



## DECLARAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL (DIA)

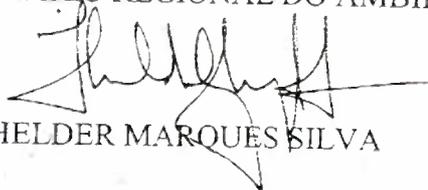
### “REMODELAÇÃO DA CENTRAL GEOTÉRMICA DO PICO VERMELHO” FASE DE ESTUDO PRÉVIO

Na sequência do Parecer Final da Comissão de Avaliação (CA) do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) do Projecto de Remodelação da Central Geotérmica do Pico Vermelho em fase de Projecto de Estudo Prévio, emito **parecer favorável** ao projecto apresentado **condicionado**:

1. À demonstração em RECAPE da resolução dos constrangimentos resultantes das condicionantes legais para a ocupação do solo em áreas de implantação do projecto situadas em Reserva Agrícola Regional e no Domínio Público Hídrico, nomeadamente apresentação das autorizações das respectivas entidades competentes;
2. Ao cumprimento de todas as medidas de mitigação resultantes do procedimento de AIA nas condições referidas no parecer final da CA e constantes no Anexo I desta DIA;
3. Ao cumprimento dos programas de monitorização a implementar na sequência da execução do projecto e constantes no Anexo II desta DIA.

Horta, 10 de Dezembro de 2003

O SECRETÁRIO REGIONAL DO AMBIENTE



HELDER MARQUES SILVA

Anexo I: Medidas de Mitigação

Anexo II: Programas de Monitorização

**ANEXO I**  
**À DECLARAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL**

**“REMODELAÇÃO DA CENTRAL GEOTÉRMICA DO PICO VERMELHO”**

**FASE DE ESTUDO PRÉVIO**

**MEDIDAS DE MITIGAÇÃO**

As medidas de mitigação constantes no presente Anexo destinam-se a ser implementadas nas fases de Construção, de Exploração e/ou de Desactivação da Remodelação da Central Geotérmica do Pico Vermelho, bem como dos Poços Geotérmicos e de Reinjecção a executar no âmbito deste Projecto. Estas são as que constam no EIA, com as eventuais alterações e adições propostas pela Comissão de Avaliação no respectivo Parecer Final, elaborado no âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental.

Algumas das medidas estão integradas no próprio projecto mas para reforço da sua necessidade de concretização são expostas no presente documento, outras são comuns a vários descritores, mas para uma melhor visualização do conjunto, por vezes são mencionadas uma única vez, outras foram deslocadas para uma área diferentes da inicial por se considerar mais evidentes os efeitos da sua aplicação.

DESCRITOR	FASE DE CONSTRUÇÃO – ÁREAS DOS POÇOS E DA CENTRAL	ORIGEM
GEOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"><li>Recuperação das áreas da plataforma dos poços e de apoio às obras da Central que não fiquem ocupadas pelas infra-estruturas geotérmicas e não sejam necessárias à operação e exploração.</li></ul>	CA
E	<ul style="list-style-type: none"><li>As escavações devem ser acompanhadas de escoramentos e contraventamentos de modo a evitar a deformação do maciço e o risco de acidentes pessoais.</li></ul>	CA
GEOMORFOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"><li>Antes da realização das plataformas, devem ser executadas decapagens no local da respectiva implantação e considerada a utilização posterior do solo sobrance, o qual deve ser guardado provisoriamente em pargas.</li></ul>	CA
	<ul style="list-style-type: none"><li>Os caminhos de circulação de maquinaria e viaturas de apoio às obras, devem corresponder de preferência aos já existentes.</li></ul>	CA
	<ul style="list-style-type: none"><li>As plataformas devem ser vedadas de modo a evitar o pisoteio fora das zonas de trabalho.</li></ul>	CA



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES  
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE

DESCRIPTOR	FASE DE CONSTRUÇÃO - ÁREAS DOS POÇOS	ORIGEM
HIDROGEOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"><li>• Instalação na cabeça dos poços em perfuração de um sistema de prevenção da erupção de fluidos geotérmicos do tipo <i>Blow Out Preventer</i> (BOP).</li></ul>	EIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Manutenção na plataforma de execução de um volume de água na ordem dos 50m<sup>3</sup> e a disponibilidade contínua de um caudal de cerca de 80m<sup>3</sup>/h, para assegurar que a injeção de caudal no poço seja suficiente para evitar o aumento de temperatura ou a ascensão de geofluido.</li></ul>	EIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Manter a vigilância permanente sobre o fluido de perfuração quando retorna à superfície para prevenir a libertação de bolhas de gás.</li></ul>	EIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Instalação e manutenção de detectores de H<sub>2</sub>S em locais críticos da plataforma, como nos <i>cellars</i>, para a detecção deste gás no ar.</li></ul>	EIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Formação do pessoal sobre a forma de actuar em caso de libertação de H<sub>2</sub>S, respeitando as instruções do supervisor da sondagem, o qual, com o seu representante técnico, devem tomar de imediato as medidas consideradas adequadas.</li></ul>	EIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Presença de um conjunto de botijas de oxigénio para garantir a saúde do pessoal em caso de fugas de H<sub>2</sub>S ou outros gases perigosos.</li></ul>	EIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>• As embalagens de produtos ensacados em papel devem ser armazenadas em zonas secas, protegidas da chuva, transportadas e manuseadas por pessoal devidamente formado.</li></ul>	EIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Todas as embalagens devem ser separadas em função da sua constituição, armazenadas em local apropriado e enviadas para o aterro intermunicipal.</li></ul>	EIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inspeção regular de motores e tanques de veículos e equipamentos que utilizem combustíveis e outros produtos perigosos, identificando e reparando eventuais fugas de produtos contaminantes, operação a efectuar sob a fiscalização do supervisor de sondagem.</li></ul>	EIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Existência de uma plataforma impermeabilizada destinada aos tanques de combustível, motores e geradores, que deve ser inspeccionada regularmente, bem como a calceira envolvente.</li></ul>	EIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Quando necessário efectuar a trasfega de resíduos de óleos do tanque separador para um tanque adequado, operação a realizar por uma empresa certificada para o tratamento deste tipo de resíduo.</li></ul>	EIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Em caso de derrame ou fuga de produtos contaminantes, tomar de imediato medidas de controlo da ocorrência, retirando-os do solo com produtos absorventes adequados, bem como o solo contaminado.</li></ul>	EIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificação contínua da concentração de CO<sub>2</sub> nas zonas deprimidas em torno dos poços, como por exemplo nos <i>cellars</i>.</li></ul>	CA
	<ul style="list-style-type: none"><li>• A perfuração, até aos 150 m de profundidade, deverá ser efectuada com recurso a ar comprimido e espuma, martelo-de-fundo-de-furo (retropercussão). O uso qualquer outro método requer autorização da Autoridade de AIA devidamente fundamentada.</li></ul>	CA
<ul style="list-style-type: none"><li>• O espaço anelar, fora das zonas geotermicamente produtivas, deverá ser cimentado.</li></ul>	CA	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Todos os aditivos a utilizar na fabricação das lamas e caldas de cimento devem ter baixa toxicidade e certificados como ambientalmente seguros em condições de aplicação idênticas às esperadas no poço.</li></ul>	CA	



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES  
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE

DESCRITOR	FASE DE CONSTRUÇÃO – ÁREAS DOS POÇOS	ORIGEM
HIDROGEOLOGIA (continuação)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Deverão ser explicitadas em RECAPE, as medidas a tomar de modo a minimizar os impactos resultantes da infiltração do fluido libertado para a atmosfera durante a realização dos ensaios de produção, sobretudo o destino a dar à fase líquida no caso do primeiro ensaio se realizar antes da existência de qualquer poço de reinjecção.</li></ul>	CA
	<ul style="list-style-type: none"><li>• No final da execução do poço a plataforma deve ficar completamente isenta de resíduos e eventuais depressões ou escavações serão preenchidas com material adequado e compactado.</li></ul>	CA
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Deverá ser apresentado em RECAPE um Plano de emergência para o caso de se verificar a contaminação das captações de água subterrânea existentes na zona, de modo a minimizar as consequências deste facto sobre os respectivos utilizadores.</li></ul>	CA

DESCRITOR	FASE DE CONSTRUÇÃO – ÁREA DA CENTRAL	ORIGEM
HIDROGEOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"><li>• As embalagens de produtos ensacados em papel devem ser armazenadas em zonas secas, protegidas da chuva, transportadas e manuseadas por pessoal devidamente formado.</li></ul>	EIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Todas as embalagens devem ser separadas em função da sua constituição, armazenadas em local apropriado e enviadas para o aterro intermunicipal.</li></ul>	EIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inspeção regular de motores e tanques de veículos e equipamentos que utilizem combustíveis e outros produtos perigosos, identificando e reparando eventuais fugas de produtos contaminantes.</li></ul>	EIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Em caso de derrame ou fuga de produtos contaminantes, tomar de imediato medidas de controlo da ocorrência, retirando-os do solo com produtos absorventes adequados, bem como o solo contaminado.</li></ul>	EIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Apresentar em RECAPE, um Plano de gestão de resíduos e entulhos resultantes do desmantelamento da actual Central que preveja, não só a classificação e quantificação dos materiais contaminados, como também, o local, forma de armazenamento provisório, tratamento e destino final adequado de todos os produtos.</li></ul>	CA

DESCRITOR	FASE DE EXPLORAÇÃO – ÁREAS DOS POÇOS E DA CENTRAL	ORIGEM
HIDROGEOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"><li>• Existência de um sistema ordenado automaticamente para uma acção de controlo de ocorrências anómalas nas condutas de transporte de fluido geotérmico, ou em alternativa que seja o operador a adoptar as acções de segurança mais eficazes.</li></ul>	EIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>• As embalagens de produtos ensacados em papel devem ser armazenadas em zonas secas, protegidas da chuva, transportadas e manuseadas por pessoal devidamente formado.</li></ul>	EIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Os produtos contaminantes devem ser separados em função da sua constituição e acondicionados em zona coberta e impermeabilizada, com sistema de drenagem individualizado ligado a um tanque de separação de óleos.</li></ul>	EIA



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES  
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE

DESCRITOR	FASE DE EXPLORAÇÃO – ÁREAS DOS POÇOS E DA CENTRAL	ORIGEM
HIDROGEOLOGIA (continuação)	• Todas as embalagens devem ser separadas em função da sua constituição, armazenadas em local apropriado e enviadas para o aterro intermunicipal.	EIA
	• Inspeção regular de motores e tanques de veículos e equipamentos que utilizem combustíveis e outros produtos perigosos, identificando e reparando eventuais fugas de produtos contaminantes.	EIA
	• Em caso de derrame ou fuga de produtos contaminantes, tomar de imediato medidas de controlo da ocorrência, retirando-os do solo com produtos absorventes adequados, bem como o solo contaminado.	EIA
	• Formação e treino adequado do pessoal da Central para a manipulação e transporte dos produtos ali utilizados.	EIA
	• Inspeção visual diária das condutas aéreas para detectar situações anómalas.	EIA

DESCRITOR	FASE DE DESACTIVAÇÃO – ÁREAS DOS POÇOS E DA CENTRAL	ORIGEM
HIDROGEOLOGIA	• O desmantelamento da Central deve ser precedido da elaboração de um Plano de gestão de resíduos e entulhos, a aprovar pela Autoridade de AIA, que preveja não só a classificação e quantificação dos materiais contaminados, como o seu local e forma de armazenamento provisório até terem o tratamento e destino adequado.	CA

DESCRITOR	FASES DE CONSTRUÇÃO E DE DESACTIVAÇÃO – ÁREAS DOS POÇOS E DA CENTRAL	ORIGEM
RECURSOS HÍDRICOS DE SUPERFÍCIE	• Os órgãos de drenagem das áreas impermeabilizadas deverão ser devidamente dimensionados e as águas conduzidas de forma a não alterarem os padrões de circulação superficial ou subterrânea.	EIA
	• Após a conclusão dos trabalhos proceder, se necessário, à escarificação dos terrenos nas zonas de circulação, de forma a permitir o restabelecimento das condições de infiltração.	EIA
	• A recolha dos efluentes domésticos produzidos nos estaleiros deverá ser efectuada através de fossas sépticas herméticas e as águas residuais respectivas devem ser recolhidas e transportadas para destino final adequado, sem rejeição de qualquer caudal de efluentes para o meio envolvente.	EIA
	• No final da execução dos poços geotérmicos, a plataforma deve ficar completamente isenta de resíduos e eventuais depressões ou escavações serão preenchidas com material adequado e compactado, repondo condições de drenagem adequadas.	EIA
	• Deve ser apresentado em RECAPE um Plano referente ao abastecimento de água para a fase de construção dos poços, o qual deve prever não só as respectivas origens, como o modo de evitar impactes nos usos actuais desta para outros utilizadores da zona.	CA



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES  
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE

DESCRIPTOR	FASE DE EXPLORAÇÃO – ÁREAS DOS POÇOS E DA CENTRAL	ORIGEM
RECURSOS HÍDRICOS DE SUPERFÍCIE	• Controlo das condições de operação da Central, de forma a serem detectadas situações acidentais que possam conduzir, por exemplo, à descarga de efluente geotérmico no meio hídrico natural da envolvente.	EIA
	• A instalação das tubagens dos efluentes deverá prever medidas de construção específicas que acautelem ou minimizem os riscos de fugas.	EIA

DESCRIPTOR	FASE DE CONSTRUÇÃO – ÁREAS DOS POÇOS E DA CENTRAL	ORIGEM
FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS	A compactação, movimentação e deposição do solo devem ser minimizadas, através de uma boa coordenação da entrada e saída de material ao nível do estaleiro.	EIA
	• Deve ser evitada a escorrência de fluido geotérmico para as ribeiras adjacente à área de instalação da Central e dos respectivos poços.	EIA

DESCRIPTOR	FASE DE EXPLORAÇÃO – ÁREA DA CENTRAL	ORIGEM
FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS	• Instalação de um sistema de iluminação que minimize o impacto na paisagem e evite a atracção de insectos nocturnos.	EIA
	• Melhoria das condições de acesso à Central.	EIA

DESCRIPTOR	FASE DE CONSTRUÇÃO – ÁREAS DOS POÇOS E DA CENTRAL	ORIGEM
QUALIDADE DA ÁGUA	• Recolha dos efluentes domésticos produzidos nos estaleiros em fossas sépticas herméticas e transporte das respectivas águas residuais para destino final adequado, sem qualquer rejeição de efluentes para o meio envolvente.	EIA
	• Recolha, armazenagem e transporte para destino final adequado, dos óleos usados nos veículos e máquinas afectos à obra e de todos os outros resíduos produzidos.	EIA
	• 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.).	EIA
	• Dimensionamento dos poços geotérmicos de modo a minimizar o potencial de perturbação e contaminação dos aquíferos.	EIA
	• Cimentação do espaço anelar, fora dos trechos geotermicamente produtivos, como é norma nos poços geotérmicos, promovendo o isolamento das paredes do poço.	EIA
	• Instalação de equipamento de prevenção de erupção de fluidos (BOP) na cabeça dos poços geotérmicos.	EIA

  
 REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES  
 SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE

DESCRIPTOR	FASE DE CONSTRUÇÃO – ÁREAS DOS POÇOS E DA CENTRAL	ORIGEM
QUALIDADE DA ÁGUA  (continuação)	• Todos os materiais usados na execução dos poços geotérmicos, incluindo fluidos de perfuração, cimento e aditivos, não devem conter ou produzir substâncias perigosas ou tóxicas.	EIA
	• Os produtos químicos e resíduos deverão ser armazenados sobre superfície impermeabilizada, em área adequada, coberta e com acesso condicionado.	EIA
	• Controlo e eliminação das perdas de fluidos de circulação logo que detectadas, de modo a minimizar a entrada de fluidos nas formações e aquíferos.	EIA
	• Retirar com urgência produtos derramados à superfície do solo, no caso de acidente e fuga concentrada.	EIA
	• Existência de contentores na plataforma e estaleiro destinados à recolha temporária de todos os tipos de resíduos produzidos durante a execução dos poços geotérmicos.	EIA
	• Identificação, armazenagem e manipulação por pessoal treinado e autorizado das embalagens de produtos perigosos, como combustíveis, óleos, líquidos de refrigeração ou outros; no final, devem ser depositadas em local adequado à sua natureza e perigosidade ou, se constituírem resíduos, encaminhados para destino final adequado.	EIA
	• Armazenamento das lamas em tanques ou bacias e transporte para destino final adequado.	EIA
	• Transporte dos excedentes de calda de cimento para destino final adequado.	EIA
	• Transporte para destino final adequado dos fragmentos de rocha de perfuração resultantes da desagregação das formações misturados com restos de lama da perfuração.	EIA
	• No final da execução dos poços geotérmicos, a plataforma deve ficar completamente isenta de resíduos e eventuais depressões ou escavações serão preenchidas com material adequado e compactado.	EIA
	• As embalagens dos produtos utilizados na perfuração e todos de resíduos produzidos no estaleiro e na obra devem ser recolhidos, armazenados provisoriamente e assegurado destino final adequado a cada um dos produtos.	EIA
	• Inspeção regular dos veículos de transporte de material e equipamento, bem como dos motores presentes na obra, para verificação e reparação de eventuais fugas de produtos contaminantes.	EIA
	• Deve ser entregue em fase de RECAPE um Plano de Gestão de Resíduos e Efluentes produzidos nas diversas fases do projecto especificando o armazenamento, tratamento e destino final adequado.	CA

DESCRIPTOR	FASE DE EXPLORAÇÃO – ÁREAS DOS POÇOS E DA CENTRAL	ORIGEM
QUALIDADE DA ÁGUA	• Controlo das condições de operação da Central, de forma a serem detectadas situações acidentais que possam conduzir, por exemplo, à descarga de efluente geotérmico no meio hídrico natural da envolvente, alterando-o qualitativamente.	EIA
	• Controlo de eventuais fugas nas redes de efluentes.	EIA
	• A instalação das tubagens dos efluentes deverá prever medidas de construção específicas que acautelem ou minimizem os riscos de fugas.	EIA



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES  
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE

DESCRIPTOR	FASE DE EXPLORAÇÃO – ÁREAS DOS POÇOS E DA CENTRAL	ORIGEM
QUALIDADE DA ÁGUA	<ul style="list-style-type: none"><li>Os produtos químicos e resíduos deverão ser armazenados sobre superfície impermeabilizada, em área adequada, coberta e com acesso condicionado.</li></ul>	EIA
(continuação)	<ul style="list-style-type: none"><li>Devem ser respeitadas as regras de armazenamento e manipulação específicas de cada um dos produtos químicos e resíduos.</li></ul>	EIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>No caso de acidente e fuga concentrada de produtos químicos e resíduos, devem ser tomadas medidas para a retirada urgente dos produtos derramados da superfície do terreno ou do solo.</li></ul>	EIA

DESCRIPTOR	FASE DE DESACTIVAÇÃO – ÁREAS DOS POÇOS E DA CENTRAL	ORIGEM
QUALIDADE DA ÁGUA	<ul style="list-style-type: none"><li>Recolha dos efluentes domésticos produzidos nos estaleiros em fossas sépticas herméticas e transporte das respectivas águas residuais para destino final adequado, sem qualquer rejeição de efluentes para o meio envolvente.</li></ul>	EIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>Recolha, armazenagem e transporte para destino final adequado, dos óleos usados nos veículos e máquinas afectos à obra e de todos os outros resíduos produzidos.</li></ul>	EIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>Instalação de sistemas de tratamento de águas residuais nomeadamente com separação da matéria em suspensão, partículas e hidrocarbonetos.</li></ul>	EIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>Retirar com urgência produtos derramados à superfície do solo, no caso de acidente e fuga concentrada.</li></ul>	EIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>Existência de contentores na plataforma e estaleiro destinados à recolha temporária de todos os tipos de resíduos produzidos durante a execução dos poços geotérmicos.</li></ul>	EIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>Identificação, armazenagem e manipulação por pessoal treinado e autorizado das embalagens de produtos perigosos, como combustíveis, óleos, líquidos de refrigeração ou outros; no final, devem ser depositadas em local adequado à sua natureza e perigosidade ou, se constituírem resíduos, encaminhados para destino final adequado.</li></ul>	EIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>Inspecção regular dos veículos de transporte de material e equipamento, bem como dos motores presentes na obra, para verificação e reparação de eventuais fugas de produtos contaminantes.</li></ul>	EIA

DESCRIPTOR	FASE DE CONSTRUÇÃO – ÁREAS DOS POÇOS E DA CENTRAL	ORIGEM
QUALIDADE DO AR	<ul style="list-style-type: none"><li>Planeamento cuidadoso e supervisão dos trabalhos de perfuração para que estes sejam realizados durante o menor tempo possível.</li></ul>	EIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>Aspersão controlada de água dos locais onde possam resultar a emissão de poeiras, tanto nos acessos temporários como nas zonas de trabalho.</li></ul>	EIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>Cobertura dos depósitos temporários de detritos, terras ou outros materiais particulados, bem como das cargas dos veículos de caixa aberta que transportem este tipo de materiais.</li></ul>	EIA
	<ul style="list-style-type: none"><li>Realização de lavagens regulares dos pneus das máquinas e camiões afectos à obra.</li></ul>	EIA



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES  
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE

DESCRITOR	FASE DE CONSTRUÇÃO – ÁREAS DOS POÇOS E DA CENTRAL	ORIGEM
QUALIDADE DO AR  (continuação)	• Definição prévia dos percursos de circulação de veículos e maquinaria pesada quer nas áreas de trabalho quer nos acessos à obra desde a sua origem até ao destino e evitando a passagem pelo interior de povoações.	EIA
	• Utilização de equipamento devidamente dimensionado para os trabalhos a realizar e respeitando as respectivas normas de bom funcionamento.	EIA
	• Devem ser instalados e mantidos detectores de H <sub>2</sub> S 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.	CA
	• O pessoal da sondagem deve ser instruído e treinado na detecção de sinais de existência de bolsadas de gases e nas acções a tomar para evitar descargas não controladas.	CA
	• Devem ser explicitadas em RECAPE as medidas a tomar para minimizar os impactes sobre a qualidade do ar e envolvente durante os ensaios de produção nos poços geotérmicos.	CA

DESCRITOR	FASE DE EXPLORAÇÃO – ÁREA DA CENTRAL	ORIGEM
QUALIDADE DO AR	• Projectar um correcto dimensionamento da conduta de exaustão dos gases a expelir para a atmosfera durante o funcionamento da Central para a garantir os requisitos legais.	EIA
	• Proceder a uma avaliação periódica dos quantitativos emitidos de cada um dos poluentes atmosféricos para verificar a sua conformidade com a lei.	EIA
	• Apresentação de um programa de detecção de fugas ou derrames nas tubagens entre os vários tipos de poços e a Central.	CA

DESCRITOR	FASE DE DESACTIVAÇÃO – ÁREAS DOS POÇOS E DA CENTRAL	ORIGEM
QUALIDADE DO AR	• Aspersão controlada de água dos locais onde possam resultar a emissão de poeiras, tanto nos acessos temporários como nas zonas de trabalho.	EIA
	• Cobertura dos depósitos temporários de detritos, terras ou outros materiais particulados, bem como das cargas dos veículos de caixa aberta que transportem este tipo de materiais.	EIA
	• Realização de lavagens regulares dos pneus das máquinas e camiões afectos à obra.	EIA
	• Definição prévia dos percursos de circulação de veículos e maquinaria pesada quer nas áreas de trabalho quer nos acessos à obra desde a sua origem até ao destino e evitando a passagem pelo interior de povoações.	EIA
	• Utilização de equipamento devidamente dimensionado para os trabalhos a realizar e respeitando as respectivas normas de bom funcionamento.	EIA



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES  
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE

DESCRIPTOR	FASE DE CONSTRUÇÃO – ÁREAS DOS POÇOS E DA CENTRAL	ORIGEM
AMBIENTE ACÚSTICO	• Devem ser adoptados sempre que possível equipamentos que produzam menores níveis de ruído.	EIA
	• As actividades associadas à perfuração dos poços geotérmicos e construção da central devem ser limitadas aos dias úteis, até às 18h, excepto no caso de existência de Licença Especial de Ruído.	EIA
	• Os equipamentos devem ter aposta pelo fabricante ou importador de uma etiqueta do respectivo nível de potência sonora.	CA
	• Devem ser colocadas barreiras acústicas provisórias em torno das plataformas quando da realização dos trabalhos de perfuração e utilização dos compressores.	CA

DESCRIPTOR	FASE DE EXPLORAÇÃO – ÁREA DA CENTRAL	ORIGEM
AMBIENTE ACÚSTICO	• Eventual colocação de cortinas arbóreas em torno da Central, com espécies vegetais sem carácter invasor e de modo a servir de barreira acústica durante a fase de exploração.	CA

DESCRIPTOR	FASES DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO – ÁREAS DOS POÇOS E DA CENTRAL	ORIGEM
RESÍDUOS	• Os resíduos perigosos devem ser guardados em contentores, exteriormente identificados e mantidos em local específico na obra ou área reservada para o efeito na Central remodelada, até que possam ser encaminhados para destino adequado.	EIA
	• Todos os restantes resíduos serão guardados em contentores em local específico na obra ou em área reservada para o efeito na Central remodelada, até que possam ser encaminhados periodicamente para o Aterro Intermunicipal de S. Miguel.	EIA
	• Apresentação em RECAPE de um plano integrado para todos os tipos de resíduos e efluentes que potencialmente sejam gerados com a execução dos poços geotérmicos, desmantelamento da actual Central, construção da Central remodelada e exploração destas estruturas, o qual deve considerar as respectivas quantidades, possibilidades de reutilização, reciclagem e necessidades de tratamento, bem como o destino final de acordo com a classificação destes.	CA



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES  
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE

DESCRIPTOR	FASE DE CONSTRUÇÃO – ÁREAS DOS POÇOS E DA CENTRAL	ORIGEM
PAISAGEM	• Implantação das zonas de estaleiros, de depósito temporário de materiais durante a construção dos poços e da Central, em locais de impacte visual mínimo (preferencialmente adjacentes a uma estrada e nas proximidades de um corredor vegetal, de compartimentação, que funcione como barreira visual) e a sua dissimulação através de tapumes.	EIA
	• 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 da vegetação.	EIA
	• As tubagens de ligação dos poços Central remodelada devem sempre, que possível, ser instaladas de modo a que possam ser dissimuladas pela orografia, topografia ou obstáculos naturais existentes no terreno, quando tal não for possível, deverá recorrer-se ao seu enterramento.	EIA
	• Implantação de uma estrutura verde dissimuladora no perímetro da Central, com utilização de espécies características da região.	EIA
	• 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 da envolvente.	EIA
	• Integração paisagística no cenário envolvente e arranjos dos espaços exteriores disponíveis, dentro da área afectada à Central.	EIA
	• Escolha criteriosa do traçado dos acessos à obra, condicionando a circulação, de forma a reduzir o impacte visual, minimizando o número de taludes e a limpeza de vegetação e posterior reconstituição do coberto vegetal das vias de acesso.	EIA
	• Nenhuma conduta de geofluido entre os poços e a Central pode atravessar as estradas municipais e regionais por via aérea, com especial relevo a que dá acesso à Caldeira Velha e à Lagoa do Fogo.	CA

DESCRIPTOR	FASE DE EXPLORAÇÃO – ÁREAS DOS POÇOS E DA CENTRAL	ORIGEM
PAISAGEM	• Edificação de um ponto de interpretação de acesso ao público que inclua informação resumida sobre a central geotérmica sobre a flora, a fauna e as culturas agrícolas inventariadas na zona envolvente.	EIA
	• Melhoria dos acessos à zona da Central de modo a evitar o levantamento de poeiras.	EIA
	• Definição de um percurso pedestre de índole agrícola e paisagística incluindo a Central e edição do respectivo roteiro.	EIA
	• Implantação de sebes vivas em redor da Central, com espécies sem carácter invasor.	EIA

DESCRIPTOR	FASE DE DESACTIVAÇÃO – ÁREAS DOS POÇOS E DA CENTRAL	ORIGEM
PAISAGEM	• Devem ser executadas todas as medidas previstas ao nível do Estudo Prévio enunciadas no EIA.	EIA



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES  
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE

DESCRITOR	FASE DE CONSTRUÇÃO – ÁREAS DOS POÇOS E DA CENTRAL	ORIGEM
PATRIMÓNIO	• No sítio referenciado como “T” no EIA não se deve implantar nenhuma das unidades de projecto.	EIA
	• As unidades de projecto devem situar-se a mais de 50 m de distância das principais ocorrências de interesse patrimonial e a uma distância mínima de 400 m em relação à ocorrência 2 do EIA.	EIA
	• Deve ser definido em RECAPE um acompanhamento arqueológico, mesmo que pontual, das principais operações com impacte no solo.	EIA/CA

DESCRITOR	FASE DE CONSTRUÇÃO – ÁREAS DOS POÇOS E DA CENTRAL	ORIGEM
SÓCIO - ECONÓMICOS	• Deve ser definido em RECAPE o modo de assegurar o respeito pelas actividades pecuárias e agrícolas para se evitar ou reduzir, sempre que possível, as interferências com estas.	EIA



**ANEXO II**  
**À DECLARAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL**

**“REMODELAÇÃO DA CENTRAL GEOTÉRMICA DO PICO VERMELHO”**  
**FASE DE ESTUDO PRÉVIO**

**PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO**

O Estudo de Impacte Ambiental do Projecto de Remodelação da Central Geotérmica Pico Vermelho preconiza as directrizes de diversos Programas de Monitorização, os quais, nalguns casos, foram alterados pela Comissão de Avaliação (CA) do referido Estudo. Assim, os Programas de Monitorização a desenvolver e apresentar em RECAPE, devem ser implementados nas fases de construção, de exploração ou de desactivação da Central, bem como dos Poços Geotérmicos de Produção ou de Reinjecção que lhes estão associados, e considerar o disposto neste anexo.

DESCRITOR	PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO
FACTORES CLIMÁTICOS	<ul style="list-style-type: none"><li>• Devem ser pormenorizadas as directrizes expostas no EIA sobre a estação meteorológica equipada com sensores de temperatura do ar e temperatura psicométrica, velocidade e direcção do vento. Posteriormente esses dados devem ser tratados, armazenados e avaliados, podendo assim identificar-se alguns parâmetros que interferem na dissipação das anomalias geradas.</li></ul>
FACTORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realização de amostragens na quadrícula UTM onde se situa a Central e num raio de um quilómetro em torno dos respectivos poços, dois anos após o início do seu funcionamento para a flora, as espécies da avifauna, o morcego dos Açores, e a fauna entomológica.</li></ul>
QUALIDADE DA ÁGUA	<b>LOCAIS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Realização de amostragens das <b>águas superficiais</b> nos pontos indicados no EIA:<ul style="list-style-type: none"><li>- Ribeira do Teixeira montante, cerca de 50 m a jusante da confluência com a Ribeira Grande;</li><li>- Ribeira do Teixeira jusante, cerca de 50 m a montante da confluência com a Ribeira Grande;</li><li>- Ribeira Grande, cerca de 50 m a jusante da confluência da Ribeira do Teixeira;</li><li>- Ribeira da Cruz, cerca de 50 m a jusante da descarga do efluente geotérmico da Central;</li></ul></li></ul>



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES  
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE

DESCRITOR	PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO
QUALIDADE DA ÁGUA (continuação)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ribeira do Espigão, cerca de 50 m a montante da confluência com a Ribeira da Cruz;</li><li>- Ribeira Seca, cerca de 50 m a jusante da confluência das Ribeiras da Cruz e Espigão;</li><li>- Ribeira Seca, cerca de 1000 m a jusante da confluência das Ribeiras da Cruz e Espigão.</li></ul> <p>• Realização de amostragens das <b>águas subterrâneas</b> nos pontos indicados no EIA:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Furos FC1; FC2; FC3; FC4 (Furo da INSULAC); FCS e FC.</li></ul> <p><b>PARÂMETROS E PERIODICIDADE</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Campanhas expeditas</b> Análises <i>In situ</i>: temperatura; pH; condutividade eléctrica e exame organoléptico qualitativo - cor, cheiro e turvação.<ul style="list-style-type: none"><li>- Uma por cada dois dias, durante a perfuração de cada poço geotérmico até aos 100 m de profundidade;</li><li>- Semanal, quando as perfurações dos poços geotérmicos se efectuarem abaixo dos 100 m de profundidade;</li><li>- Trimestral na fase de construção e exploração da Central</li></ul></li><li>• <b>Campanhas Intermédias</b> Análises <i>In situ</i>: temperatura; pH; condutividade eléctrica; dióxido de carbono dissolvido e exame organoléptico qualitativo - cor, cheiro e turvação. Análises em Laboratório: cloretos; substâncias tensoactivas aniónicas e hidrocarbonetos.<ul style="list-style-type: none"><li>- Semanal, durante a perfuração em cada poço geotérmico até aos 100 m de profundidade;</li><li>- Quinzenal quando as perfurações dos poços geotérmicos se efectuarem abaixo dos 100 m de profundidade;</li><li>- Semestral na fase de construção e exploração da Central.</li></ul></li><li>• <b>Campanhas Alargadas</b> Análises <i>In situ</i>: temperatura; pH; condutividade eléctrica; dióxido de carbono dissolvido e exame organoléptico qualitativo - cor, cheiro e turvação. Análises em Laboratório: sólidos suspensos totais; salinidade; alcalinidade; azoto amoniacal; sódio; potássio; cloretos; sulfatos; ferro; arsénio; chumbo; substâncias tensoactivas aniónicas e hidrocarbonetos.<ul style="list-style-type: none"><li>- Semanal durante a execução dos poços geotérmicos;</li><li>- Semestral durante a construção da Central;</li><li>- Anual durante a exploração do Projecto.</li></ul></li></ul> <p>• Deve ser definido em RECAPE a calendarização de entrega dos relatórios das campanhas e respectiva análise interpretativa.</p>
QUALIDADE DO AR	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pormenorizar em RECAPE o programa de avaliação periódica dos quantitativos de cada um dos poluentes atmosféricos para verificar a conformidade com a lei, incluindo a própria possibilidade de obrigatoriedade de medições em contínuo.</li></ul>



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES  
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE

DESCRITOR	DIRECTRIZES DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO
RISCO SÍSMICO E VULCÂNICO	<ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Monitorização Geofísica</u>, na qual é considerada a própria estrutura do SIVISA, baseada na própria rede sismológica Regional e em redes locais temporárias constituídas por estações portáteis para acompanhamento de fenómenos específicos de natureza vulcano-tectónica.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Monitorização Geodésica</u>, protocolada entre a SOGEO e o Centro de Vulcanologia e Riscos Geológicos da Universidade dos Açores, que além de se basear numa rede de receptores de GPS permanentes situados na Terceira e S. Miguel e que apoia campanhas regulares levadas a cabo através de marcas instaladas no terreno para esse efeito, conta com a instalação de um receptor permanente na Ribeirinha e campanhas regulares anuais no vulcão do Fogo para avaliar eventuais fenómenos de deformação, sendo ainda referido a densificação e observação da rede de GPS, com um mínimo de 15 marcas a cobrir transversalmente a área alvo do aquífero.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <u>Monitorização Geoquímica</u>, assente na recolha e análises periódicas de gases de fumarolas e águas termais com a determinação de linhas de base e identificação de parâmetros que possam assinalar eventuais alterações de comportamento, na elaboração de cartografia de anomalias de desgaseificação difusa sobretudo para o CO<sub>2</sub> e Radão e uma rede permanente de acompanhamento das variações de fluxo, incluindo uma estação na própria área da Central, sendo ainda proposta a extensão de análises trimestrais dos fluidos geotérmicos a todos os novos poços de produção.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Deve ser definido em RECAPE a calendarização das campanhas e de entrega dos relatórios dos respectivos relatórios contendo uma análise interpretativa.</li></ul>