

**PROJECTO DE REMODELAÇÃO DA CENTRAL GEOTÉRMICA DO
PICO VERMELHO**

**RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO PROJECTO DE
EXECUÇÃO**

CENTRAL GEOTÉRMICA DO PICO VERMELHO

VOLUME II - SUMÁRIO EXECUTIVO

1 - INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o **Sumário Executivo** desenvolvido no âmbito do **Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) da Central Geotérmica do Pico Vermelho**.

O projecto da central insere-se na Concessão Geotérmica da Ribeira Grande, atribuída à **SOGEO, S.A.**, que tem já em laboração a Central Geotérmica da Ribeira Grande e que pretende, com o projecto ora em avaliação, substituir a unidade experimental que desde 1980 funciona na actual localização do Pico Vermelho.

A **entidade proponente** do projecto em avaliação é a SOGEO, S.A., empresa do Grupo EDA - Electricidade dos Açores, S.A., a quem está cometida a exploração dos recursos geotérmicos da ilha de S. Miguel.

A **entidade licenciadora** do projecto da nova central, incluindo os poços geotérmicos de produção e reinjecção a ela associadas, é a **Direcção Regional do Comércio, Indústria e Energia** (DRCIE) da Secretaria Regional de Economia (SRE) da Região Autónoma dos Açores.

O projecto foi desenvolvido pela ORMAT, em regime de concepção/construção, de acordo com um Caderno de Encargos onde se incluem, quer diversas medidas de gestão ambiental e de segurança, quer mesmo uma cópia da própria Declaração de Impacte Ambiental (DIA) produzida na sequência da Avaliação de Impacte Ambiental do Estudo Prévio do presente empreendimento.

No contexto do projecto, e porque o mesmo foi desenvolvido por consórcio internacional detentor da tecnologia de produção a adoptar na nova Central, compreendendo detalhes técnicos muito específicos relacionados com a exploração geotérmica, considerou o Proponente, a SOGEO, o desenvolvimento de uma Memória Geral em língua portuguesa, com o intuito de sintetizar os aspectos relevantes subjacentes ao projecto desenvolvido, por forma a consubstanciar o licenciamento e validação de conformidade ambiental do projecto ora em avaliação.

A entidade responsável pelos estudos, projecto, construção, exploração e manutenção é a SOGEO, S.A., concessionária da exploração geotérmica da ilha de S. Miguel, que solicitou à COBA, S.A a execução dos estudos ambientais afectos à fase de Projecto de Execução que, nesse contexto, desenvolveu o Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE), no qual se insere o presente Volume II - Sumário Executivo, que dele faz parte integrante.

Para assegurar a adequada elaboração do RECAPE a COBA reuniu uma equipa alargada, desenvolveu vistas de reconhecimento ao local e consultou diversos documentos, incluindo estudos e projectos desenvolvidos para o empreendimento, com particular destaque para os documentos do Estudo Prévio e do Projecto de Execução e destes, em particular, o Estudo de Impacte Ambiental.

O principal objectivo do RECAPE, do qual faz parte integrante o presente Sumário Executivo, consiste na verificação da conformidade ambiental do Projecto de Execução da Central com o Declaração de Impacte Ambiental produzida pela entidade competente em matéria de ambiente, na sequência da avaliação ambiental do estudo prévio e correspondente Estudo de Impacte Ambiental.

A elaboração do RECAPE teve em consideração a legislação em vigor nesta matéria, nomeadamente o regime de Avaliação de Impacte Ambiental (publicado pelo Decreto-lei n.º 197/2005 de 8 de Novembro, que dá nova redacção ao Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio).

Considera-se igualmente a estrutura definida para este documento na Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, nomeadamente no respectivo Anexo IV, onde se especifica que o Sumário Executivo se destina à divulgação junto do público dos aspectos relevantes desenvolvidos no contexto da avaliação ambiental do projecto em questão, pelo que deverá conter, de forma resumida, as principais informações, considerações e observações tecidas no decurso dos estudos ambientais subjacentes ao RECAPE, contemplando nomeadamente os seguintes capítulos:

- ◆ Introdução;
- ◆ Antecedentes do Projecto;
- ◆ Conformidade com a DIA;
- ◆ Estudos Complementares;
- ◆ Plano de Monitorização Ambiental;
- ◆ Conclusões.

Refere-se ainda que o presente volume se insere no RECAPE da Central Geotérmica do Pico vermelho, o qual é composto pelos seguintes Volumes:

- ◆ Volume I - Relatório Técnico.
- ◆ Volume II - Sumário Executivo.
- ◆ Volume III - Cláusulas Ambientais Especiais.
- ◆ Volume IV - Plano Geral de Monitorização.

O **projecto** objecto do presente RECAPE respeita à construção e exploração da **Central Geotérmica do Pico Vermelho**, a construir na sequência do desmantelamento de unidade anteriormente existente, a qual respeitava a unidade experimental que laborava desde 1980 e que interessava agora adequar ao potencial do recurso geotérmico que veio a ser confirmado nesta zona.

Ocupa a Central uma área de sensivelmente 2 ha (acréscimo de 2/3 face à anterior) na vertente norte do Vulcão do Fogo, **Freguesia da Conceição, concelho da Ribeira Grande** na Ilha de S. Miguel - Açores (**Figura 1**).

Para além da central referem-se ainda os poços geotérmicos, já perfurados, sendo que existirão, para produção, 5 poços - PV2, PV3, PV4, PV7 e PV8, e para reinjecção do efluente geotérmico, 2 unidades - os poços PV5 e PV6 (**Figura 2**).

Figura 1 - Esboço Corográfico

Figura 2 - Aspecto Geral da Inserção do Empreendimento

O sistema de funcionamento da nova central sustenta-se na existência dos poços de produção, a partir dos quais são captados consideráveis volumes de água subterrânea, a cerca de 250 °C (aquecida em função da proximidade, em profundidade, ao sistema do Vulcão do Fogo).

Esta água, ou fluido geotérmico, tem duas fases - a líquida e a de vapor, que são separadas em equipamento próprio localizado junto aos poços de produção; em seguida, a fase líquida é encaminhada para os poços de reinjeção, enquanto que a fase de vapor é encaminhada para a central onde vai aquecer um fluido intermédio de trabalho.

O fluido de trabalho é um hidrocarboneto que passa ao estado de vapor sensivelmente à temperatura de 30°C, pelo que, ao ser aquecido pelo vapor proveniente dos poços de produção expande na zona da turbina, accionando-a e produzindo então energia.

Após a expansão dá-se então um percurso em que o fluido de trabalho é arrefecido no aerocondensador que integra diversas ventoinhas e que permitem o seu arrefecimento a ar, recomeçando novamente o ciclo descrito; os condensados do vapor do fluido geotérmico, e após este ceder o calor original para produzir energia, são igualmente encaminhados para o circuito de rejeição.

2 - ANTECEDENTES DO PROJECTO

Em 2003, acompanhando o Estudo Prévio da Remodelação da Central do Pico Vermelho, foi apresentado à Autoridade de AIA da Região Autónoma dos Açores, o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) que desencadeou o competente processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

Este processo foi concluído na sequência do Parecer da Comissão de Avaliação (CA) relativo ao Estudo de Impacte Ambiental realizado na fase de Estudo Prévio, no âmbito do qual foi emitida a correspondente Declaração de Impacte Ambiental (DIA) que atribuiu “... **parecer favorável** ao projecto apresentado, **condicionado**... “ à consideração dos seguintes aspectos:

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 dar 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.*

O Estudo Prévio integrava diversas alternativas locativas para os poços de produção (6) e de reinjecção (4), bem como duas alternativas relativamente à tecnologia a adoptar na laboração da central, sendo que na DIA são desaconselhadas algumas localizações previstas, quer devido à sua ocorrência em áreas classificadas, quer devido à proximidade a elementos patrimoniais, situações que foram devidamente acauteladas de acordo com a respectiva viabilidade.

Referem-se ainda outras condicionantes, conforme constam do Estudo de Impacte Ambiental, bem como os benefícios salientados naquele estudo relativamente ao aumento da quota de produção de energia limpa na Região contribuindo, quer para o aumento da produção de energias renováveis, quer para uma maior autonomia energética e conseqüente diminuição da dependência face aos combustíveis fósseis, ou mesmo pela contribuição para a redução dos gases com efeito de estufa.

Quanto ao processo produtivo, e face à relativa indefinição subjacente à fase de Estudo Prévio, não foram tecidas considerações dignas de nota na conclusão daquele processo.

Na sequência da emissão referida DIA favorável condicionada, foi lançado o **Concurso Público Internacional de concepção/construção** para desenvolvimento do Projecto de Execução da nova Central, no qual se consideraram desde logo as determinações constantes da DIA, incluindo-se a mesma em anexo aos documentos que informaram aquele concurso.

Com base no Projecto de Execução desenvolvido na sequência do referido concurso público, o qual foi objecto de uma Memória Geral escrita em língua portuguesa, foi desenvolvido o respectivo Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE), sensivelmente entre Janeiro e Março de 2006, recorrendo-se para tal a equipa multidisciplinar habitual em estudos desta natureza.

3 - CONFORMIDADE COM A DECLARAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL

De acordo com o exposto anteriormente, e tendo por base a Declaração de Impacte Ambiental resultante do processo de Avaliação de Impacte Ambiental, em fase de Estudo Prévio, da reformulação da central geotérmica do pico vermelho foi emitido parecer favorável, à salvaguarda, na medida do possível, de áreas do Domínio Público Hídrico e Reserva Agrícola

Regional, para além do cumprimento das medidas e programas de monitorização constantes, respectivamente, dos Anexos I e II à referida DIA.

Neste contexto, assumiu particular importância, no presente RECAPE, a demonstração do cumprimento das determinações da DIA, nomeadamente das condicionantes impostas ao Projecto de Execução e que se resumem seguidamente:

a) Afectação do Domínio Público Hídrico (DPH) e da Reserva Agrícola Regional (RAR)

Foram avaliadas as condições de inserção do empreendimento em áreas de uso condicionado ao abrigo dos regimes do Domínio Público Hídrico e Reserva Agrícola Regional. Na medida do possível foram salvaguardadas estas áreas, sobretudo no que respeita ao DPH, com ligeiras ripagens dos poços de produção.

Já no que respeita à RAR, tal resultava inviável dado que a envolvente da Central, em particular em zonas que implicassem menor movimentação de terras (e consequentemente menores impactes associados), se encontra integrada em áreas condicionadas ao abrigo deste regime.

Conforme determinado na DIA, encontram-se já salvaguardados os processos de licenciamento e ocupação dos espaços afectos aos referidos regimes condicionantes, para efeitos de construção da central e perfuração dos poços geotérmicos.

b) Cumprimento das Medidas que Respeitam em Grande Parte a Acções a considerar na Fase de Construção, incluindo igualmente Medidas da Fase de Projecto, Exploração ou Desactivação

As medidas que integram o Anexo I foram objecto de avaliação cuidada no sentido de assegurar o seu cumprimento; para tal foram todas sequencialmente numeradas e individualmente validadas conforme consta do **Capítulo 6 do Volume I - Relatório Técnico; no Volume III - Cláusulas Ambientais Especiais** encontram-se igualmente detalhadas quanto às respectivas condições de aplicação em obra, bem como no decurso da fase de exploração do empreendimento. Este documento integrada ainda o Plano Integrado de Gestão de Resíduos que visa acompanhar toda a vida útil da nova unidade de produção.

c) Cumprimento dos Programas de Monitorização

O detalhe dos Programas de Monitorização, conforme inscrito no Anexo II, foi efectuado tendo presente as recomendações da DIA, do EIA, bem como da legislação em vigor.

Os Programas de Monitorização, em número de 6 e na sua maior parte interligáveis entre si, deverão ser adoptados no decurso da Fase de Exploração da Nova Central Geotérmica do Pico Vermelho, cumprindo os requisitos técnicos e a periodicidade neles definida, conforme se encontra detalhado no **Volume IV - Plano Geral de Monitorização**.

4 - ESTUDOS COMPLEMENTARES. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Não sendo objectivo, no âmbito do desenvolvimento de um RECAPE, a realização de uma avaliação ambiental comumente desenvolvida em Estudo de Impacte Ambiental para todos os descritores ambientais, é-o para aspectos específicos insuficientemente desenvolvidos na fase anterior, quer porque estavam em causa alternativas distintas, quer para aspectos cujo detalhe só é suficientemente conhecido em projecto de execução.

Assim, no sentido de assegurar a validação do projecto de execução foram desenvolvidos estudos adicionais no essencial direccionados para aspectos que se sustentam na tecnologia adoptada na nova central, dado que aspectos de incidência locativa foram integralmente avaliados no Estudo Prévio anteriormente efectuado.

De facto, dado o carácter definitivo das soluções adoptadas na presente fase de Projecto de Execução, identifica-se a necessidade de aprofundar a análise de impactes anteriormente realizada na fase de Estudo Prévio, relativamente a alguns aspectos ambientais, nomeadamente os que se prendem com o ruído e a análise de risco, sendo estes direccionados para a análise de impactes em termos de qualidade do ambiente (água e qualidade do ar) associados a eventuais situações acidentais.

Relativamente ao ruído, os estudos foram efectuados com base nos locais identificados com receptores sensíveis, tendo-se realizado cenários prospectivos sustentados nos níveis de ruído previstos para a nova unidade, os quais se fixam em sensivelmente 85 dB(A) a 1 m de distância, maioritariamente devido ao funcionamento dos aero-condensadores, conforme especificações do Caderno de Encargos.

Este estudo permitiu verificar que eram globalmente cumpridos os limites legalmente admissíveis, exceptuando um ponto no período nocturno em que se registaria 1 dB(A) acima desses limites, valor este que se enquadra na metodologia de abordagem que privilegia a avaliação do cenário mais negativo, bem como nos limites de precisão do modelo de previsão, função do erro admitido para os dados de base (sejam do ruído produzido pela unidade, condições atmosféricas locais ou mesmo do Modelo Digital do Terreno).

Assim sendo, e tendo presente a especificidade da central, a qual é dimensionada em função da temperatura ambiente, considerou-se de privilegiar a monitorização acústica da unidade no sentido de validar o impacte efectivo da nova central e, caso necessário, aferir da necessidade ou não de implementar medidas mitigadoras

No que respeita à potencial ocorrência de situações acidentais identificam-se as mesmas de diminuta probabilidade de ocorrência, encontrando-se a central projectada no sentido de salvaguardar a ocorrência de situações acidentais, mesmo quando esteja em causa actividade sísmica ou vulcânica.

Por último, refere-se o desenvolvimento de um programa detalhado a implementar no decurso da fase de construção, exploração ou desactivação, materializado nas Cláusulas Ambientais Especiais que integram o Volume III que é parte integrante do RECAPE, contemplando:

- ◆ Gestão Ambiental da Obra - foram definidas medidas de minimização específicas para a fase de construção, as quais deverão integrar o Caderno de Encargos da Obra, de forma a serem devidamente contempladas pelo empreiteiro. Estas medidas foram agrupadas de acordo com os períodos de trabalho previstos no sentido de facilitar a sua aplicação;
- ◆ Sistema de Gestão Ambiental (fase exploração);
- ◆ Plano Integrado de Gestão de Resíduos (conforme determinado na DIA) para toda a vida útil da nova Central do Pico Vermelho.

5 - PLANO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL

Atendendo às medidas de monitorização preconizadas nos estudos ambientais anteriores e formalizadas na DIA, bem como às medidas de monitorização propostas adicionalmente no âmbito do presente estudo, foram considerados como aspectos ambientais a monitorizar, os seguintes:

- ◆ Factores Climatológicos
- ◆ Factores Biológicos e Ecológicos;
- ◆ Qualidade da Água
- ◆ Qualidade do Ar;
- ◆ Risco Sísmico e Vulcânico.

Refere-se ainda que, na sequência dos estudos adicionais efectuados, foi recomendada a monitorização acústica dos espaços com receptores sensíveis existentes nas imediações da central, pelo que se desenvolveu o correspondente programa de monitorização.

As orientações referidas para cada um dos programas a implementar tiveram em consideração as recomendações preconizadas na DIA e nos referidos pareceres, bem como o disposto na legislação específica aplicável, na medida em que os programas definidos deverão assegurar o cumprimento do disposto na Portaria 330/2001, de 2 de Abril, tendo para cada um destes descritores sido definidos os parâmetros a monitorizar, os locais e frequência de amostragem e a periodicidade dos relatórios, entre outros aspectos.

6 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

No presente documento sintetizam-se as principais considerações ambientais estabelecidas no âmbito do Projecto de Execução da Central Geotérmica do Pico Vermelho, para além de se evidenciar a sua conformidade com a Declaração de Impacte Ambiental (DIA) produzida na sequência da avaliação ambiental do Estudo Prévio.

Durante a elaboração do Projecto de Execução, houve a preocupação de realizar novos estudos, no sentido de colmatar a avaliação ambiental de aspectos específicos, bem como a introdução de acções tendentes a minimizar os impactes identificados na anterior fase de Estudo Prévio, maioritariamente no que respeita à fase de construção, determinando, globalmente, impactes residuais pouco significativos.

Foram consideradas medidas de minimização a integrar no Caderno de Encargos da Obra, de forma a serem contempladas durante as diferentes fases dos trabalhos de construção, bem como um Sistema de Gestão Ambiental da Central, no âmbito da qual se deverão definir um conjunto e procedimentos conducentes à adequada verificação dos diversos equipamentos da central, condutas e poços geotérmicos, por forma a minimizar o risco de ocorrência de situações críticas com incidência potencial no ambiente na fase de exploração.

Foi ainda delineado o Plano Geral de Monitorização, contemplando vários Programas de Monitorização Ambiental, designadamente no que se refere aos Recursos Hídricos, Qualidade do Ar e Ruído, Clima, Ecologia e Risco Sísmico e Vulcânico, os quais têm como objectivo verificar os impactes identificados e controlar/prevenir eventuais situações de risco, ou mesmo aferir a eficácia das medidas propostas.

Em síntese, e na sequência da avaliação efectuada nesta fase, que integra os estudos e documentos ambientais anteriormente desenvolvidos, considera-se que, com os estudos complementares efectuados, a monitorização proposta, bem como com a gestão ambiental da obra da central, se assegura a demonstração da conformidade do Projecto de Execução da Central Geotérmica do Pico Vermelho com as condições estabelecidas na DIA.

Lisboa, Maio de 2006

Pela COBA

Sofia Arriaga e Cunha
Coordenação dos Estudos Ambientais

**PROJECTO DE REMODELAÇÃO DA CENTRAL GEOTÉRMICA DO
PICO VERMELHO**

**RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO PROJECTO DE
EXECUÇÃO**

CENTRAL GEOTÉRMICA DO PICO VERMELHO

VOLUME II - SUMÁRIO EXECUTIVO

ÍNDICE DE TEXTO

	Pág.
1 - INTRODUÇÃO	1
2 - ANTECEDENTES DO PROJECTO	6
3 - CONFORMIDADE COM A DECLARAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL	7
4 - ESTUDOS COMPLEMENTARES. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	9
5 - PLANO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL	10
6 - CONSIDERAÇÕES GERAIS	11