gestão de Resíduos, Parte B, Ponto 6, instruções de execução para todos os resíduos identificados.

DIA 12 - Utilização de um local, dentro da área de intervenção, para depósito de inertes, sendo os excedentes encaminhados para o Aterro Intermunicipal da Terceira.

Esta medida encontra-se prevista no Volume III – Cláusulas Ambientais Especiais, Plano de Gestão de Resíduos, Parte B, Ponto 6, instruções de execução para os resíduos inertes: PGR-TER.001 e 002. Relativamente ao destino final, e conforme as instruções de execução, será selecionado um operador certificado adequado, notando-se que actualmente existem alternativas ao Aterro Intermunicipal da Terceira e que se encontram listadas no portal do governo.

DIA 13 - Instalação de sistemas de tratamento de águas residuais, nomeadamente com separação da matéria em suspensão, partículas e hidrocarbonatos (bacia de rejeitos, tanques separadores de óleos, etc.).

Esta medida encontra-se prevista no Volume V – Projeto de Execução, Secção 3.7 – Rede de Oleosos, parágrafos 1º e 2º.

DIA 14 - Os furos termométricos devem ser dimensionados de modo a minimizar o potencial de perturbação e de contaminação dos aquíferos.

Não aplicável a esta fase.

DIA 15 - As perdas de fluidos de circulação devem ser controladas e eliminadas logo que detectadas, de modo a minimizar a entrada de fluidos nas formações e nas circulações interaquíferas.

Não aplicável a esta fase.

DIA 16 - Todos os materiais usados na execução dos furos termométricos, incluindo fluidos de perfuração, cimento e aditivos, não devem conter ou produzir substâncias perigosas ou tóxicas.

Não aplicável a esta fase.

DIA 17 - Os furos termométricos devem ser dimensionados de modo a colocar e cimentar trechos e tubulação que permitam proteger as formações e os aquíferos suspensos, à medida que a perfuração avança.

Não aplicável a esta fase.

DIA 18 - Na cabeça dos furos termométricos deve instalar-se equipamento de prevenção de erupção de fluidos “blow out preventer- B.O.P.”, para reduzir as possibilidades de descargas não controladas de fluidos.

Não aplicável a esta fase.

DIA 19 - Deve utilizar-se equipamento com válvulas obturadoras durante a perfuração dos furos, de modo a reduzir a possibilidade de ocorrência de derrames inesperados de fluidos.

Não aplicável a esta fase.

DIA 20 - Os furos devem ser fechados e cimentados no local, isolando-os de qualquer zona potencialmente produtiva.

Não aplicável a esta fase.

DIA 21 - Os materiais para a fabricação das lamas de perfuração e caldas de cimento devem ser fabricados e aplicados em circuito fechado.

Não aplicável a esta fase.

DIA 22 - Todos os aditivos a utilizar na fabricação das lamas e caldas de cimento devem ter baixa toxicidade e só devem ser utilizados se certificados como ambientalmente seguros, em condições de aplicação idênticas às esperadas nos furos do Projeto Geotérmico da Terceira.

Não aplicável a esta fase.

DIA 23 - As embalagens de produtos perigosos, como combustíveis, óleos, líquidos de refrigeração ou outros, devem ser perfeitamente identificadas, armazenadas e manipuladas por pessoal treinado autorizado e depositadas em local adequado à sua natureza e perigosidade.

Esta medida encontra-se prevista no Volume III – Cláusulas Ambientais Especiais, Plano de Gestão de Resíduos, Parte B, Ponto 6, instruções de execução para os resíduos perigosos: PGR-TER.003 e 006.

DIA 24 - Os veículos de transporte de material e equipamento, bem como os motores presentes na obra devem ser regularmente inspeccionados para verificação e reparação de eventuais fugas de produtos contaminantes

Esta medida encontra-se prevista no Volume V – Projeto de Execução, Secção 3.1 – Estaleiro, parágrafo 8º.

DIA 25 - No caso de acidente ou fuga concentrada de produtos, devem ser tomadas medidas para a retirada urgente dos produtos derramados da superfície do terreno ou do solo.

Esta medida encontra-se prevista no Volume V – Projeto de Execução, Secção 3.1 – Estaleiro, parágrafo 9º.

DIA 26 - Devem ser instalados e mantidos detestados de H2S durante as operações de perfuração, para assegurar que não há libertação de gases tóxicos que possam colocar em risco a saúde do pessoal da sondagem.

Não aplicável a esta fase.

DIA 27 - O pessoal da sondagem deve ser instruído e treinado na deteção de sinais de existência de bolsadas de gases e nas acções a tomar para evitar descargas não controladas.

Não aplicável a esta fase.

DIA 28 - Na plataforma e estaleiro deve haver contentores destinados à recolha temporária de todos os tipos de resíduos produzidos durante esta fase.

Esta medida encontra-se prevista no Volume III – Cláusulas Ambientais Especiais, Plano de Gestão de Resíduos, Parte B, Ponto 6, instruções de execução relativas ao armazenamento temporário dos resíduos – PGR-TER.001, 004, 007, 009 e 0012.

DIA 29 - As lamas podem ser armazenadas em tanques ou bacias e transportadas para local adequado ao seu depósito.

Não aplicável a esta fase.

DIA 30 - Os excedentes de calda de cimento podem ser diluídos e transportados para local adequado ao seu depósito.

Não aplicável a esta fase.

DIA 31 - Os fragmentos de rocha de perfuração misturados com alguns restos de lama de perfuração, embora em princípio não apresentem perigosidade, devem ser transportados para local adequado ao seu depósito.

Não aplicável a esta fase.

DIA 32 - No final da execução dos furos termométricos a plataforma deve ficar completamente isenta de resíduos e eventuais depressões ou escavações preenchidas com material adequado e compactado.

Não aplicável a esta fase.

DIA 33 - As embalagens dos produtos e resíduos produzidos no estaleiro e na obra devem ser recolhidas e armazenadas provisoriamente, de modo a assegurar o destino final adequado a cada um dos produtos.

Esta medida encontra-se prevista no Volume III, Plano de Gestão de Resíduos, Parte B, Ponto 6, instruções de execução relativas ao armazenamento temporário dos resíduos – PGR-TER.001, 004, 007, 009 e 0012.

DIA 34 - O pessoal da obra deve ser instruído sobre os procedimentos apropriados relativamente ao manuseamento de todos os materiais, em particular dos que são perigosos ou potenciais contaminante.

Esta medida encontra-se prevista no Volume V - Projeto de Execução, Secção 3.1 – Estaleiro, parágrafo 10º.

DIA 35 - No local da obra devem existir, em quantidade suficiente, os materiais necessários à limpeza de derrames.

Esta medida encontra-se prevista no Volume V - Projeto de Execução, Secção 3.1 – Estaleiro, parágrafo 9º.

DIA 36 - Os estaleiros devem localizar-se tão próximo da obra quanto possível, não sendo permitida a sua implantação, em área do Domínio Público Hídrico (Decreto-Lei nº 468/71 de 5 de Novembro).

Esta medida encontra-se prevista no Volume V – Projeto de Execução, Secção 3.1 - Estaleiro, parágrafo 2º.

DIA 37 - As zonas de trabalho, bem como dos estaleiros, devem ser vedadas para evitar a circulação para o exterior da área estritamente necessária.

Esta medida encontra-se prevista no Volume V – Projeto de Execução, Secção 3.1 – Estaleiro, parágrafo 2º.

DIA 38 - *Após a conclusão dos trabalhos de prospeção termométrica, a plataforma e a bacia de rejeitos devem ser desmobilizadas e reposta a situação anterior.*

Não aplicável a esta fase.

DIA 39 - *Os materiais aditivos a utilizar na fabricação das lamas têm que ser seleccionados de entre os testados pela Agência de Protecção Ambiental dos Estados Unidos (US EPA- United States Environmental Protection Agency) que comprova a sua baixa ou nula toxicidade nas concentrações a utilizar.*

Não aplicável a esta fase.

DIA 40 - *Instalação das estruturas e caminhos de acesso fora das zonas da maior sensibilidade (turfeiras, zonas húmidas, habitats prioritários, habitats protegidos).*

Esta medida encontra-se prevista no Volume V – Projeto de Execução, Secção 2.2 – Implantação e Arranjo Geral, desenhos de implantação, Secção 3.4 – Acessos, parágrafo I a 3º.

DIA 41 - *Reposição das estruturas arbóreas autóctones após o período de construção.*

Esta medida encontra-se prevista no Volume V – Projeto de Execução, secção 3.10 – Integração Paisagística, parágrafo 9º.

DIA 42 - *Minimização da destruição de muros de pedra e substituição daqueles que forem destruídos, utilizando um sistema idêntico de construção.*

Esta medida encontra-se prevista no Volume V – Projeto de Execução, secção 3.10 – Integração Paisagística, Parágrafo 10º.

DIA 43 - *Diminuição da perturbação entrópica por formação ambiental dos trabalhadores, instalação de recipientes para recolha de resíduos, vedação adequada da área de intervenção.*

Esta medida encontra-se prevista no Volume V – Projeto de Execução, secção 3.1 – Estaleiro, parágrafo 5 e II.

DIA 44 - *Controlo de contaminações acidentais, instalação de fossas sépticas, dimensionamento correcto da bacia de rejeitos e instalação do respectivo sistema de drenagem na envolvente dos furos termométricos.*

Não aplicável a esta fase.

DIA 45 - O proponente deverá elaborar um plano de monitorização e controlo/erradicação de eventuais plantas invasoras/infestantes que se propaguem em consequência da obra.

Esta medida encontra-se prevista no Volume IV – Planos de Monitorização, Plano de Monitorização Ecológica.

DIA 46 - As movimentações de terras (nivelamentos) a realizar deverão ser as mínimas possíveis.

Esta medida encontra-se prevista no Volume V – Projeto de Execução, Secção 3.2 – Modelação do Terreno, parágrafo 1º.

DIA 47 - A sonda de perfuração e outro equipamento seleccionado para os trabalhos de execução dos furos termométricos deverão ter as dimensões mínimas adequadas pra a obra.

Não aplicável a esta fase.

DIA 48 - As operações de perfuração deverão ser cuidadosamente planeadas e supervisionadas, de modo a que o trabalho propostos seja efectuado no menos tempo possível.

Não aplicável a esta fase.

DIA 49 - Nos períodos mais secos, os locais onde poderão ocorrer, durante a realização dos trabalhos maiores emissões de poeira (sejam acessos temporários não asfaltados, sejam zonas de trabalho ou depósito de materiais) deverão ser humedecidos através de aspersão controlada de água.

Esta medida encontra-se prevista no Volume 5 – Projeto de Execução, Secção 3.1 – Estaleiros, parágrafo 12º.

DIA 50 - Os montes de detritos e depósitos de terras, assim como as cargas de terras, materiais de construção ou detritos transportados em veículos de caixa aberta, deverão ser cobertos.

Esta medida encontra-se prevista no Volume III – Cláusulas Ambientais Especiais, plano de Gestão de Resíduos, Parte B, Ponto 6, parágrafo 4º e no Volume V – Projeto de Execução, Secção 3.1 – Estaleiros, Parágrafo 13º.

DIA 51 - Os acessos às obras e aos estaleiros deverão ser mantidos limpos, através de lavagens regulares dos pneus das máquinas e camiões afectos às obras.

Esta medida encontra-se prevista no Volume V – Projeto de Execução, Secção 3.1 – Estaleiros, parágrafo 14º.

DIA 52 - Os percursos de circulação de veículos e maquinaria pesada, quer no interior da área de intervenção, quer nos acessos desde a sua origem, evitando a passagem no interior de povoações, deverão ser previamente definidos.

Esta medida encontra-se prevista no Volume V – Projeto de Execução, Secção 3.4 – Acessos, parágrafos 1º e 2º.

DIA 53 - Os equipamentos utilizados na obra (veículos, maquinaria, sondas de perfuração, etc.) deverão ser especificados e dimensionados de acordo com as necessidades, encontrar-se em perfeito estado de conservação e ser correctamente operados.

Esta medida encontra-se prevista no Volume V – Projeto de Execução, Secção 3.1 – Estaleiros, parágrafo 15º.

DIA 54 - Utilização de equipamento compacto nas operações de perfuração e, na medida do possível, a adopção de equipamento que produza menores níveis de ruído.

Não aplicável a esta fase.

DIA 55 - A população local deve ser informada de modo adequado sobre os objectivos, natureza das intervenções e período de duração das obras.

Esta medida encontra-se prevista no Volume V – Projeto de Execução, Secção 3 – Construção Civil, parágrafo 2º.

DIA 56 - Sinalização de ocorrência das obras, nas Estradas Regionais, incluindo os pontos de entrada e saída de veículos pesados.

Esta medida encontra-se prevista no Volume V – Projeto de Execução, Secção 3 – Construção Civil, parágrafo 2º.

DIA 57 - Vedação do estaleiro e zona envolvente por questões de segurança.

Esta medida encontra-se prevista no Volume V – Projeto de Execução, Secção 3.1 – Estaleiro, parágrafo 5º.

DIA 58 - Definição dos melhores percursos dos veículos afectos à obra.

Esta medida encontra-se prevista no Volume V – Projeto de Execução, Secção 3.4 – Acessos, parágrafos 1º e 2º.

DIA 59 - Previsão atempada de acessos alternativos e restabelecimento dos caminhos e serventias que possam vir a ser interrompidos.

Esta medida encontra-se prevista no Volume V – Projeto de Execução, Secção 3.4 – Acessos, parágrafos 5º.

DIA 60 - Promover a reparação e manutenção dos pavimentos que não se encontrem preparados para a circulação de veículos pesados.

Esta medida encontra-se prevista no Volume V – Projeto de Execução, Secção 3.4 – Acessos, parágrafos 5º.

Fase II: Poços de avaliação/produção

DIA 61 - Os locais dos poços de avaliação/produção e reinjeção devem ser selecionados, tendo em atenção os condicionalismos geoestruturais e geotérmicos, tanto quanto possível próximo das estradas e caminhos existentes e em áreas planas e niveladas.

Não aplicável a esta fase.

DIA 62 - As escavações, sempre que necessário, deverão ser acompanhadas de escoramentos e contraventamentos, de modo a minimizar a deformação do maciço e o risco de acidentes pessoais.

Esta medida encontra-se prevista no Volume V – Projeto de Execução, Secção 3.2 – Modelação do Terreno, parágrafo 8º.

DIA 63 - A bacia de rejeitos, sobretudo para o primeiro poço, deve ser instalada onde as necessidades de modelação da superfície sejam mínimas, ou seja, deve evitar-se a destruição de unidades litológicas rígidas que implique a utilização de material explosivo para a sua escavação ou áreas onde seja impossível a reposição da situação anterior.

Não aplicável a esta fase.

DIA 64 - O equipamento da sondagem, a ser contratado para execução dos furos termométricos, deve ser de fácil transporte e instalação, por forma a minimizar o impacte sobre a área a utilizar em cada local e reduzir ou eliminar a necessidade de uma preparação especial dos locais.

Não aplicável a esta fase.

DIA 65 - Instrução das pessoas no sentido de não circular fora das estradas existentes da área da obra.

Medida prevista na DIA 2.

DIA 66 - *Reposição das superfícies escavadas durante a construção dos furos termométricos.*

Não aplicável a esta fase.

DIA 67 - *Evitar o depósito temporário de resíduos, reencaminhando-os para o destino final adequado.*

Medida prevista na DIA 4.

DIA 68 - *Considerar a reutilização posterior de solo sobranante nestes trabalhos.*

Medida prevista na DIA 5.

DIA 69 - *Definir os caminhos para a circulação da maquinaria que deverão coincidir com os pré-existentes.*

Medida prevista na DIA 6.

DIA 70 - *O transporte de materiais deverá ser efectuado em camiões fechados ou cobertos.*

Medida prevista na DIA 7.

DIA 71 - *A bacia de rejeitos, sobretudo para o primeiro poço, deve ser dimensionada em função do material a extrair do poço.*

Não aplicável a esta fase.

DIA 72 - *Utilização de instalações sanitárias amovíveis, completamente estanques e em número adequado ao número de pessoas presentes na obra.*

Medida prevista na DIA 8.

DIA 73 - *As águas residuais domésticas devem ser recolhidas e ter destino adequado, sem qualquer rejeição de efluentes para o meio envolvente.*

Medida prevista na DIA 9.

DIA 74 - *Adopção de sistema de recolha de óleos usados dos veículos e máquinas utilizadas na obra, assegurando um destino final adequado a cada um dos produtos recolhidos.*

Medida prevista na DIA 10.

DIA 75 - *Recolha de resíduos produzidos no estaleiro e na obra, assegurando um destino final adequado a cada um dos produtos recolhidos.*

Medida prevista na DIA 11.

DIA 76 - *Utilização de um local, dentro da área de intervenção, para depósito de inertes, sendo os excedentes encaminhados para o Aterro Intermunicipal da Terceira.*

Medida prevista na DIA 12.

DIA 77 - *Instalação de sistemas de tratamento de águas residuais, nomeadamente com separação da matéria em suspensão, partículas e hidrocarbonatos (bacia de rejeitos, tanques separadores de óleos, etc.).*

Medida prevista na DIA 13.

DIA 78 - *Os furos termométricos devem ser dimensionados de modo a minimizar o potencial de perturbação e de contaminação dos aquíferos.*

Não aplicável a esta fase.

DIA 79 - *As perdas de fluidos de circulação devem ser controladas e eliminadas logo que detectadas, de modo a minimizar a entrada de fluidos nas formações e nas circulações interaquíferas.*

Não aplicável a esta fase.

DIA 80 - *Nos poços de avaliação/produção, o espaço anelar, fora dos trechos geotermicamente produtivos, deverá ser cimentado, promovendo o isolamento das paredes do poço.*

Não aplicável a esta fase.

DIA 81 - *Todos os materiais usados na execução dos poços de avaliação/produção, incluindo fluidos de perfuração, cimento e aditivos, não devem conter ou produzir substâncias perigosas ou tóxicas.*

Não aplicável a esta fase.

DIA 82 - *Os poços de avaliação/produção devem ser localizados a suficiente distância do Algar do Carvão, para reduzir a possibilidade de impacte sobre este monumento geológico.*

Não aplicável a esta fase.

DIA 83 - *Os poços de avaliação/produção devem ser localizados fora da área da escoada basáltica que contém os tubos de lava das nascentes de Furna d'Água/Cabrito.*

Não aplicável a esta fase.

DIA 84 - *Os poços de avaliação/devem ser dimensionados de modo a colocar e cimentar trechos de tubulação que permitam proteger as formações e os aquíferos suspensos, à medida que a perfuração avança para o reservatório geotérmico.*

Não aplicável a esta fase.

DIA 85 - *Na cabeça dos poços de avaliação/produção deve instalar-se equipamento de prevenção de erupção de fluidos “blow out preventer- B.O.P”, para reduzir as possibilidades de descargas não controladas de fluidos.*

Não aplicável a esta fase.

DIA 86 - *Deve utilizar-se equipamento com válvulas obturadoras durante a perfuração dos furos, de modo a reduzir a possibilidade de ocorrência de derrames inesperados de fluidos.*

Não aplicável a esta fase.

DIA 87 - *Os furos devem ser fechados e cimentados no local, isolando-os de qualquer zona potencialmente produtiva.*

Não aplicável a esta fase.

DIA 88 - *Os materiais para a fabricação das lamas de perfuração e caldas de cimento devem ser fabricados e aplicados em circuito fechado.*

Não aplicável a esta fase.

DIA 89 - *Todos os aditivos a utilizar na fabricação das lamas e caldas de cimento devem ter baixa toxicidade e só devem ser utilizados se certificados como ambientalmente seguros, em condições de aplicação idênticas às esperadas nos furos do Projeto Geotérmico da Terceira.*

Não aplicável a esta fase.

DIA 90 - *As embalagens de produtos perigosos, como combustíveis, óleos, líquidos de refrigeração ou outros, devem ser perfeitamente identificadas, armazenadas e manipuladas por pessoal treinado autorizado e depositadas em local adequado à sua natureza e perigosidade.*

Medida prevista na DIA 23.

DIA 91 - *Os veículos de transporte de material e equipamento, bem como os motores presentes na obra devem ser regularmente inspeccionados para verificação e reparação de eventuais fugas de produtos contaminantes.*

Medida prevista na DIA 24.

DIA 92 - *No caso de acidente ou fuga concentrada de produtos, devem ser tomadas medidas para a retirada urgente dos produtos derramados da superfície do terreno ou do solo.*

Medida prevista na DIA 25.

DIA 93 - *Devem ser instalados e mantidos detentores de H₂S durante as operações de perfuração, para assegurar que não há libertação de gases tóxicas que possam colocar em risco a saúde do pessoal da sondagem.*

Não aplicável a esta fase.

DIA 94 - *O pessoal da sondagem deve ser instruído e treinado na deteção de sinais de existência de bolsadas de gases e nas acções a tomar para evitar descargas não controladas.*

Não aplicável a esta fase.

DIA 95 - *Na plataforma e estaleiro deve haver contentores destinados à recolha temporária de todos os tipos de resíduos produzidos durante esta fase.*

Esta medida já se encontra prevista na DIA 28.

DIA 96 - *As lamas podem ser armazenadas em tanques ou bacias e transportadas para local adequado ao seu depósito.*

Não aplicável a esta fase.

DIA 97 - *Os excedentes de calda de cimento podem ser diluídos e transportados para local adequado ao seu depósito.*

Não aplicável a esta fase.

DIA 98 - *Os fragmentos de rocha de perfuração misturados com alguns restos de lama de perfuração, embora em princípio não apresentem perigosidade, podem ser transportados para local adequado ao seu depósito.*

Não aplicável a esta fase.

DIA 99 - *No final da execução dos povos de avaliação/produção a plataforma deve ficar completamente isenta de resíduos e eventuais depressões ou escavações preenchidas com material adequado e compactado.*

Não aplicável a esta fase.

DIA 100 - *As embalagens dos produtos e resíduos produzidos no estaleiro e na obra devem ser recolhidas e armazenadas provisoriamente, de modo a assegurar o destino final adequado a cada um dos produtos.*

Medida prevista na DIA 33.

- DIA 101 - *O pessoal da obra deve ser instruído sobre os procedimentos apropriados relativamente ao manuseamento de todos os materiais, em particular dos que são perigosos ou potenciais contaminante.*

Medida Prevista na DIA 34

- DIA 102 - *No local da obra devem existir, em quantidade suficiente, os materiais necessários à limpeza de derrames.*

Medida prevista na DIA 35.

- DIA 103 - *Os estaleiros devem localizar-se tão próximo da obra quanto possível não sendo permitida a sua implantação em área do Domínio Público Hídrico (Decreto-Lei nº 468/71 de 5 de Novembro).*

Medida prevista na DIA 36.

- DIA 104 - *As zonas de trabalho, bem como dos estaleiros, devem ser vedadas para evitar a circulação para o exterior da área estritamente necessária.*

Medida prevista na DIA 37.

- DIA 105 - *Após a conclusão dos trabalhos a plataforma e a bacia de rejeitos devem ser desmobilizadas e reposta a situação anterior.*

Não aplicável a esta fase.

- DIA 106 - *Os materiais aditivos a utilizar na fabricação das lamas têm que ser seleccionados de entre os testados pela Agência de Protecção Ambiental dos Estados Unidos (US EPA- United States Environmental Protection Agency) que comprova a sua baixa ou nula toxicidade nas concentrações a utilizar.*

Não aplicável a esta fase.

- DIA 107 - *Os ensaios de avaliação dos poços geotérmicos, a realizar antes da existência de um poço de reinjecção em funcionamento, não podem durar mais tempo do que o que permite a capacidade de armazenamento da bacia de rejeitos, situação que tem de ser devidamente salvaguardada aquando da concepção e dimensionamento da bacia de rejeitos.*

Não aplicável a esta fase.

- DIA 108 - *Os ensaios de avaliação/produção, preferencialmente, não devem ser realizados na época estival, período em que o potencial gerador de contaminação térmica e química na água do aquífero do Cabrito é superior.*

Não aplicável a esta fase.

DIA 109 - *Deve ser utilizada a técnica de execução dos furos orientados, nas circunstâncias em que seja previsível a interferência com sistemas aquíferos de reconhecida importância, nomeadamente os responsáveis pela existência dos conjuntos Furna d'Água/Cabrito e Nasce Água/Fonte da Telha.*

Não aplicável a esta fase.

DIA 110 - *Os poços avaliação/produção não devem afectar a unidade geológica que alimenta as nascentes de Furna d'Água/Cabrito.*

Não aplicável a esta fase.

DIA 111 - *Instalação de estaleiros e caminhos de acesso fora das zonas da maior sensibilidade (turfeiras, zonas húmidas, habitats prioritários, habitats protegidos).*

Medida prevista na DIA 40.

DIA 112 - *Reposição das estruturas arbóreas autóctones após o período de construção.*

Medida prevista na DIA 41.

DIA 113 - *Minimização de destruição de muros de pedra e substituição daqueles que forem destruídos, utilizando um sistema idêntico de construção.*

Medida prevista na DIA 42.

DIA 114 - *Diminuição da perturbação antrópica por formação ambiental dos trabalhadores, instalação de recipientes para recolha de resíduos, vedação adequada da área de intervenção.*

Medida prevista na DIA 43.

DIA 115 - *Controlo de contaminações acidentais, instalação de fossas sépticas, dimensionamento correcto da bacia de rejeitos e instalação do respectivo sistema de drenagem na envolvente dos poços de avaliação/produção.*

Não aplicável a esta fase

DIA 116 - *O proponente deverá elaborar um plano de monitorização e controlo/erradicação de eventuais plantas invasoras/infestantes que se propaguem em consequência da obra.*

Medida prevista na DIA 45.

DIA 117 - *As movimentações de terras (nivelamentos) a realizar deverão ser as mínimas possíveis.*

Medida prevista na DIA 46.

DIA 118 - *A sonda de perfuração e outro equipamento seleccionado para os trabalhos de execução dos poços de avaliação/produção deverão ter as dimensões mínimas adequadas para a obra.*

Não aplicável a esta fase.

DIA 119 - *As operações de perfuração deverão ser cuidadosamente planeadas e supervisionadas, de modo a que o trabalho proposto seja efectuado no menor tempo possível.*

Não aplicável a esta fase.

DIA 120 - *Nos períodos mais secos, os locais onde poderão ocorrer, durante a realização dos trabalhos, maiores emissões de poeira (sejam acessos temporários não asfaltados, sejam zonas de trabalho ou depósito de materiais) deverão ser humedecidos através de aspersão controlada de água.*

Medida prevista na DIA 49.

DIA 121 - *Os montes de detritos e depósitos de terras, assim como as cargas de terras, materiais de construção ou detritos transportados em veículos de caixa aberta, deverão ser cobertos.*

Medida prevista na DIA 7.

DIA 122 - *Os acessos às obras e aos estaleiros deverão ser mantidos limpos, através de lavagens regulares dos pneus das máquinas e camiões afectos às obras.*

Medida prevista na DIA 51.

DIA 123 - *Os percursos de circulação de veículos e maquinaria pesada, quer no interior da área de intervenção, quer nos acessos desde a sua origem, evitando a passagem no interior das povoações, deverão ser previamente definidos.*

Medida prevista na DIA 52.

DIA 124 - *Os equipamentos utilizados na obra (veículos, maquinaria, sondas de perfuração, etc.) deverão ser especificados e dimensionados de acordo com as necessidades, encontrar-se em perfeito estado de conservação e ser correctamente operados.*

Medida prevista na DIA 53.

DIA 125 - *Utilização de equipamento compacto nas operações de perfuração e, na medida do possível, adopção de equipamento que produza menores níveis de ruído.*

Não aplicável a esta fase.

DIA 126 - *Implantação das zonas de estaleiros, de depósito e de empréstimo de materiais durante a construção dos poços de avaliação/produção em locais de impacte visual mínimo e a sua dissimulação através de tapumes, se for necessário e pertinente, em materiais de qualidade, opcionalmente pintados com motivos que se enquadrem na região.*

Não aplicável a esta fase.

DIA 127 - *Modelação do terreno de todas as áreas sujeitas a movimentação de terras de modo a estabelecer-se uma certa continuidade com o terreno natural e permitir a instalação e manutenção de vegetação e um melhor controlo dos fenómenos e erosão, designadamente no que se refere aos taludes da plataforma dos povos de avaliação/produção.*

Não aplicável a esta fase.

DIA 128 - *Tratamento vegetal dos taludes das plataformas com espécies adequadas e características da flora local, com vista a colmatar problemas de erosão dos solos e garantir a continuidade do coberto vegetal envolvente.*

Esta medida encontra-se prevista no Volume V – Projeto de Execução, Secção 3.2 – Modelação do Terreno, parágrafo 4º.

DIA 129 - *Escolha criteriosa do traçado dos acessos à obra, estabelecendo um plano condicionado de circulação.*

Esta medida encontra-se prevista no Volume V – Projeto de Execução, Secção 4.9 – Acessos, parágrafos 1 a 4º.

DIA 130 - *A implementação das medidas de minimização na paisagem deve ser executada em articulação e de acordo com dados obtidos na sequência da implementação do plano de monitorização ecológica.*

Esta medida encontra-se prevista no Volume V – Projeto de Execução, Secção 3.10 – Integração Paisagística e no Volume III – Cláusulas Ambientais Especiais, secção 4.

DIA 131 - *A população local deve ser informada de modo adequado sobre os objectivos, natureza das intervenções e período de duração das obras.*

Medida prevista na DIA 55.

DIA 132 - *Sinalização de ocorrência das obras, nas Estradas Regionais, incluídos os pontos de entrada e saída de veículos pesados.*

Medida prevista na DIA 56.

DIA 133 - *Vedação do estaleiro e zona envolvente por questões de segurança.*

Medida prevista na DIA 57.

DIA 134 - *Definição dos melhores percursos dos veículos afectos à obra.*

Medida prevista na DIA 58.

DIA 135 - *Previsão atempada de acessos alternativos e restabelecimento dos caminhos e serventias que possa vir a ser interrompidos.*

Medida prevista na DIA 59.

DIA 136 - *Promover a reparação e manutenção dos pavimentos que não se encontrem preparados para a circulação de veículos pesados.*

Medida prevista na DIA 60.

Fase II: Central Geotérmica – fase de construção

DIA 137 - *Os estaleiros sevem situar-se próximo da obra e a zona de trabalhos deverá ser vedada para evitar a circulação para fora da área estritamente necessária.*

Medida prevista na DIA 37.

DIA 138 - *Utilização de instalações sanitárias amovíveis, completamente estanques, em número adequado ao número de pessoas presentes na obra.*

Medida Prevista na DIA 8.

DIA 139 - *As águas residuais domésticas devem ser recolhidas e ter destino adequado, sem qualquer rejeição de efluentes para o meio envolvente.*

Medida prevista na DIA 9.

DIA 140 - *Adopção de sistema de recolha de óleos usados dos veículos e máquinas utilizadas na obra, assegurando destino final adequado a cada um dos produtos recolhidos.*

Medida prevista na DIA 10.

DIA 141 - *Recolha de resíduos produzidos no estaleiro e na obra assegurando um destino final adequado a cada um dos produtos recolhidos.*

Medida prevista na DIA 11.

DIA 142 - *Utilização de um local dentro da área de intervenção para depósito de inertes, sendo os excedentes encaminhados para o Aterro Intermunicipal da Terceira.*

Medida prevista na DIA 12.

DIA 143 - *Instalação de sistemas de tratamento de águas residuais, nomeadamente com separação da matéria em suspensão, partículas e hidrocarbonetos (bacia de rejeitos, tanques separadores de óleos, etc.).*

Medida prevista na DIA 13.

DIA 144 - *As embalagens de produtos perigosos, como combustíveis, óleos, líquidos de refrigeração ou outros, devem ser perfeitamente identificadas, armazenadas e manipuladas por pessoal treinado e autorizado. No final, devem ser depositados em local adequando à sua natureza e perigosidade.*

Medida prevista na DIA 23.

DIA 145 - *Os veículos de transporte de material e equipamento, bem como os motores presentes na obra, devem ser regularmente inspeccionados para verificação e reparação de eventuais fugas de produtos contaminantes.*

Medida prevista na DIA 24.

DIA 146 - *No caso de acidente ou fuga concentrada de produtos, devem ser tomadas medidas para a retirada urgente dos produtos derramados da superfície do terrenos ou do solo.*

Medida prevista na DIA 25.

DIA 147 - *Todos os efluentes e resíduos gerados durante esta fase deverão ser transportados e depositados em local apropriado. Deverá ser comunicado à autoridade de AIA o local de descarga para cada um dos efluentes e resíduos gerados, ficando a aprovação do local dependente do seu parecer.*

Esta medida encontra-se prevista no Volume III – Cláusulas ambientais Especiais, Plano de Gestão de Resíduos.

Considerando a disponibilização de um conjunto de operadores licenciados para a Gestão de Resíduos na Região Autónoma dos Açores no portal do Governo Regional relativo ao Sistema Regional de Informação sobre Resíduos, o destino final autorizado será selecionado da lista atualizada de operadores licenciados para o resíduo em causa e está sujeita à aprovação/verificação por parte do Dono-de-Obra, sempre que o transporte do mesmo seja efetuado pelo adjudicatário.

DIA 148 - Deverão ser observadas e integradas no projecto de execução da central as recomendações da CA no que se relaciona com a selecção de alternativas de localização da central.

Esta medida encontra-se prevista no presente volume, Volume II – Relatório Técnico, Secção 4.2.1 – Anexo I da Dia, ponto 9. Localização da Central Geotérmica.

DIA 149 - Deverá ser elaborado um plano de prevenção e combate de acidentes industriais.

O Plano de Prevenção e Combate a Acidentes Industriais é apresentado no Volume III – Cláusulas Ambientais Especiais.

DIA 150 - Implantação de uma estrutura verde dissimulada no perímetro da Central, com utilização de espécies características da região, adaptadas às condições edafoclimáticas, e disposta de modo a estabelecer uma certa continuidade física, ecológica e visual com os corredores vegetais existentes.

Esta medida encontra-se prevista no Volume III – Cláusulas Ambientais Especiais, secção 4, e no Volume V – Projeto de Execução, secção 3.10 – Integração Paisagística.

Fase II: Central Geotérmica – fase de exploração

DIA 151 - Controlo da qualidade de todos os efluentes, se houver necessidade de serem lançados no meio receptor.

Não está previsto o lançamento de efluentes no meio recetor, dado que, em caso de necessidade, se recorrerá à bacia de armazenamento temporário, conforme descrito no Volume V – Projeto de Execução, Secção 2.5.4, parágrafo 1º.

DIA 152 - Controlo da quantidade dos efluentes com à detecção de eventuais fugas nas redes.

Esta medida encontra-se prevista no Volume V – Projeto de Execução, Secção 2.3.4, subsecção relativa à instrumentação, parágrafos 1º, 2º e 3º.

DIA 153 - A instalação das condutas deverá prever medidas de construção específicas que acautelem ou minimizem os riscos de fugas.

Esta medida encontra-se prevista no Volume V – Projeto de Execução, Secção 2.3.4, subsecção relativa à instrumentação, parágrafos 1º, 2º e 3º.

DIA 154 - Os produtos químicos deverão ser armazenados sobre a superfície impermeabilizada, em edifício coberto e com acesso condicionado.

Esta medida encontra-se prevista no Volume V – Projeto de Execução, Secção 2.2, parágrafo 4º.

DIA 155 - Devem ser respeitadas as regras de armazenamento e manipulação específicas de cada um dos produtos.

Esta medida encontra-se prevista no Volume III – Cláusulas Ambientais Especiais, Plano de Segurança, secções relativas às Instruções de Segurança e Documentos de Apoio.

DIA 156 - No caso de acidente e fuga concentrada de produtos, devem ser tomadas medidas para a retirada urgente dos produtos derramados da superfície do terreno ou do solo.

Esta medida encontra-se prevista no Volume III – Cláusulas Ambientais Especiais, Plano de Segurança, secções relativas ao Plano de Emergência Interno e Instruções de Segurança e Documentos de Apoio, e no Plano de Prevenção e Combate a Acidentes Industriais.

DIA 157 - Deverá ser elaborado e implementado um sistema de controlo das condições de operação da central.

Esta medida encontra-se prevista no Volume V – Projeto de Execução, Secção 2.3.4, subsecção relativa à instrumentação.

DIA 158 - Utilização de iluminação de reduzida intensidade.

Esta medida encontra-se prevista no Volume V – Projeto de Execução, Secção 3.8 – Iluminação Exterior, parágrafos 1º e 2º.

DIA 159 - Controlo da contaminação ambiental e utilização de fossas sépticas, incluindo um sistema de drenagem que evite derrames para fora da área de intervenção.

Esta medida encontra-se prevista no Volume V – Projeto de Execução, Secção 3.5 – Rede de água e esgotos, parágrafo 4º.

DIA 160 - *Elaboração de um plano de prevenção e combate a acidentes industriais.*

Esta medida encontra-se prevista no Volume III – Cláusulas Ambientais Especiais, Plano de Prevenção e Combate a Acidentes Industriais.

DIA 161 - *No projecto da Central devem ser considerados sistemas de tratamento das emissões, seja ao nível do processo utilizado (optimizando-o) seja ao nível de instalação de equipamento de despoluição de fim de linha, caso seja necessário.*

Nas Centrais Geotérmicas, não é possível realizar um tratamento de emissões, dado que ainda não existe tecnologia disponível para a diminuição/eliminação dos gases não-condensáveis, maioritariamente CO₂ no caso do Campo Geotérmico do Pico Alto. Assim, proceder-se-á à implementação de um plano de monitorização da qualidade do ar, com a quantificação anual de Gases Não Condensáveis produzidos, conforme exposto no Volume IV – Planos de Monitorização, Plano de Monitorização da Qualidade do Ar.

DIA 162 - *A condução dos gases que serão expulsos para a atmosfera durante a fase de exploração deverá seguir com rigor os requisitos estabelecidos legalmente, designadamente no dimensionamento correcto da conduta de exaustão durante a operação da central.*

Esta medida encontra-se prevista no Volume V – Projeto de Execução, Secção 2.3.2.4 – Pré Aquecedor, parágrafo 2º.

5 BALANÇO CONCLUSIVO

Com base na experiência obtida nas fases anteriores do Projeto Geotérmico da Ilha Terceira, bem como nos Pareceres da Comissão de Avaliação, os quais identificavam lacunas/imperfeições detetadas pela CA, procurou-se dar cumprimento à totalidade das Condições de Autorização e às Medidas de Minimização impostas na DIA para a Fase II do PGT – construção e exploração da Central Geotérmica.

Assim, o presente RECAPE permite concluir que o Projeto de Execução da Central Geotérmica do Pico Alto, obedece aos critérios estabelecidos na Declaração de Impacte Ambiental, pretendendo-se assim dar cumprimento à totalidade das Condições de Autorização e às Medidas de Minimização, aí impostas, definindo-se a sua forma de implementação e de monitorização.

Anexo I

Declaração de Impacte Ambiental

Aceitação da demonstração da conformidade ambiental do Projeto de execução para os poços geotérmicos de avaliação PA1 e PA2

Aceitação da demonstração da conformidade ambiental do Projeto de execução para os poços geotérmicos de produção/injeção