



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

**DECLARAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL  
(DIA)**

Identificação			
Designação do Projecto:	"PROJECTO DE EXPANSÃO DA CAPACIDADE DE GERAÇÃO DO CAMPO GEOTÉRMICO DA RIBEIRA GRANDE – SECTOR DAS CALDEIRAS"		
Tipologia de Projecto:	Poços Geotérmicos: alínea d) do nº 2 do Anexo II	Fase em que se encontra o Projecto:	Projecto de Execução e Estudo Prévio
Localização:	Concelho de Ribeira Grande, Região Autónoma dos Açores		
Proponente:	SOGEO: Sociedade Geotérmica dos Açores, S. A.		
Entidade licenciadora:	Direcção Regional do Apoio ao Investimento e à Competitividade		
Autoridade de AIA:	Direcção Regional do Ambiente – Açores	Data:	2009-06-05

Decisão da DIA:	<b>Favorável Condicionada ao cumprimento das medidas constantes na presente DIA</b>
-----------------	---

Condicionantes da DIA:	<p>1. Adopção das medidas de minimização propostas no EIA e aceites pela CA, com as alterações e adições indicadas por esta no seu parecer, bem como a introdução de eventuais medidas correctivas que resultem de desvios da significância dos impactes negativos estimados durante o procedimento de AIA e apenas detectados durante o pós-avaliação.</p> <p>2. À implementação dos programas de monitorização previstos no EIA e dos programas de gestão ambiental, nos termos aceites ou propostos pela CA, cujas versões finais para as componentes avaliadas em fase de estudo prévio ficam sujeitas à apreciação em RECAPE.</p> <p>3. Qualquer obtenção de água para a implementação do projecto, não pode comprometer as captações para uso de abastecimento público pré-existente, nomeadamente a do Salto do Cabrito, e ter em consideração que este fim se reveste de carácter prioritário, se encontra titulado e é preexistente.</p> <p>4. A demonstração em RECAPE da conformidade com a DIA do Projecto de Execução, das componentes avaliadas no procedimento de AIA em fase de Estudo Prévio, deve efectuar-se na Autoridade de AIA.</p>
------------------------	---

Elementos a entregar em fase de RECAPE ou à Autoridade de AIA	<p>1. Um plano de gestão de resíduos, relativo às fases de construção e exploração da obra no qual constem, em especial, os requisitos referentes ao plano de prevenção e de gestão de resíduos de construção e demolição, bem como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificação e classificação de todos os resíduos de acordo com os códigos LER e para as diferentes fases do empreendimento;</li> <li>- Identificação das entidades às quais os resíduos serão entregues, quer se</li> </ul>
---	---



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

destinem a valorização ou a eliminação, bem como indicação dos respectivos responsáveis pelo registo e armazenamento dos resíduos;

- Inclusão das formas de separação e medidas de reutilização, bem como as referentes a outras obrigações legais de gestão de resíduos produzidos, de forma a condensar a informação nesta área a num único documento.

**Condições para licenciamento ou autorização do projecto:**

**Medidas de minimização ou de compensação:**

**FASE DE CONSTRUÇÃO**

1. Evitar sobrecavações e adoptar nos taludes inclinações adequadas ou implementar acções de estabilização.
2. Proceder à recuperação das áreas das plataformas dos poços e de apoio às obras da Central, de modo a não ficarem ocupadas por infra-estruturas geotérmicas desnecessárias à operação e à exploração, com resíduos e as eventuais depressões e escavações devem ser preenchidas com material adequado.
3. Aproveitar, sempre que possível, os caminhos já existentes para circulação de maquinaria e de viaturas para aceder à obra.
4. Os materiais de rocha e solo removidos durante a regularização da superfície para a implantação das plataformas dos poços e construção da Central, devem ser armazenados em pargas e adequadamente cobertos de modo a serem reutilizados nos trabalhos de recuperação e arranjos paisagísticos finais.
5. Os materiais inertes necessários à construção das plataformas dos poços devem ser provenientes de extracções devidamente licenciadas.
6. Durante o uso de bentonite na perfuração, manter uma vigilância permanente da eventual perda de fluido para as formações circundantes.
7. Instalação, na cabeça dos poços em perfuração um sistema de prevenção da erupção de fluido geotérmico do tipo *Blow Out Preventer* (BOP).
8. Manutenção na plataforma de execução de um volume de água da ordem dos 50m<sup>3</sup> e a disponibilidade contínua de um caudal que assegure que a sua injeção no poço seja suficiente para evitar o aumento de temperatura ou a ascensão de geofluido.
9. Realização de inspecções regulares de motores e tanques de veículos e equipamentos que utilizem combustíveis e outros produtos perigosos, identificando e reparando eventuais fugas de produtos e contaminantes, operação a efectuar sob a fiscalização do supervisor de sondagem.
10. Existência de uma plataforma, devidamente impermeabilizada, destinada aos tanques de combustível, motores e geradores com a caleira envolvente e sujeita a inspecções regulares.
11. Definição de procedimentos tendentes a limpar e a remover superfícies e solos contaminados por derrames acidentais de óleos e hidrocarbonetos.
12. A perfuração até cerca de 100 m, será efectuada com recurso a água e ar comprimido e a partir desta profundidade devem ser usados preferencialmente polímeros às lamas bentoníticas.
13. Manutenção de um tanque e/ou bacia de rejeição devidamente dimensionada e impermeabilizada para recolha dos resíduos de perfuração e dos ensaios dos poços, sujeita a limpeza e manutenção que assegure a respectiva estanquicidade, enquanto o fluido geotérmico deve ser seguidamente injectado em poço existente para o efeito, bem como limpa, selada, aterrada e coberta por vegetação no termo dos trabalhos de construção.
14. Aquando da perfuração dos poços geotérmicos no locais E, F e I, se possível, instalar filtros adequados à remoção da turvação nas captações de água para abastecimento público, nomeadamente em "Água Férrea" e "Monte Gordo, antes da entrada da água nos reservatórios e de modo a evitar a eventual retirada temporária



A

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

destas nascentes do sistema abastecimento.

15. Os fluidos a utilizar na perfuração, bem como cimentos e aditivos, devem ser seleccionados tendo em conta uma toxicidade baixa ou nula, com certificação pela Agência de Protecção Ambiental dos Estados Unidos ou por outra entidade com reconhecida competência equivalente.

16. A utilização dos fluidos de perfuração deve proceder-se em circuito fechado por pessoal qualificado que assegure a sua correcta aplicação.

17. Os veículos e maquinaria a utilizar em obra devem estar homologados e ser sujeitos a manutenções regulares conforme o Plano de Manutenção respectivo para assegurar o controlo eficaz das emissões de poluentes.

18. Manutenção de um sistema de vigilância permanente sobre o fluido de perfuração em ascensão à superfície e instalação de detectores de H<sub>2</sub>S em locais críticos, para evitar a eventual libertação de gases para a atmosfera.

19. Assegurar a formação do pessoal em obra que permita actuar adequada e imediatamente, em caso de libertação de H<sub>2</sub>S ou de fluido geotérmico, sob as instruções do supervisor da sondagem.

20. Manutenção de um conjunto de botijas de oxigénio para enfrentar com urgência as eventuais consequências resultantes da libertação de gases.

21. Realização de aspersões controladas de água nas áreas onde possa ocorrer a emissão de poeiras, nomeadamente nos acessos temporários e nas zonas de trabalho.

22. Existência de locais apropriados, com sistemas de drenagem adequados, para a lavagem de rodados de maquinaria e veículos afectos à obra, quando da saída do estaleiro ou da zona da obra.

23. Definição prévia dos percursos de circulação dos veículos e maquinaria pesada, quer nas áreas de trabalho, quer nos acessos à obra, desde a sua origem até ao destino, evitando a passagem pelo interior de povoações.

24. Construção de um sistema de caleiras e de drenagem na plataforma e ao redor, prevendo uma área específica para colocação de tanque de combustível, óleos e outros lubrificantes devidamente impermeabilizada, com um tanque separador de óleos integrado, estruturas de retenção amovíveis que evitem derrames de contaminantes para as linhas de água adjacentes.

25. Cimentação do espaço anelar ou outro método de encamisamento fora dos trechos geometricamente produtivos dos poços geotérmicos e de forma a assegurar o isolamento das paredes deste.

26. Implementação de um sistema de controlo e eliminação das perdas de fluidos de circulação que minimize a sua entrada nas formações e aquíferos, através de materiais selantes naturais como casca de noz moída ou serradura de madeira.

27. Após a conclusão dos trabalhos deve proceder-se, se necessário, à escarificação dos terrenos nas zonas de circulação que restabeleçam as condições de infiltração.

28. Informação Prévia da SOGEO à Câmara Municipal da Ribeira Grande dos períodos dos trabalhos com riscos de contaminação de captações e disponibilização para cooperar em acções tendentes a minorar eventuais impactes acidentais nas infra-estruturas de gestão de água de modo a assegurar o seu normal abastecimento às populações.


29. O Plano de Integração Paisagística deve utilizar espécies vegetais dos *taxa* endémicos e naturais, bem como com pés-mãe originários da ilha de São Miguel e o mais próximo possível da área.

30. Delimitação das zonas de construção em torno das plataformas de forma a evitar o pisoteio fora das zonas de trabalho.

31. Identificação prévia à obra das áreas de Reserva Agrícola Regional, Reserva Ecológica, Domínio Hídrico, Reserva Hídrica e Rede Rodoviária abrangidas pelo projecto e das eventuais infra-estruturas de subsolo, nomeadamente Saneamento Básico, Abastecimento de Água, Cabos Eléctricos e de Telecomunicações, que evitem eventuais situações de incompatibilidades.







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

32. A localização dos estaleiros, depósitos de materiais, parques de máquinas, percursos de acessibilidade e de transporte de materiais, e a tubagens para ligações dos poços e Central, bem como respectivos traçados devem ser implantadas ou dissimuladas com obstáculos naturais de modo a reduzir o seu impacto visual na paisagem.
33. A destruição do coberto vegetal deve cingir-se às áreas necessárias à construção do projecto.
34. Elaboração de um plano prévio às obras relativo à manutenção de máquinas, veículos e equipamentos afectos à obra para assegurar as melhores condições de funcionamento destas, nomeadamente em termos de ruído e emissões de poluentes e, sempre que viável, possuir as respectivas certificações da classe de potência sonora.
35. Planear os trabalhos, percursos de veículos e recorrer a técnicas de modo a reduzir a duração dos trabalhos ruidosos e os níveis de sonoros emitidos pela maquinaria nas zonas mais próximas de receptores de uso sensível, disponibilizando ainda meios de informação adequada às populações sobre eventuais incómodos, duração e tipologia destes.
36. Reaproveitamento dos resíduos provenientes da desmatação localmente para a produção de composto pela autarquia da Ribeira Grande ou pela Associação de Municípios de S. Miguel.
37. Implementar, por pessoas com formação adequada ao tipo de produtos a manusear, a separação, recolha, classificação (de acordo com o código LER) e registo de todos os resíduos produzidos, mencionando o respectivo destino final, de preferência destinados à valorização e reciclagem, incluindo os de construção e demolição e os equiparados a urbanos destinados a recolha selectiva a ser acordada com as respectivas entidade competentes.
38. O armazenamento temporário de resíduos deverá ser efectuado em local abrigado das condições atmosféricas e em condições adequadas para impedir contaminações.
39. As intervenções em maquinaria e veículos de transporte nas zonas afectas à obra, apenas devem ser realizadas em locais devidamente impermeabilizados.

#### **FASE DE EXPLORAÇÃO**

1. Injecção do fluido geotérmico captado nos poços de produção depois da sua utilização da Central.
2. Definição de procedimento para implementar acções de remoção do solo contaminado nos casos de acidentes com derrames ou fugas.
3. Definição de procedimentos que assegurem o controlo e a manutenção das condutas de transporte do fluido geotérmico e a inspecção periódica aos motores e tanques de veículos e equipamentos que utilizem combustíveis ou outros produtos perigosos de modo a identificar e reparar eventuais fugas de produtos contaminantes.
4. A instalação das tubagens dos efluentes deverá prever medidas de exploração específicas que acautelam ou minimizem os riscos de fugas.
5. O sistema de tratamento de águas residuais autónomo no local deve ser adequado e sujeito a licença de rejeição de águas residuais de forma a garantir as normas de qualidade do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.
6. Construção de uma bacia de armazenamento temporário de fluido geotérmico na Central, que evite a deposição deste no meio hídrico circundante em caso de impedimento acidental e temporário de utilização dos poços de injecção.
7. Eventual implantação de cortinas arbóreo-arbustivas na envolvente à Central e utilização de cores neutras nas infra-estruturas de maior volumetria que favoreçam o enquadramento paisagístico do conjunto do projecto.
8. Evidenciação em RECAPE das acções que assegurem que o projecto e o fabricante dos equipamentos para a Central foram sujeitos a medidas tendentes a garantir o cumprimento do Regulamento Geral de Ruído.



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

9. Introdução de medidas correctivas de modo a assegurar o cumprimento do Regulamento Geral de Ruído pelo funcionamento da Central Geotérmica e sujeitas a apreciação e aprovação da Autoridade de AIA.
10. Implementar um sistema de gestão de todos os resíduos com registo relativo às quantidades e tipologias produzidas, classificação, recolha separativa, armazenagem temporária e acondicionamento adequado à tipologia, rotulagem e transporte por operadores autorizados ou licenciados para destinos finais adequados, privilegiando-se, sempre que possível, a respectiva a valorização, reutilização ou reciclagem.
11. Realização de inspecções periódicas e de limpeza completas aos sistemas de injeção e de produção, com aplicações de inibidores químicos de precipitação de calcite, devidamente autorizados pelas autoridades ambientais competentes tendo em conta as suas características ecotoxicológicas, como o pHREEdom® 5200M da NALCO.
12. Manutenção rigorosa e regular a todos os equipamentos da Central Geotérmica, poços e sistemas de tubagens de ligação entre as várias estruturas.
13. Monitorização de carácter permanente ao fluido geotérmico ao nível de caudal e de pressão.
14. Formação adequada a todos os trabalhadores sobre o modo de intervir em situações de emergência.
15. O sistema de tratamento de águas residuais autónomo no local, deve ser adequado e sujeito a licença de rejeição de águas residuais por forma a garantir as normas de qualidade.

### **FASE DE DESACTIVAÇÃO/ REMODELAÇÃO**

1. Os trabalhos desta fase com características e efeitos semelhantes aos das fases anteriores, ficam sujeitos a medidas de minimização equivalentes, sem prejuízo de eventuais adaptações em termos de metodologias e as técnicas disponíveis à data da sua concretização e dos termos da legislação então em vigor.
2. Os espaços libertados após desmantelamento dos equipamentos e demolição das infra-estruturas, caso não tenham outro uso específico não previsto actualmente, devem ser recuperados e reconvertidos à situação de referência, repondo as condições de drenagem e infiltração natural, revegetação e recarga dos recursos hídricos.
3. Os poços devem ser convenientemente selados de forma a evitar quaisquer possibilidades de descargas de fluido geotérmico para a superfície ou aquíferos profundos e impedir simultaneamente a interferência daqueles com potenciais utilizações futuras do solo.

### **Programas de Monitorização**

#### **1. Qualidade da Água**

A monitorização da qualidade da água, será iniciada antes da fase de construção e estendo-se para as fases de perfuração dos poços e da construção da Central e início da fase de exploração e podendo estender-se até à desactivação e/ou ampliação.

Serão analisados os parâmetros considerados indicadores de poluição e comparados com a legislação em vigor e com as medições efectuadas antes da implementação do projecto.

A versão final deste plano, periodicidade, parâmetros e localizações deve ser aprovada e apreciada directamente pela entidade com a competência dos Recursos Hídricos nos Açores antes do início dos trabalhos.

#### **2. Qualidade do Ar**

##### Fase de Construção

Monitorização contínua de H<sub>2</sub>S na cave da cabeça do poço e em locais estratégicos.

##### Fase de Exploração

O Plano, cujas directrizes se encontram propostas no EIA, deve ser entregue na versão definitiva em RECAPE e sujeito à aprovação da entidade com a competência da Qualidade do Ar.



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

**3. Ambiente Sonoro**

**Fase de Construção**

**Metodologia**

Medições dos níveis de ruído LAeq de espectro em bandas de frequência de 1/3 de oitava e com a detecção de componentes impulsivas do ruído de modo a permitir a verificação do seguinte:

- Critério de exposição máxima;
- Critério de incomodidade, a ser efectuada uma medição com a obra parada.

**Frequência**

Uma medição durante obra, coincidente com a fase mais crítica em termos de emissão de ruído para o exterior.

No caso dos níveis de ruído ambiente exterior e/ou incomodidade serem significativamente superiores aos limites legais devem ser implementadas medidas suplementares de minimização.

**Locais de avaliação**

O mesmos que foram seleccionados para a caracterização do ambiente sonoro no EIA.

**Técnicas de medição**

As medições devem ser feitas durante um período representativo e ao longo do funcionamento de máquinas, equipamentos, circulação de viaturas pesadas e quaisquer outros tipos de operações ruidosas de modo a determinar-se os parâmetros LAeq, LA50 e LA95, no períodos diurno, entardecer e nocturno.

**Tratamento dos resultados**

Os registos devem ter em consideração, para além dos resultados das medições, as condições meteorológicas nomeadamente o vento.

Os resultados devem ser comparados com os valores estabelecidos no actual Regulamento Geral de Ruído e com a caracterização da situação de referência.

**4. Sismo-Vulcânica**

Abrangência ao actual projecto do Programa de Monitorização Sismo-vulcânica em implementação no terreno pela SOGEO ao abrigo da DIA para o Projecto de Projecto de Remodelação da Central Geotérmica Pico Vermelho emitida em Dezembro de 2003, em termos de parâmetros, periodicidade e relatórios, mas com a seguinte actualização:

Realização de duas ou mais campanhas de avaliação da quantidade de CO2 libertado de modo difuso na área de implantação do actual projecto, de modo a se estimar o impacte da expansão da exploração na desgaseificação difusa e o efectivo aumento global de emissões de CO2, a curto prazo, provocado por esta Central na geração de energia eléctrica cujos resultados devem ser entregues em RECAPE.

Apresentação de um programa de determinação da quantificação da desgaseificação difusa na área de implementação do projecto cuja versão definitiva fica sujeita à aprovação da Autoridade de AIA em fase de RECAPE.

**Validade da DIA:**

**Dois anos após a data de emissão**

**Entidade de verificação da DIA:**

**A Autoridade de AIA nos Açores/ Direcção Regional do Ambiente**

**O Secretário Regional do Ambiente e do Mar**

**Assinatura:**





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

**ANEXOS**

<b>Resumo do conteúdo do procedimento:</b>	<p>O procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) ao empreendimento "Projecto de Expansão da Capacidade de Geração do Campo Geotérmico da Ribeira Grande – Sector das Caldeiras", com componentes em fase de Projecto de Execução e outras apresentadas em Estudo Prévio, iniciou-se a 10 de Fevereiro de 2009, com a entrada dos documentos obrigatórios na Autoridade de AIA.</p> <p>A Comissão de Avaliação (CA) visitou o local de implantação do projecto, acompanhada de um representante do proponente, e emitiu a Declaração de Conformidade do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) a 4 de Março de 2009.</p> <p>A Consulta Pública decorreu de 26 de Março a 27 de Abril de 2009, não tendo a Autoridade de AIA recebido qualquer participação escrita de parte público nem interessados, tendo auscultado a título consultivo a Câmara Municipal da Ribeira Grande, que não se pronunciou sobre o assunto.</p> <p>Após a elaboração do relatório da Consulta Pública, este foi entregue à CA, que então emitiu o seu parecer final onde, sumariamente, propõem: a aprovação do projecto mas condicionado à adopção das medidas de minimização propostas no EIA com as alterações e adições contidas no parecer; eventual introdução de medidas correctivas posteriores que resultem de desvios da significância dos impactes negativos estimados até ao procedimento de AIA e só detectados em pós-avaliação; implementação dos programas de monitorização e gestão ambiental previstos no EIA, nos termos aceites ou propostos pela CA, cujas versões finais para as componentes avaliadas em fase de estudo prévio ficam sujeitas à apreciação em RECAPE; demonstração da conformidade do Projecto de Execução das componentes avaliadas em fase de estudo prévio em sede de AIA na Autoridade de AIA; qualquer captação para utilização de água necessária à construção do projecto não pode comprometer o abastecimento público, nomeadamente o caso da captação superficial do Salto do Cabrito, com carácter prioritário, uso titulado e pré-existente; e o sistema de tratamento de águas residuais autónomo no local para a fase de exploração deve ser adequado e sujeito a licença de rejeição de águas residuais.</p> <p>A Autoridade de AIA emitiu a sua proposta de DIA que, na generalidade, respeita os termos do parecer final da CA.</p> <p>A 5 de Junho de 2009 é emitida a presente DIA, com base na proposta da Autoridade de AIA.</p>
<b>Razões de facto e de direito que justificam a decisão:</b>	A presente DIA fundamenta-se sobretudo no EIA e teve em conta na análise da CA e da Autoridade de AIA não foram evidenciados aspectos que inviabilizem o projecto.
<b>Síntese de Pareceres exteriores:</b>	Não foram recebidos quaisquer pareceres na Autoridade de AIA durante o procedimento de AIA.