

ENERLOUSADO - RECURSOS ENERGÉTICOS, UNIPESSOAL LDA



AGREGAÇÃO DE CAPACIDADE NA UNIDADE DE PRODUÇÃO DE ENERGIA DA ENERLOUSADO - RECURSOS ENERGÉTICOS, UNIPESSOAL LDA.

Projeto de Execução

Julho/2017

Memória Descritiva

INDICE

1. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO	4
2. CARATERIZAÇÃO.....	6
2.1. Localização do Projeto	6
2.2. Caraterização da Instalação.....	8
2.2.1. Implantação no Terreno	8
2.2.2. Atividades de Construção	8
2.2.3. Regime de Funcionamento e Número de Trabalhadores	8
2.2.4. Produção de Energia e Atividades Auxiliares	9
2.2.5. Capacidade Produtiva	12
2.2.6. Recursos Necessários	13
2.2.7. Águas Residuais e Pluviais	15
2.2.8. Emissões Gasosas.....	16
2.2.9. Resíduos	18
2.2.10. Ruído	19
2.2.11. Atividades de Transporte	19
2.2.12. Qualidade, Ambiente e Segurança	19

ANEXOS

Peças Desenhadas

- Desenho nº 1 - Planta de localização
- Desenho nº 2 - Planta de Implantação
- Desenho nº 3 - Planta de Lay-out
- Desenho nº 4 - Planta - Abastecimento de Água
- Desenho nº 5 - Planta - Drenagem Águas Industriais
- Desenho nº 6 - Planta - Drenagem Águas Pluviais
- Desenho nº 7 - Planta - Abastecimento de Gás Natural
- Desenho nº 8 - Planta - Redes de Vapor e Condensados
- Desenho nº 9 - Planta - Localização das Chaminés

Documentação Técnica

- Caldeira VKK Gr
- Caldeira VKK Pq

APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui a memória descritiva do projeto de execução da Agregação de Capacidade na Unidade de Produção de Energia da Enerlousado - Recursos Energéticos, Unipessoal Lda.

A implementação deste projeto permitirá aumentar a capacidade instalada, de produção de vapor de água, através da agregação de duas novas caldeiras, pertencentes à Continental Mabor.

Este documento acompanha Estudo de Impacte Ambiental do projeto, de acordo com a legislação em vigor, nomeadamente o D.L. nº 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelo D.L. nº 47/2014, de 24 de março e pelo D.L. nº 179/2015, de 27 de agosto.

1. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO

A Enerlousado - Recursos Energéticos, Unipessoal, Lda (doravante designada Enerlousado), sociedade por quotas, foi constituída em 25 de outubro de 2005, tendo como objeto social a exploração de uma central de cogeração destinada à produção de energia elétrica e de energia térmica sob a forma de vapor. Esta central de produção de energia localiza-se na área da instalação da Continental Mabor - Indústria de Pneus, S.A. (doravante designada Continental Mabor). A sua localização deve-se ao facto de o vapor produzido na unidade ser utilizado, na sua totalidade, no processo produtivo da Continental Mabor.

Desta forma, a existência desta unidade de produção de energia constitui uma medida de eficiência energética, visto que possibilita a produção de energia elétrica e térmica em simultâneo utilizando cerca de menos 20% de combustível fóssil do que se fosse produzida a mesma quantidade de energia por processos convencionais. O dimensionamento do projeto em causa foi realizado, em conjunto com a Continental Mabor, para satisfazer a necessidade do seu processo produtivo no que toca à energia térmica, sendo que a sua exploração é efetuada por uma entidade juridicamente independente desta, ou seja, pela Enerlousado.

Atendendo ao contexto de crescimento em que a Continental Mabor se insere, a unidade de produção de energia vê-se forçada a acompanhar esse crescimento, de forma a dar resposta às necessidades do processo produtivo.

Uma das ampliações mais recente da Continental Mabor, designada por Projeto 20 Mio, permitirá aumentar a capacidade produtiva da unidade industrial em 23%, ou seja, de 52 000 pneus/dia para 64 000 pneus/dia. O aumento de produção pretende ir ao encontro dos pedidos das fábricas de automóveis, nomeadamente para equipamento de origem, garantindo uma cota de mercado mais alargada e a manutenção da unidade industrial em Portugal.

Esta ampliação resulta numa melhoria ao nível da tecnologia de máquinas/equipamentos, de qualidade, saúde, condições de segurança e de proteção do ambiente, e possibilitará à Continental Mabor continuar a competir no mercado internacional, ao nível do que melhor se faz em termos de pneus.

De uma forma global, o Projeto 20 Mio contempla, essencialmente, o aumento das instalações fabris; a aquisição de equipamento de produção e de dois compressores; a realocação de equipamentos e áreas de apoio; a construção de dois parques de estacionamento e respetivas portarias; a construção de uma nova área de resíduos; a construção de um edifício para vestiários/balneários dos colaboradores externos; a construção de uma área com infraestruturas para silos e tanques de armazenagem de matérias-primas e a instalação de uma segunda unidade de cogeração. Apesar do projeto referir uma segunda unidade de cogeração, a estratégia da Continental Mabor passou por instalar apenas uma caldeira para produção de vapor.

Adicionalmente, dadas as especificidades, em termos de requisitos, de uma etapa do processo produtivo da Continental Mabor, esta teve necessidade de instalar uma outra caldeira, de capacidade consideravelmente inferior à instalada no âmbito do Projeto 20 Mio, que terá uma rede específica de alimentação de vapor, e cuja a exploração ficará, também, a cargo da Enerlousado.

O Projeto 20 Mio foi alvo de avaliação de impacte ambiental, tendo sido emitida a Declaração de Impacte Ambiental condicionada em 18 de dezembro de 2012. No entanto, uma vez que a unidade de produção de energia é uma instalação explorada por uma entidade juridicamente independente da Continental Mabor e tendo em conta que o aumento da sua capacidade instalada, por si só, está abrangida pelo Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental, este projeto será alvo de um processo de avaliação de impacte ambiental autónomo, sendo o proponente a Enerlousado.

2. CARATERIZAÇÃO

2.1. Localização do Projeto

A unidade de produção de energia da Enerlousado, localiza-se no interior da área industrial da Continental Mabor, na Freguesia de Lousado, concelho de Vila Nova de Famalicão, distrito de Braga.

O distrito de Braga localiza-se no litoral da região Norte de Portugal Continental. Confronta a norte com o distrito de Viana do castelo, a leste com o distrito de Vila Real, a sul com o distrito do Porto e a oeste com o Oceano Atlântico. Pertencem ao distrito de Braga os concelhos de Amares, Barcelos, Braga, Cabeceiras de Basto, Celorico de Basto, Esposende, Fafe, Guimarães, Póvoa de Lanhoso, Terras de Bouro, Vieira do Minho, Vila Nova de Famalicão, Vila Verde e Vizela.

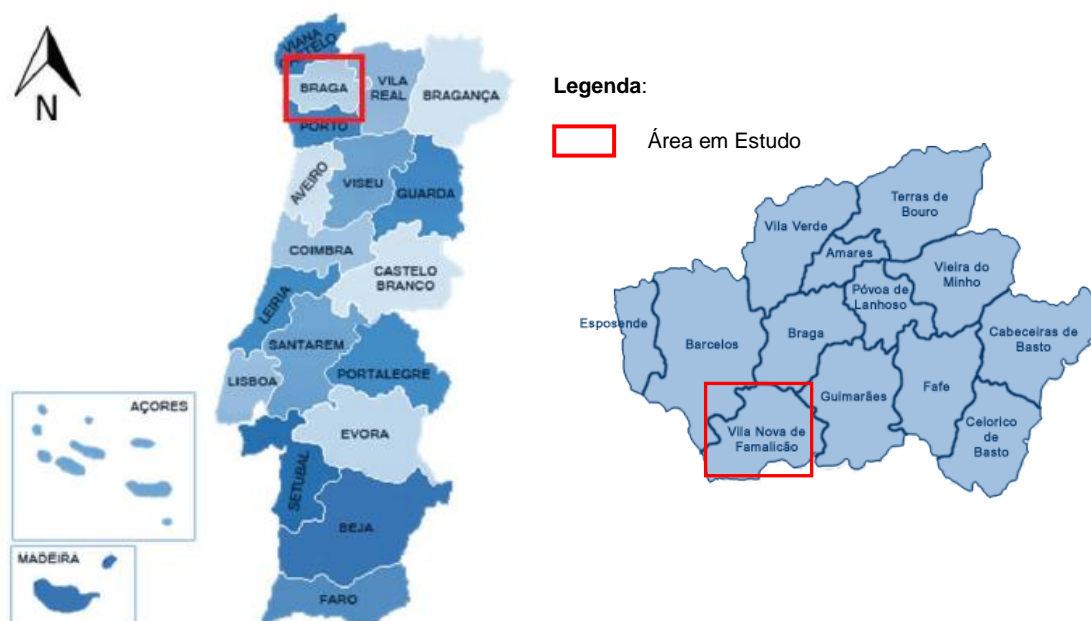


Figura 1 - Enquadramento territorial do projeto ao nível distrital e concelhio.

O concelho de Vila Nova de Famalicão encontra-se atualmente, e com base na reorganização territorial de 2013, subdividida nas seguintes freguesias: União de freguesias Antas e Abade de Vermoim; União de freguesias Arnoso (St^a Eulália, St^a Maria) e Sezures; União de freguesias Ávidos e Lagoa; Bairro; Brufe; União de freguesias Carreira e Bente; Castelões; Cruz; Delães; União de freguesias Esmeriz e Cabeçudos; Fradelos; Gavião; União de freguesias Gondifelos, Cavalães e Outiz; Joane; Landim; União de freguesias Lemelhe, Mouquim e Jesufrei; Louro; Lousado; Mogege; Nine; Oliveira S. Mateus; Oliveira St^a Maria; Pousada de Saramagos; Pedome; Requião; Riba de Ave; Ribeirão; União de freguesias Ruivães e Novais; Seide; União de freguesias Vale S. Cosme, Telhado e Portela; Vale S. Martinho; Vermoim; União de freguesias Vila Nova de Famalicão e Calendário; Vilarinho de Cambas.

De acordo com a figura seguinte, a freguesia de Lousado localiza-se sensivelmente a Sul do concelho.



Figura 2 - Enquadramento territorial do projeto ao nível da freguesia.

Conforme já referido, a Enerlousado localiza-se dentro da área de implantação da Continental Mabor, que dista cerca de 7 Km do centro de Vila Nova de Famalicão. A sua envolvente constitui uma zona de ocupação mista, onde se encontram algumas unidades industriais de grande dimensão e onde se verifica a presença de habitações e terrenos agrícolas associados.

O acesso às instalações da Enerlousado efetua-se a partir da entrada Sul da Continental Mabor.

A localização da EnerLousado sobre fotografia aérea é apresentada na Figura 3. Em anexo, é apresentada a localização da Enerlousado sobre carta Militar (desenho nº 1).

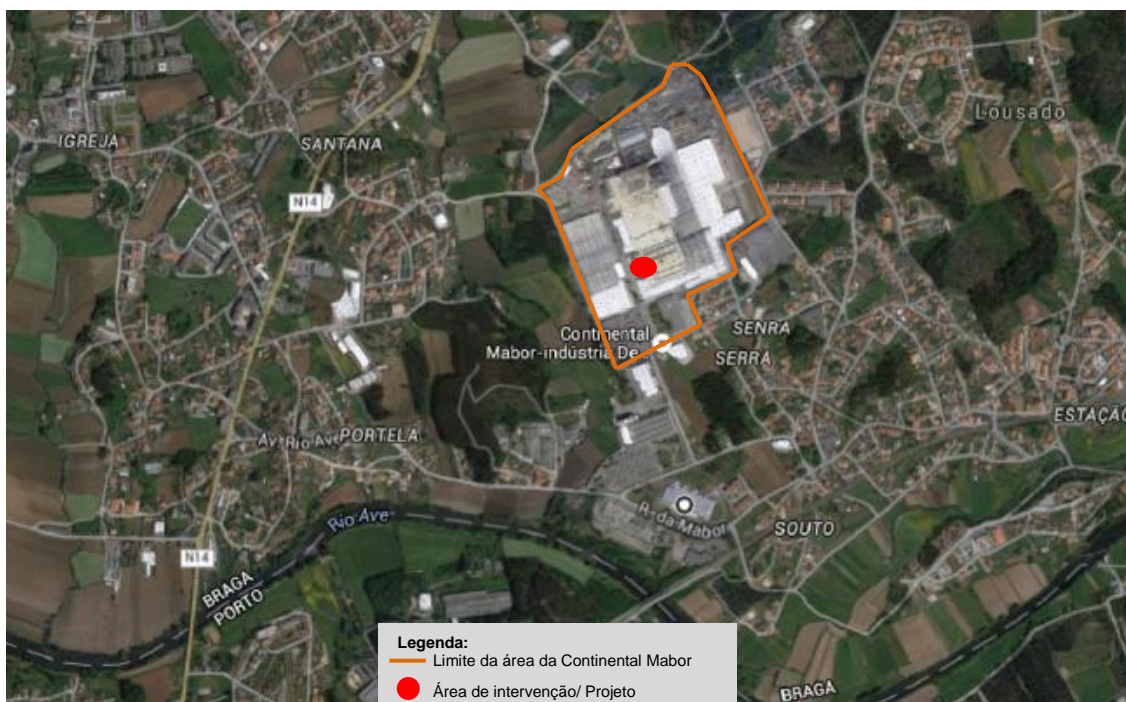


Figura 3 - Localização da Enerlousado sobre fotografia aérea.

As coordenadas de um ponto médio da área de implantação da instalação da Enerlousado são as apresentadas na tabela 1.

Tabela 1 - Coordenadas da área de implantação do projeto.

	Longitude	Latitude
Coordenadas militares (datum Lisboa)	112385,98	1751326,41
Coordenadas geográficas (datum WGS 84)	-8.541908	41.454084

2.2. Caracterização da Instalação

2.2.1. Implantação no Terreno

A Enerlousado ocupa uma área total de 710 m² (unidade de produção de energia, subestação e Posto de Regulação e Medida - rede de gás natural), dentro da área de implantação da Continental Mabor, dos quais 227m² correspondem a área coberta, sendo que a restante é área não coberta, embora impermeabilizada.

Decorrente das intervenções realizadas pela Continental Mabor, no âmbito do Projeto 20 Mio e outros, a área total ocupada pela Enerlousado manteve-se, tendo ocorrido apenas aumento da área coberta para 377 m², que se deveu à ampliação do edifício existente; a restante área manteve-se como área não coberta e impermeabilizada.

2.2.2. Atividades de Construção

Conforme já referido, o projeto em análise, refere-se à integração de duas caldeiras no processo de produção de energia da Enerlousado, que foram previamente instaladas pela Continental Mabor.

Desta forma, todas as atividades de construção civil, necessárias à instalação das caldeiras e dos equipamentos auxiliares, e sua integração no processo da Enerlousado, foram realizadas pela Continental Mabor, no âmbito de alterações/ampliações que esta efetuou à sua instalação industrial.

Face ao exposto, o projeto em análise não contempla atividades de construção.

A agregação de duas novas caldeiras (e outros equipamentos auxiliares), no processo que está atualmente em exploração pela Enerlousado, consiste no arranque dos novos equipamentos instalados, estabilização do processo e exploração da unidade de produção de energia, após aumento da capacidade instalada.

2.2.3. Regime de Funcionamento e Número de Trabalhadores

A unidade de produção de energia da Enerlousado funciona 24 horas por dia e 7 dias por semana, havendo apenas duas paragens anuais, em agosto (cerca de uma semana) e em dezembro (cerca de duas semanas), para limpeza e manutenção dos equipamentos e instalação.

O número de trabalhadores, afeto à unidade é de 8, distribuídos por 5 turnos. Com a implementação do projeto de aumento de capacidade, o regime de funcionamento manter-se-á, não se prevendo um incremento do número de trabalhadores.

2.2.4. Produção de Energia e Atividades Auxiliares

A unidade de produção de energia da Enerlousado possui atualmente duas linhas de produção de energia:

- Turbina a gás natural associada a uma caldeira recuperativa e;
- Caldeira convencional;

Uma delas produz apenas energia térmica, sob a forma de vapor de água, com recurso a uma caldeira convencional a gás natural. A outra linha (cogeração), constituída por uma turbina a gás natural associada a uma caldeira recuperativa, produz energia elétrica e energia térmica (vapor de água). Na figura seguinte apresenta-se, de forma esquemática, o funcionamento atual da unidade de produção de energia.

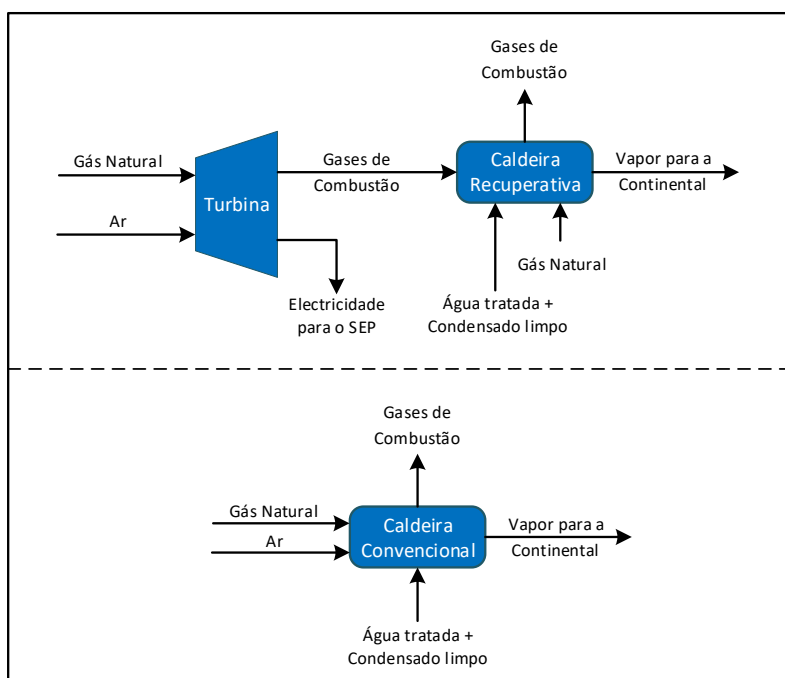


Figura 4 - Esquema de funcionamento atual da unidade de produção de energia.

O funcionamento da turbina a gás pode ser descrita resumidamente da seguinte forma: o compressor da turbina aspira ar atmosférico, comprime-o e envia-o para a câmara de combustão. Nesta câmara, o combustível misturado com parte do ar, vindo do compressor, é queimado, resultando daqui um fluxo contínuo de gases quentes, com elevado índice energético – gases de combustão. Este fluxo vai expandir-se na turbina, gerando energia mecânica de rotação, que irá acionar o compressor da turbina e o gerador elétrico acoplado a este. O movimento rotativo imprimido ao veio do gerador, irá produzir eletricidade. O excesso de ar que não for utilizado na combustão, serve para refrigerar as áreas quentes da turbina a gás.

A caldeira de recuperação aproveita os gases de exaustão da turbina, produzindo vapor de água que irá posteriormente alimentar a rede de vapor da Continental Mabor. Em caso de avaria da turbina, não havendo gases de exaustão, a caldeira queimará gás natural, de forma a gerar o calor necessário à produção de vapor.

O funcionamento da caldeira convencional baseia-se na produção de calor, a partir da queima de gás natural, que permitirá transformar a água em vapor. Os gases gerados na queima são expelidos, através de uma chaminé, para a atmosfera.

Associado à atividade de produção de energia existe um conjunto de atividades auxiliares (e respetivos equipamentos) que permitem criar as condições necessárias à produção dessa energia, que se descrevem de seguida.

O gás natural, utilizado na unidade da Enerlousado, é fornecido diretamente da rede externa do fornecedor de gás natural (a 16 bar), passando por um Posto de Regulação e Medida (PRM), localizado na portaria da Continental Mabor. Parte do gás fornecido é comprimido a 21bar, com recurso a um compressor de gás, que aspira de uma garrafa que se encontra a 16 bar e armazena noutra garrafa a 21 bar, ambas na cobertura da central de produção de energia. Este gás comprimido destina-se à turbina. O gás que alimenta as caldeiras é submetido a algumas etapas de redução de pressão de forma a ajustar à pressão de entrada de cada uma das caldeiras.

A água necessária à produção de vapor é fornecida pela Continental Mabor, através da sua rede de abastecimento interna, e é submetida a um tratamento prévio (descalcificação; desgaseificação e adição de aminas filmantes), sendo depois armazenada num tanque que alimenta as caldeiras. O vapor de água produzido nas caldeiras é encaminhado até ao ponto de entrega da Continental Mabor.

Após passagem pelo processo produtivo da Continental Mabor, o vapor de água condensa e retorna à Unidade da Enerlousado, sob a forma de condensado. Apenas cerca de 50% do condensado gerado é reencaminhado à unidade de produção de energia e reutilizado no processo; os restantes 50% (condensados contaminados) são encaminhados diretamente, pela Continental Mabor, para a rede de drenagem de águas residuais, sendo contabilizados como águas residuais geradas no processo produtivo desta. O condensado a reutilizar não carece de tratamento prévio, ficando armazenado num reservatório de condensados limpos, sendo bombeado para o reservatório de água tratada que alimenta as caldeiras.

Toda a energia térmica produzida é fornecida à Continental Mabor, para utilização no seu processo industrial. Toda a energia elétrica produzida é injetada no Sistema Elétrico de Serviço Público (SEP), à exceção de cerca de 2,4% correspondente aos autoconsumos da instalação da Enerlousado.

A energia elétrica produzida é conduzida à subestação da Enerlousado, sendo a partir deste ponto elevado o nível de tensão de 15 kV para 60 kV num transformador e injetada na rede do SEP, sendo que o consumo dos auxiliares é garantido através de um transformador que reduz o nível de tensão de 15 kV para 0,4 kV.

Tendo em vista o aumento da capacidade instalada da unidade de produção de energia, foram instaladas pela Continental Mabor duas novas caldeiras convencionais a gás natural; uma com capacidade nominal de 30 ton/h (VKK Gr) e outra de 0,6 ton/h (VKK Pq), ambas para produzir vapor de água. A caldeira de maior capacidade trabalhará a 19 bar e em paralelo com a caldeira de recuperação da cogeração, sempre que os consumos da fábrica sejam superiores a 20 ton/h. A caldeira de menor capacidade, trabalhará com uma pressão de 26 bar e em contínuo para uma parte do

processo de fabrico de pneus. No que se refere à produção de energia elétrica não houve, nem haverá, qualquer alteração no âmbito deste processo.

No que se refere ao funcionamento da unidade de produção de energia, após aumento da capacidade instalada, em condições normais, funcionarão continuamente a caldeira recuperativa da cogeração, a caldeira nova VKK Pq e a outra caldeira nova VKK Gr, que fornecerá o vapor acima das 20 ton/h. A caldeira convencional antiga funcionará como backup, em caso de ocorrência de avaria nas outras caldeiras, pelo que funcionará pontualmente.

Os principais equipamentos existentes, antes do aumento da capacidade instalada eram: turbina; caldeira recuperativa associada à turbina, caldeira convencional antiga, descalcificador e desgasificador. Foram desativados alguns equipamentos existentes, nomeadamente o descalcificador, o desgasificador e bombas de água associadas, sendo substituídos por equipamentos novos.

O aumento da capacidade instalada da unidade de produção de energia contemplou a instalação de um conjunto de novos equipamentos, dos quais se destacam:

- Caldeira convencional de 30 ton/h (VKK Gr),
- Caldeira convencional de 0,6 ton/h (VKK Pq),
- Sistema de osmose inversa,
- 4 bombas de água para caldeiras de 19 bar,
- 2 bombas de água para caldeira de 26 bar,
- Descalcificador,
- Tanque desgasificador,
- Tanque de água osmotizada,
- Tanque de água descalcificada,
- 2 tanques de salmoura (do descalcificador),
- 1 tanque de aproveitamento de vapor flash,
- 4 permutadores para aproveitamento de energia do condensado sujo, das purgas contínuas, da água de alimentação e do vapor flash.

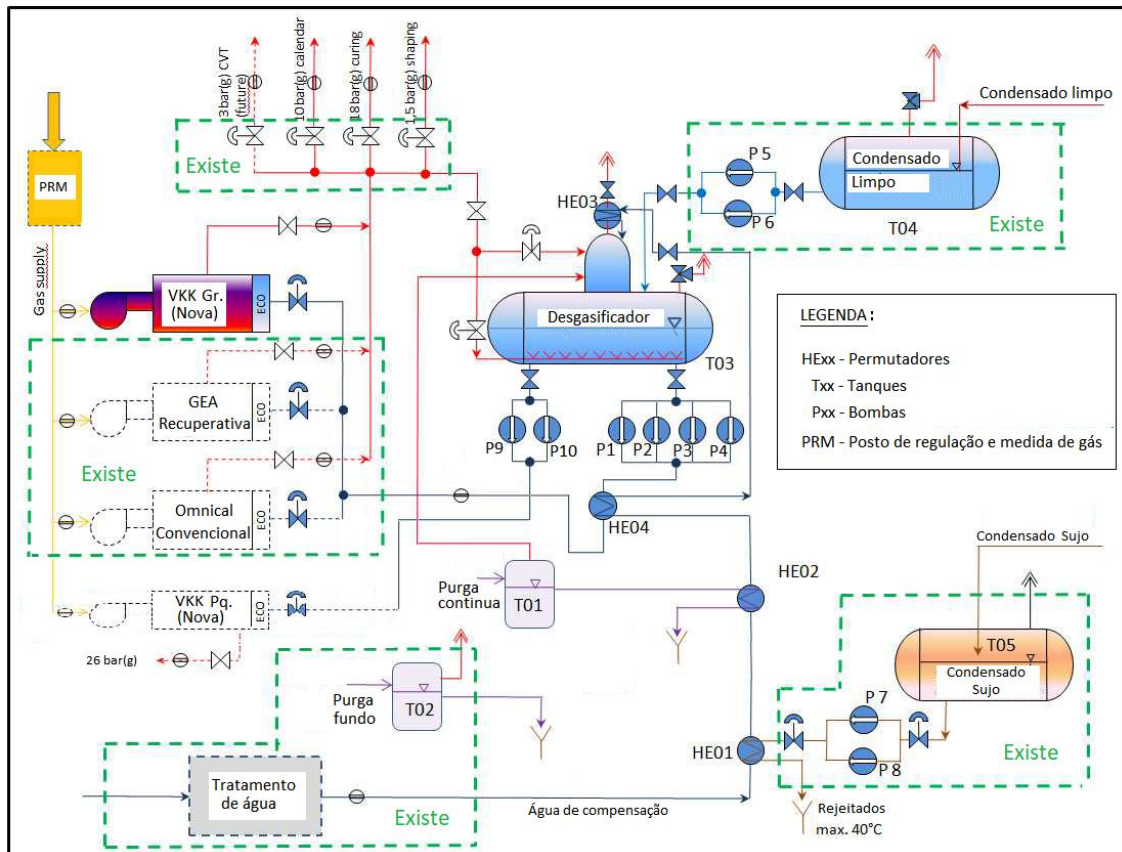


Figura 5 - Esquema de funcionamento do sistema de produção de energia térmica (vapor de água), após aumento da capacidade instalada.

2.2.5. Capacidade Produtiva

Relativamente à capacidade instalada para produção de energia, na unidade de produção de energia da Enerlousado, tem-se atualmente:

- Produção de energia elétrica (turbina): 5123 kW,
- Caldeira recuperativa: 20 ton/h a 25 bar,
- Caldeira Convencional: 25 ton/h a 22 bar,

a que corresponde uma capacidade de 42 MWt.

Em 2016, no que se refere a energia elétrica, foram produzidos 38,6 GWh e em termos de vapor, foram produzidos 162 061 ton (cerca de 20 ton/h).

Com o aumento da capacidade instalada na unidade, ter-se-á:

- Produção de energia elétrica (turbina): 5123 kW
- Caldeira recuperativa: 20 ton/h a 25 bar
- Caldeira Convencional antiga: 25 ton/h a 22 bar
- Nova Caldeira Convencional: 30 ton/h a 25 bar
- Nova Caldeira Convencional pequena: 0,6 ton/h a 30 bar

a que corresponderá uma capacidade de 63 MWt.

Deste modo, com o aumento de capacidade de produção de vapor, a unidade de produção de energia terá capacidade de produzir anualmente um máximo de 489 668 ton de vapor (ou seja, cerca de 60 ton/h), mantendo-se a quantidade de energia elétrica produzida.

Embora a unidade de produção de energia tenha capacidade instalada para produzir 75 ton/h de vapor, os circuitos de vapor e de água estão dimensionados para 60 ton/h, estimando-se apenas uma produção média de cerca de 30 ton/h, face às necessidades da Continental Mabor, num futuro próximo.

O objetivo da instalação da nova caldeira de 30 ton/h, por parte da Continental Mabor, foi o de recuperar a capacidade de backup na central de produção de vapor. Em 2006, no arranque da unidade da Enerlousado, a caldeira recuperativa conseguia suprir as necessidades da fábrica, que rondavam as 13 ton/h, estando agora em média nas 20 ton/h.

Adicionalmente a Continental Mabor instalou uma outra caldeira de 0,6 ton/h para alimentar uma parte do processo de fabrico de pneus, cujas prensas necessitam de vapor com pressão mais elevada.

A fábrica necessita de uma disponibilidade de vapor cerca de 100%, pelo que obriga a ter um backup para garantir o abastecimento na eventualidade de ocorrer uma falha em alguma das caldeiras.

2.2.6. Recursos Necessários

Para produzir energia, a unidade de cogeração da Enerlousado, consome gás natural e água.

Para além disso, consome, ainda, energia elétrica e um conjunto de produtos dos quais se destacam os produtos químicos, utilizados no tratamento da água, para a produção de vapor, óleos lubrificantes e detergente de lavagem da turbina.

Os consumos dos principais recursos utilizados na atividade, relativos a 2016 e previstos com o aumento da capacidade instalada da unidade de produção de energia, apresentam-se na tabela seguinte:

Tabela 2 - Consumo de recursos em 2016 e previstos com o aumento de capacidade instalada da unidade de produção de energia.

Recurso	Consumo 2016	Consumo após Ampliação	
		Capacidade Instalada ⁽¹⁾	Normal Funcionamento ⁽²⁾
Gás Natural	17 147 453 Nm ³	37 363 945 Nm ³	20 770 116 Nm ³
Água	97 237 m ³	266 163 m ³	134 894 m ³
Eletricidade (*)	543 MWh	1 964 MWh	989 MWh
Tratamento Água (Cetamine)	7 000 kg	8 400 kg	4 200 kg
Óleo lubrificante turbina	797 l	797 l	797 l
Óleo lubrificante compressor de gás	25 l	25 l	25 l
Óleo lubrificante compressor de ar	20 l	20 l	20 l
Detergente (ZOK27)	200 l	200 l	200 l

(*) O consumo anual de eletricidade reportado refere-se à energia elétrica necessária quando a instalação não está a produzir eletricidade (consumo elétrico de socorro). Quando a instalação estiver a produzir eletricidade, a energia elétrica necessária ao seu funcionamento não é consumida da rede, sendo deduzida da produção na própria instalação. Do consumo de socorro, apenas 13 MWh são garantidos pela Enerlousado; o restante é assegurado pela Continental Mabor, na medida em que grande parte dos equipamentos instalados está ligado à sua rede.

⁽¹⁾ Os consumos apresentados nesta coluna correspondem à utilização da capacidade máxima instalada da unidade de produção de energia, a que corresponde uma produção de 60 ton/h de vapor de água. Esta não será uma situação para considerar em contínuo, devido à necessidade de existir sempre um backup em caso de falha de algum dos equipamentos de produção de vapor.

⁽²⁾ Os consumos apresentados nesta coluna correspondem ao funcionamento normal da instalação, nos próximos anos, a que corresponde uma produção de 30 ton/h de vapor de água.

As quantidades máximas de produtos armazenados na instalação são os seguintes:

- 400 litros de óleo para a turbina e compressores
- 200 litros de detergente para lavar a turbina
- 1000 litros de CETAMINE para tratamento de água

O local de armazenamento destes produtos químicos está assinalado no desenho nº 8 (ver anexo). Trata-se de um local com pavimento impermeável e munido de kit para controlo de derrames.

Gás Natural

O fornecimento de gás natural consumido na instalação é feito diretamente, a partir da rede de gás, da empresa fornecedora, à instalação da Enerlousado, passando por um PRM.

Com o aumento da capacidade instalada da unidade de produção de energia, não haverá necessidade de efetuar alterações na rede existente; apenas foi feito um ramal de abastecimento às novas caldeiras (ver desenho nº 7 anexo).

Água

A água necessária à atividade da Enerlousado é fornecida pela Continental Mabor, a partir de furos e captações, devidamente licenciadas.

A água abastecida é submetida a um tratamento que consiste em: descalcificação; desgaseificação e adição de uma amina filmante, sendo depois armazenada num reservatório, que alimentará as caldeiras.

Com o aumento da capacidade instalada da unidade de produção de energia, devido à desativação do desgasificador e à instalação de um novo, bem como de um descalcificador e um sistema de osmose inversa, entre outros equipamentos, a rede existente sofreu pequenos ajustes, nomeadamente, nas ligações entre esses equipamentos e na ligação às caldeiras.

A origem da água consumida no processo manteve-se. No entanto, o tratamento prévio foi ligeiramente alterado, passando a ter as seguintes etapas: descalcificação, sendo encaminhada para um tanque de água descalcificada; osmose inversa, sendo encaminhada para um tanque de água osmotizada; e por fim desgaseificação, onde são adicionadas as aminas filmantes (CETAMINE).

Conforme já referido, parte dos condensados, gerados no processo da Continental Mabor, cerca de 50%, são novamente encaminhados para a unidade de produção de energia e reintroduzidos no processo para produzir vapor. Esta situação manter-se-á, após a implementação do projeto de aumento de capacidade instalada (ver desenho nº 8 anexo).

Energia Elétrica

A energia elétrica necessária ao funcionamento da instalação da Enerlousado provém, em parte da rede pública (através da rede da Continental Mabor) e a outra parte da energia elétrica produzida pela própria instalação. Desta forma, parte da energia elétrica que é produzida na unidade é consumida na própria instalação (embora seja uma pequena fração). Quando, por alguma razão, a turbina está parada (isto é, a unidade não está a produzir energia elétrica), a energia necessária ao funcionamento

da instalação provém, na sua totalidade, da rede pública (sendo que uma parte, através da rede da Continental Mabor).

A energia elétrica produzida pela turbina segue para a sala de média tensão, onde parte é encaminhada para um transformador (15 kV/ 0,4 kV), que alimenta os quadros elétricos auxiliares da unidade de produção de energia, e a restante é encaminhada para a subestação, onde passa por um transformador (15 kV/ 60 kV) e é injetada na rede do Sistema Elétrico de Serviço Público (SEP).

Com a ampliação da central de produção de energia, não houveram alterações na instalação de produção de energia elétrica. No entanto, houve a necessidade de proceder a ajustes na rede elétrica de baixa tensão da unidade, de forma a responder à desativação de equipamentos existentes e à instalação de novos.

Juntamente com as caldeiras novas, foi instalado um conjunto de permutadores de calor que permitirá aproveitar a energia térmica de alguns fluídos (ex.: condensados, purgas, etc.) para pré-aquecer a água que será transformada em vapor nas caldeiras. Para além disso, as caldeiras estão munidas de um sistema economizador, com o objetivo de recuperar o calor dos gases antes de entrarem na chaminé e aumentando assim a eficiência das mesmas. Trata-se de medidas de racionalização de energia, na medida em que permitirão reduzir o consumo de gás natural na produção de vapor.

Existem, também, implementadas medidas de racionalização do consumo de água, das quais se destaca a reutilização de cerca de 50% dos condensados gerados.

2.2.7. Águas Residuais e Pluviais

As águas residuais geradas na unidade de produção de energia resultam do processo (purgas das caldeiras, águas de lavagem do descalcificador e do sistema de osmose inversa).

Na unidade não há produção de águas residuais domésticas, na medida em que as instalações sanitárias utilizadas pelos colaboradores da Enerlousado, localizam-se nas instalações da Continental Mabor e, por isso são contabilizadas como sendo águas residuais geradas pela Continental Mabor.

Todas estas águas geradas na instalação da Enerlousado são conduzidas à rede de drenagem de águas residuais da Continental Mabor, que está ligada ao coletor do SIDVA (Sistema Integrado de Despoluição do Vale do Ave, integrado no Sistema Multimunicipal de Abastecimento e de Saneamento do Noroeste).

A Continental Mabor assinou o contrato de adesão e ligação ao SIDVA em 12/10/1998, estando sob a sua responsabilidade o cumprimento do regulamento de descarga.

No que se refere às águas residuais industriais (ou de processo), a Enerlousado tem estimado as purgas das caldeiras em 16 206 m³/ano e as águas de lavagem do descalcificador em 10 091 m³/ano. Os condensados contaminados, que não são reutilizados, são encaminhados para a rede de drenagem de águas residuais, pela Continental Mabor e correspondem a 81 031 m³/ano. Estas águas resultam do processo da Continental, pelo que não são consideradas no processo da Enerlousado.

Com o aumento da capacidade da unidade de produção de energia, estima-se, no máximo, que venham a ser produzidos 19 587 m³/ano de purgas nas caldeiras, 30 272

m³/ano de água de lavagem dos descalcificadores e 75 680 m³/ano de água rejeitada pela osmose inversa. Estima-se, ainda, que os condensados contaminados, que serão gerados no processo da Continental Mabor sejam cerca de 250 061 m³/ano.

Tendo em consideração que a unidade de produção de energia funcionará abaixo da sua capacidade instalada, os valores referidos serão substancialmente inferiores, conforme se demonstra na tabela abaixo.

Tabela 3 - Quantidade de águas residuais geradas no processo de produção de energia em 2016 e previstos com o aumento da capacidade da unidade de produção de energia.

Recurso	Produção 2016	Produção após Ampliação	
		Capacidade Instalada ⁽¹⁾	Normal Funcionamento ⁽²⁾
Condensado contaminado	81 031 m ³	250 061 m ³	128 515 m ³
Água rejeitada descalcificador	10 091 m ³	30 272 m ³	15 136 m ³
Água rejeitada Osmose Inversa	---	75 680 m ³	37 840 m ³
Purga caldeira	16 206 m ³	19 587 m ³	9 863 m ³

⁽¹⁾ Os volumes apresentados nesta coluna correspondem à utilização da capacidade máxima instalada da unidade de produção de energia, a que corresponde uma produção de 60 ton/h de vapor de água. Esta não será uma situação para considerar em contínuo, devido à necessidade de existir sempre um backup em caso de falha de algum dos equipamentos de produção de vapor.

⁽²⁾ Os volumes apresentados nesta coluna correspondem ao funcionamento normal da instalação, nos próximos anos, a que corresponde uma produção de 30 ton/h de vapor de água.

Em termos de alterações na rede de drenagem de águas residuais, à semelhança da rede de abastecimento de água, apenas foram efetuados, pela Continental Mabor, alguns ajustes decorrentes da instalação dos novos equipamentos (ver desenho nº 5 anexo).

No que se refere a águas pluviais, no desenho nº 6 apresentado em anexo, é possível visualizar a rede de águas pluviais na envolvente da unidade da Enerlousado. Esta rede está integrada na rede de águas pluviais da Continental Mabor, cujo ponto de descarga é uma linha de água existente nas imediações.

A rede de águas pluviais existente foi ligeiramente ajustada em função das alterações decorrentes da ampliação da unidade de produção de energia. Foi executado um troço que acompanha a nova fachada do edifício, onde se encontra instalada a Enerlousado.

2.2.8. Emissões Gasosas

Na unidade de produção de energia estão instaladas cinco fontes fixas de emissões gasosas, sendo duas delas decorrentes do aumento da capacidade instalada (duas novas caldeiras convencionais). As principais características das fontes fixas e suas emissões são apresentadas na tabela 4 e a localização das mesmas é apresentada na planta da cobertura (desenho nº 9, ver anexo).

A primeira fonte fixa na tabela abaixo, refere-se à chaminé associada à turbina e funciona como by-pass, quando a caldeira recuperativa não está a funcionar e os gases da combustão não podem ser encaminhado para lá. Trata-se de uma fonte fixa que está isenta de monitorização (de acordo com o Decreto-Lei nº 78/2004 de 03 de abril), uma vez que funciona menos de 500 horas por ano (apenas funciona quando a caldeira recuperativa está avariada ou em manutenção).

Em junho de 2016 foi efetuada uma campanha de monitorização das fontes fixas 4308 e 6287, que revelou o cumprimento dos respetivos valores limite de emissão, para os diversos parâmetros.

A quarta e quinta fontes fixas identificadas na tabela, correspondem às novas caldeiras, a agregar ao processo da Enerlousado, e serão monitorizadas quando estas entrarem em funcionamento.

A fonte fixa 6287 (caldeira convencional existente) passará, após aumento da capacidade da unidade de produção de energia da Enerlousado, a ter um regime de funcionamento expectável inferior a 500 horas por ano, uma vez que esta funcionará como backup, em caso de avaria nas outras caldeiras.

Do ponto de vista dos aspetos construtivos, a altura das chaminés existentes é igual ou superior a 10 m e o topo das mesmas encontram-se, no mínimo, 3 m acima da cobertura do edifício de implantação. As dimensões e geometria das novas chaminés a construir atendem ao estipulado no Decreto-Lei nº 78/2004 de 03 de abril e a Portaria nº 263/2005 de 17 de março (ver documentação técnica anexa).

Tabela 4 - Fontes fixas e emissões gasosas da Enerlousado, incluindo as novas fontes fixas relativa ao aumento de capacidade.

Refª CCDRN	Designação	Altura (m)	Diâmetro (mm)	Caudal Volúmico (m³N/h)	Temperatura (°C)	Parâmetro	Concentração (mg/ m³N)	Caudal Mássico (kg/h)
---	Chaminé turbina	18	1 420	Não conhecido	Não conhecido	---	---	---
4308	Chaminé caldeira recuperativa	25	1 420	53 600	150	CO	11,7	0,63
						NOx	26,3	1,4
						SO ₂	<5,6	< 0,3
						COV	<1,0	< 0,05
						CH ₄	< 1,6	< 0,09
						COVNM	<1,0	< 0,05
						PTS	< 0,9	< 0,05
6287	Chaminé caldeira convencional	25	1 260	9 500	176	H ₂ S	< 0,8	< 0,04
						CO	< 2,7	< 0,03
						NOx	160	1,6
						SO ₂	7,7	0,077
						COV	< 1,2	< 0,01
						CH ₄	< 2,0	< 0,02
						COVNM	< 1,2	< 0,01
---	Chaminé caldeira convencional nova VKK Gr	25	1 000	23 500	150	PTS	< 1,2	< 0,01
						H ₂ S	< 0,9	< 0,009
						CO		
						NOx		
						SO ₂		
						COV		
						CH ₄		
---	Chaminé caldeira convencional Nova VKK Pq	17,77	210	490	116	COVNM		
						PTS		
						H ₂ S		
						CO		
						NOx		
						SO ₂		
						COV		
CH ₄								

No que se refere a emissões difusas, na unidade de produção de energia, estas não são relevantes pois a quantidade de produtos químicos utilizados é reduzida e está associada ao tratamento de água e manutenção dos equipamentos.

É, também, de referenciar que a Enerlousado possui nas suas instalações equipamentos que contêm gases fluorados com efeito de estufa (GFEE's), nos termos a legislação em vigor, os quais são apresentados na tabela seguinte.

Tabela 5 - Inventário de equipamentos com GFEE's instalados na unidade de produção de energia da Enerlousado.

Ref. ^a	Equipamento	Nº de Equip.	Gás Refrigerante	Quantidade de gás (kg)	Quantidade de gás (t CO ₂)
---	Comutadores de Alta Tensão	1	SF6	4,5	103
Cela 1	Interruptor-seccionador IM 2006	1	SF6	0,21	5
Cela 3	Cela disjuntor DM1-D 2006	1	SF6	0,21	5
Cela 5	cela de disjuntor DM1-A 2006	1	SF6	0,21	5
Cela 6	interruptor combinado com fusíveis QM 2006	1	SF6	0,21	5
---	Ar condicionado grande marca: Mitsubishi Modelo: MUZ-GA71VA condensador	1	R410A	2	4
---	Ar condicionado pequeno marca: Mitsubishi Modelo: MUH-GA35VB condensador	1	R410A	0,8	2
---	Ar condicionado marca: Toshiba Modelo: RAV-SM802AT-E canópia	1	R410A	1,7	4

O aumento de capacidade instalada na unidade de produção de energia contemplou a instalação de um conjunto de equipamentos, sendo que nenhum deles contém GFEE's ou mesmo substâncias que empobrecem a camada do ozono (ODS's).

2.2.9. Resíduos

Os resíduos gerados na unidade de produção de energia são recolhidos de modo seletivo, codificados, quantificados e entregues a entidades licenciadas para a sua gestão, quer transporte, quer destino final, dando cumprimentos ao estabelecido no Decreto-Lei nº 178/2006, de 05 de setembro, republicado pelo Decreto-Lei nº 73/2011, de 17 de junho, que estabelece o regime geral da gestão de resíduos.

Durante o ano de 2016, não houve produção de resíduos. Na instalação, o único resíduo encaminhado para operadores de resíduos são os óleos usados; em 2016 não houve substituição da carga do óleo da turbina. Na Tabela 7 é apresentado um resumo dos resíduos produzidos e devidamente encaminhados, em 2015.

Tabela 6 - Resíduos produzidos em 2015.

Resíduo	Código LER ⁽¹⁾	Quantidade Produzida (t)	Operação de valorização/ eliminação ⁽²⁾	Destinatário
Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	13 02 08*	0,795	R13	SAFETYKLEEN PORTUGAL, S.A.

⁽¹⁾ Classificação de acordo com a Lista Europeia de Resíduos (LER) aprovada pela Decisão 2014/955/EU, de 18 de dezembro de 2014; os resíduos assinalados com (*) são considerados perigosos.

⁽²⁾ Os R correspondem a operações de valorização e os D a operações de eliminação.

Na instalação são ainda produzidos outros resíduos, equiparados a resíduos sólidos urbanos (RSU), cuja quantidade é diminuta, razão pela qual são encaminhados pela Continental Mabor para o sistema municipal de gestão de RSU's. São ainda gerados resíduos de embalagens que são retomados pelos respetivos fornecedores.

Os resíduos perigosos produzidos (óleos usados), apresentam condições de armazenamento e transporte que minimizam a contaminação de solo e águas subterrâneas, designadamente:

- Armazenamento em local próprio adequado;
- Acondicionamento em contentor fechado, colocado sobre tinas de retenção;
- Área dotada com meios de primeira intervenção, em caso de emergência (incêndio ou derrames).

Com o aumento de capacidade instalada da unidade de produção de energia, não se vislumbra a produção de novos resíduos, nem se prevê um aumento significativo das quantidades geradas.

No desenho nº 8, encontra-se identificado o local de armazenamento temporário dos resíduos gerados, local esse que se mantém, após o aumento da capacidade instalada da unidade.

Para além dos aspetos já focados, considera-se relevante referir que atualmente não existem na instalação, equipamentos que contenham policlorobifenilos (PCB's). No âmbito do aumento da capacidade instalada a unidade de produção de energia verifica-se que todos os equipamentos novos instalados estão isentos de PCB's.

2.2.10. Ruído

A instalação da Enerlousado funciona vinte e quatro horas por dia e sete dias por semana e está inserida na área afeta à Continental Mabor. Em abril de 2007, foi realizada uma avaliação de ruído ambiental, de acordo com o Regulamento Geral de Ruído, que permitiu verificar que a Enerlousado dá cumprimento ao critério de incomodidade e aos valores limite de exposição, num ponto recetor e nos três períodos de referência.

Com o aumento da capacidade instalada da unidade de produção de energia foram instalados novos equipamentos no interior do edifício. Desta forma, não é expectável a ocorrência de alterações significativas face aos níveis de ruído emitidos atualmente.

2.2.11. Atividades de Transporte

A atividade da Enerlousado, por si só, não exige uma atividade de transporte que mereça relevo. O fluxo de viaturas refere-se, essencialmente, ao fornecimento de produtos químicos e é pouco relevante.

Com o aumento de capacidade instalada da unidade de produção de energia esta situação mantém-se.

2.2.12. Qualidade, Ambiente e Segurança

A Enerlousado tem em curso a implementação do sistema integrado de gestão da qualidade, ambiente e Segurança, com o objetivo de obter a sua certificação em 2018.