



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE
Gabinete do Secretário Regional

DECLARAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL (DIA)
“PROJECTO GEOTÉRMICO DA ILHA TERCEIRA”

1. Na sequência do Parecer Final da Comissão de Avaliação (CA) do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) do Projecto Geotérmico da Ilha Terceira, em fase de Estudo Prévio, emito **parecer condicionalmente favorável** ao Projecto apresentado.
2. As condições em que o Projecto pode ser autorizado, bem como as medidas de minimização dos impactes ambientais negativos e os programas de monitorização que o proponente deve adoptar na execução do Projecto encontram-se em anexo e têm por base o Estudo de Impacte Ambiental e o Parecer Final da Comissão de Avaliação.
3. A apreciação da conformidade do projecto de execução, relativo à realização dos poços de avaliação/produção e construção da central geotérmica, com esta DIA deve ser efectuada pela Autoridade de AIA, nos termos do artigo 28º do Decreto-Lei nº 69/2000, de 3 de Maio.

Horta, 8 de Novembro de 2002

O SECRETÁRIO REGIONAL DO AMBIENTE



Helder Marques da Silva

Anexo I: Condições em que o projecto pode ser autorizado

Anexo II: Medidas de Minimização

Anexo III: Programas de Monitorização



ANEXO I

À DECLARAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL “PROJECTO GEOTÉRMICO DA ILHA TERCEIRA”

CONDIÇÕES EM QUE O PROJECTO PODE SER AUTORIZADO

Considerando as fases que englobam o Projecto Geotérmico da Ilha Terceira, bem como a programação temporal das mesmas, estabelecem-se seguidamente as condicionantes que presidem ao parecer favorável e que devem ser observadas nas diferentes fases de desenvolvimento do Projecto:

Fase I: Furos termométricos

1. O proponente deve entregar à Autoridade de AIA, antes do início da construção dos furos termométricos, os relatórios das equipas de monitorização contendo as caracterizações hidrológica, sísmica, vulcânica, ecológica, pedológica, da qualidade do ar e do ambiente acústico da área.
2. Antes do início da construção dos furos termométricos, 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.
3. A perfuração nos primeiros 150 a 200 metros deve ser efectuada com o martelo-de-fundo-de-furo. O uso de qualquer outro método requer a autorização prévia da Autoridade de AIA.
4. 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*.



5. Devem ser observadas 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.
6. Devem ser implementados todos os programas de monitorização propostos no EIA, com as alterações que lhe foram introduzidas pela CA, apresentados no Anexo III.
7. Os furos termométricos devem servir para a realização de perfis hidrogeológicos das formações atravessadas que apoiem a elaboração de um modelo que contenha a provável distribuição espacial dos vários aquíferos existentes na área de estudo. A informação obtida deve ser integrada no projecto de execução dos poços de avaliação/produção, e conseqüentemente no relatório de conformidade do mesmo (RECAPE), no sentido de assegurar a minimização do risco de contaminação dos recursos hídricos subterrâneos.

Fase II: Poços de avaliação/produção e 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 várias alternativas analisadas e viabilizadas pela CA, quer na implantação dos poços de avaliação/produção, como nas trajectórias das condutas dos fluidos e nos pontos de suporte destas entre os poços e a central.
2. A localização dos poços de avaliação/produção, a definir após a fase de prospecção 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.



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE
Gabinete do Secretário Regional

4. A execução de poços orientados deve ser considerada caso se revele necessária 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, apresentados 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 *Ammi 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 cuidados 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.

Fase de Desactivação

A desactivação de parte ou da totalidade do projecto fica condicionada à apresentação e aprovação de um plano de desactivação que deve considerar nomeadamente, as medidas de minimização preconizadas no EIA.



ANEXO II
À DECLARAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL
“PROJECTO GEOTÉRMICO DA ILHA TERCEIRA”

MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

As medidas de minimização apresentadas são as propostas no EIA e aceites pela CA, bem como as medidas de minimização propostas por esta para as principais fases do Projecto Geotérmico da Terceira.

A grande maioria das medidas de minimização são coincidentes entre a fase de execução dos furos termométricos e os poços de avaliação/produção. No primeiro caso as medidas de minimização devem ser observadas e concretizadas na fase de execução dos furos termométricos. No segundo caso o projecto de execução deve incorporar as medidas preconizadas com vista à sua concretização.

São igualmente discriminadas as medidas de minimização a observar e concretizar nas fases de construção e exploração da central geotérmica.

1. Fase I: Furos termométricos

Descritores	Medidas de minimização: furos termométricos	Origem
SOLO	• 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.	EIA
	• Instrução do pessoal no sentido de não circular fora das estradas existentes e da área da obra.	EIA
	• Reposição das superfícies escavadas durante a construção dos furos termométricos.	EIA
	• Evitar o depósito temporário de resíduos, reencaminhando-os para o destino final adequado.	EIA
	• Considerar a reutilização posterior de solo sobranste nestes trabalhos.	EIA
	• Definir os caminhos para a circulação da maquinaria que deverão coincidir com os pré-existentes.	EIA
	• O transporte de materiais deverá ser efectuado em camiões fechados ou cobertos.	EIA



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE
Gabinete do Secretário Regional

Descritores	Medidas de minimização: furos termométricos (continuação)	Origem
RECURSOS HÍDRICOS	• Utilização de instalações sanitárias amovíveis, completamente estanques e em número adequado ao número de pessoas presentes na obra.	EIA
	• As águas residuais domésticas devem ser recolhidas e ter destino adequado, sem qualquer rejeição de efluentes para o meio envolvente.	EIA
	• 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.	EIA
	• Recolha de resíduos produzidos no estaleiro e na obra, assegurando um destino final adequado a cada um dos produtos recolhidos.	EIA
	• Utilização de um local, dentro da área de intervenção, para depósito de inertes, sendo os excedentes encaminhados para o Aterro Intermunicipal da Terceira.	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
	• Os furos termométricos devem ser dimensionados de modo a minimizar o potencial de perturbação e de contaminação dos aquíferos.	EIA
	• 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.	EIA
	• 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.	EIA
	• Os furos termométricos 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.	EIA
	• 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.	EIA
	• 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.	EIA
	• Os furos devem ser fechados e cimentados no local, isolando-os de qualquer zona potencialmente produtiva.	EIA
	• Os materiais para a fabricação das lamas de perfuração e caldas de cimento devem ser fabricados e aplicados em circuito fechado.	EIA
	• 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 Projecto Geotérmico da Terceira.	EIA
• 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.	EIA	
• 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.	EIA	
• 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.	EIA	



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE
Gabinete do Secretário Regional

Descritores	Medidas de minimização: furos termométricos (continuação)	Origem
RECURSOS HÍDRICOS	• Devem ser instalados e mantidos detectores de H ₂ 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.	EIA
	• 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.	EIA
	• Na plataforma e estaleiro deve haver contentores destinados à recolha temporária de todos os tipos de resíduos produzidos durante esta fase.	EIA
	• As lamas podem ser armazenadas em tanques ou bacias e transportadas para local adequado ao seu depósito.	EIA
	• Os excedentes de calda de cimento podem ser diluídos e transportados para local adequado ao seu depósito.	EIA
	• 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.	EIA
	• 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.	EIA
	• 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.	EIA
	• 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.	EIA
	• No local da obra devem existir, em quantidade suficiente, os materiais necessários à limpeza de derrames.	EIA
	• 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).	CA
	• As zonas de trabalho, bem como dos estaleiros, devem ser vedadas para evitar a circulação para o exterior da área estritamente necessária.	CA
	• Após a conclusão dos trabalhos de prospecção termométrica, a plataforma e a bacia de rejeitos devem ser desmobilizadas e reposta a situação anterior.	CA
	• 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.	CA
ASPECTOS ECOLÓGICOS	• Instalação de estaleiros e caminhos de acesso fora das zonas da maior sensibilidade (turfeiras, zonas húmidas, habitats prioritários, habitats protegidos).	EIA
	• Reposição das estruturas arbóreas autóctones após o período de construção.	EIA
	• Minimização da destruição de muros de pedra e substituição daqueles que forem destruídos, utilizando um sistema idêntico de construção.	EIA
	• Diminuição da perturbação antrópica por formação ambiental dos trabalhadores, instalação de recipientes para recolha de resíduos, vedação adequada da área de intervenção	EIA
	• 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.	EIA



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE
Gabinete do Secretário Regional

Descritores	Medidas de minimização: furos termométricos (continuação)	Origem
ASPECTOS ECOLÓGICOS	<ul style="list-style-type: none">O proponente deverá elaborar um plano de monitorização e controlo/erradicação de eventuais plantas invasoras/infestantes que se propaguem em consequência da obra.	CA
QUALIDADE DO AR	<ul style="list-style-type: none">As movimentações de terras (nivelamentos) a realizar deverão ser as mínimas possíveis.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">A sonda de perfuração e outro equipamento seleccionado para os trabalhos de execução dos furos termométricos deverão ter as dimensões mínimas adequadas para a obra.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">As operações de perfuração deverão ser cuidadosamente planeadas e supervisionadas, de modo a que o trabalho proposto seja efectuado no menor tempo possível.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">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.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">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.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">Os acessos às obras e aos estaleiros deverão ser mantidos limpos, através de lavagens regulares dos pneus das máquinas e camiões afectos às obras.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">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.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">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.	EIA
AMBIENTE ACÚSTICO	<ul style="list-style-type: none">Utilização de equipamento compacto nas operações de perfuração e, na medida do possível, a adopção de equipamento que produza menores níveis de ruído.	EIA
SOCIECONOMIA E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	<ul style="list-style-type: none">A população local deve ser informada de modo adequado sobre os objectivos, natureza das intervenções e período de duração das obras.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">Sinalização de ocorrência das obras, nas Estradas Regionais, incluindo os pontos de entrada e saída de veículos pesados.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">Vedação do estaleiro e zona envolvente por questões de segurança.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">Definição dos melhores percursos dos veículos afectos à obra.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">Previsão atempada de acessos alternativos e restabelecimento dos caminhos e serventias que possam vir a ser interrompidos.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">Promover a reparação e manutenção dos pavimentos que não se encontrem preparados para a circulação de veículos pesados.	EIA



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE
Gabinete do Secretário Regional

2. Fase II: Poços de avaliação/produção

Descritores	Medidas de minimização: Poços de avaliação/produção	Origem
GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	• Os locais dos poços de avaliação/ produção e reinjecção devem ser seleccionados, tendo em atenção os condicionalismos geoestruturais e geotérmicos, tanto quanto possível próximo das estradas e caminhos existentes e em áreas planas e niveladas.	EIA
	• 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.	EIA
	• 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 impliquem a utilização de material explosivo para a sua escavação ou áreas onde seja impossível a reposição da situação anterior.	CA
SOLO	• O equipamento de sondagem, a ser contratado para execução dos furos termométricos, deve ser de fácil transporte e instalação, por forma a minimizar o impacto sobre a área a utilizar em cada local e reduzir ou eliminar a necessidade de uma preparação especial dos locais.	EIA
	• Instrução do pessoal no sentido de não circular fora das estradas existentes e da área da obra.	EIA
	• Reposição das superfícies escavadas durante a construção dos furos termométricos.	EIA
	• Evitar o depósito temporário de resíduos, reencaminhando-os para o destino final adequado.	EIA
	• Considerar a reutilização posterior de solo sobranante nestes trabalhos.	EIA
	• Definir os caminhos para a circulação da maquinaria que deverão coincidir com os pré-existentes.	EIA
	• O transporte de materiais deverá ser efectuado em camiões fechados ou cobertos.	EIA
	• A bacia de rejeitos, sobretudo para o primeiro poço, deve ser dimensionada em função do material a extrair do poço.	CA
RECURSOS HÍDRICOS	• Utilização de instalações sanitárias amovíveis, completamente estanques e em número adequado ao número de pessoas presentes na obra.	EIA
	• As águas residuais domésticas devem ser recolhidas e ter destino adequado, sem qualquer rejeição de efluentes para o meio envolvente.	EIA
	• 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.	EIA
	• Recolha de resíduos produzidos no estaleiro e na obra, assegurando um destino final adequado a cada um dos produtos recolhidos.	EIA
	• Utilização de um local, dentro da área de intervenção, para depósito de inertes, sendo os excedentes encaminhados para o Aterro Intermunicipal da Terceira.	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
	• Os poços de avaliação/produção devem ser dimensionados de modo a minimizar o potencial de perturbação e de contaminação dos aquíferos.	EIA
	• 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.	EIA



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE
Gabinete do Secretário Regional

Descritores	Medidas de minimização: Poços de avaliação/produção (continuação)	Origem
RECURSOS HÍDRICOS	<ul style="list-style-type: none">Nos poços de avaliação/produção, o espaço anelar, fora dos trechos geotermicamente produtivos, deverá ser cimentado, promovendo o isolamento das paredes do poço.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">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.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">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.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">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.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">Os poços de avaliação/produção 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.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">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.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">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.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">Os furos devem ser fechados e cimentados no local, isolando-os de qualquer zona potencialmente produtiva.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">Os materiais para a fabricação das lamas de perfuração e caldas de cimento devem ser fabricados e aplicados em circuito fechado.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">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 Projecto Geotérmico da Terceira.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">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.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">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.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">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.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">Devem ser instalados e mantidos detectores 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.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">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.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">Na plataforma e estaleiro deve haver contentores destinados à recolha temporária de todos os tipos de resíduos produzidos durante esta fase.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">As lamas podem ser armazenadas em tanques ou bacias e transportadas para local adequado ao seu depósito.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">Os excedentes de calda de cimento podem ser diluídos e transportados para local adequado ao seu depósito.	EIA



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE
Gabinete do Secretário Regional

Descritores	Medidas de minimização: Poços de avaliação/produção (continuação)	Origem
RECURSOS HÍDRICOS	• 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.	EIA
	• No final da execução dos poços de avaliação/produção a plataforma deve ficar completamente isenta de resíduos e eventuais depressões ou escavações preenchidas com material adequado e compactado.	EIA
	• 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.	EIA
	• 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.	EIA
	• No local da obra devem existir, em quantidade suficiente, os materiais necessários à limpeza de derrames.	EIA
	• 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).	CA
	• As zonas de trabalho, bem como dos estaleiros, devem ser vedadas para evitar a circulação para o exterior da área estritamente necessária.	CA
	• Após a conclusão dos trabalhos a plataforma e a bacia de rejeitos devem ser desmobilizadas e reposta a situação anterior.	CA
	• 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.	CA
	• 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.	CA
	• 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.	CA
	• 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.	CA
• Os poços avaliação/produção não devem afectar a unidade geológica que alimenta as nascentes de Furna d'Água/Cabrito.	CA	
ASPECTOS ECOLÓGICOS	• Instalação de estaleiros e caminhos de acesso fora das zonas da maior sensibilidade (turfeiras, zonas húmidas, habitats prioritários, habitats protegidos).	EIA
	• Reposição das estruturas arbóreas autóctones após o período de construção.	EIA
	• Minimização da destruição de muros de pedra e substituição daqueles que forem destruídos, utilizando um sistema idêntico de construção.	EIA
	• Diminuição da perturbação antrópica por formação ambiental dos trabalhadores, instalação de recipientes para recolha de resíduos, vedação adequada da área de intervenção	EIA



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE
Gabinete do Secretário Regional

Descritores	Medidas de minimização: Poços de avaliação/produção (continuação)	Origem
ASPECTOS ECOLÓGICOS	• 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.	EIA
	• O proponente deverá elaborar um plano de monitorização e controlo/erradicação de eventuais plantas invasoras/infestantes que se propaguem em consequência da obra.	CA
QUALIDADE DO AR	• As movimentações de terras (nivelamentos) a realizar deverão ser as mínimas possíveis.	EIA
	• 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.	EIA
	• As operações de perfuração deverão ser cuidadosamente planeadas e supervisionadas, de modo a que o trabalho proposto seja efectuado no menor tempo possível.	EIA
	• 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.	EIA
	• 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.	EIA
	• Os acessos às obras e aos estaleiros deverão ser mantidos limpos, através de lavagens regulares dos pneus das máquinas e camiões afectos às obras.	EIA
	• 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.	EIA
	• 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.	EIA
AMBIENTE ACÚSTICO	• Utilização de equipamento compacto nas operações de perfuração e, na medida do possível, a adopção de equipamento que produza menores níveis de ruído.	EIA
PAISAGEM	• 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.	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 e um melhor controlo dos fenómenos de erosão, designadamente no que se refere aos taludes da plataforma dos poços de avaliação/produção.	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
	• Escolha criteriosa do traçado dos acessos à obra, estabelecendo um plano condicionado de circulação.	EIA
	• 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.	CA



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE
Gabinete do Secretário Regional

Descritores	Medidas de minimização: Poços de avaliação/produção (continuação)	Origem
SOCIOECONOMIA	• A população local deve ser informada de modo adequado sobre os objectivos, natureza das intervenções e período de duração das obras.	EIA
E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	• Sinalização de ocorrência das obras, nas Estradas Regionais, incluindo os pontos de entrada e saída de veículos pesados.	EIA
	• Vedação do estaleiro e zona envolvente por questões de segurança.	EIA
	• Definição dos melhores percursos dos veículos afectos à obra.	EIA
	• Previsão atempada de acessos alternativos e restabelecimento dos caminhos e serventias que possa vir a ser interrompidos.	EIA
	• Promover a reparação e manutenção dos pavimentos que não se encontrem preparados para a circulação de veículos pesados.	EIA



3. Fase II: Central geotérmica

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. Seguidamente apresentam-se as medidas de minimização específicas para a fases de construção e exploração da central geotérmica.

Descritores	Medidas de minimização: central geotérmica - fase de construção	Origem
SOLO	<ul style="list-style-type: none">Os estaleiros devem situar-se próximo da obra e a zona de trabalhos deverá ser vedada para evitar a circulação para fora da área estritamente necessária.	EIA
RECURSOS HÍDRICOS	<ul style="list-style-type: none">Utilização de instalações sanitárias amovíveis, completamente estanques, em número adequado ao número de pessoas presentes na obra.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">As águas residuais domésticas devem ser recolhidas e ter destino adequado, sem qualquer rejeição de efluentes para o meio envolvente.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">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.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">Recolha de resíduos produzidos no estaleiro e na obra assegurando um destino final adequado a cada um dos produtos recolhidos.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">Utilização de um local dentro da área de intervenção para depósito de inertes, sendo os excedentes encaminhados para o Aterro Intermunicipal da Terceira.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">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
	<ul style="list-style-type: none">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 depositados em local adequado à sua natureza e perigosidade.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">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.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">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.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">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.	CA
ASPECTOS ECOLÓGICOS	<ul style="list-style-type: none">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.	CA
	<ul style="list-style-type: none">Deverá ser elaborado um plano de prevenção e combate a acidentes industriais	CA



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE
Gabinete do Secretário Regional

Descritores	Medidas de minimização: central geotérmica - fase de construção (continuação)	Origem
PAISAGEM	<ul style="list-style-type: none">• Implantação de uma estrutura verde dissimuladora 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.	EIA

Descritores	Medidas de minimização: central geotérmica - fase de exploração	Origem
RECURSOS HÍDRICOS	<ul style="list-style-type: none">• Controlo da qualidade de todos os efluentes, se houver necessidade de serem lançados no meio receptor.	CA
	<ul style="list-style-type: none">• Controlo da quantidade dos efluentes com vista à detecção de eventuais fugas nas redes.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">• A instalação das condutas deverá prever medidas de construção específicas que acautelem ou minimizem os riscos de fugas.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">• Os produtos químicos deverão ser armazenados sobre superfície impermeabilizada, em edifício coberto e com acesso condicionado.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">• Devem ser respeitadas as regras de armazenamento e manipulação específicas de cada um dos produtos.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">• 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.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">• Deverá ser elaborado e implementado um sistema de controlo das condições de operação da central.	EIA
ASPECTOS ECOLÓGICOS	<ul style="list-style-type: none">• Utilização de iluminação de reduzida intensidade.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">• Controlo da contaminação ambiental e utilização de fossas sépticas, incluindo um sistema de drenagem que evite derrames para fora da área de intervenção;	EIA
	<ul style="list-style-type: none">• Elaboração de um plano de prevenção e combate a acidentes industriais.	EIA
QUALIDADE DO AR	<ul style="list-style-type: none">• 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.	EIA
	<ul style="list-style-type: none">• 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.	EIA



ANEXO III
À DECLARAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL
“PROJECTO GEOTÉRMICO DA ILHA TERCEIRA”

PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO

Os programas de monitorização propostos no EIA devem ser implementados devendo ser incorporadas as alterações propostas pela CA, que se apresentam seguidamente:

Descritores	Programas de monitorização
SOLO	<ul style="list-style-type: none">• A periodicidade de entrega dos relatórios de monitorização à autoridade de AIA, deve corresponder à preconizada no programa de monitorização (para entrega ao proponente).
RECURSOS HÍDRICOS	<ul style="list-style-type: none">• O programa de monitorização dos recursos hídricos subterrâneos e superficiais apresentado, deverá considerar o seguinte:<ul style="list-style-type: none">• 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.• 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.• 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.• 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”.• No programa de monitorização apresentado é mencionado que este tem um carácter adaptativo às actividades 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.• O relatório de caracterização dos recursos hídricos tem de ser entregue à Autoridade de AIA antes da apresentação do RECAPE para a execução dos poços de avaliação /produção e da central geotérmica.• 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.



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE
Gabinete do Secretário Regional

Descritores	Programas de monitorização (continuação)
ASPECTOS ECOLÓGICOS	<ul style="list-style-type: none">• O plano de monitorização apresentado deverá considerar as seguintes rectificações:• 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.• Deve ser efectuada a amostragem periódica das populações de espécies vegetais invasoras na área de intervenção do projecto. Os resultados da monitorização poderão determinar a implementação de um plano de controlo/erradicação das plantas invasoras.• A monitorização das formações de Floresta Laurifolia deve ser incluída com os restantes tipos de floresta natural já contempladas.• O plano de monitorização deve ser prolongado para além do horizonte previsto (dois anos de produção), e deverá ser definido em função dos resultados obtidos na monitorização preconizada.
QUALIDADE DO AR	<ul style="list-style-type: none">• Os parâmetros a determinar no programa de monitorização da qualidade do ar proposto no EIA devem ser os seguintes:<ul style="list-style-type: none">• 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.• 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.• Após o início dos trabalhos devem ser realizadas campanhas de medição das emissões, pelo menos duas vezes por ano.
AMBIENTE ACÚSTICO	<ul style="list-style-type: none">• 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.• As campanhas de medições acústicas devem repetir-se de 5 em 5 anos.• Os relatórios de monitorização devem ser entregues num prazo máximo de 2 meses após a realização das medições.
RISCO SISMO- -VULCÂNICO	<ul style="list-style-type: none">• 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.• O plano de monitorização deve ser incluído no RECAPE com as adaptações resultantes dos dados obtidos nos ensaios da fase de prospecção termométrica.