

# ACTUALIZAÇÃO DA DECLARAÇÃO AMBIENTAL 2009

Central Termoelétrica do Ribatejo



Direcção de Produção Térmica





# índice

---

0	âmbito do registo	6
1	apresentação	8
2	política de ambiente	16
3	sistema integrado de gestão	18
4	aspectos ambientais	24
5	programa de gestão ambiental	28
6	indicadores ambientais	36
7	formação e comunicação	54
8	incidentes ambientais e situações de emergência	58
9	contabilidade ambiental	60
10	validação	64

# mensagem do presidente

No quadro das iniciativas com prioridade estratégica incluídas no seu Programa de Actividades para 2010, a EDP Produção estabeleceu prosseguir o caminho anteriormente definido, através do alargamento do Registo EMAS a um novo conjunto de instalações que integram o seu parque produtor e, ao mesmo tempo, de manutenção dos registos obtidos em 2009.

Este caminho foi definido em finais de 2007 pelo Conselho de Administração, ao decidir fazer evoluir o anterior objectivo da certificação ambiental, segundo a ISO 14001:2004, para o Registo das instalações térmicas e hídricas da EDP Produção no Sistema comunitário de Eco Gestão e Auditoria (EMAS).

Pretendeu o Conselho de Administração, ao tomar aquela decisão, apostar na obtenção de um nível de desempenho mais elevado em matéria de Gestão Ambiental, em alinhamento, de resto, com o avanço dos trabalhos para o Registo EMAS da Central de Castejón, instalação da HC Energia, empresa do Grupo EDP sediada em Espanha, que à época já se verificava.

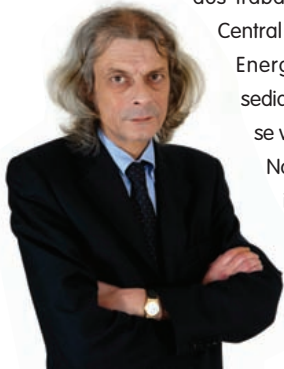
Na sequência dessa decisão foi de imediato lançada, e viria a concretizar-se em Setembro

de 2009 com a obtenção do Registo EMAS, uma 1ª fase do programa geral de actividades, tendo como âmbito, respectivamente, na área térmica, a Central de ciclo combinado do Ribatejo e, na área hídrica, a gestão das infra - estruturas hidroelétricas do Alto Lindoso, Miranda do Douro e Cascata da Serra da Estrela<sup>1</sup>.

Tratou-se, nesta 2ª fase, de avançar para o EMAS num novo conjunto de instalações, sem perder de vista a importância de assegurar a manutenção dos Registos alcançados na fase anterior, comprovando, assim, o compromisso de melhoria contínua do desempenho ambiental, inscrito na Política de Ambiente da EDP Produção.

Quanto aos novos processos, e no que se refere aos centros de produção termoelétrica da EDP Produção, o objectivo fixado para 2010 é o de conseguir obter o Registo EMAS da Central a carvão de Sines. Para as hídricas, o de alargar o âmbito do Registo obtido em 2009 a um conjunto de mais 12 instalações<sup>2</sup>.

Para alcançar aquele objectivo, e nos termos do Regulamento (CE) nº. 761/2001 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Março, tem que ser verificado um conjunto de requisitos, demonstrando de uma forma clara o envolvimento activo de todos os



colaboradores e o reforço do compromisso de desempenho, credibilidade e transparência, compromisso este que deve ser assumido de forma pública e regular, envolvendo todas as partes interessadas.

Ainda no que aos centros termoeléctricos diz respeito, importa sublinhar que o Programa de Actividades para esta 2ª fase contempla, igualmente, o objectivo de manutenção do EMAS na Central de ciclo combinado a gás natural do Ribatejo, obtido em 2009, o que implica, para esta central, a verificação do cumprimento do programa de gestão ambiental de 2009-2010, fixado na Declaração Ambiental do ano transacto.

Constitui a Declaração Ambiental que integra esta mensagem uma peça fundamental de comunicação com o grande público e com as comunidades locais, dos resultados alcançados pela EDP Produção quanto ao desempenho ambiental das instalações por ela abrangidas, no período relativo ao anterior ano civil,

bem como das medidas tomadas para garantir a melhoria desse mesmo desempenho nos anos futuros. Sendo esta actualização da Declaração Ambiental sujeita à validação do Verificador EMAS, é assim assegurado que tudo o que nela é mencionado foi comprovado através da análise das adequadas evidências materiais que a EDP Produção apresentou. A presente mensagem, que subscrevo em nome do Conselho de Administração da EDP Produção, tem como destinatários todos os que contribuíram para os resultados alcançados em matéria de desempenho ambiental global do conjunto de instalações nela referenciadas ou se constituem, de forma directa ou indirecta, como partes com interesse no conhecimento desses mesmos resultados.

O Presidente do Conselho de Administração da EDP Produção  
João Manso Neto

<sup>1</sup> Lagoa Comprida, Sabugueiro I, Sabugueiro II, Desterro, Ponte de Jugais e Vila Cova.

<sup>2</sup> Alto Rabagão, Touvedo, Vila Nova, Frades, Rêgua, Vilar Tabuça, Varosa, Aregos, Freixil, Caldeirão, Agueira e Raiva.

# âmbito do registo







A presente actualização da Declaração Ambiental aplica-se à produção de electricidade<sup>3</sup> numa central de ciclo combinado a gás natural, a Central Termoeléctrica do Ribatejo, sita na Vala do Carregado, concelho de Alenquer.

<sup>3</sup> Nomenclatura das Actividades Económicas - NACE 35.11

# apresentação



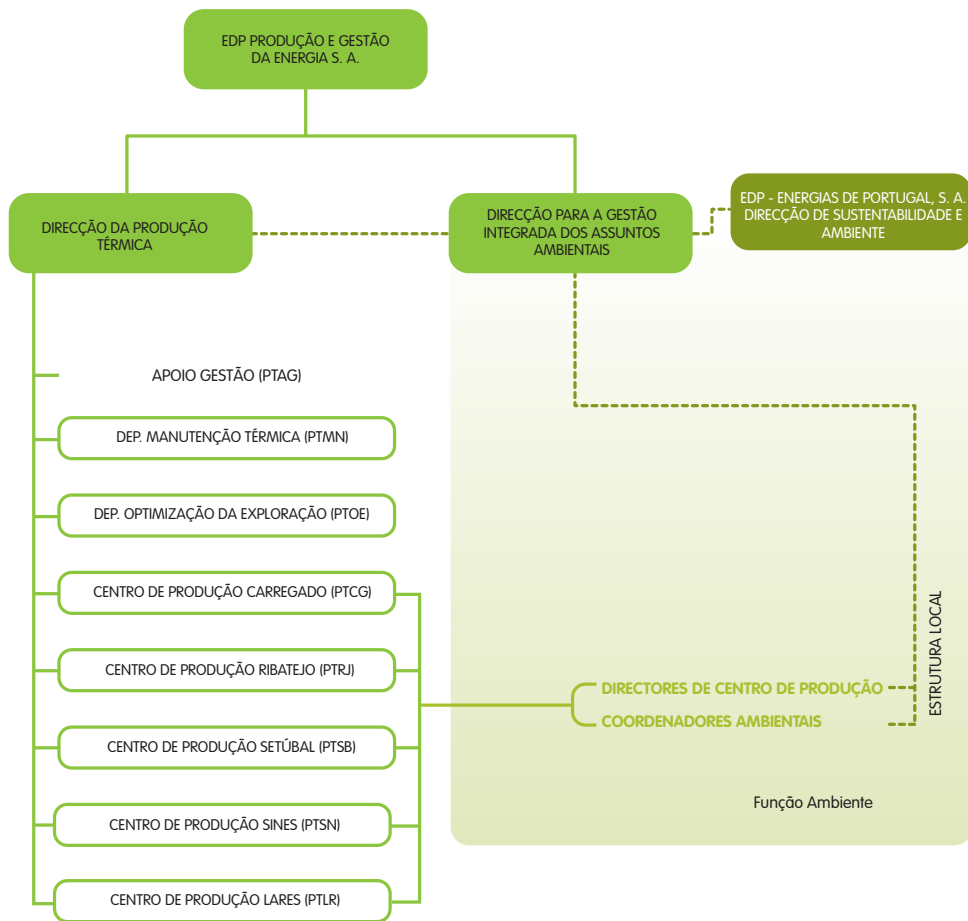


## 1.1. Enquadramento

O Grupo EDP é liderado pela EDP – Energias de Portugal, S.A. e tem por objecto a promoção, dinamização e gestão, por forma directa ou indirecta, de empreendimentos e actividades na área do sector energético.

O Grupo EDP é constituído por um conjunto de Empresas e por uma Fundação, geridas funcionalmente como unidades de negócio, operando no sector energético em várias geografias, com uma actividade maioritária no sector da produção e distribuição de energia eléctrica.

A EDP Gestão da Produção de Energia, S. A., adiante designada como EDP Produção, é a empresa do Grupo EDP que integra no seu objecto social a produção, compra, venda, importação e exportação de energia sob a forma de electricidade e outras, resultantes da exploração de instalações próprias ou alheias.

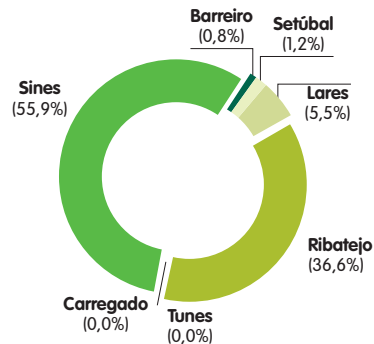


**Figura 1** Estrutura Orgânica e Função Ambiente

A Produção Térmica é a Direcção da EDP Produção que tem por missão garantir a optimização da gestão do portfólio de activos térmicos, promovendo a exploração dos Centros de Produção, de acordo com critérios de operacionalidade e fiabilidade estabelecidos, maximizando resultados, cumprindo e fazendo cumprir as normas de segurança e ambientais.

Actualmente, a Direcção de Produção Térmica (DPT) tem a responsabilidade da gestão e exploração de um parque termoeléctrico, constituído por cinco Centros de Produção que integram instalações de diversificada tecnologia e fonte energética primária, designadamente: uma central convencional a carvão (Sines), duas centrais de ciclo combinado a gás natural (Ribatejo e Lares), duas centrais convencionais a fuelóleo (Setúbal e Carregado<sup>4</sup>) uma central de cogeração a fuelóleo (Barreiro) e uma central de turbinas a gás utilizando gásóleo (Tunes). A Central de Lares iniciou a sua actividade durante o ano de 2009.

No ano de 2009, a produção líquida de energia eléctrica da EDP foi de 26 138 GWh, dos quais 15 872 GWh tiveram origem nas centrais termoeléctricas geridas pela Direcção de Produção Térmica. No gráfico seguinte indica-se a participação percentual da produção destas centrais termoeléctricas, no ano 2009:



**Figura 2** Distribuição da produção pelas centrais termoeléctricas da DPT, no ano 2009

<sup>4</sup> Dos seis grupos geradores da central do Carregado, dois deles podem funcionar quer a fuelóleo, quer a gás natural

Desde 2007 que todas as instalações termoeléctricas da Direcção de Produção Térmica dispõem de um Sistema de Gestão Ambiental certificado pela norma NP EN ISO 14001:2004, com excepção da Central de Lares, cujo processo será desenvolvido a curto prazo.

Procurando a constante melhoria do desempenho ambiental das suas instalações, a EDP Produção decidiu, em finais de 2007, definir como objectivo para algumas das suas instalações o registo no Sistema Comunitário de Eco Gestão e Auditoria (EMAS) o qual, no âmbito da Direcção de Produção Térmica, se iniciou com a Central Termoeléctrica do Ribatejo integrada na unidade organizativa Centro de Produção Ribatejo.

## 1.2. Central Termoeléctrica do Ribatejo

A Central Termoeléctrica do Ribatejo fica situada a cerca de 30 km a Nordeste da cidade de Lisboa, na margem direita do rio Tejo, na localidade denominada Vala do Carregado, concelho de Alenquer.



**Figura 3** Localização Geográfica

Esta central é constituída por três grupos baseados na tecnologia de ciclo combinado, com a capacidade total de 1176 MW (3 x 392 MW na emissão), que utiliza o gás natural como combustível.

A sua construção foi iniciada em 2001, tendo-se verificado a entrada em serviço industrial do primeiro grupo em Fevereiro de 2004, do segundo grupo em Outubro de 2004 e do terceiro grupo em Março de 2006.

A opção pelo uso do gás natural como combustível representa um passo fundamental para a diversificação das fontes de aprovisionamento energético primário e para a melhoria do desempenho ambiental e energético da instalação. Tratando-se de um combustível com menor carga poluente que o carvão ou o fuelóleo, é considerado um “combustível limpo”. Por outro lado, a tecnologia de ciclo combinado permite obter uma elevada eficiência de conversão energética, isto é, produção da mesma energia eléctrica com menor consumo de energia primária, comparativamente às centrais convencionais a carvão ou a fuelóleo.

### 1.3. Funcionamento e Características Técnicas da Central

A Central produz energia eléctrica a partir de gás natural, utilizando a tecnologia de ciclo combinado a qual assenta na conjugação do funcionamento simultâneo de uma turbina a gás e de uma turbina a vapor acopladas pelo mesmo veio ao alternador, sendo a turbina a gás responsável por 2/3 da potência total produzida e a turbina a vapor pela restante.

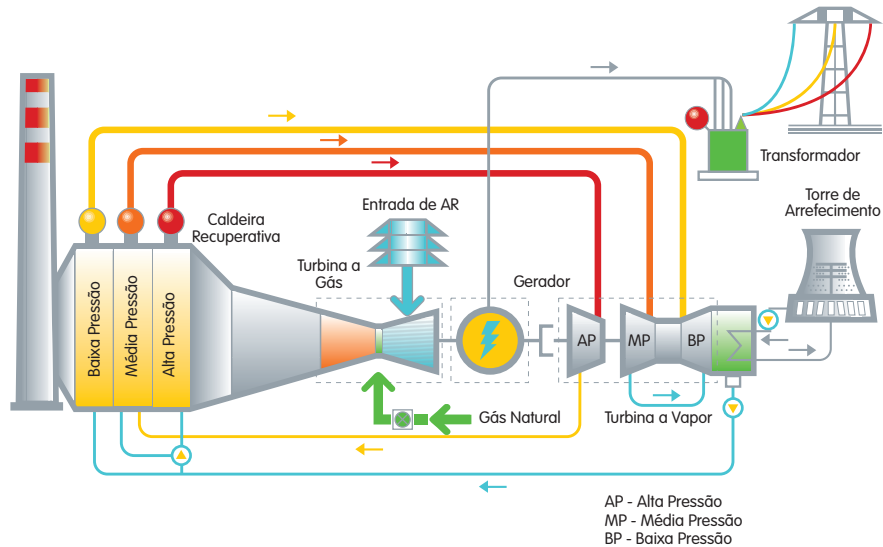
O ciclo de gás compreende fundamentalmente a turbina a gás, na qual se integra o compressor de ar, a câmara de combustão, os queimadores e a própria turbina, e pela caldeira recuperativa por onde circulam os gases provenientes da evacuação da turbina antes de serem emitidos para a atmosfera através da chaminé.

O ciclo de água-vapor compreende a caldeira recuperativa, por onde circula a água para a produção de vapor, a turbina a vapor e o condensador.

Os gases resultantes da combustão do gás natural expandem-se através das pás da turbina a gás, colocando-a em rotação e atravessam a caldeira recuperativa onde cedem o calor residual para produzir vapor de água, o qual vai accionar a turbina a vapor. O vapor que sai da turbina é condensado por arrefecimento no condensador, sendo a água reencaminhada para a caldeira para ser novamente vaporizada, completando o ciclo água-vapor.

O circuito de água de arrefecimento é do tipo fechado, com torre evaporativa e ventilação assistida. Existem duas torres com 60 metros de altura: uma comum aos Grupos 1 e 2, e a outra, de menor diâmetro, exclusiva do Grupo 3.

Neste circuito de arrefecimento, a água perdida por evaporação é visível numa pluma de condensação que se forma no topo superior da torre e é compensada através do abastecimento de água proveniente do rio Tejo, após tratamento prévio.



**Figura 4** Esquema simplificado de um grupo da central

O alternador, ao ser colocado em rotação pela acção combinada das duas turbinas, efectua a transformação da energia mecânica em energia eléctrica, conseguindo-se assim uma eficiência energética global da ordem dos 57%.





A energia produzida no alternador é transmitida à Rede Nacional de Transporte de Energia Eléctrica através de um transformador ligado à rede de muito alta tensão de 220 kV no Grupo 1 e de 400 kV nos Grupos 2 e 3.

A Central dispõe de instalações auxiliares comuns aos três grupos, que incluem:

- Uma estação de desmineralização de água;
- Uma caldeira auxiliar a gás natural;
- Um gerador de emergência accionado por motor Diesel para alimentação eléctrica de socorro.

O controlo e a vigilância do funcionamento dos 3 grupos são efectuados a partir da sala de comando, localizada no edifício administrativo, com recurso a sistemas de automação baseados na tecnologia digital de processamento e comunicação.

# política de ambiente





O Centro de Produção Ribatejo adoptou a Declaração de Política de Ambiente da EDP Produção, que foi recentemente alterada e aprovada pelo Conselho de Administração desta empresa em 28 de Janeiro de 2010.

- A EDP Produção, no respeito pelos valores e princípios orientadores expressos na Declaração de Política de Ambiente do Grupo EDP<sup>5</sup>, e consideradas as condições particulares em que desenvolve actividades de produção de energia, compromete-se, designadamente, a:
  - Cumprir os requisitos da legislação ambiental, bem como outros a que voluntariamente se tenha vinculado, e exercer influência sobre os seus fornecedores para que actuem de idêntico modo;
  - Ter em consideração os aspectos ambientais das suas actividades e gerir os impactes associados, incluindo a perda de biodiversidade e os decorrentes do risco de ocorrência de acidentes ambientais, incluindo acidentes graves envolvendo substâncias perigosas;
  - Estabelecer e rever objectivos e metas para a melhoria contínua do desempenho ambiental, designadamente nos domínios da prevenção da poluição e da utilização eficiente dos recursos, considerando as expectativas das partes interessadas;
  - Divulgar de forma regular, em especial junto das comunidades próximas das suas instalações, os compromissos assumidos bem como os resultados alcançados;
  - Promover a formação e a sensibilização dos intervenientes em actividades relevantes em matéria de ambiente, bem como o conhecimento e a divulgação de boas práticas a elas associadas.

<sup>5</sup> Acessível na Internet através do endereço [www.edp.pt/pt/sustentabilidade/ambiente/politicaambiente/Pages/default\\_new.aspx](http://www.edp.pt/pt/sustentabilidade/ambiente/politicaambiente/Pages/default_new.aspx)

# sistema integrado de gestão

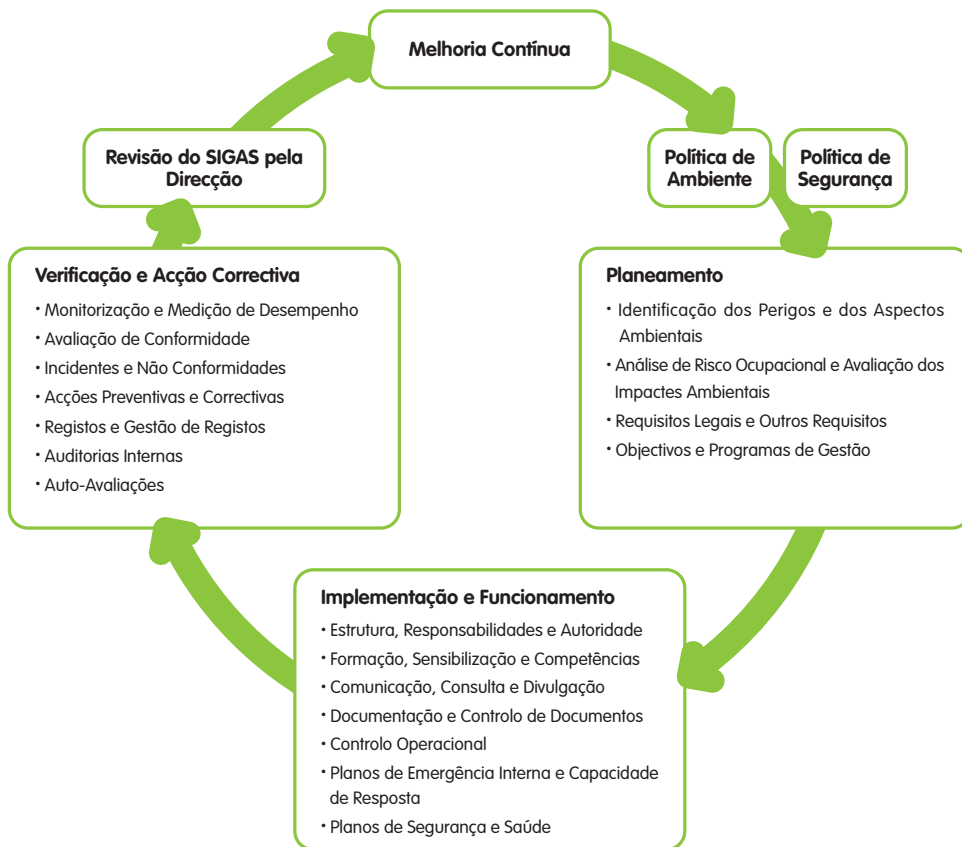




No sentido de minimizar os impactes ambientais e riscos ocupacionais inerentes às suas actividades, a Central Termoelétrica do Ribatejo dispõe de um Sistema Integrado de Gestão de Ambiente e Segurança (SIGAS) com o objectivo de garantir que a gestão destes temas é feita segundo normas reconhecidas internacionalmente.

A vertente do SIGAS dedicado à Gestão Ambiental foi certificada em Julho de 2006, de acordo com a norma NP EN ISO 14001:2004, o qual promove a melhoria contínua do desempenho ambiental, garantindo o desenvolvimento, a implementação, a revisão e a manutenção da política de ambiente.

As principais componentes do SIGAS, apresentam-se na figura abaixo:



**Figura 5** Estrutura do SIGAS

### 3.1. Planeamento

Uma parte importante da gestão ambiental é a identificação e avaliação dos aspectos ambientais associados às actividades desenvolvidas na Central Termoelétrica do Ribatejo que possam interagir com o ambiente.

Os aspectos ambientais são identificados, tendo em conta as actividades desenvolvidas nas condições normais, nas situações de emergência passíveis de provocar impactes ambientais ou riscos potencialmente significativos e nas restantes situações (anormais) que não configuram situações de emergência.

Após o processo de identificação dos aspectos ambientais segue-se a avaliação dos impactes ambientais que lhe estão associados, o que permite a hierarquização dos aspectos consoante o impacte que provocam no ambiente.

Os objectivos e metas são estabelecidos em coerência com a Declaração de Política de Ambiente da EDP Produção, opções tecnológicas, questões financeiras e operacionais, aspectos ambientais significativos e outras questões consideradas relevantes, tais como o parecer das partes interessadas e o compromisso de melhoria contínua.

No programa de gestão do SIGAS descreve-se o modo como a organização se propõe atingir os objectivos estabelecidos, nomeadamente o faseamento das acções, a sua calendarização e os recursos financeiros e humanos necessários.

### 3.2. Implementação e Funcionamento

Para que a vertente do SIGAS dedicada à Gestão Ambiental se mantenha eficaz são desenvolvidas acções que visam a envolvência de todos os colaboradores da empresa e prestadores de serviços, bem como a sua responsabilização pelas actividades que realizam e que possam afectar o Ambiente. As responsabilidades estão definidas e procedimentadas de forma clara e inequívoca.

Para as actividades associadas a aspectos ambientais significativos, exercidas por colaboradores da empresa ou por prestadores de serviços, são definidas competências ambientais e é promovida a aquisição das mesmas para o exercício de tais actividades. Assim, é mantido um programa de formação e de sensibilização de acordo com as necessidades de cada interveniente.



Para as actividades da Central foram implementados procedimentos que asseguram a cada um dos colaboradores da empresa e dos prestadores de serviço um conhecimento adequado sobre os aspectos ambientais e sobre o próprio SIGAS.

Para a manutenção do SIGAS são assegurados canais de comunicação, não só internamente entre os diversos níveis e funções, mas também com as partes interessadas externas.

A documentação do SIGAS encontra-se devidamente controlada, mantendo-se organizada e actualizada.

Os procedimentos operacionais estabelecidos abrangem as actividades com potencial efeito negativo no Ambiente, definindo os critérios a cumprir para se conseguir uma correcta realização dessas actividades.

São também estabelecidas as condições gerais aplicáveis à contratação de serviços externos, em matéria da protecção ambiental, assegurando o cumprimento dos requisitos do SIGAS durante a realização de todas as actividades de prestação de serviços e empreitadas.

Para prevenir e reduzir os impactes ambientais estão estabelecidos e mantêm-se actualizados os procedimentos para reagir em situações de emergência ou potenciais acidentes.



### 3.3. Verificação e Acção Correctiva

A monitorização ambiental inclui a medição, o registo, e a verificação dos dados relativos às emissões atmosféricas, efluentes líquidos, produção de resíduos, incidentes e outros. A monitorização permite averiguar se os requisitos ambientais estão conformes com a legislação em vigor e com os objectivos e metas estabelecidos no SIGAS.

A avaliação da conformidade é efectuada através da realização de um programa anual de auditorias, destinado a comprovar periodicamente o correcto cumprimento dos procedimentos implementados, promovendo a concordância destes com os requisitos exigidos pela Declaração de Política de Ambiente da EDP Produção, pela legislação vigente e pela Norma NP EN ISO 14001:2004 e os Regulamentos (CE) n.ºs 761/2001 e 196/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho.

Os registos ambientais, que contêm informação e documentam as actividades relacionadas com o SIGAS, são baseados em observações, medições ou ensaios realizados de acordo com instruções concretas, previamente estabelecidas e definidas.

### 3.4. Revisão do SIGAS pela Direcção

Periodicamente é realizada uma reunião de revisão do SIGAS, na qual é efectuado o balanço da gestão ambiental nas suas diversas vertentes, nomeadamente quanto à concretização dos objectivos, metas e programa de gestão. Esta reunião também tem como objectivo, e decorrente da análise ao sistema na sua globalidade, identificar oportunidades de melhoria ou a necessidade de introduzir alterações.

# aspectos ambientais



4



Os aspectos ambientais reportam os elementos das diversas actividades, produtos ou serviços da organização, que possam interferir com o meio ambiente classificando-se como:

- Aspectos Directos, os quais estão associados às actividades controladas directamente pela gestão da Central;
- Aspectos Indirectos, os que resultam da interacção entre a actividade da Central e terceiros, sobre os quais a gestão da Central pode ter alguma influência.

## 4.1. Avaliação dos Aspectos Ambientais

A metodologia aplicada para avaliação dos aspectos ambientais tem por base um esquema de pontuação que inclui os seguintes parâmetros:

- **Dimensão/Magnitude do Impacte Ambiental:** determinação da maior ou menor emissão, descarga ou quantidade associada a um aspecto.
- **Probabilidade/Frequência de ocorrência do Impacte Ambiental:** frequência ou probabilidade de ocorrência de um aspecto ambiental.
- **Índice de Valorização:** calculado do seguinte modo:  
Índice de Valorização = Probabilidade/Frequência + 2 x Dimensão/Magnitude
- **Requisitos Legais:** função da existência ou não de legislação ou normas aplicáveis ao aspecto analisado, e se as mesmas estão a ser cumpridas.
- **Nível de Significância:** função do Índice de Valorização e dos Requisitos Legais, classificando-se assim os aspectos ambientais em significativos e não significativos.



## 4.2. Síntese dos Aspectos e Impactes Ambientais Significativos

A avaliação determina os aspectos ambientais que têm ou podem ter um impacte significativo no ambiente.

Na tabela ao lado encontram-se identificados os aspectos significativos, directos e indirectos, e os respectivos impactes ambientais provocados pela actividade da Central Termoeléctrica do Ribatejo.

		Actividade	Aspecto Ambiental	Impacte Ambiental		
Situação de Funcionamento	Normal	Funcionamento de grupo gerador	Consumo de gás natural	Esgotamento de recursos naturais	Directo	Tipo de Aspecto
			Emissão atmosférica (CO <sub>2</sub> )	Poluição do ar		
			Emissão atmosférica (NO <sub>x</sub> )	Poluição do ar		
		Captação de água	Consumo de água	Esgotamento de recursos naturais		
		Circuito de água de refrigeração	Consumo de produtos químicos	Esgotamento de recursos naturais		
			Consumo de energia eléctrica (ventiladores)	Consumo de recursos energéticos		
	Rejeição de água de refrigeração	Descarga de efluente	Poluição da água			
	Manutenção (inclui oficina)	Produção de resíduos não perigosos	Ocupação do solo			
	Anormal	Arranque e paragem de grupo gerador	Emissão atmosférica (CO)	Poluição do ar		
	Emergência	Alimentação gás natural	Fuga de gás/explosão	Poluição do ar		
		Funcionamento de grupo gerador	Incêndio/explosão	Poluição do ar		
				Poluição da água		
		Caldeira auxiliar	Incêndio/explosão	Poluição do ar		
				Poluição da água		
		Ligação à rede eléctrica	Incêndio/explosão	Poluição do ar		
				Poluição da água		
		Laboração da Instalação de Tratamento de Água	Derrame de produtos químicos	Poluição do solo		
		Armazenagem de produtos químicos	Derrame de produtos químicos	Poluição do solo		
				Poluição da água		
Circuito de água de refrigeração		Derrame de produtos químicos	Poluição da água			
		Derrame de produtos oleosos	Poluição da água			
Captação de água		Derrame de produtos químicos	Poluição da água			
	Derrame de produtos oleosos	Poluição do solo				
Rejeição de efluentes pluviais	Descarga de efluente contaminado	Poluição da água				
		Poluição do solo				
Circulação de veículos (matérias-primas, resíduos, frota e particulares)	Derrame de combustível/óleo/ matérias-primas/resíduos	Poluição do solo				
		Poluição da água				
				Indirecto		

**Situação Normal:** regime normal de funcionamento da Central.

**Situação Anormal:** operações anómalas. Exemplos: operações de manutenção, avarias, arranques e paragens do processo, que não representem situações de emergência.

**Situação Emergência:** situação não desejada. Exemplos: acidentes, incêndios, explosões, derrames ou catástrofes naturais.

**Figura 6** Tabela síntese dos aspectos e impactes ambientais significativos

# programa de gestão ambiental





Tendo por base os programas de gestão ambiental estabelecidos para os anos de 2009 e 2010, indicam-se nos mapas seguintes os objectivos e resultados de 2009 e objectivos e metas do programa de gestão ambiental para 2010.

## 5.1. Objectivos e Resultados de 2009

30

<b>Política de Ambiente</b>	<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Objectivo</b>
Promover sistematicamente a avaliação dos efeitos relativos à interacção entre a produção de electricidade e o ambiente, assim como dos riscos ambientais a ela associados incluindo a prevenção de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas.	Emissões atmosféricas	Garantir a disponibilidade dos equipamentos de controlo das emissões atmosféricas superior a 92% Garantir a disponibilidade dos equipamentos de monitorização da qualidade do ar superior a 92%
Promover medidas visando um aproveitamento mais eficiente dos recursos naturais e energéticos.	Produção de resíduos	Promover destino ambientalmente mais adequado para os resíduos produzidos
Promover sistematicamente a avaliação dos efeitos relativos à interacção entre a produção de electricidade e o ambiente, assim como dos riscos ambientais a ela associados incluindo a prevenção de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas.	Descarga efluentes líquidos	Garantir a disponibilidade dos equipamentos de controlo dos efluentes líquidos superior a 92%
Promover sistematicamente a avaliação dos efeitos relativos à interacção entre a produção de electricidade e o ambiente, assim como dos riscos ambientais a ela associados incluindo a prevenção de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas.  Sensibilizar os seus trabalhadores relativamente às repercussões que a sua actividade pode ter no ambiente.	Gestão de riscos ambientais e de segurança  (incêndio/explosão; derrames; descarga de efluente contaminado; situações de arranque e paragem)	Cumprimento do procedimento de inspecção e verificação das condições de segurança, limpeza e higiene Testar a resposta à emergência ocupacional e ambiental Realizar formação ambiental de trabalhadores internos e externos com uma taxa de cobertura superior a 90% Influenciar comportamentos e práticas dos prestadores de serviços e fornecedores de bens



<b>Acções Necessárias</b>	<b>Resultados</b>
Cumprir o plano de manutenção programada dos equipamentos de controlo das emissões atmosféricas	Atingido
Cumprir o plano de manutenção programada dos equipamentos de controlo da qualidade do ar	Atingido
Aumentar a quantidade de resíduos valorizáveis para 31% do total de resíduos produzidos	Atingido
Cumprir o plano de manutenção programada dos equipamentos de controlo dos efluentes líquidos	Atingido
Realizar cinco inspeções de segurança ocupacional e ambiental	Atingido
Realizar um simulacro com participação de entidades externas e cinco simulacros internos	Atingido
Realizar acções de formação	Atingido
Distribuir Folhetos de Sensibilização a pelo menos 90% Fornecedores de Bens Regulares; Realizar induções de Segurança e Ambiente a 100% dos Prestadores de Serviço; Avaliar pelo menos 50% de fornecedores de produtos químicos industriais (PQI) a granel aquando das descargas	Atingido

<b>Política de Ambiente</b>	<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Objectivo</b>
Observar e cumprir as leis e regulamentação de ambiente, demonstrando cabalmente esse cumprimento às autoridades e manter informadas outras entidades e o público em geral.	Relações com as partes interessadas	Comunicação com as partes interessadas (empresas, associações, Câmaras Municipais, Juntas de Freguesias, Organizações Não Governamentais (ONGs)) Promover a comunicação interna

## 5.2 Objectivos e Metas do Programa de Gestão Ambiental para 2010

<b>Política de Ambiente</b>	<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Objectivo</b>
Cumprir os requisitos da legislação ambiental, bem como outros a que voluntariamente se tenha vinculado, e exercer influência sobre os seus fornecedores para que actuem de idêntico modo. Ter em consideração os aspectos ambientais das suas actividades e gerir os impactes associados, incluindo a perda de biodiversidade e os decorrentes do risco de ocorrência de acidentes ambientais, incluindo acidentes graves envolvendo substâncias perigosas.	Emissões atmosféricas	Garantir a disponibilidade dos equipamentos de controlo das emissões atmosféricas Garantir a disponibilidade dos equipamentos de monitorização da qualidade do ar
Estabelecer e rever objectivos e metas para a melhoria contínua do desempenho ambiental, designadamente nos domínios da prevenção da poluição e da utilização eficiente dos recursos, considerando as expectativas das partes interessadas.	Produção de resíduos	Promover destino ambientalmente mais adequado para os resíduos produzidos

<b>Acções Necessárias</b>	<b>Resultados</b>
Realizar pelo menos 2 visitas às escolas vizinhas; Entrega da Declaração Ambiental às partes interessadas; Realizar um evento do Dia da Central Aberta	Atingido parcialmente Não foi possível realizar o dia da Central Aberta, o qual será realizado no 1º semestre de 2010
Produzir pelo menos 3 comunicações escritas: newsletter e folhetos didácticos	Atingido

**Figura 7** Tabela síntese dos Objectivos e Resultados de 2009

<b>Acção a Implementar</b>	<b>Valor</b>
Garantir o cumprimento da manutenção	93%
Garantir o cumprimento da manutenção	93%
Aumentar a quantidade de resíduos valorizáveis	35%

<b>Política de Ambiente</b>	<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Objectivo</b>
<p>Cumprir os requisitos da legislação ambiental, bem como outros a que voluntariamente se tenha vinculado, e exercer influência sobre os seus fornecedores para que actuem de idêntico modo.</p> <p>Ter em consideração os aspectos ambientais das suas actividades e gerir os impactes associados, incluindo a perda de biodiversidade e os decorrentes do risco de ocorrência de acidentes ambientais, incluindo acidentes graves envolvendo substâncias perigosas.</p>	<p>Descargas efluentes líquidos</p>	<p>Garantir a disponibilidade dos equipamentos de controlo dos efluentes líquidos</p>
<p>Ter em consideração os aspectos ambientais das suas actividades e gerir os impactes associados, incluindo a perda de biodiversidade e os decorrentes do risco de ocorrência de acidentes ambientais, incluindo acidentes graves envolvendo substâncias perigosas.</p> <p>Promover a formação e a sensibilização dos intervenientes em actividades relevantes em matéria de ambiente, bem como o conhecimento e a divulgação de boas práticas de gestão ambiental a elas associados.</p>	<p>Gestão de riscos ambientais e de segurança</p> <p>(incêndio / explosão; derrames; descarga de efluente contaminado; situações de arranque e paragem)</p>	<p>Cumprimento do procedimento de inspecção e verificação das condições de segurança, limpeza e higiene.</p> <p>Testar resposta à emergência ocupacional e ambiental.</p> <p>Realizar formação ambiental de trabalhadores internos e externos</p> <p>Influenciar comportamentos e práticas dos prestadores de serviços e fornecedores de bens</p>
<p>Divulgar de forma regular, em especial junto das comunidades próximas das suas instalações, os compromissos assumidos bem como os resultados alcançados.</p>	<p>Relações com as partes interessadas</p>	<p>Comunicação com as partes interessadas (empresas, associações, Câmaras Municipais, Juntas de Freguesias, ONGs)</p> <p>Promover a comunicação interna</p>

<b>Acção a Implementar</b>	<b>Valor</b>
Garantir o cumprimento da manutenção	93%
Realizar inspecções de segurança ocupacional e ambiental	6
Realizar simulacros	Simulacro Externo=1 Simulacro Internos=6
Acções discriminadas no Plano de Formação	92%
Distribuir Folhetos de Sensibilização aos Fornecedores de Bens Regulares; Realizar induções de Segurança e Ambiente aos Prestadores de Serviço; Avaliação de fornecedores de PQL a granel	Taxa de acções de: Sensibilização = 90%; Indução = 100%; Avaliação = 55%
Visitas às escolas Central Aberta Declaração Ambiental	Visita às escolas = 2; Central aberta = 1 evento; Entrega DA = às partes interessadas identificadas
Produzir comunicações escritas: newsletter e folhetos didácticos	4

**Figura 8** Tabela síntese dos Objectivos e Metas do Programa de Gestão Ambiental para 2010

# indicadores ambientais





## 6.1. Consumos

### Energia eléctrica

A produção total de energia eléctrica no ano de 2009 foi de 5 965 231 MWh, o que significou uma produção de energia inferior em 22% relativamente ao ano de 2008, cuja produção foi de 7 648 987 MWh.

O consumo interno de energia eléctrica, nos equipamentos auxiliares aos grupos geradores, está registado, para os anos de 2008 e 2009, no quadro abaixo.



	2008	2009	2008	2009
Produto	Quantidades [MWh]		Quantidades específicas [MWh/GWh Prod]	
Energia consumida	168 459	147 627	22,02	24,75

**Figura 9** Consumo interno de energia eléctrica em 2008 e 2009

Apesar da quantidade total de energia consumida ter sido menor em 2009, o mesmo não se verificou com o consumo específico, o qual teve em 2009 um aumento de 12,4%.

Este aumento foi consequência do regime de exploração da Central que em 2009 registou um maior número de horas de grupos parados e um maior número de arranques, i.e., situações em que ocorreram consumos sem que tivesse havido a correspondente produção de energia eléctrica, agravando, deste modo, o valor do consumo específico.



### Combustíveis e outras matérias-primas

O gás natural, sendo o mais limpo dos combustíveis fósseis, é a principal matéria-prima utilizada no processo de produção de electricidade na Central Termoelétrica do Ribatejo.

No quadro seguinte, apresentam-se os consumos de gás natural para os anos de 2008 e 2009.

	2008	2009	2008	2009
Produto	Quantidades [Nm <sup>3</sup> ]		Quantidades específicas [Nm <sup>3</sup> /MWh]	
Gás natural	1 244 101 265	986 634 351	162,65	165,40

**Figura 10** Consumo de gás natural em 2008 e 2009

O consumo de gás natural é mais baixo em 2009 do que em 2008, mas verifica-se um aumento no consumo específico. Este aumento é consequência do regime de exploração da Central, que em 2009 funcionou mais horas a potências parciais e teve um maior número de paragens e arranques. O funcionamento da Central está optimizado para funcionar à carga máxima e com um menor número de paragens e arranques. Regimes diferentes implicam diminuição de eficiência e o consequente aumento de consumo de gás natural por unidade de energia produzida.

O gasóleo, combustível utilizado no gerador de emergência e na bomba Diesel de incêndio, que são equipamentos destinados a garantir as condições de segurança da Central, teve nos anos de 2008 e 2009 os seguintes consumos:

	2008	2009	2008	2009
Produto	Quantidades [t]		Quantidades específicas [g/MWh Prod]	
Gasóleo	7,3	5,6	0,95	0,94

**Figura 11** Consumo de gasóleo em 2008 e 2009

A quantidade de gasóleo consumida foi mais baixa em 2009 do que em 2008 e não se verificou alteração significativa no consumo específico para os anos mencionados.

Além destas matérias-primas, existem outras, também inerentes ao processo de produção de energia eléctrica, cujo consumo anual para 2008 e 2009 é sintetizado na tabela abaixo.

	2008	2009	2008	2009
Produto	Quantidades [kg]		Quantidades específicas [g/MWh Prod]	
Ácido Clorídrico	1 681 840	1 501 300	219,88	251,70
Hipoclorito de Sódio	867 310	828 890	113,39	138,95
Cloreto Férrico	20 600	16 500	2,69	2,77
Amónia	9 753	10 091	1,27	1,69
Hidróxido de Sódio	6 300	19 600	0,82	3,29
Hidrazina	380	720	0,05	0,12

**Figura 12** Síntese do consumo anual de produtos químicos dos anos 2008 e 2009

O aumento dos valores específicos dos produtos químicos: Ácido Clorídrico, Hidróxido de Sódio, Cloreto Férrico, Hipoclorito de Sódio é também consequência do regime de exploração da Central. De facto, um maior número de horas de paragem durante as quais as necessidades associadas à preparação de água desmineralizada, acondicionamento químico da água de refrigeração e tratamento de efluentes se mantêm, agravam naturalmente os valores específicos, uma vez que, nestes períodos, não existe produção de energia eléctrica. De referir que o hidróxido de sódio registou um aumento significativo da quantidade total consumida, devido à necessidade de efectuar um maior número de regenerações dos permutadores iónicos, como resultado da pior qualidade da água permeada. Esta situação decorreu do envelhecimento das membranas do sistema de osmose inversa, tendo sido resolvida, em Março de 2010, com a sua substituição.

A Hidrazina tem como principal utilização o acondicionamento das caldeiras durante as fases de arranque e paragem dos grupos geradores de vapor. A ocorrência durante 2009 de mais 125 arranques que em 2008, o que representa um acréscimo de 65%, e por outro lado um decréscimo de produção de energia eléctrica, teve como consequência o agravamento do consumo específico deste produto químico industrial.

A Amónia, utilizada durante o funcionamento normal, tem no entanto um aumento do consumo durante os períodos em que as caldeiras se encontram paradas para, conjuntamente com a Hidrazina, garantir

que os parâmetros pH e condutividade da água estão de acordo com as recomendações de protecção destes equipamentos. Mais tempo de paragem implica maior consumo específico.

## Água

A água proveniente da captação superficial, instalada no rio Tejo, entra no sistema de água industrial, após filtração e tratamento com hipoclorito de sódio e ácido clorídrico, passando a alimentar as torres de arrefecimento e a instalação de tratamento de água, que compreende a estação de pré - tratamento e a instalação de desmineralização.

Na estação de pré-tratamento, a água é sujeita a floculação, decantação e filtração, sendo armazenada no tanque de água de serviço. Esta água é utilizada para combate a incêndios e produção de água desmineralizada.

Na instalação de desmineralização, a água pré-tratada é sujeita a tratamento por osmose inversa, em dois estágios, seguindo-se uma passagem por resinas de permuta iónica (leitos mistos), sendo finalmente armazenada. Esta água desmineralizada é usada no circuito de água-vapor das caldeiras principais e auxiliar, no circuito fechado de refrigeração e em consumos próprios da instalação de desmineralização. O consumo total e o consumo específico de água verificado nos anos de 2008 e de 2009, estão inscritos na tabela seguinte.

	2008	2009	2008	2009
Produto	Quantidades [m <sup>3</sup> ]		Quantidades específicas [m <sup>3</sup> /MWh Prod]	
Água	5 448 591	4 441 602	0,71	0,74

**Figura 13** Consumo de água em 2008 e 2009

A quantidade de água consumida foi mais baixa em 2009 do que em 2008 e não se verificou alteração significativa no consumo específico para os anos mencionados.

Ocorreram em Abril de 2009, três situações em que o valor do volume máximo diário de captação foi ultrapassado. Estas situações verificaram-se por terem coincidido as acções de tratamento de água das três torres de arrefecimento e a conseqüente necessidade de reposição de níveis.

Em Junho de 2010, o modelo de vigilância e controlo dos volumes de captação a partir da sala de comando foi melhorado, com o objectivo de impedir e controlar ocorrências semelhantes.

## 6.2. Emissões Atmosféricas

As emissões atmosféricas encontram-se associadas a seis fontes fixas:

- **FF1, FF2 e FF3** - Chaminé dos gases resultantes da combustão nas turbinas a gás após passagem pelas caldeiras recuperativas dos respectivos grupos;
- **FF4** - Chaminé da caldeira auxiliar que utiliza gás natural como combustível;
- **FF5** - Chaminé do grupo Diesel de emergência, alimentado a gasóleo;
- **FF6** - Chaminé do grupo Diesel do sistema de incêndio, alimentado a gasóleo.

Dadas as características do processo de combustão, os principais gases resultantes da queima de combustível são óxidos de azoto ( $\text{NO}_x$ ), monóxido de carbono (CO) e dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ). As emissões de  $\text{NO}_x$  e CO, gerados pelas fontes FF1, FF2 e FF3, estão submetidos a uma monitorização em contínuo.

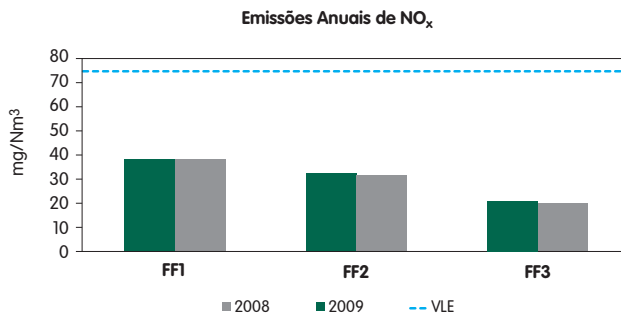
No quadro e gráficos abaixo, apresentam-se os valores médios mensais e média anual das emissões de  $\text{NO}_x$  e CO das fontes FF1, FF2 e FF3 e os respectivos Valores Limite de Emissão (VLE).

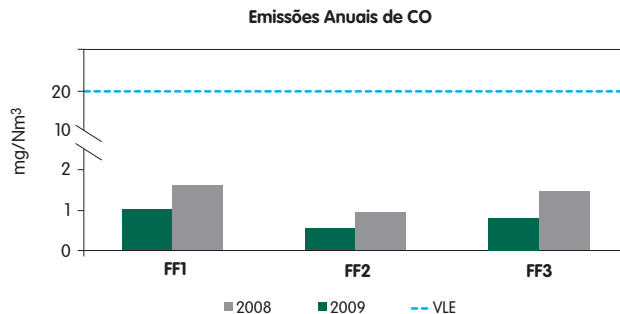


Ano 2009	Emissões de NO <sub>x</sub> [mg/Nm <sup>3</sup> ]*						Emissões de CO [mg/Nm <sup>3</sup> ]*					
	VLE = 75 mg/Nm <sup>3</sup>						VLE = 20 mg/Nm <sup>3</sup>					
	FF1		FF2		FF3		FF1		FF2		FF3	
	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009
Janeiro	39,8	36,2	29,8	29,9	20,5	19,9	0,6	1,8	0,1	1,2	0,1	1,7
Fevereiro	40,9	36,3	31,5	30,4	21,3	19,2	0,7	1,5	0,1	1,0	0,1	1,9
Março	41,1	39,2	32,1	31,2	20,9	19,1	0,6	1,5	0,2	1,2	0,3	2,7
Abril	38,4	34,5	34,3	28,1	21,2	17,6	1,1	1,4	0,7	0,9	1,7	1,7
Maio	36,2	35,1	32,1	28,2	20,8	18,1	1,1	1,2	0,8	1,0	0,9	1,5
Junho	35,6	37,2	30,5	32,0	20,6	19,6	1,0	1,0	0,8	1,0	0,8	1,0
Julho	36,3	39,4	30,3	33,9	20,7	20,7	1,0	1,1	0,9	1,0	0,8	0,9
Agosto	38,0	37,1	32,3	29,2	20,7	19,9	1,1	1,1	0,8	0,8	0,7	0,8
Setembro	35,8	39,2	30,6	33,5	20,4	20,5	1,0	1,2	0,7	0,8	0,8	0,9
Outubro	36,6	39,5	31,6	37,0	21,1	20,7	1,1	1,3	0,8	0,8	0,9	1,2
Novembro	35,8	39,0	30,3	31,6	19,7	20,1	0,8	5,0	0,4	0,9	1,0	1,6
Dezembro	37,0	37,3	31,6	28,2	20,3	20,8	1,4	2,2	1,0	1,2	1,4	1,9
<b>Média</b>	<b>37,6</b>	<b>37,5</b>	<b>31,4</b>	<b>31,1</b>	<b>20,7</b>	<b>19,7</b>	<b>1,0</b>	<b>1,7</b>	<b>0,6</b>	<b>1,0</b>	<b>0,8</b>	<b>1,5</b>

(\*) Emissões a 15% de O<sub>2</sub>

Figura 14 Valores médios mensais e média anual das emissões de NO<sub>x</sub> e CO das fontes FF1, FF2 e FF3 em 2008 e 2009





**Figura 15** Emissões médias anuais de  $\text{NO}_x$  e CO das fontes FF1, FF2 e FF3 e Valores Limite de Emissão, em 2008 e 2009

Não existem variações significativas, nos anos 2008 e 2009, nos valores observados para o parâmetro  $\text{NO}_x$ .

As concentrações do parâmetro CO apresentam-se ligeiramente superiores às do ano 2008, como se pode observar no gráfico acima, mas bastante abaixo do Valor Limite de Emissão, VLE.

Esta situação foi determinada pelo regime de funcionamento da Central provocando, a cargas baixas, uma menor eficiência de queima e consequentemente uma maior emissão do parâmetro CO.

Nas fontes referidas é efectuada, duas vezes por ano, uma monitorização pontual para determinação das partículas (PTS) e compostos orgânicos voláteis (COV's). De seguida, apresentam-se os resultados obtidos para os anos de 2008 e 2009.

	Emissões de PTS [ $\text{mg}/\text{Nm}^3$ ]*						Emissões de COV [ $\text{mg}/\text{Nm}^3$ ]*					
	VLE = 10 $\text{mg}/\text{Nm}^3$						VLE = 200 $\text{mg}/\text{Nm}^3$					
	FF1		FF2		FF3		FF1		FF2		FF3	
	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009
1.ª	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	1,6	1,3	1,6	1,3	1,3	0,7
2.ª	0,1	0,1	0,04	0,1	0,2	0,1	1,6	1,1	1,6	0,2	1,7	0,2

(\*) Emissões a 15% de  $\text{O}_2$

**Figura 16** Valores das emissões de PTS e COV's das fontes FF1, FF2 e FF3 em 2008 e 2009

Os valores obtidos para estes dois poluentes, em 2009, são da mesma ordem de grandeza dos valores observados nas campanhas pontuais realizadas em 2008 e bastante abaixo dos respectivos VLE.

Os valores mássicos e específicos de partículas e compostos orgânicos voláteis verificados em 2008 e 2009 para os três grupos, estão registados na tabela abaixo.

	2008	2009	2008	2009
Produto	Quantidades [kg]		Quantidades específicas [g/MWh Prod]	
PTS	17 190	7 570	2,25	1,27
COV's	234 838	98 671	30,70	16,54

**Figura 17** Quantidades emitidas de PTS e COV's das fontes FF1, FF2 e FF3, em 2008 e 2009

A quantidade de partículas e compostos orgânicos voláteis emitidas em 2009 nas fontes FF1, FF2 e FF3 é bastante menor que a emitida em 2008.

A monitorização às emissões atmosféricas da caldeira auxiliar, fonte FF4, é realizada com uma periodicidade de três anos, conforme estipulado pela Agência Portuguesa do Ambiente, Ofício n.º 016812. Neste sentido, está planeada a sua realização no ano de 2011.

A Central do Ribatejo está integrada no Comércio Europeu de Licenças de Emissão, tendo-lhe sido atribuído, de acordo com o Plano Nacional de Atribuição de Licenças de Emissão - PNALE II (2008-2012), as licenças relativas à emissão anual de 1 423 103 t de CO<sub>2</sub>.

A Auditoria para verificação das emissões de CO<sub>2</sub>, relativas ao ano 2009, permitiu validar que os sistemas de recolha, tratamento de dados e cálculo se mantêm adequados à monitorização requerida pelo título de emissões de gases com efeito de estufa, tendo sido contabilizada a emissão total de 2 131 189 t de CO<sub>2</sub>, enquanto que, no ano de 2008, a emissão total apurada foi de 2 698 034 t de CO<sub>2</sub>. Esta emissão implicou, tal como no ano transacto, a necessidade de adquirir as licenças em falta.

### 6.3. Efluentes Líquidos

Os efluentes líquidos da Central são classificados em sete categorias: efluentes provenientes da lavagem dos filtros gravimétricos, do concentrado da osmose inversa e das purgas das torres de arrefecimento, efluente oleoso, químico, doméstico e pluvial proveniente de locais passíveis de alguma contaminação.



Os efluentes químicos, oleosos e domésticos, são recolhidos numa bacia de retenção e encaminhados para a conduta final, onde se juntam aos efluentes provenientes das purgas das torres de arrefecimento, dos filtros gravimétricos e da osmose inversa.

O volume de efluentes líquidos descarregados em 2008 e 2009 estão registados na tabela seguinte.

	2008	2009	2008	2009
Produto	Quantidades [m <sup>3</sup> ]		Quantidades específicas [m <sup>3</sup> /MWh Prod]	
Efluentes	7 281 418	5 262 137	0,95	0,88

**Figura 18** Efluentes rejeitados em 2008 e 2009

Constatamos, assim, que relativamente ao efluente rejeitado em 2009, tanto a quantidade total como a quantidade específica foram inferiores às verificadas em 2008.



A verificação da qualidade destes efluentes é feita através de sistemas de monitorização em contínuo, os quais determinaram para 2008 e 2009 e para cada um dos parâmetros em análise, os valores médios inscritos nas seguintes tabelas.

Ano 2009	Bacia de Neutralização		Bacia de Retenção				Filtros Gravimétricos	
	pH (*)		pH(*)		Temp [°C]		Redox [mV]	
	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009
Janeiro	6,7	7,5	7,9	7,3	17,9	17,7	178,1	274,5
Fevereiro	7,1	7,7	7,3	8,1	18,6	18,0	160,8	396,0
Março	7,0	7,6	7,3	7,5	18,8	20,5	211,8	404,8
Abril	7,0	7,6	7,6	7,6	20,5	20,0	309,5	210,7
Maior	6,9	7,6	7,3	7,8	21,4	23,7	(**)	245,3
Junho	7,0	7,5	7,5	7,8	25,0	24,9	(**)	414,2
Julho	7,1	7,6	7,6	7,8	25,7	24,9	251,7	437,3
Agosto	7,1	7,4	7,6	7,9	25,1	25,2	262,2	436,6
Setembro	7,2	7,3	7,4	7,9	24,6	24,1	210,5	353,1
Outubro	7,4	7,3	7,6	7,5	22,3	24,0	305,4	368,0
Novembro	7,3	7,3	7,6	7,1	19,0	19,9	326,8	396,5
Dezembro	7,3	7,2	7,8	6,9	18,0	16,7	239,1	275,0
<b>Média</b>	<b>7,1</b>	<b>7,5</b>	<b>7,5</b>	<b>7,6</b>	<b>21,4</b>	<b>21,6</b>	<b>245,6</b>	<b>351,0</b>

(\*) Valores Limite de Emissão entre 6 e 9

(\*\*) Avaria do equipamento de Redox

**Figura 19** Valores médios mensais da monitorização em contínuo das águas residuais da bacia de neutralização, bacia de retenção e filtros gravimétricos em 2008 e 2009

Ano 2009	Torres de Arrefecimento							
	pH (*)		Temperatura [°C]		Condutividade [ $\mu\text{s}/\text{cm}$ ]		Redox [mV]	
	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009
Janeiro	7,5	7,7	21,2	19,8	915,3	1289	419,6	436,3
Fevereiro	7,5	7,7	21,3	20,0	2144	916	420,6	446,7
Março	7,5	7,6	21,1	20,7	2484	1337	416,5	426,6
Abril	7,4	7,7	22,4	20,9	3797	1510	416,5	422,3
Maiο	7,5	7,7	22,5	22,8	1067	1696	419,1	420,2
Junho	7,7	7,7	24,9	25,0	1194	1927	434,9	411,5
Julho	7,7	7,7	25,4	24,4	1181	2100	420,3	421,5
Agosto	7,7	7,7	25,2	25,1	1365	2271	418,6	431,6
Setembro	7,7	7,7	24,8	24,5	1757	3885	413,1	393,4
Outubro	7,7	7,6	22,1	23,8	2980	2578	420,3	404,9
Novembro	7,8	7,7	20,5	21,1	2920	1995	417	435,8
Dezembro	7,7	7,7	20,3	19,5	1528	1358	421,2	346,7
<b>Média</b>	<b>7,6</b>	<b>7,7</b>	<b>22,6</b>	<b>22,3</b>	<b>1944</b>	<b>1905</b>	<b>419,8</b>	<b>416,5</b>

(\*) Valores Limite de Emissão entre 6 e 9

**Figura 20** Valores médios mensais da monitorização em contínuo das águas residuais das Torres de arrefecimento em 2008 e 2009

Pela análise dos dados, constata-se que os valores de 2008 e 2009 são análogos e inferiores aos Valores Limite de Emissão.

Complementarmente à monitorização em contínuo, são efectuadas campanhas mensais de monitorização da qualidade da água da bacia de retenção com avaliação dos seguintes parâmetros:

	Média Anual		Valores Limite	Unidade
	2008	2009	de Emissão	
pH	7,5	7,5	6,0-9,0	-
Azoto amoniacal	1,33	1,16	10	mg NH <sub>4</sub> /l
Azoto total	3,04	3,23	15	mg N/l
Carência bioquímica de				
Oxigénio (CBO <sub>5</sub> )	3,34	6,76	40	mg O <sub>2</sub> /l
Carência química de				
oxigénio (CQO)	23,65	25,18	150	mg O <sub>2</sub> /l
Cloro residual livre	0,09	0,07	0,5	mg Cl/l
Cloro residual total	0,26	0,13	1	mg Cl/l
Fósforo total	1,4	0,55	10	mg P/l
Óleos e Gorduras	0,39	0,55	15	mg/l
Hidrocarbonetos	0,3	0,41	10	mg/l
Detergentes	0,03	0,05	2	mg LAS/l
Sólidos Suspensos Totais				
105°C	(*)	31,0	60	mg/l

(\*) A realização deste parâmetro iniciou-se em 2009

**Figura 21** Média anual das campanhas mensais aos efluentes líquidos descarregados em 2008 e 2009

Também nesta monitorização pontual, os valores obtidos para as campanhas realizadas em 2009 estão abaixo dos Valores Limite de Emissão.

O analisador em contínuo do parâmetro Cloro Residual total foi instalado experimentalmente em Maio e a respectiva aquisição e registo de dados realizou-se a partir de Novembro de 2009. De referir que têm existido alguns problemas na bombagem da amostra para o analisador. Os valores verificados para este parâmetro foram sempre inferiores ao Valor Limite de Emissão, tendo-se registado 0,0 mg/l para os valores médios diários, nos meses de Novembro e Dezembro.

Estão em processo de aquisição os analisadores em contínuo do Cloro Residual Livre e Cloro Residual Total das purgas das torres de arrefecimento e bacias de água de lavagem dos filtros gravimétricos, indo ao encontro do descrito no ofício 2848/08/DALA-CIP/1.1-1121 da Agência Portuguesa de Ambiente de 21-11-2008.

## 6.4 Resíduos

A classificação dos resíduos é feita de acordo com a lista europeia de resíduos, conforme a Portaria nº 209/2004. A política de gestão de resíduos da Central Termoelétrica do Ribatejo privilegia a redução na origem e promove a sua valorização.



Em resultado das actividades da Central, são produzidos resíduos de diversos tipos, na maior quantidade não perigosos, como é o caso das lamas provenientes do pré-tratamento da água bruta e do tratamento de efluente doméstico.

Ano	2008	2009	2008	2009
Tipo de Resíduo	Quantidades [kg]		Quantidades específicas [g/MWh]	
Total de Resíduos perigosos	11339	21317	1,48	3,6
Total de Resíduos Não perigosos	149948	163530	19,60	27,4

**Figura 22** Resíduos produzidos em 2008 e 2009

Do total de 184 847 kg de resíduos produzidos em 2009, 147 052 kg foram valorizados, isto é, classificados com interesse para reciclagem ou recuperação, enquanto que em 2008 foram produzidos 161 287 kg e valorizados 60 021 kg.

O aumento na produção de resíduos relativamente ao ano de 2008, deve-se principalmente à quantidade produzida do resíduo “lamas das fossas sépticas” e do resíduo “misturas betuminosas contendo alcatrão”. A maior quantidade do resíduo “lamas de fossas sépticas”, foi originada pela necessidade de limpar e retirar lamas da estação de tratamento de águas residuais domésticas do edifício administrativo, para permitir a reparação do sistema de arejamento desta estação de tratamento. O outro resíduo, “misturas betuminosas contendo alcatrão”, foi resultante da reparação da estrada de acesso à Central.

## 6.5 Monitorização da Temperatura da Água do Rio Tejo

A monitorização da temperatura da água do Rio Tejo é efectuada por meio de 4 bóias e 1 ponto fixo situado na plataforma de captação de água, onde estão inseridas sondas, que medem a temperatura a cerca de 1 m de profundidade.

Os valores registados de temperatura do meio receptor permitem concluir que, a diferença entre as medidas da temperatura a 30 m do ponto de descarga e a referência, situada a 100 m, são inferiores aos 3°C permitidos pela Licença Ambiental.



A Licença Ambiental n.º 14R/2003 refere a instalação de mais uma sonda de temperatura. Foi solicitada, por carta aos organismos oficiais, a dispensa da sua instalação, visto que as existentes permitem a verificação adequada do cumprimento do diferencial de temperatura.

## 6.6 Rede de Monitorização da Qualidade do Ar

A monitorização em contínuo da qualidade do ar é efectuada em seis estações fixas, instaladas nos seguintes locais: Casais Novos, Carregado, Faiel, Castanheira do Ribatejo, RDP e Parque Desportivo. Em todas estas estações são efectuadas medições dos poluentes: Partículas, Dióxido de Enxofre, Óxidos de Azoto e em acréscimo, a estação do Faiel reporta também Monóxido de Carbono e a estação da RDP, o Ozono.

Os dados meteorológicos são fornecidos pela estação que se encontra junto à Central (Torre Meteorológica). A supervisão do sistema de monitorização da qualidade do ar é efectuada por uma aplicação informática, que processa, regista e disponibiliza todas as informações aos utilizadores dos valores medidos nestas seis estações automáticas.

A qualidade do ar observada nestas estações é influenciada não só pela actividade da Central como por todas as outras actividades e circulação de veículos nas vias de comunicação existentes na zona. Os dados registados são enviados, trimestralmente à Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional – Lisboa e Vale do Tejo (CCDR-LVT).

Da análise efectuada aos dados de monitorização registados em 2009, não foi constatada qualquer contribuição negativa da Central para a qualidade do ar.

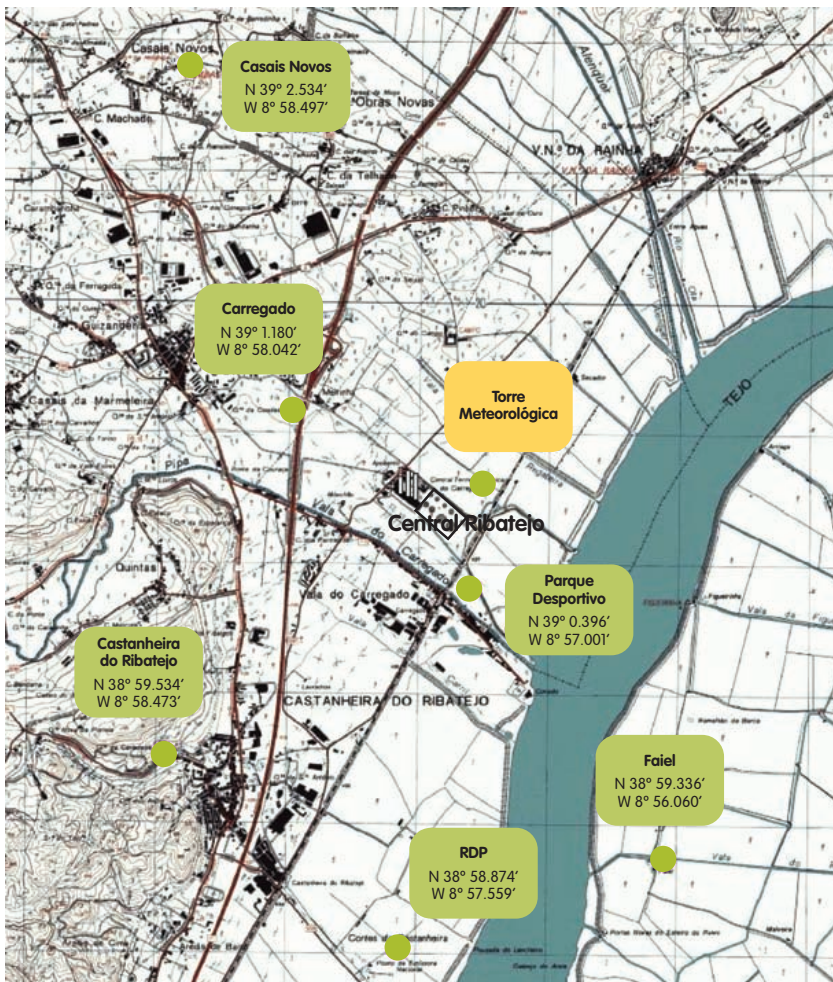


Figura 23 Rede de qualidade do ar

# formação e comunicação







Aos colaboradores da empresa e aos prestadores de serviços, são ministradas ações de formação e de sensibilização de forma a adquirirem e actualizarem as competências necessárias ao exercício das suas actividades e assim contribuírem para a melhoria do desempenho ambiental da instalação.

Apresenta-se nos quadros abaixo, o número de horas de formação em temas específicos de ambiente e de sensibilização de segurança e ambiente, nos anos de 2008 e 2009.

N.º Horas de Formação		N.º de Formandos	
2008	2009	2008	2009
19	95	16	61

**Figura 24** Formação em temas específicos de ambiente em 2008 e 2009

N.º Horas de sensibilização em segurança e ambiente		N.º de Formandos	
2008	2009	2008	2009
142	135	425	405

**Figura 25** Sensibilização em segurança e ambiente em 2008 e 2009

A comunicação interna é realizada a vários níveis: reuniões diárias de exploração, onde, entre outros assuntos, é analisada informação relacionada com aspectos de ambiente; reuniões mensais sobre assuntos de ambiente e segurança; reuniões com periodicidade trimestral, a nível da Direcção de Produção Térmica, para controlo do programa de gestão do SIGAS. A Rib@net<sup>6</sup> é outro meio para divulgar aos colaboradores a informação de Ambiente e Segurança.

Com periodicidade semestral é elaborado e distribuído a toda a população da Central, o boletim informativo SIGAS, que contém artigos relacionados com as questões ambientais. De forma não periódica, são emitidos folhetos temáticos integrados na série “Essencial Saber” abordando temas de segurança e ambiente.

Neste âmbito, foi distribuído o Folheto Essencial Saber, n.º 17, aos nossos fornecedores de bens e prestadores de serviço a comunicar o registo da Central no Sistema Comunitário de Eco Gestão e Auditoria.

Integrado no funcionamento do programa de melhoria contínua transversal à EDP Produção (LEAN),

<sup>6</sup>Rede interna informática de divulgação.

no qual se visa a eliminação de todas as formas de desperdício presentes no funcionamento da Central, é promovida a identificação e implementação de iniciativas de melhoria.

Na vertente da envolvimento com a comunidade local e abertura ao exterior, é mantido um programa de visitas à Central. Estas visitas, compreendem escolas do Ensino Secundário e do Ensino Superior, entidades internas e externas, nacionais e internacionais, incluindo a participação no programa nacional “Ciência Viva”.

No quadro abaixo apresenta-se o n.º de visitantes, nos anos de 2008 e 2009.

<b>N.º de Visitantes</b>	
<b>2008</b>	<b>2009</b>
1453	2723

**Figura 26** Número de visitantes em 2008 e 2009

No decurso de 2009, participámos na elaboração do estudo de eficiência energética da Escola EBI do Carregado.

# incidentes ambientais e situações de emergência





A Central possui um Plano de Emergência Interno (PEI), cujo objectivo é organizar, de forma sistemática, o accionamento dos sistemas de combate e de socorro, prevenindo e minimizando os danos associados aos acidentes/incidentes e situações de emergência identificadas.

Para testar a resposta da organização às situações de emergência, são realizados periodicamente simulacros, tendo sido efectuado em 2009 um simulacro com apoio externo da Corporação dos Bombeiros Voluntários de Alenquer e cinco internos para teste de cenários de emergência.

No ano 2009 não foram registados quaisquer tipos de acidentes/incidentes.

contabilidade ambiental





O Sistema de Contabilidade Ambiental está discriminado por Domínios Ambientais e constitui o instrumento oficial de registo e sistematização dos investimentos efectuados na área do ambiente, dos custos e proveitos relativos a acções de controlo da poluição e da aquisição de bens com incidência ambiental.

Apresentam-se na tabela seguinte, os montantes registados e discriminados por Domínio Ambiental, destacando-se o valor das licenças de emissão de CO<sub>2</sub> adquiridas no mercado no valor de 8 998 216 €.

Domínio Ambiental	2008		2009		
	Investimento	Custos	Investimento	Custos	Proveitos
	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]
Protecção do ar e do clima	-	31 284 225	8 998 216	56 376	-
Protecção/recuperação de solos, águas superficiais e subterrâneas	6 750	397	-	-	-
Gestão de águas Residuais	-	29 731	3 072	24 548	-
Gestão de resíduos	-	25 097	-	23 763	558
Outras actividades de gestão e protecção ambiental	769	5 433	-	23 968	-
Redução do ruído e vibrações	-	-	-	2 470	-
Eficiência energética	-	-	-	2 850	-
<b>Total</b>	<b>31 352 402</b>		<b>9 135 263</b>		<b>558</b>

**Figura 27** Contabilidade ambiental em 2008 e 2009





validação





Esta declaração foi verificada pela Lloyd's Register Quality Assurance, Sr.ª Eng.ª Marta Bento, que possui a Acreditação IPAC nº PT-V-002, em 16/06/2010.

A 2ª actualização da Declaração Ambiental irá ser publicada em 2011 referente ao ano de 2010.

Se tem dúvidas, se necessita de esclarecimento ou pretende dar-nos a sua sugestão de melhoria desta Declaração Ambiental não hesite em contactar:

Central Termoelétrica do Ribatejo

2580-510 Carregado – Portugal

Telf: 263 000 100 (Geral) Fax: 263 000 113 (Geral)

E-mail: [lean.ribatejo@edp.pt](mailto:lean.ribatejo@edp.pt)

Coordenadora Ambiental: Eng.ª Maria Antónia Macedo





