

Relatório de Ambiente¹⁹⁹⁹









Princípios Básicos da Declaração do Conselho de Administração sobre Política de Ambiente do Grupo EDP

Tendo em conta a importância decisiva da energia eléctrica como factor de desenvolvimento e melhoria da qualidade de vida das populações;

Reconhecendo que as actividades inerentes à sua produção, transporte e distribuição podem ter efeitos ambientais menos positivos;

Na procura incessante do equilíbrio entre a sua função essencial e a salvaguarda dos valores ambientais;

A EDP adopta os seguintes princípios:

- Consolidar a utilização de critérios de avaliação ambiental nas actividades da Empresa e auditar o seu desempenho;
- Examinar a importância da componente ambiental em todas as fases dos processos de produção, transporte, distribuição e utilização final de electricidade;
- Promover sistemas de utilização racional da energia;
- Aumentar o conhecimento das interacções das actividades da Empresa com o Ambiente;
- Promover estratégias de conservação da natureza e valorização cultural;
- Assegurar os mecanismos de informação ambiental adequados;
- Promover a utilização de tecnologias limpas e de práticas adequadas de gestão de resíduos.

1994



Índice

7	Mensagem do Presidente
9	Apresentação
10	A EDP e o Ambiente
14	Factos Relevantes
19	Gestão Ambiental
20	Limitação das Emissões Atmosféricas
24	Monitorização da Qualidade do Ar
26	Combate às Alterações Climáticas
29	Promoção das Energias Renováveis
32	Protecção dos Meios Hídricos
38	Gestão de Resíduos
41	Avaliação de Impacte Ambiental de Novos Projectos
44	Protecção da Fauna e Flora
47	A Questão dos Campos Eléctricos e Magnéticos
49	Implementação de Sistemas de Gestão Ambiental
53	Anexos
81	Abreviaturas e Unidades



Mensagem do Presidente



O Grupo EDP tem desenvolvido uma extensa actividade na área do Ambiente, assumindo uma atitude activa e socialmente empenhada na salvaguarda dos valores e critérios ambientais.

Esta atitude tem determinado a implementação de importantes modificações tecnológicas e a realização de avultados investimentos no sentido de minimizar os impactes ambientais associados à nossa actividade. O presente relatório descreve as principais acções realizadas pela EDP em 1998 e 1999 neste domínio.

Alguns factos ocorridos durante este período merecem, pela sua importância estratégica ou pela forma como projectaram a imagem da Empresa no exterior, um destaque especial:

- A implementação do Sistema de Gestão Ambiental nas instalações de produção de electricidade foi fortemente impulsionada com a atribuição do Certificado de Gestão Ambiental segundo a Norma ISO 14001, à Central Termoelectrica de Setúbal;
- A emissão de poluentes atmosféricos e os seus efeitos ambientais assumiram-se como uma preocupação dominante a nível mundial. Na sequência do acompanhamento atento que tem vindo a prestar a este assunto, a EDP fez parte, em 1999, do conjunto de empresas da União Europeia que participou num exercício, pioneiro ao nível europeu, de simulação de um mercado de emissões de gases com efeito de estufa com o objectivo de testar os mecanismos de flexibilidade previstos no Protocolo de Quioto;
- Por último, assinalamos com orgulho que, em 1999, a EDP foi distinguida com o Prémio "Corporate Impact Assessment Achievement" atribuído pela IAIA (International Association for Impact Assessment) como reconhecimento do papel activo que a Empresa tem assumido de forma voluntária e persistente no domínio do Ambiente.

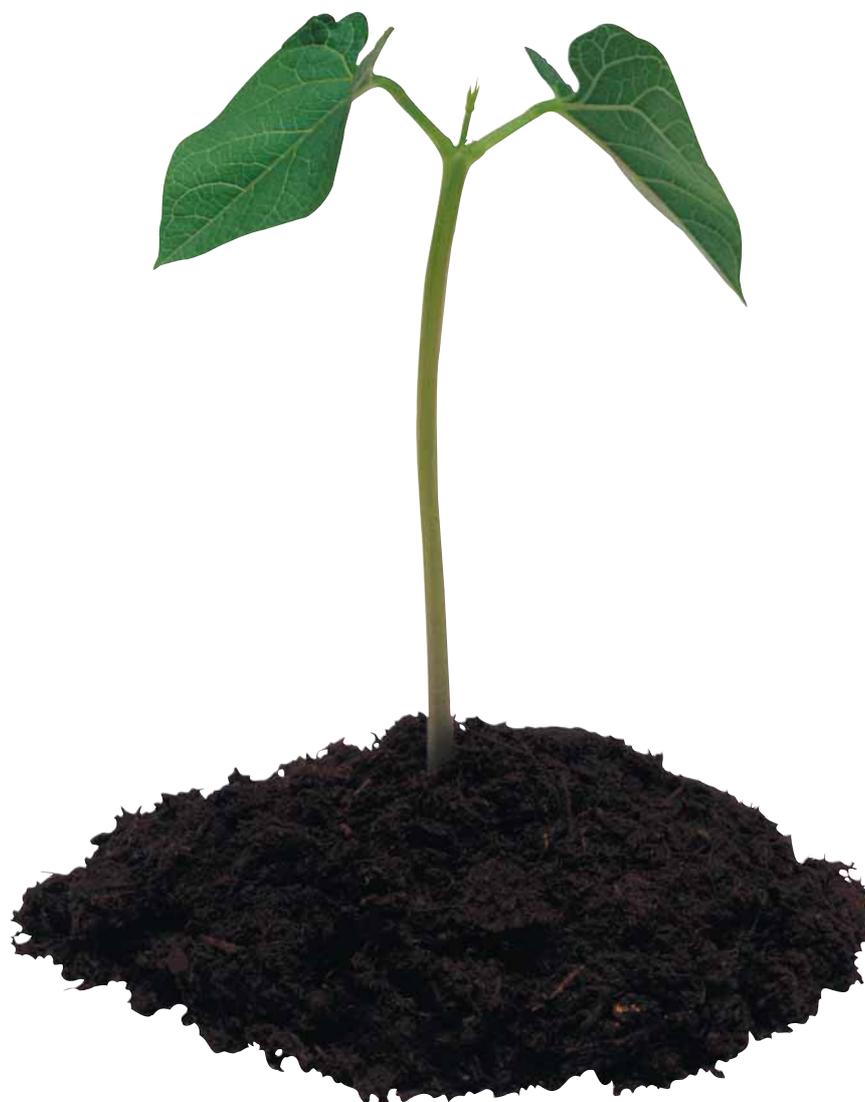
É intenção firme da EDP prosseguir na aplicação sistemática das melhores práticas que permitam assegurar a melhoria contínua do seu desempenho ambiental, divulgando publicamente os resultados dessa actuação através de um relatório de periodicidade anual.

Francisco de la Fuente Sánchez

Francisco de la Fuente Sánchez



Apresentação



A EDP e o Ambiente



A EDP, constituída como grupo empresarial desde 1994, é uma das maiores empresas portuguesas e desempenha um papel fundamental no Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Após 3 fases de um processo de reprivatização iniciado em 1997, encontrava-se cotado em Bolsa, no final de 1999, cerca de 49% do capital da Empresa.

Tradicionalmente centradas na produção, transporte e distribuição de energia eléctrica, as actividades da EDP estendem-se a áreas como as engenharias, as actividades laboratoriais, os sistemas de informação e os serviços.

Recentemente, a Empresa começou a alargar a sua actuação para além

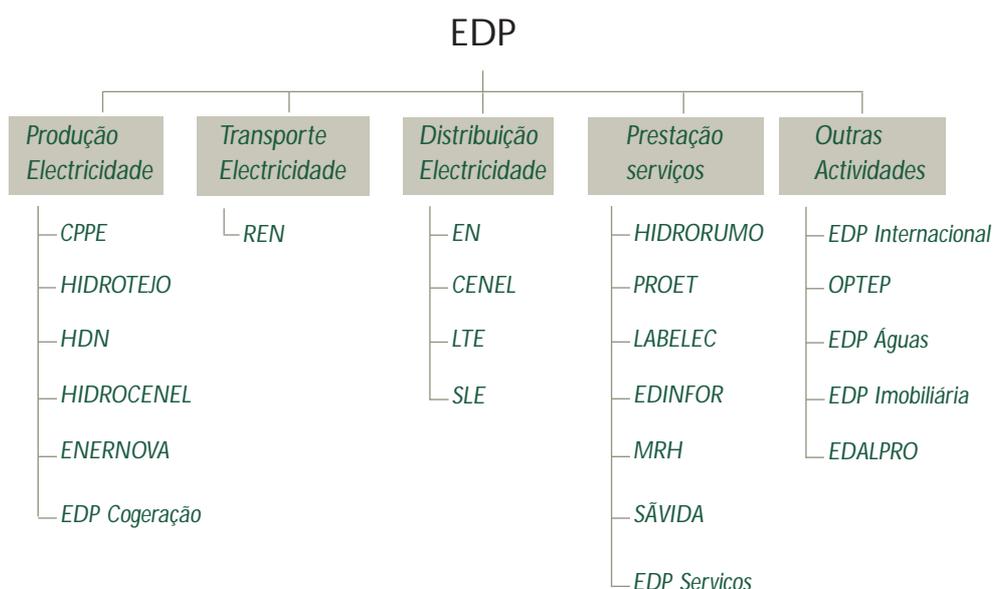
do Sector Eléctrico, afirmando-se igualmente nos mercados das telecomunicações, gás, água e saneamento e acompanhando a diversificação dos seus negócios com uma estratégia de internacionalização, que passa actualmente por participações em empresas no Brasil, Guatemala, Macau e Cabo Verde.

Procurando – através da utilização de indicadores ambientais consolidados – traçar um quadro da evolução global do desempenho da Empresa, o Relatório de Ambiente da EDP restringe-se ainda à sua actuação no Sector Eléctrico. Como grupo empresarial diversificado e tendo assumido publicamente um compromisso ambiental, a EDP pretende, no futuro, vir a reportar





A EDP e o Ambiente



1 - Organigrama do Grupo EDP

progressivamente também os principais indicadores do desempenho ambiental das outras actividades em que está envolvida.

A EDP detinha, no final de 1999, 81% da capacidade de produção instalada no Sistema Eléctrico de Serviço Público (SEP) – responsável pela satisfação de 91% e 95% dos consumos nacionais de electricidade, respectivamente em 1998 e 1999 – sendo ainda concessionária das redes de transporte e distribuição. Actua também no Sistema Eléctrico Independente (SEI), onde possui um conjunto apreciável de aproveitamentos hidroeléctricos de pequena dimensão e onde tem vindo progressivamente a reforçar a sua posição no domínio dos aproveitamentos eólicos, de biomassa e de cogeração.

Compete ainda à EDP, através da Rede Eléctrica Nacional (REN), assegurar a gestão técnica global da exploração do sistema electroprodutor nacional.

A EDP e o Ambiente



2 - Instalações de produção da EDP em exploração a 31.12.99.



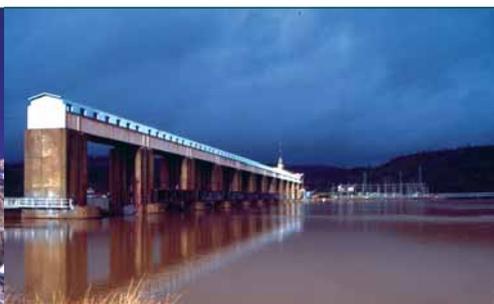
A EDP e o Ambiente

No final de 1999 a EDP fornecia electricidade a cerca de 5 300 000 clientes no território continental português.

Há muito que a EDP tem assumido uma atitude activa e responsável na abordagem das diferentes questões ambientais que condicionam as suas actividades, desde a fase de concepção e construção das suas instalações até às práticas utilizadas na respectiva exploração.

A Empresa foi pioneira, em Portugal, na aplicação de práticas de Avaliação de Impacte Ambiental, as quais abrangeram, desde o início da década de 80, a totalidade dos projectos de novos grandes aproveitamentos termo e hidroeléctricos nacionais.

A publicação, em 1994, da Declaração sobre Política de Ambiente do Grupo EDP constituiu um marco importante na progressiva integração das preocupações ambientais nos objectivos estratégicos da Empresa. Desde então têm vindo a ser definidos e aplicados mecanismos de afirmação consistente desses objectivos nas diversas actividades que desenvolve, nomeadamente através do processo, iniciado em 1996, de implementação progressiva do Sistema de Gestão Ambiental do Grupo EDP.





Durante 1998 e 1999 verificaram-se algumas alterações na estrutura do parque electroprodutor da EDP.

Em Dezembro de 1999 foi retirado de serviço o 2º dos 3 Grupos da Central Termoeléctrica da Tapada do Outeiro, actualmente alimentada em exclusivo a fuelóleo após ter cessado a queima de carvão nacional.

O programa de desactivação da instalação, iniciado em 1997, prosseguiu com diversas acções de reabilitação dos terrenos afectos aos antigos parques de carvão e de cinzas.

Por outro lado, a EDP reforçou a sua presença no sector das energias renováveis, com um aumento total de 20 MW resultantes da entrada em pleno funcionamento do Parque Eólico de Pena Suar, na Serra do Marão (Janeiro de 1998) e do arranque da Central Termoeléctrica de Resíduos Florestais de Mortágua (Agosto de 1999).

A aposta neste sector traduziu-se ainda na constituição, em Agosto de 1998, da EDP Cogeração – Produção de Electricidade e Calor, S.A., através

da qual a Empresa alargou o leque de soluções energéticas fornecidas a grandes clientes industriais, elaborando estudos e projectos de produção combinada de energia eléctrica e térmica por processos de cogeração, com o objectivo de potenciar um aproveitamento mais eficiente das fontes de energia primárias.

Em termos globais, o consumo de electricidade em Portugal continuou, em 1998 e 1999, a apresentar um crescimento significativo. Resultado da progressiva entrada no mercado nacional de outros produtores de electricidade, a contribuição da produção EDP para a satisfação desses consumos tem vindo a diminuir.

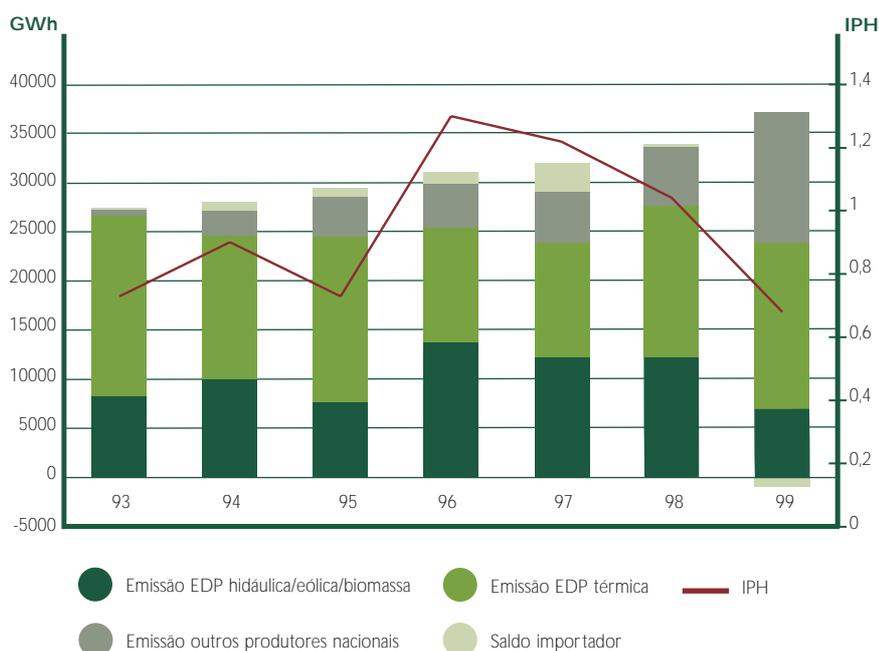
Por outro lado, as características específicas do parque electroprodutor da Empresa, com cerca de metade da capacidade de produção instalada em aproveitamentos hidroeléctricos, tornam a respectiva estrutura de produção anual fortemente dependente das condições hidrológicas, condicionando assim a evolução de diversos indicadores



Factos Relevantes

ambientais, em particular a emissão total de poluentes atmosféricos pelo conjunto das centrais termoelétricas. Este factor foi particularmente relevante em 1999, um ano muito desfavorável do ponto de vista hidrológico, traduzido num Índice de Produtibilidade Hidroelétrica (IPH) de 0,68.

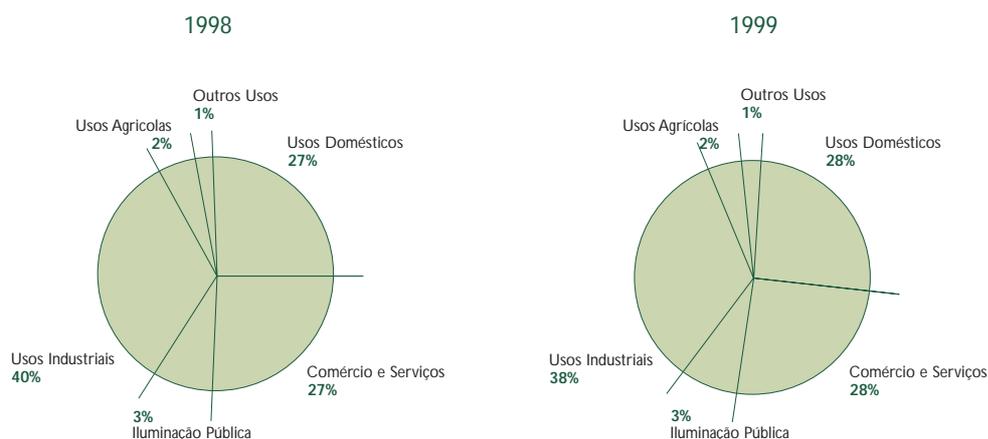
Após um ano em que as trocas de electricidade com Espanha estiveram praticamente interrompidas, 1999 marcou também o início da actividade do Grupo EDP, através da REN, como agente externo do mercado espanhol, tendo, pela primeira vez, o balanço de trocas sido favorável à exportação.



3 - Satisfação dos Consumos de Electricidade em Portugal



Balço Energético	1998	1999
Produção hidroelétrica EDP (GWh)	12 425	7 010
Produção termoelétrica EDP (GWh)	16 427	18 046
Produção eólica e biomassas EDP (GWh)	47	57
Consumos e perdas nas centrais EDP (GWh)	-1 237	-1 152
• Produção líquida EDP (GWh)	27 662	23 961
Recepção de outros produtores nacionais (GWh)	5 974	13 192
Saldo importador (GWh)	272	-858
Bombagem hidroelétrica (GWh)	-101	-491
• Consumo referido à emissão (GWh)	33 808	35 803
Evolução do consumo referido à emissão (%)	5,8	5,9
<i>Evolução após correcção de temp. e dias úteis (%)</i>	5,2	4,8
Energia Fornecida (GWh)	30 363	32 280
Perdas no Transporte e Distribuição (GWh)	-3 359	-3 421
Outras Sidas (GWh)	86	102
IPH	1,04	0,68



4 - Estrutura dos Consumos de Electricidade em Portugal



Factos Relevantes

No conjunto dos exercícios de 1998 e 1999, a EDP investiu, só na sua área de produção, cerca de 7 milhões de contos em Ambiente. Estes investimentos destinaram-se, essencialmente, à realização de obras de revitalização e construção de estações de tratamento de águas residuais de centrais termoeléctricas e à execução de mais duas fases do Programa de Modificação dos Sistemas de Combustão da Central Termoeléctrica de Sines. Este programa, iniciado em 1997, prosseguiu com a instalação de queimadores com emissão mais reduzida de óxidos de azoto (NO_x) em dois dos quatro grupos geradores. Após a conclusão do programa, prevista para o 1º semestre de 2000, as emissões de NO_x da central deverão verificar uma redução de cerca de 50%.

1999 registou ainda dois marcos importantes no reconhecimento externo do trabalho que a EDP tem vindo a desenvolver na área do Ambiente: em Junho, a Empresa foi distinguida com o Prémio "*Corporate Impact Assessment Achievement*", atribuído pela IAIA (*International*

Association for Impact Assessment), pela forma voluntária e inovadora como tem vindo aplicar ferramentas de gestão e avaliação dos impactes ambientais e promovido o envolvimento do público nas fases iniciais de planeamento de novos projectos. Em Outubro, o processo de implementação do Sistema de Gestão Ambiental conheceu um impulso significativo com a certificação ambiental, segundo a Norma Internacional ISO 14 001, da Central Termoeléctrica de Setúbal, que se tornou o primeiro dos centros electroprodutores da EDP a obter esta certificação.

As preocupações ambientais têm vindo a determinar, a nível nacional e internacional, a adopção de quadros regulamentares progressivamente mais rigorosos. Em 1998 e 1999, a discussão esteve centrada na definição de instrumentos regulamentares nos domínios das alterações climáticas, da qualidade do ar e da água e dos campos electromagnéticos, assuntos cuja evolução a EDP acompanhou de perto, com o objectivo de avaliar atempadamente os possíveis impactes no exercício das suas actividades.



Gestão Ambiental



Limitação das Emissões Atmosféricas



A produção de energia eléctrica a partir da queima de combustíveis fósseis é, reconhecidamente, uma das principais fontes de impacto ambiental ao nível da atmosfera.

Nas centrais termoeléctricas, as emissões atmosféricas contêm principalmente dióxido de enxofre (SO₂), óxidos de azoto (NO_x), partículas e ainda dióxido de carbono (CO₂).

No âmbito do significativo conjunto de medidas ambientais implementadas pela EDP, a limitação da emissão de poluentes atmosféricos nas centrais termoeléctricas da CPPE tem constituído uma das principais preocupações da Empresa. É nesta área que se têm verificado os maiores investimentos, quer em equipamentos de redução, quer em acções de controlo e monitorização.

Actualmente, o Programa Nacional de Redução de Emissões das Grandes Instalações de Combustão, estabelecido por aplicação da Directiva 88/609/CEE, constitui o quadro legislativo de referência e define os tectos de emissão

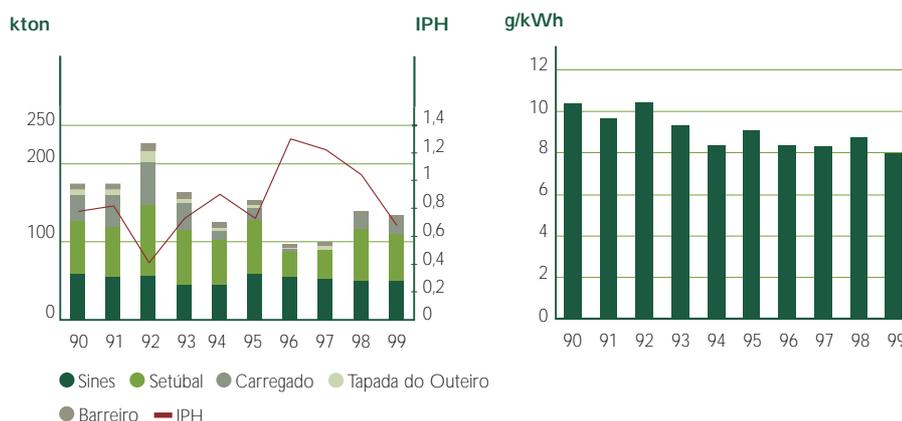
de SO₂ e NO_x, para cada um dos sectores industriais abrangidos, nomeadamente para o Sector Eléctrico.

A EDP tem controlado anualmente, de acordo com a metodologia definida no âmbito do programa referido, os objectivos estabelecidos para o Sector Eléctrico, os quais têm vindo a ser sistematicamente cumpridos.

No caso das emissões de SO₂, o cumprimento do tecto sectorial torna-se possível através da utilização de fuelóleo com baixo teor de enxofre. Para avaliar a necessidade de antecipar a substituição do actual combustível, por fuelóleo de baixo teor de enxofre (1%), foram desenvolvidos modelos previsionais para a estimativa periódica dos valores anuais de emissões atmosféricas.



Limitação das Emissões Atmosféricas

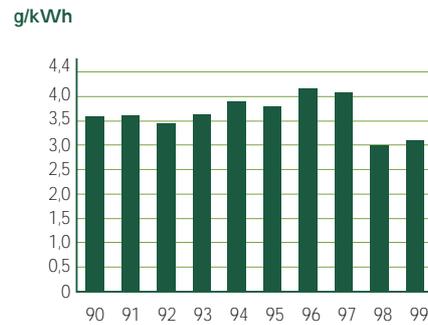
5a - Emissões Totais de SO₂5b - Emissões Específicas de SO₂

No que se refere às emissões de NO_x, tornou-se indispensável atingir uma redução significativa para que fosse cumprido o respectivo tecto sectorial, tendo-se decidido obter essa redução na central termoelétrica com valores de emissão comparativamente mais elevados – a Central de Sines. Esta instalação, a base do subsistema térmico da EDP, é responsável em média pela produção de 30% da electricidade necessária à satisfação dos consumos nacionais.

O Programa de Modificação dos Sistemas de Combustão da Central Termoelétrica de Sines, iniciado em 1997, consiste na instalação de queimadores com emissão mais reduzida de NO_x em todos os grupos geradores e está orçado em mais de 8,5 milhões de contos. Estes equipamentos garantirão, à partida, uma redução de cerca de 50% nas emissões de NO_x desta central.

Em Julho de 1999 terminou a instalação dos novos queimadores, no Grupo III da Central, que integra assim três Grupos já modificados. As alterações no último grupo (Grupo IV) serão concretizadas até Maio de 2000.

Limitação das Emissões Atmosféricas

5c - Emissões Totais de NO_x5d - Emissões Específicas de NO_x

Em 1998 e 1999 verificou-se um aumento das emissões totais de SO₂ e NO_x, no conjunto das centrais termelétricas da CPPE, relativamente ao ano anterior, em resultado de um maior recurso à produção termoelétrica face às condições hidrológicas mais desfavoráveis. Este aumento foi particularmente sensível no caso do SO₂, devido à utilização mais intensiva das centrais a fuelóleo de Setúbal e do Carregado.

Importa realçar que as emissões específicas de NO_x (g/kWh) têm vindo a diminuir, facto que reflecte as medidas de redução implementadas.



5e - Emissões Totais de Partículas

5f - Emissões Específicas de Partículas



Limitação das Emissões Atmosféricas

Os valores relativos à emissão de partículas mantiveram a tendência verificada nos últimos anos, em resultado do funcionamento, com elevada eficiência, dos sistemas de remoção instalados (precipitadores electrostáticos).

Atendendo à importância das questões relacionadas com a limitação das emissões atmosféricas na estratégia de operação e expansão de centros electroprodutores, a EDP participou activamente nos estudos de análise do novo Plano de Expansão do Sistema Eléctrico de Serviço Público.



Monitorização da Qualidade do Ar



Cada uma das centrais termoeléctricas da CPPE tem associada uma Rede de Monitorização da Qualidade do Ar, constituída por um número variável, entre três e cinco, de estações de medida.

A exploração das redes é efectuada directamente por cada instalação, à excepção da rede associada à área envolvente da Central Termoeléctrica de Sines, cuja operacionalidade é da responsabilidade do organismo competente do Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território (MAOT).

A configuração de cada rede de monitorização, nomeadamente a localização das estações de medida,

tem em consideração as características de emissão dos poluentes atmosféricos das centrais, os factores meteorológicos locais, determinantes dos padrões de dispersão atmosférica, e os aspectos demográficos mais relevantes.

No sentido de avaliar a contribuição efectiva das emissões atmosféricas de cada central termoeléctrica para o impacte na qualidade do ar da zona envolvente, são medidas em contínuo, nas estações de monitorização da EDP, as concentrações no ar ambiente dos principais poluentes: SO_2 , NO_x e Partículas Totais em Suspensão (PTS). A exploração das redes é efectuada em tempo real e em sistema de alerta.

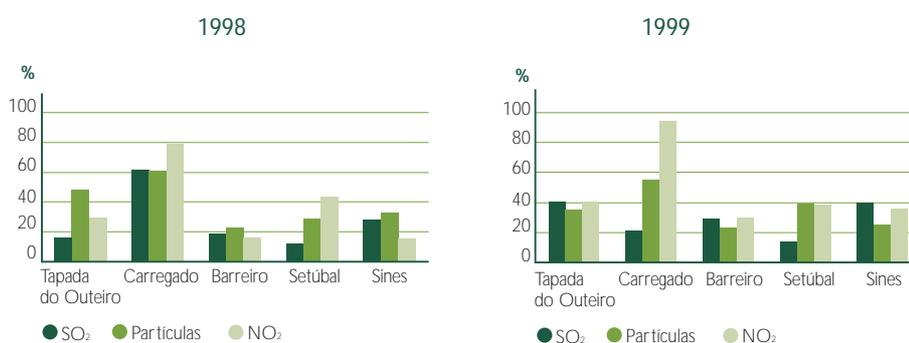
Para facilidade de apresentação dos valores de concentração no ar ambiente, medidos nas diferentes estações, construiu-se um índice de qualidade do ar, definido pelo valor mais elevado, em percentagem, relativamente aos valores limite estabelecidos para cada





Monitorização da Qualidade do Ar

poluente na legislação aplicável. Os gráficos seguintes respeitam, para os anos de 1998 e 1999, aos valores mais elevados do referido índice para cada poluente, em cada uma das redes.



6a - Máximos Obtidos para o Índice da Qualidade do Ar

6b - Máximos Obtidos para o Índice da Qualidade do Ar

Os valores obtidos permitem constatar que o impacte atmosférico se situou em níveis socialmente aceitáveis nas zonas de influência das centrais termoeléctricas, dado que os valores do índice são em geral inferiores a 50% do respectivo valor limite aplicável. Importa acrescentar que os valores registados reflectem também a contribuição de outras fontes antropogénicas presentes na área envolvente às instalações da Empresa.

Combate às Alterações Climáticas



A questão das alterações climáticas e das suas consequências à escala global, é actualmente um dos temas ambientais mais debatidos mundialmente, constituindo-se, simultaneamente, como um assunto de importância crescente em termos de opinião pública.

Tendo sido reconhecida cientificamente a existência duma influência inequívoca das actividades humanas sobre o clima global, os esforços concentram-se agora na procura de soluções que permitam inverter, a nível mundial, a tendência de rápido crescimento das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) que se tem vindo a verificar.

O Protocolo de Quioto, adoptado em Dezembro de 1997 pela 3ª Conferência das Partes à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas, estabeleceu, pela primeira vez, objectivos quantificados e diferenciados de redução das emissões de GEE para um conjunto de 38 países desenvolvidos. A União Europeia, enquanto signatária, comprometeu-se, como um todo, a reduzir em 8%, no

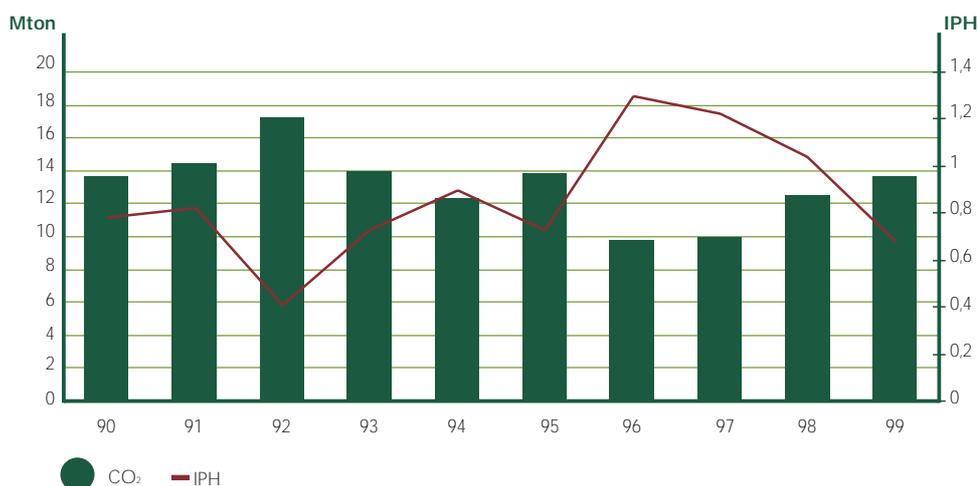
período 2008-2012, o total das suas emissões de GEE, em relação aos valores de 1990.

No âmbito da repartição do esforço de redução Comunitário, a União Europeia definiu internamente, em 1998, objectivos de evolução de emissões para cada um dos Estados-Membros, com base no estado de desenvolvimento actual e nas perspectivas de crescimento económico de cada país. Nos termos deste acordo, Portugal poderá aumentar as suas emissões totais de GEE em 27% em relação aos níveis de 1990, o que se traduz num aumento de 40% de CO₂, o gás com emissões mais relevantes em termos nacionais.

Embora não esteja ainda definida, ao nível português, a repartição do total das emissões de GEE pelos diferentes sectores emissores, mas sendo a produção de electricidade a principal fonte de emissões de CO₂ do país, a EDP tem vindo a acompanhar de perto os desenvolvimentos nacionais e internacionais nesta matéria, no sentido de garantir o cumprimento dos objectivos de limitação de emissões que lhe vierem a ser impostos.



Combate às Alterações Climáticas



7 - Relação entre as emissões totais de CO₂ nas Centrais Térmicas do Grupo EDP e o Índice de Produtibilidade Hidroelétrica

Este acompanhamento traduziu-se, em 1999, na participação da EDP, em conjunto com empresas de electricidade de 14 países europeus, no GETS1 – *Greenhouse Gas and Electricity Trading Simulation*, um exercício inovador de simulação de um mercado de electricidade e títulos de emissão de CO₂, com o objectivo de testar, no contexto de um mercado aberto, um dos mecanismos de flexibilidade previsto no Protocolo de Quioto (ver destaque).

Para além de explorar as formas de participação num futuro mercado de emissões, a EDP iniciou também a avaliação da eficácia e aplicabilidade de medidas que poderão contribuir para uma limitação das emissões de CO₂, como sejam a procura de ganhos de eficiência na produção de electricidade e, sobretudo, o desenvolvimento de serviços energéticos que promovam a sua utilização racional.

Combate às Alterações Climáticas



GETS1: Um exercício de simulação de um mercado de electricidade e carbono

Entre Maio e Julho de 1999 decorreu o GETS1 – *Greenhouse Gas and Electricity Trading Simulation*, um exercício de simulação de um mercado electrónico de transacções de electricidade e títulos de emissão de CO₂.

Organizado pela EURELECTRIC, associação que representa os produtores e distribuidores de electricidade europeus, pela Bolsa de Paris e pela Agência Internacional da Energia, o "jogo" tinha como participantes no mercado 19 "empresas de electricidade virtuais", de 14 países europeus, que transaccionavam entre si, simultaneamente, electricidade e licenças de emissão de CO₂, por forma a cumprir objectivos pré-definidos em termos de fornecimento de energia eléctrica e redução de emissões.

O período 2001-2012 foi simulado ao longo de 8 sessões semanais consecutivas, cada uma representando 1 ou 2 anos de actividade. As transacções efectuaram-se sobre uma plataforma electrónica especialmente concebida e acessível via internet, em que os participantes eram confrontados, em tempo real, com a oferta e procura dos dois produtos transaccionáveis.

De entre as conclusões do exercício, apresentadas na 5ª Conferência das Partes em Bona, em Novembro de 1999, destaca-se a demonstração clara de que a existência de um mercado paralelo de electricidade e CO₂ permitiu às empresas uma efectiva análise de custo-benefício entre exportação/importação de electricidade e custos de investimento associados à redução de emissões, diminuindo, por utilização complementar às medidas internas de redução, os custos inerentes ao cumprimento dos respectivos objectivos.



Promoção das Energias Renováveis

O reforço da utilização de fontes renováveis de energia é um dos eixos fundamentais de integração dos aspectos ambientais nas políticas energéticas, numa perspectiva de desenvolvimento sustentável.

Em particular, a produção de electricidade a partir de fontes renováveis (hídrica, eólica, solar, biomassa, entre outras) é actualmente uma das respostas possíveis, não apenas às preocupações de protecção ambiental, mas também de diversificação do abastecimento, hoje fortemente dependente dos combustíveis fósseis.

Em 1998, a Comissão Europeia publicou o *Livro Verde sobre Energias Renováveis na Europa* e iniciou a preparação de regulamentação específica sobre a contribuição da electricidade produzida a partir de fontes renováveis para a satisfação dos consumos. Foi também assumido, a nível Comunitário, que esta é uma das medidas necessárias ao cumprimento dos compromissos europeus de redução da emissão de gases com efeito de estufa, nos

termos do Protocolo de Quioto.

Sendo Portugal um país com limitados recursos energéticos endógenos, o melhor aproveitamento das fontes renováveis existentes assume particular importância. Para além dos médios e grandes aproveitamentos hidroeléctricos – que representam actualmente cerca de 55% da capacidade instalada no parque electroprodutor da Empresa – a EDP detém também um conjunto significativo de centrais mini-hídricas e tem vindo a apostar no desenvolvimento de outras fontes renováveis, em especial a eólica.

Criada em 1994, a ENERNOVA é a Empresa do Grupo EDP vocacionada para o desenvolvimento deste tipo de projectos, tendo sido pioneira na introdução em Portugal de parques eólicos de dimensão significativa. 1998 e 1999 foram anos de reforço significativo da presença EDP nas renováveis, com a entrada em funcionamento de dois novos aproveitamentos, um parque eólico e uma central de biomassa, representando um acréscimo de 20 MW de potência instalada.

Promoção das Energias Renováveis



Em 1998 entrou em funcionamento o Parque Eólico de Pena Suar. Situado na Serra do Marão, num local de elevado potencial eólico, o parque abrange uma área de 205 ha distribuída pelos concelhos de Amarante e Vila Real. Um investimento de aproximadamente 2,3 milhões de contos, a sua produção média anual de electricidade permite alimentar o consumo de um aglomerado populacional de cerca de 15 000 habitantes. Depois de Fonte da Mesa, este é o segundo parque eólico da EDP, aumentando para 20,2 MW a potência instalada neste tipo de aproveitamento, o que representa cerca de um terço da potência eólica instalada a nível nacional.

Já em 1999, começou a funcionar a Central Termoeléctrica de Resíduos Florestais de Mortágua, um projecto de iniciativa governamental construído e explorado pela EDP. Esta instalação, a primeira do género no país, produz electricidade a partir da queima de resíduos florestais e corresponde a um investimento de quase 5 milhões de contos. Foi equipada com tecnologia que

garante valores reduzidos de emissão de poluentes atmosféricos e com um circuito fechado de refrigeração que permite minimizar o impacte térmico na albufeira da Aguieira.

Para além da exploração das unidades existentes, a EDP tem em carteira um conjunto de novos projectos, essencialmente na área da energia eólica: para 2000 está prevista a entrada em funcionamento do Parque Eólico de Cabeço da Rainha, na Serra de Alvelos. À construção deste aproveitamento seguir-se-á a do Parque Eólico de Cadafaz, na Serra da Lousã.

Paralelamente, a Empresa tem vindo a reforçar a actividade de identificação de sítios com potencial eólico, dispondo no final de 1999 de 17 postos de medida para recolha de dados do vento. A viabilidade da implementação de novos projectos depende, no entanto, da capacidade das redes de transporte e distribuição suportarem a ligação destes centros produtores, aspecto que está já a ser tido em consideração nos respectivos estudos de expansão.



Promoção das Energias Renováveis

Na área dos projectos de demonstração, a EDP tem vindo a apoiar os trabalhos da Central a Energia das Ondas de Porto Cachorro, nos Açores, um centro de demonstração para o estudo da utilização da energia das ondas na produção de energia eléctrica.

Para além do investimento directo na produção a partir de fontes renováveis, a EDP começou também, em 1998, a desenvolver actividades na área da cogeração, promovendo junto de clientes industriais soluções de aproveitamento mais eficiente das fontes de energia primárias, através da produção combinada de calor e electricidade. Entre os projectos que a EDP tem vindo

a acompanhar e a apoiar tecnicamente contam-se os da SOPORCEL na Figueira da Foz, da PORTUCEL em Mourão e da SOLVAY em Vila Franca de Xira.



Protecção dos Meios Hídricos



A água é um recurso imprescindível, não só na produção hidroeléctrica mas também na produção termoeléctrica de energia eléctrica. Valorizando essa importância, a EDP tem dedicado uma particular atenção à vigilância da qualidade das águas das albufeiras e ao controlo das águas residuais geradas nas suas centrais termoeléctricas.

Efluentes líquidos

Na produção termoeléctrica existem diversas formas de utilização da água, desde a alimentação das caldeiras (água para produção de vapor), até às refrigerações principais e secundárias dos grupos geradores. Essa utilização dá origem a águas residuais (efluentes líquidos), que são sujeitas a controlo e monitorização antes de serem rejeitadas nos meios receptores.

Em termos quantitativos, o destaque vai para as águas de refrigeração principal. Apenas como exemplo, cada um dos quatro grupos geradores da Central de Sines requer um caudal de refrigeração de $10 \text{ m}^3/\text{s}$, sendo a temperatura da água elevada em cerca de 10°C ,

entre a entrada e saída do condensador. No entanto, essa água é totalmente devolvida ao meio com um aumento de temperatura inferior a 3°C após a zona de mistura.

Para evitar a incrustação de organismos aquáticos nos canais de adução e descarga e nos próprios condensadores, em particular quando é utilizada água do mar, é indispensável a injeção de cloro nos circuitos de refrigeração. Com o apoio da LABELEC, a Central Termoeléctrica de Sines está a desenvolver um estudo experimental de redução dos níveis de cloragem (ver destaque).

Para além das águas de refrigeração, as centrais termoeléctricas produzem águas residuais em quantidades dependentes do respectivo regime de funcionamento. Há a considerar efluentes químicos, oleosos e domésticos, para cujo tratamento todas as centrais dispõem de estações selectivas.

No sentido de garantir uma elevada eficiência no tratamento dos efluentes, as instalações mais antiquadas foram



Protecção dos Meios Hídricos

Controlo de incrustações no circuito de água de refrigeração

No Norte da Europa, a cloragem das águas de refrigeração pode ser efectuada apenas alguns meses por ano, quando a temperatura da água do mar se eleva acima dos 10°C – o limiar abaixo do qual não se verifica a reprodução das espécies incrustantes. A redução da utilização de cloro tem consequências positivas no que se refere à minimização do impacte no meio hídrico.

Em Portugal, porém, o valor mínimo anual da temperatura da água do mar situa-se sempre acima dos 12°C, pelo que a rotina de exploração das centrais termoeléctricas obriga à utilização de cloragem ao longo do ano.

Um trabalho de investigação realizado na Central de Sines, desde 1997/98, veio no entanto pôr em evidência que será possível suspender o processo de cloragem durante períodos limitados de tempo. O referido trabalho baseou-se na instalação, na zona da captação do circuito de refrigeração de um dos Grupos geradores, de duas placas que funcionam como substrato para a incrustação de organismos. Apesar do seu carácter ainda experimental, os resultados da observação periódica efectuada por especialistas permitem já concluir que, no período do Inverno, existe um decréscimo acentuado da abundância dos organismos incrustados.

Perante estes resultados, e após ponderação dos riscos em que se poderia incorrer, foi tomada a decisão de efectuar a suspensão da cloragem, inicialmente apenas durante os meses de Janeiro, tendo-se verificado a não ocorrência de influência negativa no funcionamento da central. O aprofundamento desta metodologia poderá permitir alargar esse período para dois a três meses e extrapolar a sua aplicação a outras centrais costeiras ou estuarinas (Setúbal e Barreiro).

Protecção dos Meios Hídricos



reformuladas, como no caso da Central Termoeléctrica de Setúbal, ou completamente substituídas por estações novas, como na Central Termoeléctrica do Carregado. Em termos de funcionamento, consistem basicamente num conjunto de redes de drenagem selectivas, a partir de onde se processam os tratamentos diferenciados por tipo de efluente.

O tratamento dos efluentes oleosos é efectuado por separação física de óleos, enquanto o tratamento dos efluentes químicos é efectuado numa instalação onde se procede ao ajuste correctivo de pH, à precipitação dos metais, à clarificação do efluente por remoção dos sólidos suspensos e ao posterior tratamento das lamas geradas.

As características físico-químicas dos efluentes, à saída das instalações de tratamento e antes de qualquer diluição e rejeição no meio receptor, são sujeitas a controlo analítico extenso, sob a forma de amostras compostas de 24h em dias consecutivos, controlando-se cerca de 20 parâmetros por amostra. Simultaneamente, alguns dos parâmetros são monitorizados em contínuo (p. ex.: oxigénio dissolvido, turvação, pH e temperatura).

Os valores analíticos obtidos são avaliados tendo por referência os valores estipulados nas respectivas licenças de rejeição de águas residuais de cada central e também com os valores fixados nas normas legais aplicáveis.

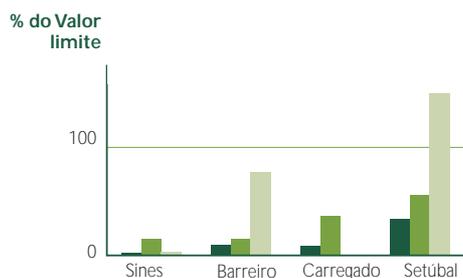
Na Figura são apresentadas as médias das concentrações diárias para os principais parâmetros (expressas em percentagem dos valores limite para cada parâmetro), obtidas para as séries de amostras compostas de 24h durante os anos de 1998 e 1999.





Protecção dos Meios Hídricos

Ferro



Sólidos Suspensos



Cobre



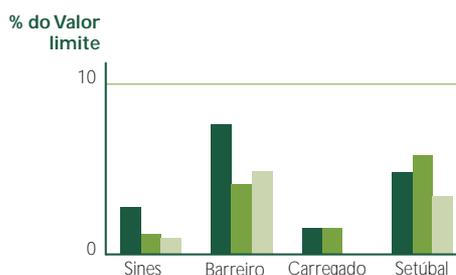
Níquel



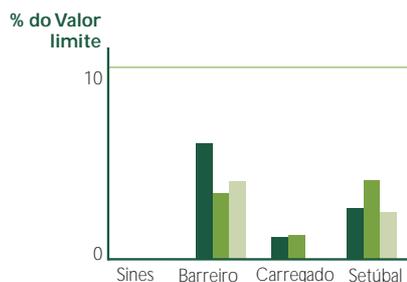
Crómio



Óleos e Gorduras



Hidrocarbonetos



● 1997 ● 1998 ● 1999

8 - Caracterização das águas residuais das centrais térmicas, em % dos Valores-Limite

Protecção dos Meios Hídricos



Qualidade da Água das Albufeiras

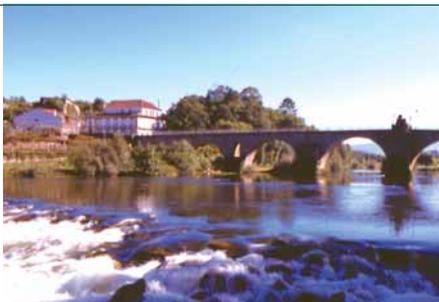
No caso da produção hidroelétrica, para além da função específica no accionamento das turbinas, a água é também utilizada directa e indirectamente noutras actividades humanas.

A acção da água das albufeiras sobre a estrutura das obras constitui um dos aspectos principais a ter em consideração sob o ponto de vista de controlo de segurança de barragens, designadamente no que se refere à caracterização dos processos de alteração físico-química dos materiais que constituem os maciços rochosos de fundação e os respectivos sistemas de impermeabilização e de consolidação.

Assim, a EDP tem continuamente desenvolvido um rigoroso programa de observação hidroquímica das águas das albufeiras e das águas libertadas pelos sistemas de drenagem da fundação das barragens, mediante a caracterização de alguns parâmetros, de modo a avaliar atempadamente os processos de deterioração.

No que respeita à água das albufeiras, este tipo de controlo foi alargado nos últimos anos, a outros parâmetros que permitem proceder à caracterização físico-química e biológica, designadamente no que se refere à avaliação dos níveis tróficos e de situações de poluição, com especial ênfase nas albufeiras que servem sistemas públicos de abastecimento de água.

Entre os diversos aspectos que justificam o interesse e a importância dessa vigilância, merece realce o facto de a qualidade da água tender a deteriorar-se em épocas de estiagem. É, de facto, no período Primavera/Verão que se revelam com maior intensidade os fenómenos de eutrofização. Tratando-se de um





Protecção dos Meios Hídricos

fenómeno natural, que explica nomeadamente o "envelhecimento" dos lagos naturais, a sua expressão nas albufeiras da EDP resulta, por um lado, das condições climáticas e das práticas agrícolas e, por outro, da descarga para os rios de águas residuais sem o tratamento adequado. A EDP estabeleceu, para as principais albufeiras, programas de amostragem e análise de águas que permitem, em síntese, classificar cada um dos planos de água, quer em termos da poluição microbiológica quer sobre o seu estado trófico.

De acordo com cada programa, as albufeiras em exploração são submetidas a campanhas de controlo físico-químico e bacteriológico com periodicidades variáveis: anual, bienal ou trienal.

Este programa de controlo analítico das albufeiras envolve um esforço laboratorial muito significativo, traduzido pela determinação de cerca de 1 100 parâmetros por albufeira e por ano e a que correspondem mais de 20 000 análises por ano.

De todos os parâmetros analisados

dedica-se especial atenção aos indicadores típicos do estado trófico das albufeiras e ao nível de poluição bacteriológica. Para além do programa anual estabelecido, efectuam-se, sempre que necessário, análises não programadas.



As diferentes actividades desenvolvidas pela EDP dão origem a resíduos de natureza muito diversa, gerados num grande número de estruturas e instalações dispersas por todo o País.

Determinadas categorias de resíduos são desde há muito, pela sua perigosidade ou pelos elevados quantitativos produzidos, objecto de programas específicos implementados pela Empresa: É o caso dos equipamentos de transformação eléctrica contendo PCB (policlorobifenilos) – eliminados numa instalação especial no exterior do País e das cinzas volantes de carvão – utilizadas como matéria-prima secundária pela indústria cimenteira e betoneira nacional.

Encarando a gestão de resíduos de uma forma integrada e transversal às diversas actividades da Empresa, a EDP concentrou esforços, em 1998 e 1999, na melhoria do seu programa anual de inventariação de resíduos, iniciado em 1995 e que envolve actualmente cerca de 40 entidades geradoras de informação internas. Foram identificadas práticas inadequadas e procuradas novas soluções, divulgadas e implementadas de forma generalizada.

Em 1999, a EDP procedeu também à actualização do inventário de equipamentos com PCB de que é detentora. Foram verificados de forma exaustiva os quantitativos e localização dos equipamentos que ainda aguardam eliminação





Gestão de Resíduos

e concluída a primeira fase do programa de rastreio de equipamentos contaminados, os quais passaram também a constar do inventário de existências e do respectivo plano de eliminação controlada (ver destaque).

Ainda em 1999, merece destaque o início da utilização generalizada do Sistema Informático de Gestão Documental, de que resultou uma redução significativa no consumo de papel ao nível de toda a Empresa, com especial incidência nas áreas administrativas e de serviços.

	1997		1998		1999	
	Total (ton)	% Val. ¹	Total (ton)	% Val.	Total (ton)	% Val.
Cinzas volantes de carvão	307 429	100	271 901	100	346 780	100
Cinzas volantes de fuelóleo e escórias	73 625	0	33 626	0	37 658	0
Óleos usados	317	100	325	100	635	100
Equipamentos e óleos com PCB	16 (*)	0	24	0	60	0
Resíduos metálicos	4 696	100	3 248	100	3 656	100

(*) Valor corrigido em relação ao Relatório de Ambiente EDP 1997

9 - Quantidades e taxas de valorização das principais categorias de resíduos produzidas nas actividades industriais do Grupo EDP



Inventariação de Equipamentos com PCB no Grupo EDP

Os PCB (policlorobifenilos) são compostos orgânicos sintéticos cujas características levaram a uma utilização generalizada na indústria eléctrica, como fluidos isolantes em transformadores e condensadores.

No entanto, no final dos anos 70, foi revelada a sua perigosidade para a saúde humana e para o ambiente, o que levou a EDP a elaborar um programa de inventariação, rotulagem e eliminação controlada de todos os equipamentos contendo este composto. Este programa é constituído por três fases distintas:

Fase I – Equipamentos contendo PCB

Nesta fase, iniciada em 1988, foram identificados todos os transformadores e condensadores que continham fluidos isolantes à base de PCB. Foi identificado um total de 780 ton de equipamento contendo 180 ton de fluido. Para a eliminação faseada destes equipamentos foi estabelecido um contrato com uma instalação de incineração específica em França. Até ao final de 1999 tinham sido eliminados cerca de 65% dos equipamentos identificados.

Fase II – Equipamentos contaminados com PCB – Transformadores de centrais e subestações

Esta fase, iniciada em 1996, pretendeu responder a novas imposições legais que consideram como PCB todo o fluido isolante em que este composto esteja presente numa percentagem superior a 0.005%.

A fim de detectar transformadores que possam ter sido contaminados no decurso da sua vida útil, a EDP iniciou um rastreio laboratorial exaustivo de todos os transformadores instalados nas suas centrais e subestações. Até ao final de 1999 tinha sido analisada a quase totalidade dos equipamentos do universo considerado, tendo os resultados mostrado valores próximos dos 1.5% de contaminações.

Fase III – Equipamentos contaminados com PCB – Transformadores de média/baixa tensão da rede de distribuição

Já em 1999, iniciou-se, ainda numa fase piloto, a extensão dos rastreio de contaminações aos transformadores da rede de distribuição, um vasto universo de mais de 40 000 equipamentos dispersos por todo o País em postos de transformação (postes e cabinas).



Avaliação de Impacte Ambiental de Novos Projectos

A Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) é um instrumento fundamental de apoio à decisão que analisa tecnicamente as consequências ambientais, sócio-económicas e culturais de um determinado projecto, ao mesmo tempo que privilegia a participação dos cidadãos nos processos de tomada de decisão.

Desenvolvendo Estudos de Impacte Ambiental (EIA) dos projectos dos seus centros electroprodutores desde uma época em que estes não eram ainda obrigatórios nos termos da legislação portuguesa, a EDP viu, em 1999, reconhecido internacionalmente o seu empenhamento na procura de novas e mais eficazes metodologias de AIA, com a atribuição do prémio "*Corporate Impact Assessment Achievement*", da IAIA. Esta distinção premeia a forma voluntária como a Empresa tem assumido a aplicação de ferramentas de avaliação de impactes ambientais e promovido o envolvimento do público nas fases iniciais de planeamento de novos projectos.

Em 1998 encerrou-se o processo de AIA do Aproveitamento

Hidroeléctrico Luso-Espanhol do Sela, no rio Minho, tendo sido tomada a decisão de não avançar com o projecto.

Já no final de 1999, foi também apresentado o EIA do Aproveitamento Hidroeléctrico do Baixo Sabor, cujos trabalhos tinham sido iniciados em 1997. A EDP ensaiou neste processo algumas inovações metodológicas previamente acordadas com o MAOT, elaborando o EIA na fase de Estudo Prévio do projecto em que se mantém em aberto um conjunto de soluções alternativas ao nível da concepção e dimensionamento, cada uma das quais avaliada em profundidade em termos de impacte ambiental. A conclusão do processo de AIA está prevista para o 2º semestre de 2000 e a entrada em serviço do empreendimento para 2007.

A procura de novas abordagens que melhorem a eficácia dos processos de AIA prosseguiu com o exercício-piloto, lançado em 1998 pela EDP e que contou com o apoio do MAOT, que teve por base o projecto da Linha Aérea de Alta Tensão



**Projecto de Linha Aérea de Alta Tensão Alqueva-Sines a 400 kV:
um exercício-piloto para uma nova metodologia de AIA**

O empreendimento de fins múltiplos do Alqueva é um projecto de desenvolvimento regional que inclui também uma central hidroeléctrica com dois Grupos geradores de 140 MW cada. Para ligar a central à Rede Nacional de Transporte foi projectada uma nova linha aérea a 400 kV, que atravessará o Alentejo numa extensão total de 125 km e que permitirá alimentar os consumos associados aos sistemas de rega e à bombagem da própria central e escoar, através da Subestação de Sines, a energia produzida.

Em antecipação da nova legislação nacional sobre AIA, só publicada em 2000, a REN propôs ao MAOT, em Março de 1998, a realização de um exercício-piloto, contemplando a realização de uma fase preliminar de consulta pública com vista a obter um vasto conjunto de informações relevantes para a definição dos aspectos a analisar no EIA.

A REN começou, ainda na fase de AnteProjecto, por definir e cartografar detalhadamente uma faixa com cerca de 4 kms de largura – denominada “Área de Estudo” – ao longo de toda a extensão da linha, no interior da qual efectuou um levantamento dos usos e ocupações do solo existentes ou previstos. Durante 1998, o MAOT promoveu uma consulta pública sobre a “Área de Estudo” envolvendo as entidades públicas e privadas potencialmente interessadas. Esta consulta consistiu em sessões onde foram divulgados os elementos base do projecto e recolhidas informações sobre condicionantes ao traçado.

Com base nos elementos recolhidos nesta fase preliminar e no Estudo Prévio da linha, entretanto concluído, começou a ser elaborado, já em 1999, o EIA. Este estudo, cuja conclusão está prevista para o final do 2º semestre de 2000, considera vários corredores alternativos para a passagem da linha – faixas de 400 m de largura dentro das quais será definido o traçado definitivo na fase de Projecto de Execução – e seleccionará o que se apresentar mais favorável, numa conjugação de factores ambientais, sócio-económicos e culturais.

Antecipando a consulta pública e a análise das incidências ambientais para uma fase inicial de definição do projecto, a EDP pretende assim ultrapassar as tradicionais dificuldades decorrentes, da relativa inflexibilidade dos projectos finais para acomodar eventuais alterações decorrentes do processo de AIA.



Avaliação de Impacte Ambiental de Novos Projectos

Alqueva-Sines, a 400 kV.

A metodologia utilizada incluiu, pela primeira vez em Portugal, um processo de consulta pública numa fase preliminar do projecto, na qual foi possível identificar os impactes sócio-económicos mais significativos e definir os aspectos a analisar no EIA (ver destaque).

Ainda em 1999, foram introduzidas alterações ao projecto da Linha Aérea de Alta Tensão Fanhões-Alto de Mira, a 400 kV e totalmente refeito o respectivo EIA.

Paralelamente, a EDP continua a desenvolver EIA de projectos não abrangidos pela legislação em vigor, incorporando as respectivas conclusões e recomendações nas fases de projecto, construção e exploração dos empreendimentos. Recentemente, destacam-se os estudos de enquadramento ambiental desenvolvidos pela ENERNOVA para todos os seus projectos de parques eólicos, com base nos quais a Empresa estuda e reduz ao mínimo os impactes

eventualmente associados ao aproveitamento desta forma de energia renovável, nomeadamente em termos de paisagem, protecção de espécies florísticas e faunísticas particularmente sensíveis ou raras e preservação do património arqueológico.

Um procedimento semelhante foi também seguido no projecto da Central Termoeléctrica de Resíduos Florestais de Mortágua, para o qual foi elaborado um estudo de avaliação ambiental que se debruçou sobre as incidências do projecto ao nível das emissões atmosféricas e do impacte térmico na vizinha albufeira da Aguieira.



Protecção da Fauna e Flora



A EDP tem vindo, progressivamente, a integrar preocupações de compatibilização das suas instalações com o meio envolvente nas fases de projecto, construção e exploração, nomeadamente através da adopção de medidas que visam a minimização dos impactes na fauna e flora locais.

Na produção hidroeléctrica, um dos principais problemas resulta do obstáculo que as barragens constituem à passagem das espécies fluviais migratórias. Para além das eclusas de peixes existentes em cinco dos aproveitamentos hidroeléctricos da cascata do Douro, a barragem do Touvedo, no rio Lima, possui um elevador de peixes, estrutura única do género em Portugal. Sendo equipamentos de difícil optimização,

a EDP procura, estabelecendo protocolos de cooperação com universidades e organismos da administração central, desenvolver estudos que permitam monitorizar o funcionamento e melhorar a eficácia destes dispositivos.

No que se refere ao transporte de electricidade, a Empresa tem vindo a fazer um levantamento, no território nacional, das zonas ecologicamente mais sensíveis e dos corredores migratórios de aves. Este procedimento permite, desde uma fase preliminar de concepção, conjugar o traçado de linhas aéreas com áreas particularmente sensíveis do ponto de vista da conservação da natureza, ajustar o seu desenho por forma a minimizar o abate de árvores e prever a instalação de sinalizadores de voo em zonas críticas, a fim de diminuir a probabilidade da colisão de aves.

Neste contexto, merece destaque o projecto que a REN está a desenvolver, em colaboração

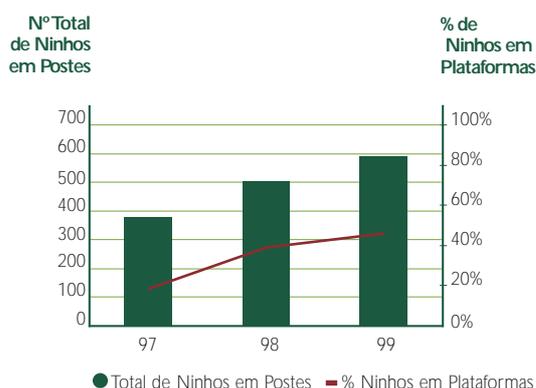




Protecção da Fauna e Flora

com o Instituto da Conservação da Natureza (ICN), com o objectivo de compatibilizar a plena operacionalidade da rede eléctrica com a nidificação da cegonha branca (*Ciconia ciconia*) em postes de transporte de electricidade. Este projecto permitiu já uma recuperação substancial da população portuguesa da espécie e a recolonização de zonas que haviam sido abandonadas nos últimos anos.

Em 1998 e 1999 prosseguiram, com parecer favorável do ICN, as acções de transferência de ninhos para plataformas situadas em locais seguros do poste e a montagem de dispositivos inibidores do seu poiso em zonas críticas. No final de 1999 encontravam-se instaladas 650 plataformas de nidificação em postes de muito alta tensão. O número total de ninhos em postes, bem como a percentagem desses ninhos instalados em plataformas, continuou também a aumentar consistentemente.



10 - Evolução do nº de ninhos de cegonha em postes da Rede de Transporte

Para além deste programa, a EDP apoia e participa em projectos, desenvolvidos por entidades externas, cujos resultados possam contribuir para um melhor conhecimento da Empresa relativamente aos impactes das suas actividades na fauna e na flora e para a definição de medidas correctivas apropriadas.

De entre estes projectos destaca-se o Protocolo de Cooperação para a Reflorestação da Serra da Arrábida, estabelecido pela CPPE em 1996 e que conta com a participação do Instituto Nacional de Engenharia e Tecnologia Industrial (INETI) e do

Protecção da Fauna e Flora



ICN. O objectivo é a recuperação do coberto vegetal de áreas da Serra da Arrábida através da implantação de espécies da flora primitiva local, desenvolvidas em estufas aquecidas com calor recuperado dos efluentes térmicos da Central Térmica de Setúbal. Após a fase-piloto inicial, foram construídas em 1999 novas estufas, nas quais se dará continuação ao projecto.

A CPPE colabora também com a Faculdade de Ciências de Lisboa, no "Estudo do Impacto das Barragens na Distribuição e Ecologia da Lontra em Portugal: O Caso da Barragem da Aguieira", cuja segunda fase se iniciou em 1998. Este projecto tem por objectivo obter dados científicos que permitam confirmar a importância dos cursos de água

associados à albufeira na ecologia da lontra e propor medidas de gestão adequadas na barragem da Aguieira e bacia envolvente.





A Questão dos Campos Eléctricos e Magnéticos

A exposição aos campos eléctricos e magnéticos, originados pela actividade humana, e os possíveis riscos a ela associados têm vindo a suscitar uma crescente preocupação pela opinião pública. Face à sua actividade, este assunto tem merecido a maior atenção por parte da EDP.

O assunto tem sido acompanhado pela Empresa através da participação activa em conferências e grupos de trabalho representativos a nível internacional, e de uma permanente procura de actualização sobre pareceres emitidos pelas principais associações científicas independentes, que a nível mundial analisam e validam os resultados dos trabalhos de investigação produzidos.

Merece destaque a participação da Empresa no "1999 *International Workshop on EMF*", promovido pelo *Edison Electricity Institute (EEI)*, que reuniu em Dublin os maiores especialistas mundiais para um ponto de situação sobre o progresso da investigação neste domínio.

Apesar de 20 anos de investigação científica e várias centenas

de trabalhos publicados sobre a matéria, não foram encontradas provas que indiquem que os campos eléctricos e magnéticos induzam ou possam acelerar o desenvolvimento de cancro no ser humano. A investigação no domínio dos efeitos biológicos vai continuar. Contudo, seja em que domínio for, a ciência nunca poderá demonstrar a inexistência de efeitos sobre a saúde, mas somente demonstrar que, com o conhecimento científico existente, não é possível criar evidências da sua existência.

Em 1999, o Conselho da União Europeia publicou a recomendação 1999/519/CE, relativa à limitação da exposição da população aos campos electromagnéticos (0 Hz – 300 GHz), que coincide com a posição do *International Committee on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP)* sobre essa matéria. Nesta recomendação, os níveis máximos de campo eléctrico e magnético propostos para a exposição do público, em permanência, são 50 vezes inferiores aos valores para os quais

A Questão dos Campos Eléctricos e Magnéticos



são conhecidas quaisquer espécie de reacções biológicas ou sensoriais.

Estes valores são adoptados pela EDP, designadamente em projectos de linhas de Muito Alta Tensão, e constituem uma referência para avaliar as medidas de intensidade de campo em zonas residenciais.

A comunicação objectiva e isenta com o público nesta matéria assume uma importância crucial. Por esse motivo, a EDP patrocinou em versão portuguesa o documento "Campos Electromagnéticos", publicado em 1999 pelo Centro Regional para a Europa, da Organização Mundial de Saúde. Este documento destina-se essencialmente às entidades locais de saúde

e ambiente. Com a sua divulgação, a EDP procura contribuir para uma informação isenta e eficaz sobre a matéria.

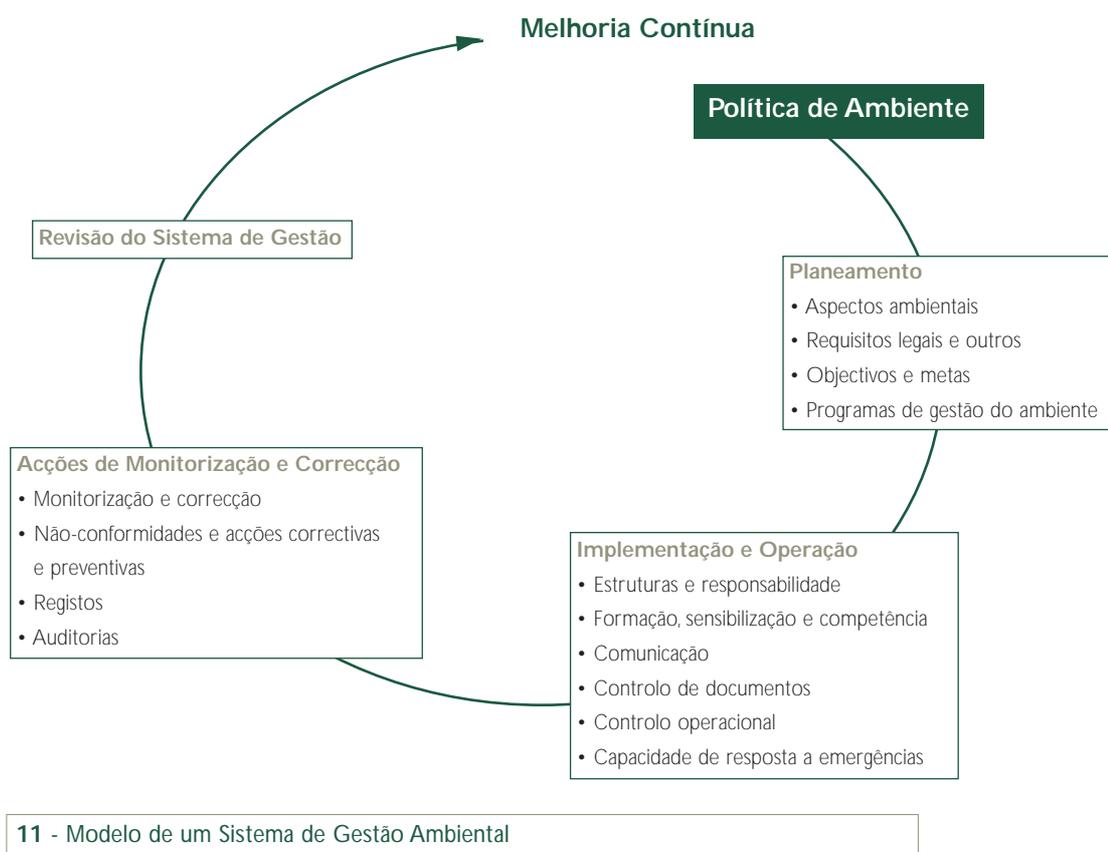




Implementação de Sistemas de Gestão Ambiental

Um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é parte integrante do sistema global de gestão, incluindo: a estrutura funcional, a definição de responsabilidades, os procedimentos e os recursos para concretizar, desenvolver e melhorar continuamente o desempenho ambiental da empresa.

Esta melhoria contínua deve ser quantificável, e é nesta perspectiva que as auditorias ambientais se tornam uma ferramenta imprescindível, no intuito de acompanhar e avaliar a evolução da aplicação das medidas e procedimentos estabelecidos pelo SGA da empresa.



Implementação de Sistemas de Gestão Ambiental



Com efeito, a realização de auditorias ambientais, desde as primeiras fases de implementação de um SGA, permite reconhecer os pontos mais sensíveis e identificar situações que necessitem de ser revistas, propondo medidas correctoras que permitam a melhoria contínua do desempenho ambiental da empresa.

A EDP estabeleceu em 1996 o objectivo de implementar gradualmente Sistemas de Gestão Ambiental, devendo iniciar-se esse programa pelas centrais termoeléctricas da CPPE, estendendo-se posteriormente às centrais hidroeléctricas e, numa última fase, às restantes instalações da EDP.

No 1º semestre de 1999, uma empresa consultora com reconhecida experiência nesta área efectuou uma avaliação preliminar do estado de preparação da Central Termoeléctrica de Setúbal, para que o seu SGA pudesse ser reconhecido como em conformidade com a Norma ISO 14001. Na sequência dessa auditoria foi possível considerar que a implementação estava numa fase de maturação compatível com a obtenção do certificado de aprovação, o que veio a ocorrer em Outubro de 1999, através de uma auditoria de Certificação Ambiental.

A implementação dos sistemas de gestão ambiental prolongar-se-à nos próximos anos, estando previsto a conclusão deste processo nas Centrais Termoeléctricas do Barreiro e do Carregado já em 2000.





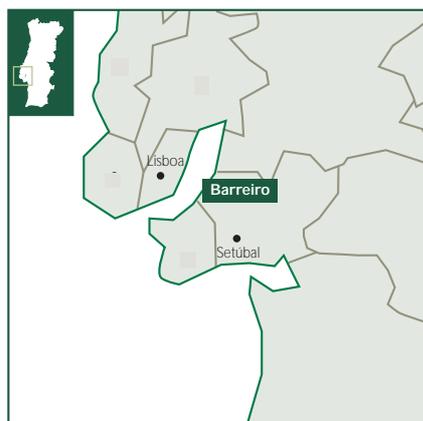
Instalações



Central Termoelétrica do Barreiro



CPPE - Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade, S.A.
Morada: Lavradio. 2835 BARREIRO



Características da Central	
Tipo de central	Turbina a vapor
Combustível	Fuelóleo
Potência Instalada (MW)	56
Nº de Grupos	2
Ano de entrada em serviço	1978
Altura da chaminé (m)	104
Rede vigilância de qual. do ar	3 postos
Tratamento de gases	Não tem
Modificações de combustível	Não tem

Dados de Funcionamento			
	Produção líquida de electricidade (MWh)	Produção de vapor (GJ)	Consumo de combustível (t)
1998	208 577	2 195 380	104 623
1999	245 826	1 726 535	108 332



Central Termoelétrica do Barreiro

CPPE – Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade, S.A.
Morada: Lavradio. 2835 BARREIRO

Dados de Interesse Ambiental										
Emissões Atmosféricas ⁽¹⁾										
	SO ₂ Total (kt)	SO ₂ Esp. (g/kWh)	NO _x Total (kt)	NO _x Esp. (g/kWh)	CO ₂ Total (kt)	CO ₂ Esp. (g/kWh)	Partículas Total (kt)	Partículas Esp. (g/kWh)		
1998	6,2	8,4	0,9	1,2	320	431	0,15	0,2		
1999	5,7	8,6	0,9	1,4	332	503	0,14	0,2		
Qualidade do Ar										
Estações de Amostragem	SO ₂ (µg/m ³)				Partículas (µg/m ³)				NO ₂ (µg/m ³)	
	1998		1999		1998		1999		1998	1999
	Mediana	P98 VMD	Mediana	P98 VMD	Média	P95 VMD	Média	P95 VMD	P98 VMH	P98 VMH
Alto da Paiva	12	43	13	58	34	69	29	69	33	59
B. Banheira	10	48	12	72	–	–	8	13	–	–
Barreiro	1	12	2	23	17	40	27	63	–	–
Efluentes Líquidos										
	Sólidos Suspensos (mg/l)	Ferro (mg/lFe)	Cobre (mg/l Cu)	Zinco (mg/l Zn)	Níquel (mg/l Ni)	Vanádio (mg/l V)	Crómio (mg/l Cr)	Óleos e gord. (mg/l)	Hidrocarbonetos (mg/l)	
1998	5.81	0.30	0.01	0.10	0.04	0.29	0.01	0.62	0.34	
1999	9.66	1.54	0.01	0.07	0.25	0.92	0.01	0.74	0.41	
Resíduos ⁽²⁾										
	Escórias e cinzas de fuelóleo (t)	Cinzas volantes de carvão (t)	Óleos usados(t)	Equipamento com PCB (t)	Resíduos metálicos (t)					
1998	(3)	–	2,8	–	56					
1999	(3)	–	5,8	1,68	21					

⁽¹⁾ Emissões totais calculadas com base nos factores de emissão CORINAIR 90. Emissões específicas calculadas com base na produção líquida de electricidade, incluindo a produção de vapor para fins industriais.

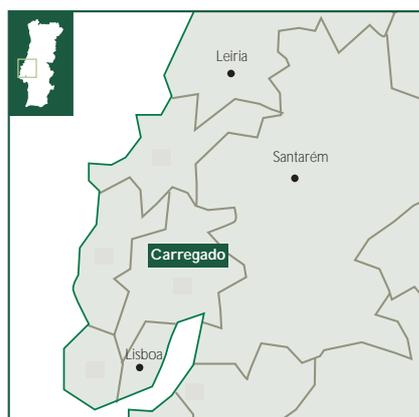
⁽²⁾ Inclui os resíduos produzidos nas Centrais Térmicas do Alto de Mira e Tunes

⁽³⁾ Central sem sistema de despoejamento

Central Termoelétrica do Carregado



CPPE - Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade, S.A.
Morada: Vala do Carregado. 2580-480 CARREGADO



Características da Central	
Tipo de central	Turbina a vapor
Combustível	Fuelóleo/Gás natural
Potência Instalada (MW)	710,2
Nº de Grupos	6
Ano de entrada em serviço	1968
Altura das Chaminés (m)	100
Rede vigilância de qualidade do ar	6 postos
Tratamento de gases	Precipitadores electrostáticos
Modificações de combustão	Não tem

Dados de Funcionamento			
	Produção líquida de electricidade (MWh)	Consumo de combustível	
		Fuelóleo (t)	Gás natural (Nm ³)
1998	1 682 242	255 412	163 726 218
1999	2 713 772	303 797	376 277 716



Central Termoelétrica do Carregado

CPPE – Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade, S.A.
Morada: Vala do Carregado. 2580-480 CARREGADO

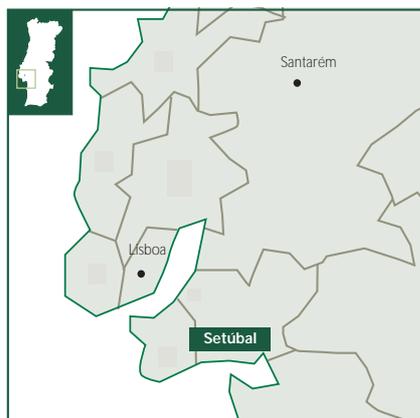
Dados de Interesse Ambiental											
Emissões Atmosféricas ⁽¹⁾											
	SO ₂ Total (kt)	SO ₂ Esp. (g/kWh)	NO _x Total (kt)	NO _x Esp. (g/kWh)	CO ₂ Total (kt)	CO ₂ Esp. (g/kWh)	Partículas Total (kt)	Partículas Esp. (g/kWh)			
1998	15,2	9,0	3,7	2,2	1112	661	0,26	0,2			
1999	16,9	6,2	5,6	2,0	1733	631	0,25	0,1			
Qualidade do Ar											
		SO ₂ (µg/m ³)				Partículas (µg/m ³)				NO ₂ (µg/m ³)	
Estações de Amostragem		1998		1999		1998		1999		1998	1999
	Mediana	P98 VMD	Mediana	P98VMD	Média	P95 VMD	Média	P95 VMD	P98 VMH	P98 VMH	
Castanheira	13	124	3	53	85	136	66	102	–	–	
Faiel	17	126	3	26	71	105	68	101	188	150	
Ironfer	10	99	2	9	91	154	82	125	–	–	
RDP	13	153	4	31	81	122	74	110	–	–	
TAK	12	82	3	25	73	115	70	99	–	–	
Vinha	24	153	4	29	71	108	72	115	–	–	
Efluentes Líquidos											
	Sólidos Suspensos (mg/l)	Ferro (mg/l Fe)	Cobre (mg/l Cu)	Zinco (mg/l Zn)	Níquel (mg/l Ni)	Vanádio (mg/l V)	Crómio (mg/l Cr)	Óleos e gord. (mg/l)	Hidrocarbonetos (mg/l)		
1998	48,90	0,72	0,01	0,02	0,01	0,04	0,00	0,23	0,13		
1999	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
* Estação de Tratamento de efluentes líquidos em fase de ensaio e comissionamento											
Resíduos											
	Escórias e cinzas de fuelóleo (t)	Cinzas volantes de carvão (t)	Óleos usados (t)	Equipamento com PCB (t)	Resíduos metálicos (t)						
1998	1087	–	2,8	–	25						
1999	1234	–	11,5	21,71	154						

⁽¹⁾ Emissões totais calculadas com base nos factores de emissão CORINAIR 90. Emissões específicas calculadas com base na produção líquida de electricidade.

Central Termoelétrica de Setúbal



CPPE - Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade, S.A.
Morada: Praias do Sado. 2910 SETÚBAL



Características da Central	
Tipo de central	Turbina a vapor
Combustível	Fuelóleo
Potência Instalada (MW)	946,4
Nº de Grupos	4
Ano de entrada em serviço	1979
Altura das chaminés (m)	200
Rede vigilância de qualidade do ar	7 postos
Tratamento de gases	Precipitadores electrostáticos
Modificações de combustão	Não tem

Dados de Funcionamento		
	Produção líquida de electricidade (MWh)	Consumo de combustível (t)
1998	5 034 739	1 179 901
1999	4 636 212	1 095 032



Central Termoelétrica de Setúbal

CPPE – Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade, S.A.
Morada: Praias do Sado. 2910 SETÚBAL

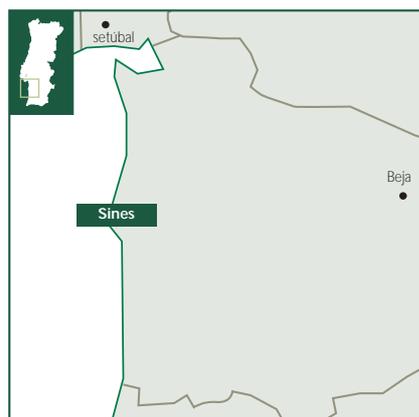
Dados de Interesse Ambiental										
Emissões Atmosféricas ⁽¹⁾										
	SO ₂ Total (kt)	SO ₂ Esp. (g/kWh)	NO _x Total (kt)	NO _x Esp. (g/kWh)	CO ₂ Total (kt)	CO ₂ Esp. (g/kWh)	Partículas Total (kt)	Partículas Esp.(g/kWh)		
1998	66,8	13,3	12,3	2,4	3607	716	0,73	0,2		
1999	59,6	12,9	11,4	2,5	3350	723	0,46	0,2		
Qualidade do Ar										
	SO ₂ (µg/m ³)				Partículas (µg/m ³)				NO ₂ (µg/m ³)	
Estações de Amostragem	1998		1999		1998		1999		1998	1999
	Mediana	P98 VMD	Mediana	P98VMD	Média	P95 VMD	Média	P95 VMD	P98 VMH	P98 VMH
Palmela	6	30	4	34	43	79	43	73	–	–
S. Filipe	5	30	4	24	27	53	43	118	–	–
S. Ovídio	1	2	1	3	25	56	33	63	7	8
Subestação	3	26	2	19	26	55	47	87	79	68
Tróia	1	13	1	8	23	53	27	56	87	76
Efluentes Líquidos										
	Sólidos Suspensos (mg/l)	Ferro (mg/l Fe)	Cobre (mg/l Cu)	Zinco (mg/l Zn)	Níquel (mg/l Ni)	Vanádio (mg/l V)	Crómio (mg/l Cr)	Óleos e gord. (mg/l)	Hidrocarbonetos (mg/l)	
1998	17,98	1,12	0,01	0,08	0,18	0,65	0,01	0,88	0,41	
1999	28,75	3,01	0,03	0,20	0,71	4,49	0,01	0,52	0,25	
Resíduos										
	Escórias e cinzas de fuelóleo (t)	Cinzas volantes de carvão (t)	Óleos usados (t)	Equipamento com PCB (t)	Resíduos metálicos (t)					
1998	2 529	–	97,4	0,08	14					
1999	5 650	–	182,5	23,40	73					

⁽¹⁾ Emissões totais calculadas com base nos factores de emissão CORINAIR 90. Emissões específicas calculadas com base na produção líquida de electricidade.

Central Termoelétrica de Sines



CPPE - Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade, S.A.
Morada: S. Torpes. 7520-089 SINES



Características da Central

Tipo de central	Turbina a vapor
Combustível	Carvão betuminoso
Potência Instalada (MW)	1 192
Nº de Grupos	4
Ano de entrada em serviço	1985
Altura das chaminés (m)	225
Rede vigilância de qualidade do ar	5 postos
Tratamento de gases	Precipitadores electrostáticos
Modificações de combustão	Queimadores de baixo teor de NO _x em 3 dos 4 Grupos

Dados de Funcionamento

	Produção líquida de electricidade (MWh)	Consumo de combustível	
		Fuelóleo (t)	Carvão (t)
1998	8 384 777	7 008	3 054 232
1999	9 319 181	4 953	3 415 196



Central Termoelétrica de Sines

CPPE – Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade, S.A.
Morada: S. Torpes. 7520-089 SINES

Dados de Interesse Ambiental

Emissões Atmosféricas ⁽¹⁾

	SO ₂ Total (kt)	SO ₂ Esp. (g/kWh)	NO _x Total (kt)	NO _x Esp. (g/kWh)	CO ₂ Total (kt)	CO ₂ Esp. (g/kWh)	Partículas Total (kt)	Partículas Esp.(g/kWh)
1998	49,6	5,9	30,7	3,7	7546	900	3,30	0,4
1999	50,2	5,4	34,9	3,7	8313	892	2,40	0,3

Qualidade do Ar

Estações de Amostragem	SO ₂ (µg/m ³)				Partículas (µg/m ³)				NO ₂ (µg/m ³)	
	1998		1999		1998		1999		1998	1999
	Mediana	P98 VMD	Mediana	P98 VMD	Mediana	P95 VMD	Mediana	P95 VMD	P98 VMH	P98 VMH
Monte Chãos	14	70	10	60	–	–	–	–	19	71
Sonega	12	49	11	44	–	–	–	–	15	13
Santiago	9	67	10	34	–	–	–	–	32	30
Monte Velho	5	25	3	100	–	–	–	–	19	17
Carbogal	–	–	–	–	40	69	33	75	–	–
Provença	–	–	–	–	44	92	29	62	–	–
EDP – N	–	–	–	–	31	68	32	74	–	–
EDP – S	–	–	–	–	41	98	31	75	–	–

Efluentes Líquidos

	Sólidos Suspensos (mg/l)	Ferro (mg/l Fe)	Cobre (mg/l Cu)	Zinco (mg/l Zn)	Níquel (mg/l Ni)	Vanádio (mg/l V)	Crómio (mg/l Cr)	Óleos e gord. (mg/l)	Hidrocarbonetos (mg/l)
1998	8.60	0.30	0.00	0.02	0.01	0.30	0.01	0.18	–
1999	12.20	0.08	0.01	0.03	0.03	0.05	0.01	0.15	–

Resíduos

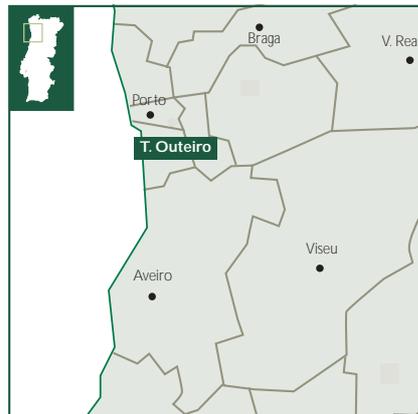
	Escórias de carvão (t)	Cinzas volantes de carvão (t)	Óleos usados (t)	Equipamento com PCB (t)	Resíduos metálicos (t)
1998	29 910	271 900	20,1	–	275
1999	30 658	346 780	121,1	–	297

⁽¹⁾ Emissões totais calculadas com base nos factores de emissão CORINAIR 90. Emissões específicas calculadas com base na produção líquida de electricidade.

Central Termoelétrica da Tapada do Outeiro



CPPE - Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade, S.A.
Localização: Broalhos-Médas. 4420 GONDOMAR



Características da Central	
Tipo de central	Turbina a vapor
Combustível	Carvão Nacional / / Fuelóleo ⁽¹⁾
Potência Instalada (MW)	93.8
Nº de Grupos	2 ⁽²⁾
Ano de entrada em serviço	1959
Altura da chaminé (m)	60
Rede vigilância de qualidade do ar	5 postos
Tratamento de gases	Precipitadores electrostáticos
Modificações de combustão	Não tem

⁽¹⁾ A queima do carvão nacional cessou em Outubro de 1997

⁽²⁾ Descomissionado o 2º grupo em Dezembro de 1999

Dados de Funcionamento		
	Produção líquida de electricidade (MWh)	Consumo de combustível (t) ¹
1998	73 194	22 513
1999	84 911	27 039

⁽¹⁾ Desde 1997 que o seu funcionamento é unicamente a fuelóleo



Central Termoelétrica da Tapada do Outeiro

CPPE – Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade, S.A.
Localização: Broalhos-Mêdas. 4420 GONDOMAR

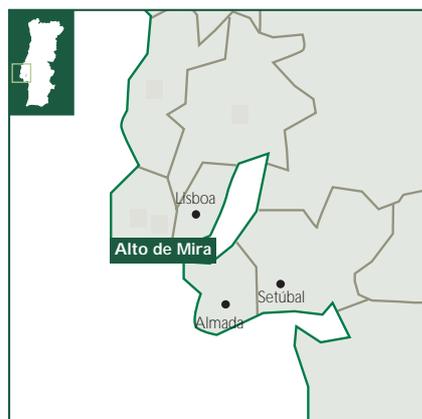
Dados de Interesse Ambiental										
Emissões Atmosféricas ⁽³⁾										
	SO ₂ Total (kt)	SO ₂ Esp. (g/kWh)	NO _x Total (kt)	NO _x Esp. (g/kWh)	CO ₂ Total (kt)	CO ₂ Esp. (g/kWh)	Partículas Total (kt)	Partículas Esp. (g/kWh)		
1998	1,1	15,1	0,2	2,6	69	944	0,03	0,4		
1999	1,3	14,9	0,2	2,7	83	980	0,04	0,5		
Qualidade do Ar										
Estações de Amostragem	SO ₂ (µg/m ³)				Partículas (µg/m ³)				NO ₂ (µg/m ³)	
	1998		1999		1998		1999		1998	1999
	Mediana	P98 VMD	Mediana	P98 VMD	Média	P95 VMD	Média	P95 VMD	P98 VMH	P98 VMH
Aldeia Nova	3	38	4	47	42	94	28	63	60	81
Lever	6	41	8	66	63	145	52	105	–	–
Lixa	7	26	15	32	47	103	38	82	–	–
Vila Cova	10	38	7	101	36	84	31	66	–	–
Resíduos										
	Escórias e cinzas de fuelóleo (t)	Cinzas volantes de carvão (t)	Óleos usados (t)	Equipamento com PCB (t)	Resíduos metálicos (t)					
1998	100	–	0	–	94					
1999	116	–	0	–	0					

⁽³⁾ Emissões totais calculadas com base nos factores de emissão CORINAIR 90. Emissões específicas calculadas com base na produção líquida de electricidade.

Central Térmica do Alto de Mira



CPPE - Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade, S.A.
Localização: Alto de Mira. 2700 Amadora



Características da Central

Tipo de central	Turbina a gás
Combustível	Gasóleo
Potência Instalada (MW)	132
Nº de Grupos	6
Ano de entrada em serviço	1975
Rede vigilância de qual. do ar	Não tem
Tratamento de gases	Não tem
Modificações de combustão	Não tem

Dados de Funcionamento

	Produção líquida de electricidade (MWh)	Consumo de combustível (kl)
1998	3 858	2 105
1999	406	752

Dados de Interesse Ambiental

Emissões Atmosféricas

	SO ₂ Total (kt)	SO ₂ Esp. (g/kWh)	NO _x Total (kt)	NO _x Esp. (g/kWh)	CO ₂ Total (kt)	CO ₂ Esp. (g/kWh)	Partículas Total (kt)	Partículas Esp. (g/kWh)
1998	0,013	—	0,008	—	6,6	—	—	—
1999	0,005	—	0,003	—	2,4	—	—	—

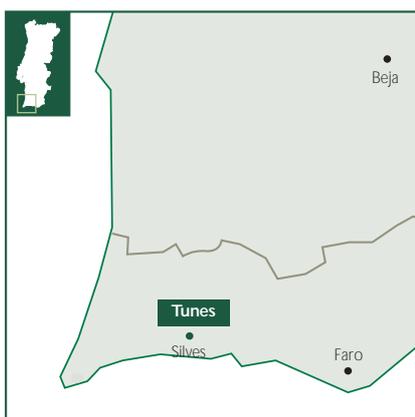
Resíduos ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Os resíduos produzidos na Central Térmica do Alto de Mira são contabilizados conjuntamente com os produzidos na Central Térmica do Barreiro



Central Térmica de Tunes

CPPE – Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade, S.A.
Localização: Tunes. 8365-906 Silves



Características da Central

Tipo de central	Turbina a gás
Combustível	Gasóleo
Potência Instalada (MW)	197
Nº de Grupos	4
Ano de entrada em serviço	1973
Rede vigilância de qual. do ar	Não tem
Tratamento de gases	Não tem
Modificações de combustão	Não tem

Dados de Funcionamento

	Produção líquida de electricidade (MWh)	Consumo de combustível (kl)
1998	4 591	1 630
1999	1 999	854

Dados de Interesse Ambiental

Emissões Atmosféricas

	SO ₂ Total (kt)	SO ₂ Esp. (g/kWh)	NO _x Total (kt)	NO _x Esp. (g/kWh)	CO ₂ Total (kt)	CO ₂ Esp. (g/kWh)	Partículas Total (kt)	Partículas Esp. (g/kWh)
1998	0,011	–	0,007	–	5,7	–	–	–
1999	0,006	–	0,004	–	5,0	–	–	–

Resíduos ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Os resíduos produzidos na Central Térmica de Tunes são contabilizados conjuntamente com os produzidos na Central Térmica do Barreiro

Centro de Produção Cávado-Lima



CPPE - Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade, S.A.
Morada da Sede: Paradela de Valdosende. 4845 GERÊS

Características dos Aproveitamentos							
Instalação	Curso de água	Tipo de aproveita.	Área da bacia hidrog. (km ²)	Capac. útil da albufeira (hm ³)	Potência instalada (MW)	Nº de grupos	Ano de entrada em serviço
Alto Lindoso	Lima	Albufeira	1 525	347,9	630	2	1992
Touvedo	Lima	Albufeira	1 700	4,5	22	1	1993
Alto Rabagão	Rabagão	Albufeira	210	550,1	68	2	1964
Vila Nova/Venda Nova	Rabagão	Albufeira	356	92,1	90	3	1951
Vila Nova/Paradela	Cávado	Albufeira	168	158,2	54	1	1956
Salamonde	Cávado	Albufeira	642	55	42	2	1953
Vilarinho das Furnas	Homem	Albufeira	77	69,7	125	2	1972
Canicaçada	Cávado	Albufeira	860	144,4	62	2	1954

Dados de Funcionamento	
Produção líquida de electricidade (MWh)	
1998	2 693 514
1999	1 699 163

Dados de Interesse Ambiental			
Resíduos			
	Óleos usados (t)	Equipamento com PCB (t)	Resíduos metálicos (t)
1998	5,6	–	15
1999	22,8	–	144





Centro de Produção Douro

CPPE – Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade, S.A.
Morada da Sede: Bagaúste. 5050 PESO DA RÉGUA

Características dos Aproveitamentos							
Instalação	Curso de água	Tipo de aproveita.	Área da bacia hidrog. (km ²)	Capac. útil da albufeira (hm ²)	Potência instalada (MW)	Nº de grupos	Ano de entrada em serviço
Miranda	Douro	Fio de água	63 500	6,7	369	4	1960(1)
Picote	Douro	Fio de água	63 750	13,4	195	3	1958
Bemposta	Douro	Fio de água	63 850	20	240	3	1964
Pocinho	Douro	Fio de água	81 005	12,2	186	3	1983
Valeira	Douro	Fio de água	85 395	13	240	3	1976
Vilar-Tabuaço	Távora	Albufeira	359	95,5	58	2	1965
Régua	Douro	Fio de água	90 800	12	180	3	1973
Carrapatelo	Douro	Fio de água	92 040	13,8	201	3	1971
Torrão	Tâmega	Albufeira	3 252	58,5	140	2	1988
Crestuma-Lever	Douro	Fio de água	96 520	22,3	117	3	1985

⁽¹⁾ A entrada em serviço do 4º grupo foi em 1995

Dados de Funcionamento	
Produção líquida de electricidade (MWh)	
1998	7 082 008
1999	3 891 398

Dados de Interesse Ambiental			
Resíduos			
	Óleos usados (t)	Equipamento com PCB (t)	Resíduos metálicos (t)
1998	–	–	–
1999	8,0	–	20



Centro de Produção Tejo-Mondego



CPPE – Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade, S.A.
Morada da Sede: Castelo do Bode. 2300 S. PEDRO DE TOMAR

Características dos Aproveitamentos

Instalação	Curso de água	Tipo de aproveit.	Área da bacia hidrog. (km ²)	Capac. útil da albufeira (hm ³)	Potência instalada (MW)	Nº de grupos	Ano de entrada em serviço
Caldeirão	Caldeirão	Albufeira	38	3,5	40	1	1994
Aguieira	Mondego	Albufeira	3 113	216	336	3	1981
Raiva	Mondego	Albufeira	3 339	12	24	2	1982
Cabril	Zêzere	Albufeira	2 340	615	108	2	1954
Bouça	Zêzere	Albufeira	2 525	7,9	44	2	1955
Castelo do Bode	Zêzere	Albufeira	3 950	902,5	159	3	1951
Pracana	Ocreza	Albufeira	1 410	95,6	41	3	1993
Fratel	Tejo	Fio de água	59 562	21,0	132	3	1974

Dados de Funcionamento

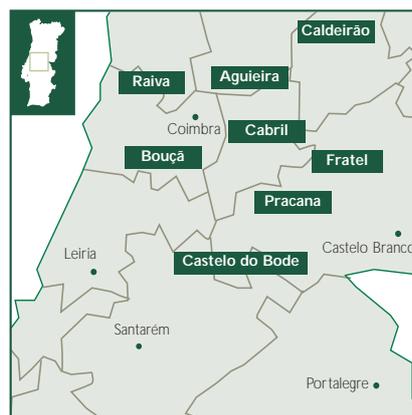
Produção líquida de electricidade (MWh)

1998	1 730 970
1999	865 999

Dados de Interesse Ambiental

Resíduos

	Óleos usados (t)	Equipamento com PCB (t)	Resíduos metálicos (t)
1998	32,6	–	–
1999	10,5	–	–





Centro de Produção Embebida Tejo

Hidrotejo – Hidroelétrica do Tejo, S.A.
Morada da Sede: Ortiga. 6120 GAVIÃO

Características dos Aproveitamentos

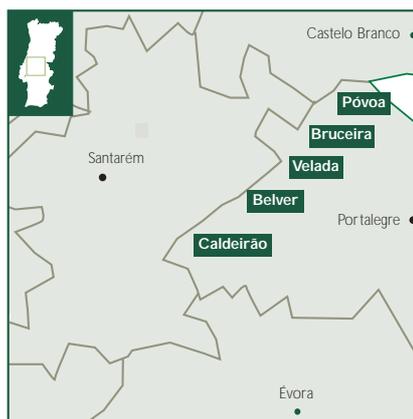
Instalação	Curso de água	Tipo de aproveita.	Área da bacia hidrog. (km²)	Capac. útil da albufeira (hm³)	Potência instalada (MW)	Nº de grupos	Ano de entrada em serviço
Belver	Tejo	Fio de água	62 802	7,5	80,7	6	1952
Póvoa	Rib. Nisa	Albufeira	155	21,5	0,7	1	1927
Bruceira	Rib. Nisa	Albufeira	11	4,1	1,6	1	1929
Velada	Rib. Nisa	Albufeira	57	0,4	1,9	1	1935
Caldeirão	Almonda	Fio de água	25	–	0,1	2	1927

Dados de Funcionamento

Produção líquida de electricidade (MWh)	
1998	216 347
1999	85 024

Dados de Interesse Ambiental

Resíduos			
	Óleos usados (t)	Equipamento com PCB (t)	Resíduos metálicos (t)
1998	1,3	–	–
1999	–	–	17



Centro de Produção Embebida Norte



HDN - Energia do Norte, S.A.
Moradada Sede: R. do Caires, 292. 4704-516 BRAGA

Características dos Aproveitamentos							
Instalação	Curso de água	Tipo de aproveita.	Área da bacia hidrog. (km ²)	Capac. útil da albufeira (hm ²)	Potência instalada (MW)	Nº de grupos	Ano de entrada em serviço
Guilhofrei	Ave	Albufeira	122	20,4	4,6	1	1939
Ermal	Ave	Fio de água c/ reg.(1)	122	21,2	10,8	2	1947
Ponte da Esperança	Ave	Fio de água c/ reg.(1)	122	21,2	2,8	1	1942
Senhora do Porto	Ave	Fio de água c/ reg.(1)	28	0,2	8,8	2	1945
Lindoso	Lima	Fio de água	1 506	0,5	42,0	2	1922
France	Coura	Fio de água	176	0,1	7,7	1	1974
Penide I e II	Cávado	Fio de água	1 321	0,5	4,8	2	1951
Varosa	Varosa	Albufeira	306	12,9	24,7	3	1934
Freigil	Cabrum	Fio de água	54	0,3	4,6	1	1926
Aregos	Cabrum	Fio de água	1	-	3,2	2	1958
Cefra	Ouro	Fio de água	-	0,1	1,5	2	1950

⁽¹⁾ Fio de água com regularização. Central a fio de água em cascata, onde a empresa produtora explora o aproveitamento de montante com capacidade de regularização.

Dados de Funcionamento	
Produção líquida de electricidade (MWh)	
1998	215 327
1999	186 565

Dados de Interesse Ambiental			
Resíduos			
	Óleos usados (t)	Equipamento com PCB (t)	Resíduos metálicos (t)
1998	0,9	-	18
1999	-	-	-





Centro de Produção Embebida Centro

HIDROCENEL – Energia do Centro, S.A.
Morada da Sede: Quintela. 6270 SEIA

Características dos Aproveitamentos

Instalação	Curso de água	Tipo de aproveita.	Área da bacia hidrog. (km²)	Capac. útil da albufeira (hm²)	Potência instalada (MW)	Nº de grupos	Ano de entrada em serviço
Sabugueiro I	Rib. Caniça	Albufeira	19	15	13,2	3	1947
Sabugueiro II	Rib. Covão Urso	Albufeira	14	1,5	10	1	1993
Desterro I	Alva	Fio de água c/ reg.(1)	74 + 39	–	14	4	1959
Ponte de Jugais	Alva	Fio de água c/ reg.(1)	34	–	19,3	4	1923
Vila Cova	Alva	Fio de água c/ reg.(1)	4	–	11,8	3	1937
Drizes	Vouga	Fio de água	–	–	0,1	2	1917
Riba-Côa	Côa	Fio de água	1	–	0,1	1	1906
Pateiro	Mondego	Fio de água	138	–	0,5	2	1938
Figueiral	Carvalhinho	Fio de água	–	–	0,2	1	1955
Pisões	Dinha	Fio de água	–	–	0,1	2	1927
Rei de Moinhos	Alva	Fio de água	500	–	0,7	1	1993
Ermida	Rib. S. João	Fio de água	13	–	0,4	2	1943
Santa Luzia	Unhais	Albufeira	88	51,4	23,2	4	1943
Ribafeita	Vouga	Fio de água	273	0,1	0,9	2	1955

⁽¹⁾ Fio de água com regularização. Central a fio de água em cascata, onde a empresa produtora explora o aproveitamento de montante com capacidade de regularização.

Dados de funcionamento

Produção líquida de electricidade (MWh)	
1998	286 435
1999	175 616

Dados de interesse ambiental

Resíduos

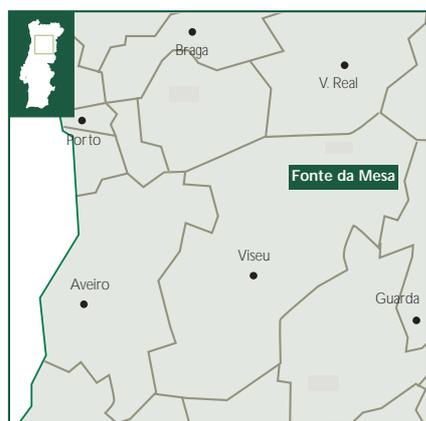
	Óleos usados (t)	Equipamento com PCB (t)	Resíduos metálicos (t)
1998	0,3	–	843
1999	7,7	–	218



Parque Eólico de Fonte da Mesa



ENERNOVA – Novas Energias, S.A.
Morada: Fonte da Mesa. 5100 LAMEGO



Características

Área de implantação (ha)	340
Nº de geradores	17
Altura da torre (m)	40,5
Diâmetro das pás (m)	42
Potência Instalada (MW)	10,2
Vel. média do vento (m/s)	7,7
Vel. mínima do vento para potência nominal (m/s)	17
Produção bruta expectável (GWh/ano)	28,6
Ano de entrada em serviço	1996

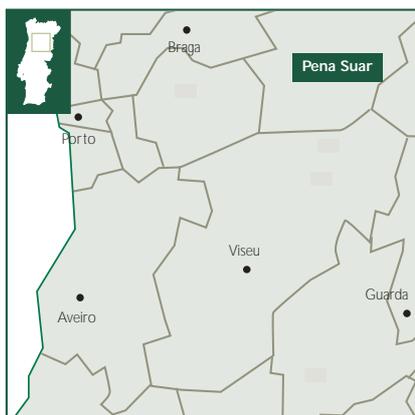
Dados de Funcionamento

Produção líquida de electricidade (MWh)	
1998	22 629
1999	24 273



Parque Eólico de Pena Suar

ENERNOVA – Novas Energias, S.A.
Morada: Pena Suar. 5000 VILA REAL



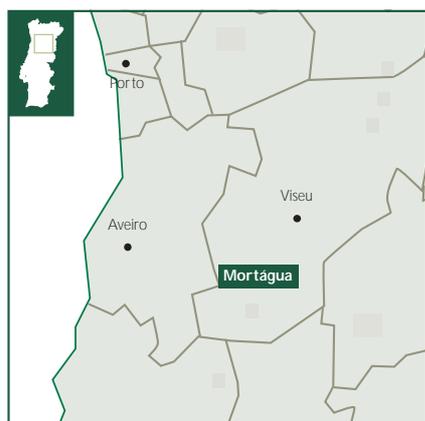
Características	
Área de implantação (ha)	205
Nº de geradores	20
Altura da torre (m)	44
Diâmetro das pás (m)	40,2
Potência Instalada (MW)	10
Vel. média do vento (m/s)	8,9
Vel. mínima do vento para potência nominal (m/s)	13
Produção bruta expectável (GWh/ano)	29,0
Ano de entrada em serviço	1997

Dados de Funcionamento	
Produção líquida de electricidade (MWh)	
1998	23 286
1999	28 628

Central Termoelectrica para Aproveitamento de Resíduos Florestais – Mortágua



ENERNOVA – Novas Energias, S.A.
Morada: Mortágua. 3450 Mortágua



Características da central

Tipo de central	Turbina a vapor
Combustível	Resíduos florestais
Potência Instalada (MW)	10
Nº de Grupos	1
Ano de entrada em serviço	1999
Rede vigilância de qualidade do ar	—
Tratamento de gases	—
Modificações de combustão	—

Dados de Funcionamento

	Produção líquida de electricidade (MWh)	Consumo de combustível resíduos florestais (t)
1998	—	—
1999	2716	10968

Dados de interesse ambiental

Emissões atmosféricas⁽¹⁾

	SO ₂ Total (kt)	SO ₂ Esp. (g/kWh)	NO _x Total (kt)	NO _x Esp. (g/kWh)	CO ₂ Total (kt)	CO ₂ Esp. (g/kWh)	Partículas Total (kt)	Partículas Esp. (g/kWh)
1998	—	—	—	—	—	—	—	—
1999	—	—	—	—	—	—	—	—

Resíduos⁽¹⁾

	Escórias e cinzas de fuelóleo (t)	Cinzas volantes de carvão (t)	Óleos usados (t)	Equipamento com PCB (t)	Resíduos metálicos (t)
1998	—	—	—	—	—
1999	—	—	—	—	—

⁽¹⁾ Entrada em serviço em 1999. Dados finais ainda indisponíveis.



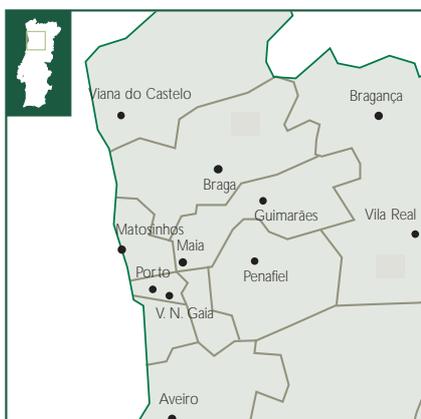
Rede de Distribuição da Região Norte

EN – Electricidade do Norte, S.A.

Morada da Sede: R. Duque de Loulé, 148. 4000-325 PORTO

Centros de Distribuição	
CD Aveiro	R. Engº Von Haffe, 24. 3800-176 Aveiro
CD Braga	R. Pedro Magalhães Górvado, 147. 4704-502 Braga
CD Bragança	R. Miguel Torga. 5301-858 Bragança
CD Guimarães	Av. D. Afonso Henriques. 4810-431 Guimarães
CD Maia	R. Carlos Pires Felgueiras. 4470 Maia
CD Matosinhos	R. Alfredo Cunha, 440. 4454-508 Matosinhos
CD Penafiel	Agra. 4560 Penafiel
CD Porto	R. João das Regras, 247. 4000-293 Porto
CD Viana do Castelo	Praça da Galiza, 60. 4900-476 Viana do Castelo
CD Vila Nova de Gaia	R. José Pereira Araújo, 155. 4400-199 Vila Nova de Gaia
CD Vila Real	Av. Rainha Santa Isabel. 5000-434 Vila Real

Dados de Funcionamento											
	Nº Subestações	Pot. Instalada Subestações (MVA)	Nº Postos Transf.	Pot. Instalada Postos Transf. (MVA)	Linhas aéreas AT (km)	Linhas aéreas MT (km)	Linhas aéreas BT (km)	Linhas Subt. AT (km)	Linhas Subt. MT (km)	Linhas Subt. BT (km)	
1998	98	4 856	15 545	4 714	1 954	14 067	38 491	60	2 044	7 627	
1999	101	4 929	16 107	4 924	1 995	14 233	39 006	60	2 170	7 861	



Dados de Interesse Ambiental			
Resíduos			
	Óleos usados (t)	Equipamento com PCB (t)	Resíduos metálicos (t)
1998	16	3	686
1999	34	3	727

Rede de Distribuição da Região Centro



CENEL – Electricidade do Centro, S.A.
Morada da Sede: R. do Brasil, 1. 3030-175 COIMBRA

Centros de Distribuição	
Designação	Morada
CD Caldas da Rainha	R. Columbano Bordalo Pinheiro. 2500 Caldas da Rainha
CD Coimbra	Av. Fernão de Magalhães, 511. 3000-177 Coimbra
CD Guarda	R. Batalha Reis, 4. 6301-860 Guarda
CD Leiria	Ponte Hintze Ribeiro. 2410-109 Leiria
CD Lousã	R. Engº Duarte Pacheco. 3200-239 Lousã
CD Seia	Lg. Marques da Silva. 6270 Seia
CD Viseu	R. Direita, 94. 3504-507 Viseu

Dados de Funcionamento										
	Nº Subestações	Pot. Instalada Subestações (MVA)	Nº Postos Transf.	Pot. Instalada Postos Transf. (MVA)	Linhas aéreas AT (km)	Linhas aéreas MT (km)	Linhas aéreas BT (km)	Linhas Subt. AT (km)	Linhas Subt. MT (km)	Linhas Subt. BT (km)
1998	70	2 244	10 687	1 790	1 564	13 383	23 718	0	781	1 421
1999	70	2 179	10 972	1 855	1 594	13 573	24 311	0	833	1 590



Dados de Interesse Ambiental

Resíduos

	Óleos usados (t)	Equipamento com PCB (t)	Resíduos metálicos (t)
1998	17	12	381
1999	103	-	669

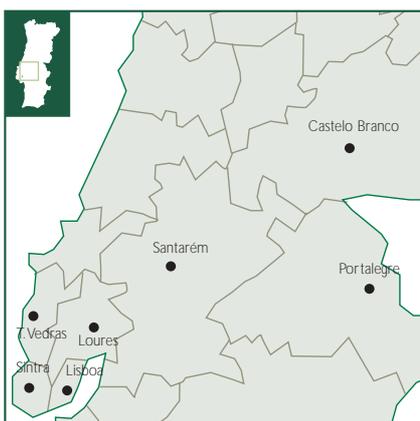


Rede de Distribuição da Região Lisboa e Vale do Tejo

LTE – Electricidade de Lisboa e Vale do Tejo, S.A.
Morada da Sede: R. Camilo Castelo Branco, 43. 1050-044 LISBOA

Centros de Distribuição	
Designação	Morada
CD Castelo Branco	Av. Nuno Álvares., 3. 6000-083 Castelo Branco
CD Lisboa	Av. Infante Santo, 17-1º. 1350-175 Lisboa
CD Oeste	Av. Alm. Gago Coutinho, 125. 2700-405 Amadora
CD Portalegre	R. Casa da Saúde, 2. 7301-852 Portalegre
CD Santarém	Av. Madre Andaluz. 2000-210 Santarém
CD Torres Vedras	Av. Gen. Humberto Delgado, Lt. 14. 2560 Torres Vedras
CD Vale do Tejo	R. 4 de Outubro, 5. Urb. Ulmeiras. 2670-466 Loures

Dados de Funcionamento										
	Nº Subestações	Pot. Instalada Subestações (MVA)	Nº Postos Transf.	Pot. Instalada Postos Transf. (MVA)	Linhas aéreas AT (km)	Linhas aéreas MT (km)	Linhas aéreas BT (km)	Linhas Subt. AT (km)	Linhas Subt. MT (km)	Linhas Subt. BT (km)
1998	106	3 143	9 752	3 100	1 553	10 109	12 718	246	4 397	7 868
1999	110	3 208	10 092	3 234	1 615	10 295	12 972	245	4 574	8 360



Dados de Interesse Ambiental			
Resíduos			
	Óleos usados (t)	Equipamento com PCB (t)	Resíduos metálicos (t)
1998	23	9	460
1999	45	-	875

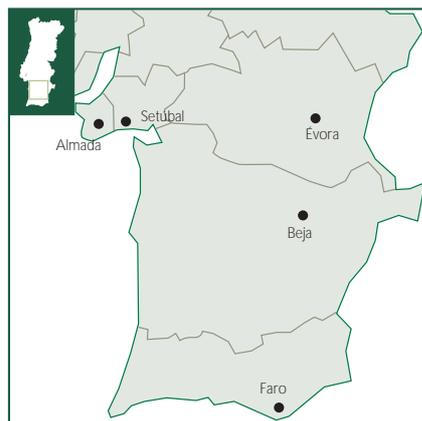
Rede de Distribuição da Região Sul



SLE – Electricidade do Sul, S.A.
Morada da Sede: R. D. Francisco Manuel de Melo, 23A. 1099-022 LISBOA

Centros de Distribuição	
Designação	Morada
CD Algarve	Estrada da Penha, 8000 Faro
CD Almada	R. Bernardo Francisco da Costa, 34. 2800-029 Almada
CD Beja	R. António Sardinha, 22. 7800-447 Beja
CD Évora	Lg. Alexandre Herculano, 5. 7004-508 Évora
CD Setúbal	Estrada dos Ciprestes, 15. 2900-319 Setúbal

Dados de Funcionamento										
	Nº Subestações	Pot. Instalada Subestações (MVA)	Nº Postos Transf.	Pot. Instalada Postos Transf. (MVA)	Linhas aéreas AT (km)	Linhas aéreas MT (km)	Linhas aéreas BT (km)	Linhas Subt. AT (km)	Linhas Subt. MT (km)	Linhas Subt. BT (km)
1998	84	2 447	8 636	2 059	1 542	11 179	15 417	52	2 103	4 815
1999	84	2 437	8 963	2 156	1 513	11 415	15 731	51	2 202	5 082



Dados de Interesse Ambiental

Resíduos

	Óleos usados (t)	Equipamento com PCB (t)	Resíduos metálicos (t)
1998	6	–	292
1999	4	–	441



Rede Nacional de Transporte

REN – Rede Eléctrica Nacional, S.A.

Morada da Sede: Av. Estados Unidos da América, 55. 1749-061 LISBOA

Unidade Operacional	
Designação	Morada
Grupo de Exploração	R. Casal dos Mogos. Vermoin. 4470 Maia

Dados de Funcionamento				
	Nº Subestações	Pot. Instalada Subestações (MVA)	Linhas (km)	Nº apoios de linha
1998	43	16 269	5 982	13 891
1999	43	16 652	5 990	14 046

Dados de Interesse Ambiental		
	1998	1999
Nº de dispositivos inibidores	347	699
Nº de ninhos em postos	502	588
Nº de ninhos transferidos	71	105

Resíduos			
	Óleos usados (t)	Equipamento com PCB (t)	Resíduos metálicos (t)
1998	99,2	-	89
1999	79,0	10,10	-



Abreviaturas e Unidades

AIA	• Avaliação de Impacte Ambiental
CAR	• Circuito de Água de Refrigeração
CO ₂	• Dióxido de Carbono
CPPE	• Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade
EIA	• Estudo de Impacte Ambiental
EMAS	• Eco-Management and Audit Scheme
GEE	• Gases com Efeito de Estufa
IAIA	• International Association for Impact Assessment
ICN	• Instituto de Conservação da Natureza
INETI	• Instituto Nacional de Engenharia e Tecnologia Industrial
IPH	• Índice de Produtibilidade Hidroelétrica
MAOT	• Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território
NO _x	• Óxidos de Azoto
PCB	• Policlorobifenilo
PRE	• Produtores em Regime Especial
PTS	• Partículas Totais em Suspensão
REN	• Rede Eléctrica Nacional
RNT	• Rede Nacional de Transporte
SEI	• Sistema Eléctrico Independente
SEN	• Sistema Eléctrico Nacional
SENV	• Sistema Eléctrico Não Vinculado
SEP	• Sistema Eléctrico Público
SGA	• Sistema de Gestão Ambiental
SO ₂	• Dióxido de Enxofre
Hertz [Hz]	• Unidade de frequência. 1 Hertz é a frequência de um fenómeno periódico cujo período é 1 segundo.
Watt [W]	• Unidade de potência. 1 Watt é a potência de um sistema energético no qual é transferido uniformemente uma energia de 1 joule durante um segundo.
Watt hora [Wh]	• Unidade de medida de electricidade produzida ou consumida. 1 Watt hora é a energia necessária ao funcionamento de um equipamento eléctrico com 1 Watt de potência, durante uma hora.



Ficha Técnica

Edição:

EDP – Electricidade de Portugal, S.A
Gabinete de Comunicação e Imagem
Av. José Malhoa, lote A-13, 1070-157 Lisboa

Direcção Técnica:

Gabinete de Ambiente

Fotografia:

Fototeca EDP

Concepção e Execução Gráfica:

Plinfo – Informação, Lda.
Av. de Berna, 13 – 5º Esq. 1050-036 Lisboa
Tel.: 21 793 62 65 – Fax: 21 794 20 74
E-mail: plinfo@plinfo.pt

Tiragem:

1000 exemplares

Depósito Legal:

139534/99

Agosto de 2001

