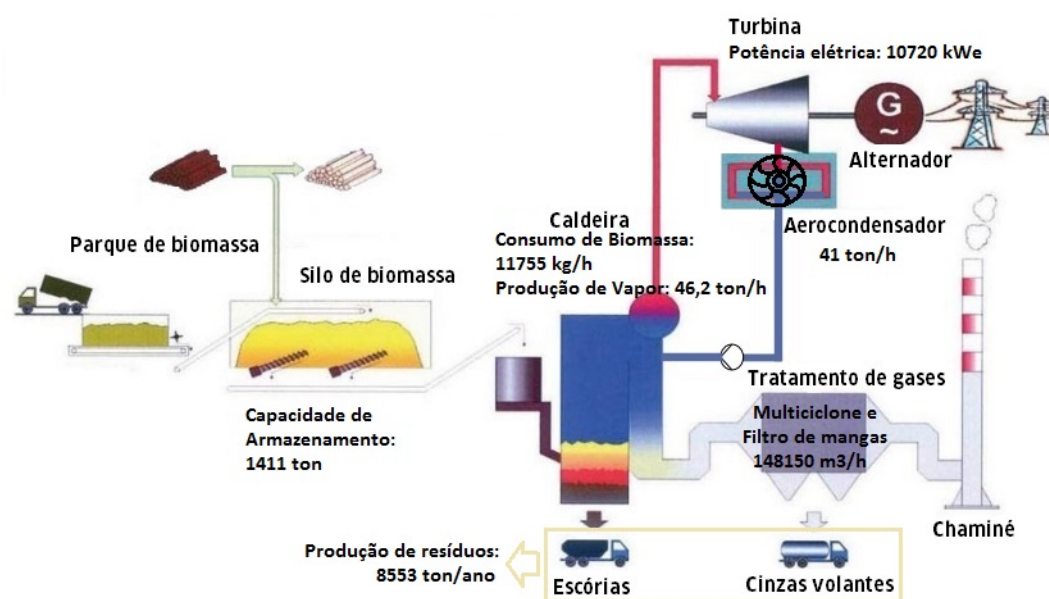


## PROJETO DA CENTRAL A BIOMASSA DE 10 MW, EM CORGA DE FRADELOS, VILA NOVA DE FAMALICÃO



## ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL ELEMENTOS ADICIONAIS

### Vol. I – Resumo Não Técnico

Fevereiro 2017

## CENTRAL A BIOMASSA DE 10 MW, EM CORGA DE FRADELOS

### ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL – ELEMENTOS ADICIONAIS

#### Resumo Não Técnico

#### ÍNDICE

|                                                                                                                                                                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| O que é o Resumo Não Técnico? .....                                                                                                                                                                                         | 3  |
| O que é o Estudo de Impacte Ambiental? E o que é o procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental? E qual a relação do projeto da Central a Biomassa com este procedimento? E o que é a Decisão de Impacte Ambiental? ..... | 3  |
| Qual o projeto objeto de AIA? Quem é o proponente? E quem é a entidade licenciadora? .....                                                                                                                                  | 4  |
| Quais os objetivos do projeto? E como se justifica na área onde se insere? .....                                                                                                                                            | 5  |
| Onde se localiza o projeto? Quais as suas características principais? E qual é a sua programação temporal? .....                                                                                                            | 5  |
| Foram consideradas alternativas ? .....                                                                                                                                                                                     | 13 |
| Quais as principais características da área de implantação do Projeto? .....                                                                                                                                                | 14 |
| Quais os principais efeitos (impactes) do projeto? .....                                                                                                                                                                    | 16 |
| Quais as principais medidas de mitigação dos impactes negativos e de potenciação dos impactes positivos? E quais as consequências dessas medidas nos impactes anteriormente identificados? .....                            | 17 |
| E foi proposta monitorização? .....                                                                                                                                                                                         | 17 |
| Qual a conclusão que se retira da análise efetuada? .....                                                                                                                                                                   | 18 |

## CENTRAL A BIOMASSA DE 10 MW, EM CORGA DE FRADELOS

### ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL – ELEMENTOS ADICIONAIS

#### Resumo Não Técnico

##### O que é o Resumo Não Técnico?

O **Resumo Não Técnico (RNT)\*** é um documento que integra o Estudo de Impacte Ambiental (EIA), mas que é editado de forma autónoma, de forma a facilitar uma divulgação mais alargada, em particular durante a consulta pública.

\*: Na última página encontra-se uma lista de siglas.

O RNT resume, em linguagem corrente, as principais informações constantes do EIA. Quem pretender aprofundar algum dos aspetos relativos ao estudo dos efeitos do projeto da **Central a Biomassa de 10MW** poderá consultar o EIA que estará disponível, durante o período de consulta pública, na Agência Portuguesa do Ambiente (APA), na Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão e no sítio de internet Participa, que é o portal oficial onde são disponibilizados os processos de consulta pública a cargo do Ministério do Ambiente.

**Biomassa** é matéria orgânica vegetal usada como fonte de energia.



Sítio internet: [www.apambiente.pt](http://www.apambiente.pt)  
Telefone: 214 728 200

##### O que é o Estudo de Impacte Ambiental? E o que é o procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental? E qual a relação do projeto da Central a Biomassa com este procedimento? E o que é a Decisão de Impacte Ambiental?

Determinadas categorias de projetos estão sujeitas ao procedimento de **Avaliação de Impacte Ambiental (AIA)**, antes do seu licenciamento. A decisão de sujeitar um projeto a AIA depende das suas características e estas encontram-se definidas no regime legal da AIA, que é estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro (alterado pelos Decretos-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, e n.º 179/2015, de 27 de agosto). Este diploma transpõe para o direito nacional a diretiva europeia 2011/92/UE, usualmente designada como Diretiva AIA.



Sítio internet: [www.cm-vnfamalicao.pt](http://www.cm-vnfamalicao.pt)  
Telefone: 252 320 900



Sítio internet: [www.participa.pt](http://www.participa.pt)

As características do projeto da Central a Biomassa de 10 MW não estão abrangidas pelo regime jurídico da AIA, que apresenta limiares superiores. Isto significa que a necessidade de sujeitar este projeto ao procedimento de AIA não é automática. No entanto, pela sua localização contígua a outra central a biomassa (da empresa Probiomass) e a outras unidades da zona industrial de Fradelos, a Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), enquanto entidade licenciadora, decidiu sujeitar este projeto a AIA, com fundamento num parecer da Autoridade de AIA (que, neste caso, é a APA).



A legislação nacional, como os Decretos-Lei, pode ser consultada no sítio de internet <http://www.dre.pt>



A legislação comunitária, como as diretivas europeias, pode ser consultada no sítio da internet: [eur-lex.europa.eu/pt/index.htm](http://eur-lex.europa.eu/pt/index.htm)

A AIA tem como **objetivos**:

- Avaliar os potenciais efeitos (impactes), positivos e negativos;
- Identificar as medidas para evitar, reduzir ou compensar os efeitos negativos significativos;
- Indicar as medidas de controlo (monitorização) a adotar, antes de uma decisão ser tomada.

A AIA também permite que as entidades e o público interessado se possam pronunciar, contribuindo para essa decisão sobre o projeto.

Assim, o proponente de um projeto sujeito a AIA deve preparar um documento, designado como **EIA**, contendo as informações sobre os potenciais efeitos do projeto e as medidas que se propõe adotar para evitar, reduzir ou compensar os efeitos negativos significativos, bem como as medidas potenciadoras de impactos positivos.

Este EIA é depois apresentado a uma entidade da Administração Pública, designada como **Autoridade de AIA**, para apreciação. No caso do projeto da Central a Biomassa, a Autoridade de AIA é a APA.

O EIA foi desenvolvido entre junho e setembro de 2016, sendo constituído pelos seguintes três volumes, autónomos, para permitir uma melhor perceção do documento:

- **Resumo Não Técnico**, que corresponde ao presente documento, de síntese;
- **Relatório**, que corresponde ao volume no qual a informação sobre o projeto é analisada com maior detalhe;
- **Anexos**, que correspondem a elementos complementares, considerados pertinentes para o total entendimento da análise do projeto.

Estes elementos foram entregues para apreciação da APA que, em dezembro de 2016, solicitou elementos adicionais e esclarecimentos relativos ao EIA. Desta forma, entre dezembro de 2016 e fevereiro de 2017, elaborou-se um novo volume do EIA, intitulado **Elementos Adicionais** contendo a informação complementar solicitada. A sua consulta, do qual o presente RNT é parte integrante, é essencial para a compreensão do projeto e dos seus efeitos.

Após a apreciação do EIA por parte da Autoridade de AIA, neste caso a APA, o procedimento termina com a emissão de uma **Declaração de Impacte Ambiental (DIA)**, que pode ser favorável, favorável condicionada ou desfavorável. A DIA deve ter em conta a análise dos impactos do projeto realizada por uma comissão (a Comissão de Avaliação), nomeada para o efeito, bem como os resultados da consulta pública realizada. O projeto apenas pode ser licenciado após a emissão de uma DIA favorável ou favorável condicionada.

Quando a DIA é **favorável condicionada**, a realização do projeto fica dependente da concretização de determinados procedimentos. Estes correspondem às medidas que são consideradas necessárias para potenciar os efeitos positivos do projeto e evitar, reduzir ou compensar os seus efeitos negativos significativos. Exemplos destas medidas são a informação prévia da Autoridade de AIA sobre a data de arranque da construção, a realização de estudos complementares, a implementação de planos de gestão ambiental, entre outras.

### Qual o projeto objeto de AIA? Quem é o proponente? E quem é a entidade licenciadora?

O projeto analisado no EIA é a **Central a Biomassa de 10MW** e o proponente é a sociedade **PA Biomassa, SA**. A entidade licenciadora é a **DGEG**.

### Em que fase se encontra o projeto?

A AIA pode decorrer em fase de estudo prévio (ou anteprojecto) ou na fase de projeto de execução.

A Central a Biomassa encontra-se em fase de **projeto de execução**, ou seja, encontra-se numa fase em que os detalhes necessários para o licenciamento e subsequente construção e exploração estão definidos.

### Quais os objetivos do projeto? E como se justifica na área onde se insere?

O **objetivo** deste projeto é a criação de uma central termoelétrica que, para geração de eletricidade, utiliza matéria orgânica (biomassa proveniente maioritariamente de resíduos florestais) como combustível, ou seja, um recurso que se considera natural e renovável, ao contrário dos combustíveis fósseis que não se renovam a curto prazo.

Este objetivo contribui para o cumprimento dos objetivos nacionais, europeus e internacionais no domínio do **combate às alterações climáticas**, através de um aumento da contribuição das energias renováveis.

A utilização da biomassa florestal tem ainda a vantagem de fomentar a **limpeza da floresta**, reduzindo o risco de incêndio florestal, que, além das consequências humanas, económicas e ecológicas negativas, também contribui para a emissão de gases com efeito de estufa.

A concretização desta central a biomassa só tem viabilidade se for assegurado o fornecimento de matéria-prima. A sua integração num grupo de logística (Transfradelos) **especializado na fileira florestal** foi a solução encontrada para essa viabilização. A localização da Central foi escolhida de modo a aproveitar as **sinergias** com a Central da Probiomass e com a própria Transfradelos, em particular no que diz respeito ao abastecimento de matéria-prima. A biomassa consumida na Central será proveniente da limpeza de florestas na região envolvente, admitindo-se também a utilização de outros resíduos de madeira, desde que não contaminados.

### Onde se localiza o projeto? Quais as suas características principais? E qual é a sua programação temporal?

O projeto da Central a Biomassa localiza-se na região Norte (NUTS II – Norte), sub-região do Ave (NUTS III – Ave), abrangendo uma parcela de terreno da **freguesia de Fradelos, concelho de Vila Nova de Famalicão**, no distrito de Braga. A parcela de terreno a ocupar situa-se na proximidade do limite administrativo que separa o concelho de Vila Nova de Famalicão do concelho de Póvoa do Varzim (a norte), conforme se observa na **Desenho EA3**.

A sigla **NUTS** significa Nomenclatura de Unidades Territoriais para Fins Estatísticos e corresponde a um sistema hierárquico de divisão do território português em regiões.

O local de implantação da Central a Biomassa localiza-se a sul da autoestrada **A7** (ver **Desenho EA1**), que tem origem na Póvoa do Varzim e passa por Vila Nova de Famalicão e Guimarães, até terminar em Vila Pouca de Aguiar.

O **acesso** ao local de implantação é assegurado pela Rua 25 de Abril, classificada como estrada municipal n.º 506 (EM506), via rodoviária que assegura a ligação local entre a estrada nacional n.º 206 (EN206), passando por Balazar, à EN309, no lugar de Corga.

As povoações mais próximas são Gandara (Balazar), localizada a norte, e Água de Saúde, localizada a sul, ambas a uma distância de cerca de 600 m do limite da área de implantação da Central, onde se identificam zonas urbanas, agrícolas e industriais (ver **Desenho EA1**).

As **habitações** mais próximas da área prevista para a Central a Biomassa encontram-se a aproximadamente 555 m na Rua António Vila Boa, em Gandra, e a 575 m, na Rua de S. Paulo em Água de Saúde.

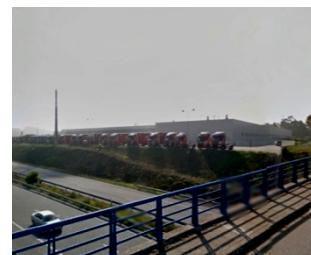
A oeste da área de implantação do projeto, e em terrenos do concelho de Póvoa do Varzim, encontram-se já presentes **atividades industriais**, nomeadamente:

- Uma unidade de logística: Transfradelos – Transportes de Carga, Lda. (ver **Figura 1**);
- Uma unidade de produção de “pellets”: Tec Pellets – Produção e Comercialização de Pellets, Lda. (ver **Figura 2**).

Já no município de Vila Nova de Famalicão, e em contiguidade com o terreno destinado ao projeto em avaliação, está em construção a Central a Biomassa, de 11 MW, da empresa Probiomass.

A sudoeste da área de implantação do projeto a ocupação é **florestal**, com povoamento de eucalipto, acomodando um circuito de motocross. A restante envolvente é ocupada por um mosaico de terrenos **agrícolas** e florestais, com domínio da presença do eucalipto, registando-se a 775 m a sul a presença de um conjunto de **estufas**.

Na **Figura 3** apresenta-se uma imagem aérea da área de localização da Central, com a indicação dos principais elementos de destaque presentes na envolvente.



**Figura 1** – Vista da estrada municipal n.º 506 para a empresa Transfradelos (ao fundo) e A7 (em baixo)



**Figura 2** – Vista exterior da empresa Tec-Pellets



**Figura 3**– Vista aérea da área de estudo e identificação dos principais elementos de interesse (fonte: Google Earth)

Na **Figura 4** apresenta-se um esquema simplificado do **processo de funcionamento** a ser desenvolvido na Central a Biomassa. Os parâmetros gerais

deste processo são os seguintes:

- Consumo anual de biomassa de 85 531 ton/ano.
- Poder calorífico inferior do combustível de 2700 kcal/kg.
- Regime de funcionamento de 7500 h/ano;
- Potência elétrica média da turbina de 10 720 kWe.
- Capacidade de cedência à rede de uma potência de 9300 kWe, estimando-se cerca de 15% da energia produzida para autoconsumo.

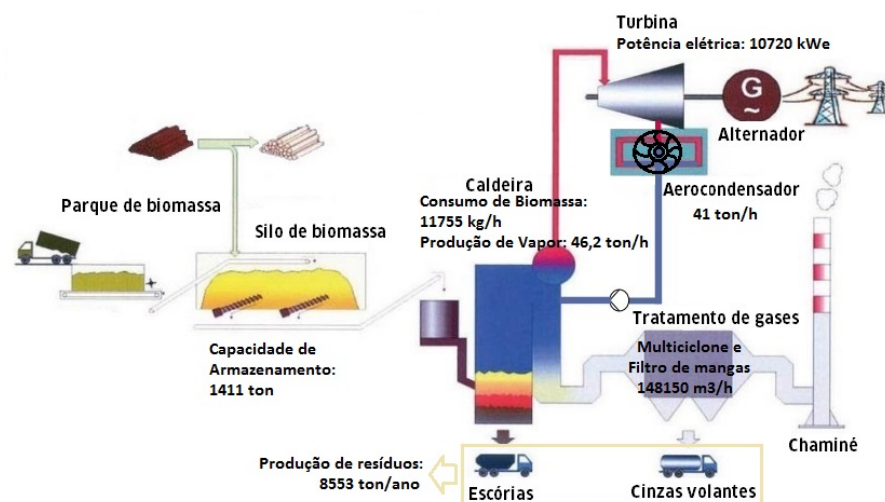


Figura 4 – Diagrama genérico do processo na Central a Biomassa

Conforme se observa na Figura 6, a biomassa é transportada em veículos pesados (com capacidade média de 25 ton/veículo) e é recebida num **parque de biomassa** da Central. Aí, a biomassa é processada através de trituração, crivagem e separador de metais e é seguidamente armazenada em **silos**, de forma a poder ser automaticamente introduzida na caldeira. O projeto prevê a existência de cinco silos, com uma capacidade total de cinco dias de consumo.

A queima da biomassa, previamente processada, ocorrerá na fornalha da **caldeira**. Esta corresponde a um equipamento destinado a produzir vapor em alta pressão e temperatura. A caldeira a instalar na Central a Biomassa (ver **Figura 5**) tem um consumo de biomassa florestal de 11 755 kg/h e uma produção de vapor sobreaquecido de 46,2 ton/h.

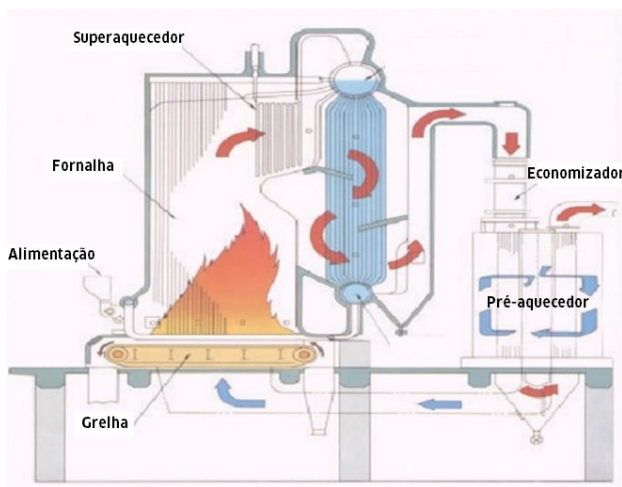


Figura 5 – Esquema do processo de geração de vapor, a ocorrer na caldeira

Uma das componentes principais deste equipamento é a grelha, que dispõe de um mecanismo que permite ir movendo a massa de cinzas que sobre ela caem.

O vapor gerado é depois expandido numa **turbina**, na qual a energia térmica que o vapor transporta é transformada em energia mecânica (rotação da turbina). A turbina a instalar dispõe de isolamento acústico e sistema de drenagem e encontra-se ligada a um sistema de controlo e instrumentação.

O movimento de rotação da turbina vai, por sua vez, acionar o **alternador** gerador de energia elétrica. O gerador selecionado para a Central a Biomassa tem uma capacidade de produção elétrica máxima de 10,72 MWe.

Após a expansão do vapor, este passa por um condensador, transforma-se novamente em água e retorna à caldeira. O **sistema de arrefecimento** será assegurado com recurso a aerocondensadores (refrigerados a ar), permitindo reduzir significativamente as necessidades de consumo de água para refrigeração.

Paralelamente, os gases de combustão depois de saírem da caldeira, são objeto de **tratamento** de forma a serem lançados na atmosfera dentro dos limites legais das emissões gasosas de sistemas de combustão industrial. O sistema de tratamento de gases previsto para a Central a Biomassa inclui equipamento multiciclone e filtro de mangas. O funcionamento do **multiciclone** baseia-se no princípio da força centrífuga para recolher as partículas de maiores dimensões. Em seguida, o ar parcialmente depurado é filtrado num **filtro de mangas** com capacidade de remoção de contaminantes de modo a garantir o cumprimento dos parâmetros de emissão impostos na legislação específica. As cinzas volantes recolhidas são encaminhadas para o silo de cinzas secas.

Após tratamento, os gases de exaustão depurados são encaminhados para uma **chaminé** com 35 m de altura e um diâmetro de 1,5 m, equipada com toma de gases para permitir a **monitorização** pontual da qualidade dos efluentes gasosos emitidos para a atmosfera.

A **monitorização** é a avaliação da evolução de determinado parâmetro, o que permite o seu controlo periódico.

Por fim, de modo a injetar a energia elétrica produzida na Central na rede de distribuição, o projeto inclui um **parque exterior** de 60 kV. Esta ligação é realizada através de um transformador elevador de potência trifásico e de uma linha elétrica a instalar, que se prevê que seja aérea e a 15 kV.

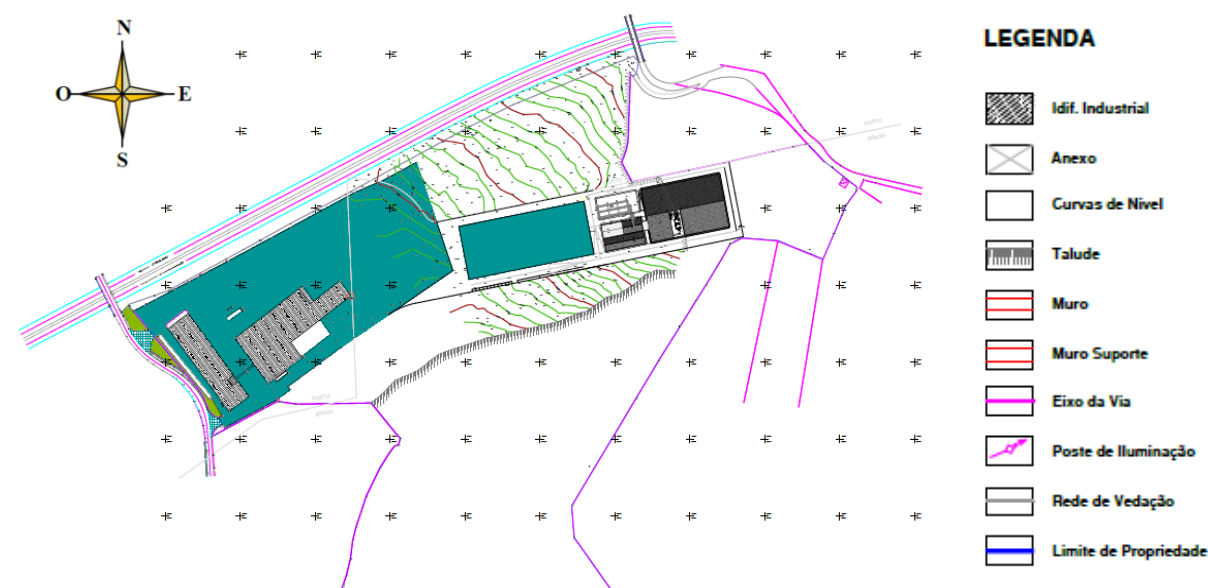
O término desta linha será no ponto de entrega definido pela DGEG, a Subestação (SE) de Alvelos, no lugar de Paço, entre a autoestrada A11 e o rio Cávado. Em linha reta, a SE de Alvelos dista da Central a Biomassa cerca de 13 km e existe um corredor que evita, no todo ou de forma suficiente para não invalidar a possibilidade de estabelecimento da linha, a generalidade das áreas urbanas, de áreas com usos especiais ou reservados sensíveis a este tipo de infraestruturas (áreas de exploração de inertes, empreendimentos turísticos, equipamentos coletivos), bem como as zonas de proteção de imóveis classificados ou em vias de classificação e as zonas de salvaguarda arquitetónica e arqueológica. De igual forma, na proximidade deste corredor não se localizam áreas sensíveis em termos ecológicos.

Está ainda prevista a alimentação em baixa tensão aos serviços auxiliares da Central, a partir de um transformador de potência trifásico.

O projeto da Central a Biomassa inclui dois edifícios distintos, ocupando uma **área de implantação (Figura 6)** de cerca de 9345 m<sup>2</sup> e com uma **altura máxima** cerca de 15 m. A área global de **impermeabilização** é de cerca de 20 639 m<sup>2</sup>, incluindo a instalação e os respetivos arranjos exteriores.

O **Edifício 1** é composto por uma grande nave de duas águas e integra as zonas de receção, armazenagem, manuseamento e movimentação da biomassa até à caldeira e esta última. O **Edifício 2** consiste numa edificação de conjunto com alturas variáveis, onde se integram as seguintes áreas: sala do turbogerador e salas auxiliares de quadros elétricos, sala dos postos de transformação, ala geral de oficina e armazém de peças, sala de balneários/sanitários e salas sociais/administrativas. Os dois edifícios são interligados entre si por uma estrutura elevada ao nível do 1º piso onde se encontrará instalada a sala de controlo geral, com copa e sanitários de apoio.

O sistema construtivo do Edifício 1 é de construção tipo nave, composta por pórticos modulares de betão pré-fabricados, apoiados em fundações também em betão armado. As paredes e cobertura serão revestidas a chapa de aço termolacada simples. As várias componentes do Edifício 2 serão, na sua maioria, compostos por pórticos de pilares e vigas em betão armado, dando suporte a lajes e cobertura também em betão armado. As paredes exteriores das fachadas serão compostas por blocos de betão lisos revestidos com pintura impermeabilizante.



**Figura 6** – Planta com a localização das várias componentes do projeto

Tendo em conta que o terreno de implantação da Central a Biomassa foi já objeto de modelação para criação de uma plataforma de cota regularizada, prevê-se que a **fase de construção** do projeto inclua as seguintes atividades:

- Implantação do estaleiro de apoio à obra, dentro do perímetro da área reservada para a instalação da Central, nomeadamente na zona afeta ao parque de biomassa, compreendendo instalações sociais, áreas de armazenamento e preparação de materiais, parque de equipamentos e veículos, armazenamento temporário de resíduos e materiais sobrantes;
- Execução de terraplenagens para execução da plataforma regularizada, com a produção de terras sobrantes que serão encaminhadas para depósito licenciado, prevendo-se que sejam necessários cerca de dois a três transportes diários, durante um período máximo de quatro meses;
- Execução das infraestruturas incluindo execução da rede de abastecimento de água, das redes de drenagem de águas residuais e pluviais, da rede elétrica e da rede de telecomunicações, com as inerentes operações de escavação de valas, colocação de tubagens e acessórios e recobrimento;
- Execução das fundações dos edifícios, envolvendo alguma escavação para execução de sapatas;
- Construção dos edifícios, envolvendo betonagens, construção em alvenaria e em chapa metálica, entre outras, e recorrendo a materiais de construção como betão, ferro, manilhas e blocos de betão pré-fabricados, tubagens em materiais diversos, *tout-venant*, betuminoso, chapa metálica, tijolos, vidro, caixilharias, etc.;
- Execução de pintura final e acabamentos nos edifícios;
- Instalação dos diversos equipamentos que compõem a unidade e execução das ligações às redes de infraestruturas;
- Execução dos arranjos exteriores incluindo arruamentos para circulação interna, parque de estacionamento e zonas verdes;

- Instalação de sinalização rodoviária.

Os **consumos energéticos** nesta fase estão fundamentalmente relacionados com a utilização de eletricidade para iluminação e funcionamento de equipamentos, bem como com o consumo de combustíveis nos veículos e maquinaria afeta à obra.

Prevê-se também o consumo de **água** potável nas instalações sociais e em atividades de lavagem que venham a ser necessárias, bem como a produção de **águas residuais** domésticas do estaleiro e, eventualmente, de águas residuais resultantes da lavagem de equipamentos e máquinas. As primeiras serão encaminhadas para sanitários estanques e as segundas serão recolhidas e encaminhadas para tratamento.

No que respeita a **resíduos**, prevê-se que durante a fase de construção do projeto sejam produzidos resíduos urbanos e equiparados (classificados de acordo com o código LER 20), resíduos de construção e demolição, incluindo terras sobranes (classificados de acordo com o código LER 17) e óleos, combustíveis e lubrificantes usados na manutenção/funcionamento da maquinaria e equipamentos afetos à obra (classificados de acordo com o código LER 13).

As **emissões atmosféricas** produzidas têm a sua origem no funcionamento dos equipamentos e veículos envolvidos na obra, ou seja, gases de escape, incluindo a emissão de dióxido de carbono, monóxido de carbono, dióxido de enxofre, óxidos de azoto, compostos orgânicos voláteis e partículas. Para além das emissões dos gases de escape dos veículos prevê-se ainda a emissão difusa de poeiras, resultantes das operações de movimentação de terras e da circulação de veículos e máquinas em superfícies não pavimentadas.

É também esperado um incremento dos **níveis sonoros** contínuos e pontuais na envolvente à zona da obra, devido a utilização de maquinaria pesada e tráfego de veículos para transporte de materiais e equipamentos de e para a zona dos trabalhos.

Durante a **fase de exploração** da Central a Biomassa prevê-se a realização de um conjunto de **atividades** que se dividem essencialmente em quatro conjuntos distintos:

- Transporte, receção, acondicionamento e preparação da biomassa florestal residual;  
atividades que se relacionam diretamente com o processo de funcionamento da instalação, onde se inclui o processo de produção de vapor e energia;
- Ações de manutenção e controlo do funcionamento das infraestruturas da Central;
- Ações de monitorização.

Para o funcionamento do sistema é necessário o **abastecimento de água** tratada em quantidade suficiente para assegurar a operação, nomeadamente que garanta a reposição nos circuitos e a limpeza dos equipamentos. A Central encontra-se projetada para ser capaz de produzir até um total de 10 m<sup>3</sup>/h de água tratada, que terá como origem captação própria. Prevê-se que o consumo de água venha a ser de cerca de 82 m<sup>3</sup>/dia para assegurar o funcionamento adequado do sistema de geração de vapor.

No que diz respeito à água potável necessária para abastecimento doméstico das

O **código LER** diz respeito a uma referência de seis dígitos atribuída na Lista Europeia de Resíduos para cada tipo de resíduo. Neste código, os primeiros dois dígitos, conforme os apresentados aqui (por exemplo, LER 20), dizem respeito aos capítulos, ou seja, às tipologias principais de resíduos. A LER foi publicada pela Decisão da Comissão 2014/955/UE, de 18 de dezembro de 2014.

zonas de serviço e administrativas, tendo em conta uma captação de 50 L/trabalhador.dia, o consumo anual estimado é de 310 m<sup>3</sup>/ano, com origem na rede de água potável já existente na área de implantação do projeto.

Em termos de **saneamento**, as águas residuais que serão produzidas apresentarão duas tipologias distintas, tendo em conta a sua origem: águas residuais de origem industrial (correspondentes a purgas de caldeira, turbina e resíduos de osmose) e águas residuais de origem doméstica (provenientes das áreas sociais da Central, como os sanitários e os vestiários).

As águas residuais de origem industrial apresentarão previsivelmente contaminação relacionada com um elevado conteúdo de sais devido à concentração produzida nos diferentes ciclos de renovação da água na caldeira, e pelo resíduo produzido nas membranas de osmose inversa. Assim, estas águas residuais serão armazenadas num reservatório com capacidade instalada suficiente para acomodar a produção de cinco dias, ou seja, com volume de armazenamento da ordem dos 335 m<sup>3</sup>, sendo depois encaminhadas, por camião cisterna, para tratamento adequado em entidade externa.

As águas residuais domésticas produzidos na Central serão recolhidas em rede de coletores de águas residuais domésticas e encaminhados para fossa séptica estanque a ser instalada.

As águas pluviais serão também recolhidas numa rede de recolha separativa destinada à drenagem da área, incluindo os caminhos de circulação e o parque de biomassa.

Quanto aos **resíduos**, prevê-se a produção de diversas tipologias, que se podem genericamente dividir por resíduos urbanos e equiparados, peças metálicas ou inertes (pedras) contidas na biomassa descarregada e separadas no parque de biomassa (LER 20), cinzas da combustão da biomassa, estimadas em cerca de 10% do consumo de biomassa, ou seja cerca de 8553 ton/ano e cinzas volantes recolhidas no sistema de depuração de gases (LER 10), óleos e lubrificantes usados (LER 13), peças, embalagens e outros materiais provenientes de operações de reparação ou manutenção (LER 15 ou LER 17).

Considerando 7500 h/ano como regime de funcionamento da Central, prevêem-se também **emissões atmosféricas** anuais da ordem dos seguintes valores:

- Máxima emissão de monóxido de carbono: 367 ton/ano.
- Máxima emissão de óxidos de azoto: 220 ton/ano.
- Máxima emissão de partículas: 37 ton/ano.

Para além das emissões resultantes da combustão de biomassa, são também esperadas emissões atmosféricas resultantes da movimentação de veículos pesados para o seu transporte até à Central. Contudo, estas emissões são marginais, quando comparadas com as associadas à combustão.

Em termos dos **níveis sonoros**, são esperadas emissões de ruído tendo em conta duas origens: o funcionamento da Central, incluindo o parque de biomassa, e o tráfego rodoviário, sendo este menos representativo. De acordo com as estimativas realizadas prevê-se que o tráfego gerado pela Central se traduza num aumento de 6% de veículos ligeiros e de 23% de veículos pesados, em comparação com a situação futura na área sem projeto.

Apesar de este valor percentual parecer elevado, na prática este tráfego distribui-

se ao longo do dia e representará um aumento médio de dois veículos pesados por hora face à situação futura na área sem projeto. Nesta situação futura sem projeto, o tráfego médio total estimado é de nove veículos por hora (atualmente de seis pesados por hora).

Na globalidade, prevê-se que a Central tenha uma potência sonora de 85 dB(A), sendo o ruído dos restantes equipamentos, incluindo da operação do parque de biomassa, inferior ao da Central. O tráfego de veículos pesados previsto não constituirá uma fonte de ruído relevante.

Embora não esteja prevista nesta fase a **desativação** do projeto, caso esta venha a ocorrer envolverá ações de demolição e desmantelamento das infraestruturas construídas.

Os diversos equipamentos da Central são alvo de um **plano de manutenção e controlo** que permite estabelecer um conjunto de ações preventivas e corretivas (substituição de materiais, revisões, adaptação de procedimentos, etc.) de modo a assegurar um adequado e otimizado funcionamento do processo.

Todo o sistema será alvo de monitorização através da **central de controlo** que permite em cada momento efetuar o seguimento do processo e atuar sempre que necessário. De igual forma, a Central a Biomassa pressupõe a implementação de ações de monitorização pontuais, nomeadamente no que respeita à emissão de gases de exaustão para a atmosfera.

Quanto ao **emprego** gerado, estima-se que a exploração da Central resulte na criação de dezassete novos postos de trabalho. Adicionalmente serão ainda criados postos de trabalho indireto associados a atividades diversas relacionadas com o funcionamento da Central, não sendo contudo possível, nesta fase, estimar esse incremento.

A fase de construção tem uma **duração** estimada de quinze meses. A licença de exploração tem um prazo de quinze anos, renovável por mais dez anos. Antes do termo desse prazo será decidida a desativação do projeto ou o pedido de nova licença.

### Foram consideradas alternativas ?

A Central a Biomassa resultou de um concurso público promovido pelo Estado Português, através da DGEG. As centrais a concurso tinham uma distribuição regional previamente **fixada**, devendo localizar-se na região que permitisse a ligação a um conjunto de subestações definidas no programa de concurso, nomeadamente dos distritos de Braga ou Viana do Castelo. Para além disto, o concurso também determinava a potência da central, o que acabou por definir a dimensão da mesma.

A Central a biomassa vai ser explorada de forma **integrada** com a Central da Probiomass, licenciada e em construção. Por este motivo a sua localização é contígua e na mesma propriedade e a sua tecnologia é idêntica. Se o projeto em estudo não tivesse a localização pretendida e não tivesse a possibilidade de ter uma tecnologia idêntica, rentabilizando as operações de exploração e manutenção, não haveria interesse no projeto por parte do investidor.

Paralelamente, a concretização desta Central a biomassa só tem viabilidade se for

assegurado o **fornecimento de matéria-prima**. A sua integração num grupo de logística (Transfradelos – Transportes de Carga, Lda.) especializado na fileira florestal foi a solução encontrada para essa viabilização.

Por estes motivos não foram estudadas alternativas de localização ou de tecnologia.

### Quais as principais características da área de implantação do Projeto?

O projeto localiza-se numa **área florestal**, que ocupa as zonas de cota mais elevada, sendo as zonas mais baixas ocupadas por **campos agrícolas** e **povoações**, em geral estruturadas ao longo das vias existentes. A área de implantação da Central a Biomassa apresenta, assim, uma envolvente relativamente artificializada devido à implantação de indústrias, empresas, habitações e estradas.

A plataforma onde se vai instalar a Central já foi **parcialmente construída** no âmbito da construção da Central a Biomassa da Probiomass, já licenciada. No entanto, a criação da plataforma necessária à implantação do projeto irá requerer ainda reduzidas movimentação de terras. O volume global de terraplenagens é estimado em cerca de 4439 m<sup>3</sup>, dos quais cerca de 4433 m<sup>3</sup> são de escavação e cerca de 6 m<sup>3</sup> são de aterro. Parte do material sobranterá será utilizado na execução dos arranjos paisagísticos e o material excedentário será encaminhado para depósito licenciado.

A região na qual se insere o projeto apresenta um **clima** temperado mediterrâneo húmido, com um período seco de apenas um mês, no qual se registam valores médios de precipitação inferiores aos valores médios de temperatura. Quanto à humidade relativa do ar, esta é elevada em resultado da proximidade à costa atlântica.

Na área de implantação do projeto verifica-se uma predominância de ventos dominantes dos sectores Este e Sudeste, com velocidades do vento inferiores a 5 km/h, ou seja, ventos calmos. Este parâmetro, em conjunto com outros fatores é relevante para avaliar o adequado dimensionamento da chaminé e a otimização da dispersão dos poluentes atmosféricos.

O projeto localiza-se numa zona de encosta, com relevo moderado (cotas que variam dos 120 m aos 147 m de altitude), com predominância de xistos e **geologicamente** muito estável. A área de estudo apresenta um relevo mais suave, na qual não se identificaram condicionantes geológicas.

A zona industrial de Fradelos, onde se localiza o projeto da Central, é uma linha de cumeada, que apresenta algumas nascentes de cursos de água, todos pertencentes à bacia do rio Ave. No entanto, na área de implantação do projeto, não ocorre qualquer curso de água permanente.

A maioria das habitações localizadas na área envolvente ao projeto dispõe de captação própria, nomeadamente poço e/ou furo vertical, e existem ainda algumas zonas sem acesso a abastecimento público de água. Nas empresas que se localizam nos terrenos contíguos à área do projeto, existem três captações de água subterrânea, mas apenas duas destas se encontram em funcionamento. A água subterrânea encontra-se em bom estado químico.

Na envolvente imediata desta área, as situações de risco ambiental que existem

atualmente, diretamente relacionadas com a existência de potenciais focos poluentes naturais e/ou com origem na ação do Homem, incluem a presença de diversas unidades industriais, agregados populacionais em expansão, alguns com fossas sépticas e/ou sumidouros, atividades agropecuárias, uma lixeira desativada e de uma rede de vias de acesso com tráfego intenso.

No entanto, de acordo com a tipologia de terreno presente na área, o **risco de contaminação** está classificado como baixo a variável.

Em termos de **qualidade do ar**, os dados históricos apontam para o cumprimento dos limites legais impostos. Paralelamente, considerando as principais fontes de poluição atmosférica existentes e previstas na zona, nomeadamente a A7, a unidade industrial Tec-pellets e a futura central a biomassa Probiomass, os resultados obtidos comprovam que as suas emissões não conduzem à ocorrência de fenómenos de poluição atmosférica.

Quanto ao **ruído**, as principais fontes responsáveis pelo estabelecimento do ambiente sonoro na área envolvente do projeto são: naturais, tráfego rodoviário nas vias rodoviárias existentes (A7 e vias locais), ruído industrial da unidade Tec Pellets e atividades humanas. Apesar destas fontes, verifica-se que os níveis sonoros são reveladores do carácter rural da zona, com o cumprimento dos limites legais impostos.

A zona na qual se insere o projeto encontra-se bem fornecida de operadores de gestão de **resíduos**, incluindo dos que se preveem que sejam produzidos nas fases de construção e de exploração da Central a Biomassa.

No que respeita à **ecologia**, a área de estudo apresenta uma importância nula a muito baixa em termos de flora e comunidades vegetais. O mesmo acontece com as espécies animais, cujas comunidades estão empobrecidas, refletindo a perturbação causada pela presença humana. Além disso, a área do projeto tem uma dimensão muito reduzida e está fortemente degradada, pois encontra-se já parcialmente aterrada. Não se identificaram quaisquer espécies legalmente protegidas.

Em termos de **ordenamento do território**, o projeto não se localiza em qualquer área protegida, sítio da Rede Natura 2000 ou áreas integradas na Reserva Ecológica Nacional ou na Reserva Agrícola Nacional. Não se identificaram quaisquer outras **condicionantes** ou **restrições** à implantação da Central.

A área do projeto localiza-se numa zona industrial e, consequentemente, os Planos Diretores Municipais (PDM) preveem para esta localização um “espaço de atividades económicas”, contíguo à zona onde está instalada a unidade de logística Transfradelos e a fábrica Tec-Pellets, no concelho da Póvoa de Varzim. Embora a categoria de espaço a ocupar pela Central a Biomassa seja classificada como “espaço florestal de produção”, o Regulamento do PDM permite essa instalação, desde que cumprido um conjunto de parâmetros de ocupação.

O **PDM** é um documento de aplicação prática, no qual está definida a organização do território de determinado concelho. Para tal, no PDM são definidas categorias de espaço às quais são associados determinados usos autorizados, especificando-se ainda as regras para estes usos.

Não foram identificadas quaisquer ocorrências de elementos do **património cultural**, nomeadamente arqueológico.

Quanto à **socioeconomia**, a zona caracteriza-se por dinâmicas próprias de zonas rurais, mas acompanha a tendência das sub-regiões do Ave e da Área Metropolitana do Porto, nas quais se insere, nomeadamente com um aumento sustentado da população residente, que é também consideravelmente jovem. Ainda assim, esta tendência tem começado a sentir algum refreamento nos últimos

anos, com um progressivo crescimento da população mais idosa e sinais de maior estabilidade nos efetivos populacionais.

O povoamento na zona é tradicionalmente disperso mas, na envolvente próxima à área onde se projeta a Central, não se localiza qualquer edifício habitacional isolado. Paralelamente, com a concretização do projeto da Central a Biomassa, para além da consolidação da zona industrial, perfila-se a constituição de uma relativa especialização e de relações de fileira entre as unidades industriais já existentes e previstas.

A **paisagem** na zona apresenta uma qualidade visual variável, globalmente de mediano valor cénico e paisagístico (ver **Figura 7**) Adicionalmente, a presença de um coberto florestal considerável em torno da área prevista para a implementação do projeto resulta num aumento da capacidade de absorção visual.

Caso o projeto da Central a Biomassa não se concretize, não são esperadas **alterações significativas da situação atual** da área. Prevê-se que os matos existentes deem lugar a matagais e a bosques, caso não sejam eliminados para plantações florestais de eucalipto, à semelhança das áreas na envolvente. Nestas áreas pode ainda ocorrer invasão por acácias, a partir dos núcleos atualmente existentes, que impedirão a vegetação autóctone de vingar. Quanto à fauna, prevê-se que seja um pouco mais diversificada do que a atualmente existente, mas continuará a ser composta por espécies bem distribuídas no território nacional e, genericamente, sem estatuto de ameaça. No entanto, dado que a área para a qual está prevista a Central corresponde a uma zona industrial que se encontra em pleno desenvolvimento, a probabilidade deste terreno vir a ser ocupado por outra unidade industrial é elevada.



**Figura 7– Vista geral**

A **capacidade de absorção visual** de uma paisagem é entendida como a capacidade que esta possui para absorver ou integrar a implantação de um elemento ou atividade estranhos, sem alteração da sua expressão e da sua qualidade visual.

### Quais os principais efeitos (impactes) do projeto?

Dos impactes **negativos** identificados e avaliados no EIA, para as fases de construção e de exploração da Central a Biomassa, destacam-se os seguintes, classificados como **significativos**:

- A dispersão de espécies exóticas invasoras, nomeadamente a acácia, devido às atividades de desmatamento;
- O impacte visual na paisagem, devido à construção dos edifícios da Central e à presença das suas infraestruturas.

Os principais **impactes positivos significativos** identificados e avaliados no EIA dizem respeito à fase de exploração do projeto e são os seguintes:

- A adequada gestão de resíduos, devido à valorização energética da biomassa florestal;
- A criação de emprego direto e indireto, relacionada com as atividades de limpeza da floresta e de operação da Central;  
A redução do risco de incêndio florestal, devido ao consumo de biomassa florestal na Central;
- A consolidação da zona industrial de Fradelos, dada a localização da Central a Biomassa, em complemento a outras atividades já existentes e previstas.

Os impactes do projeto foram analisados tendo em conta os **impactes cumulativos** com as unidades industriais localizadas na vizinhança. Foi identificado apenas um impacto cumulativo negativo significativo, que corresponde ao impacto visual da presença de construções industriais e infraestruturas de transporte. Os impactes cumulativos classificados como significativos são maioritariamente positivos e correspondem à redução do risco de incêndio florestal, ao aumento do emprego direto e indireto e à consolidação da zona industrial de Fradelos.

Um **impacte cumulativo** é um efeito positivo ou negativo que se faz sentir num determinado recurso ou valor (por exemplo, água, plantas, animais, população, entre outros), por influência dos vários projetos passados, presentes ou previstos na região (por exemplo, projetos turísticos, florestais, agrícolas, industriais, entre outros).

### Quais as principais medidas de mitigação dos impactes negativos e de potenciação dos impactes positivos? E quais as consequências dessas medidas nos impactes anteriormente identificados?

No EIA propõe-se um conjunto de medidas para evitar, minimizar e compensar os efeitos negativos decorrentes da construção e exploração do projeto, bem como para maximizar os efeitos dos impactes positivos.

Grande parte dessas medidas diz respeito a procedimentos de gestão ambiental da **fase de construção**, com os objetivos, entre outros, de prevenir a poluição do solo e das águas superficiais e subterrâneas, de prevenir a poluição atmosférica e sonora, de assegurar uma adequada gestão dos resíduos, de prevenir a propagação de espécies invasoras como a acácia e de assegurar a integração paisagística da área intervencionada, com a plantação de uma cortina arbórea. Também está previsto um mecanismo de informação às populações e de contacto, que permita esclarecer dúvidas, prestar informações ou recolher e encaminhar devidamente eventuais reclamações relacionadas com o projeto ou com os trabalhos em curso. Está ainda prevista a intervenção na EM 506, caso seja considerado necessário pelas Câmaras Municipais de Póvoa de Varzim e de Vila Nova de Famalicão, incluindo a colocação de medidas de acalmia do tráfego na travessia de povoações, a melhoria das condições de segurança de peões e a reconfiguração da via no acesso à zona industrial.

Na **fase de exploração** da Central as medidas propostas incidem sobre a gestão de resíduos, o controlo da poluição atmosférica, do solo e das águas superficiais e subterrâneas e a redução dos consumos de água.

O EIA propõe ainda que as necessidades de **recrutamento de emprego** sejam divulgadas junto dos centros de emprego dos concelhos de Vila Nova de Famalicão e de Póvoa de Varzim, para favorecer a oportunidade de emprego local.

A aplicação de medidas preventivas e de minimização de impactes leva a que todos os impactes negativos sejam considerados como **pouco significativos**.

### E foi proposta monitorização?

São propostos os seguintes quatro programas de monitorização:

- **Recursos hídricos subterrâneos**, que incide nos três poços localizados na envolvente da área do projeto da Central a Biomassa,

com o objetivo de avaliar a evolução de parâmetros da qualidade da água e do nível freático;

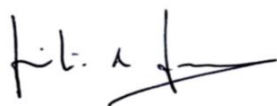
- **Recursos hídricos superficiais**, que incide em parâmetros reveladores de uma potencial contaminação decorrente do processo produtivo da Central ou de situações acidentais;
- **Qualidade do ar**, que se justifica pelo facto de a Central ser uma fonte fixa de emissão de poluentes para a atmosfera e que tem como objetivo medir e avaliar a evolução da concentração de poluentes atmosféricos, bem como dos parâmetros característicos da corrente gasosa, nomeadamente velocidade de saída e temperatura;
- **Ruído**, que incide na avaliação dos níveis sonoros junto às habitações mais próximas das fontes de ruído da Central.

### Qual a conclusão que se retira da análise efetuada?

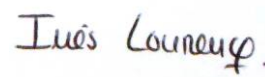
A análise realizada no EIA permite concluir que o projeto não se localiza em qualquer zona ambientalmente sensível e **não apresenta impactes negativos significativos**, considerando a aplicação das **medidas de mitigação** identificadas, e apresenta um conjunto de **impactes positivos**, quer ambientais quer socioeconómicos.

Esta análise já teve em conta os impactes cumulativos com as outras unidades vizinhas: a Transfradelos, a Tec-Pellets e a Central a Biomassa da empresa Probiomass.

Lisboa, fevereiro de 2017



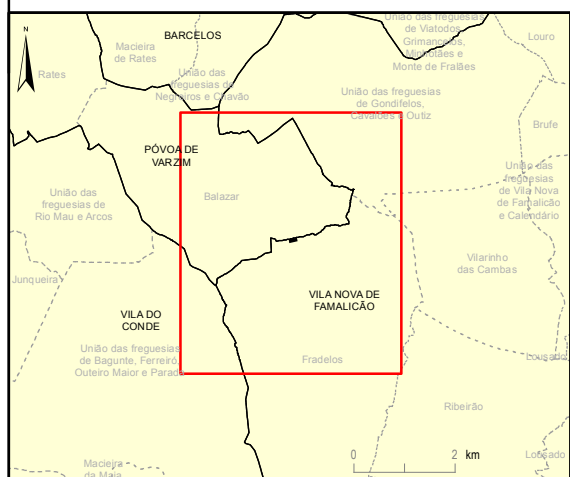
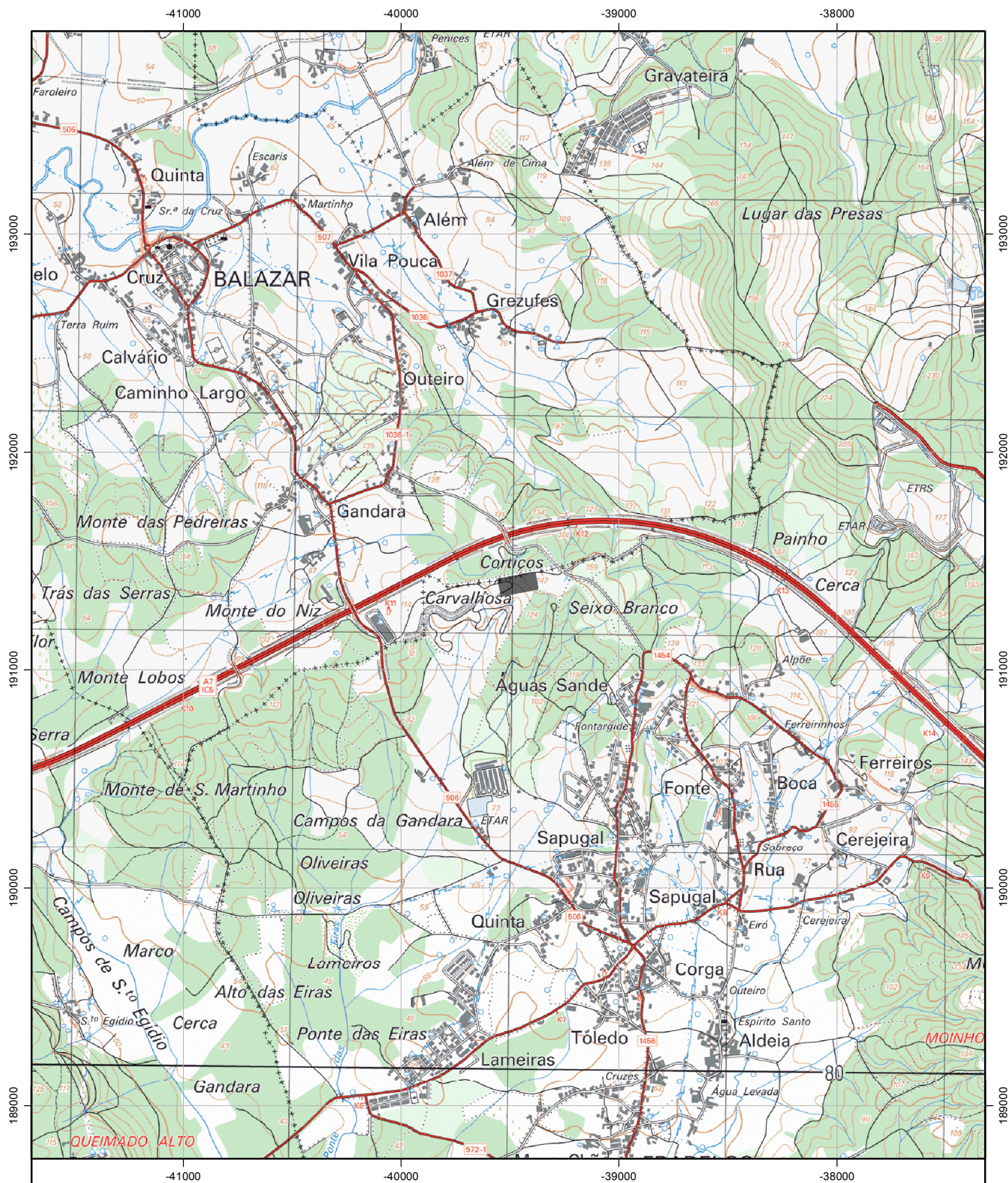
Júlio de Jesus, eng.º do ambiente,  
OE 19972, membro profissional APAI n.º 1



Inês Lourenço, eng.ª do ambiente,  
OE 58574

## **SIGLAS**

A – Autoestrada  
AIA – Avaliação de Impacte Ambiental  
APA – Agência Portuguesa do Ambiente  
APAI – Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes  
DGEG – Direção-Geral de Energia e Geologia  
DIA – Declaração de Impacte Ambiental  
EIA – Estudo de Impacte Ambiental  
EM – Estrada Municipal  
EN – Estrada Nacional  
LER – Lista Europeia de Resíduos  
NUTS – Nomenclatura de Unidades Territoriais para Fins Estatísticos  
OE – Ordem dos Engenheiros  
PDM – Plano Diretor Municipal  
RNT – Resumo Não Técnico  
SE – Subestação



Designação do desenho:

## Central a Biomassa de 10 MW em Corga de Fradelos

### Estudo de Impacte Ambiental

Designação do desenho:

Planta de Localização

N.º do desenho:

EA1

Escala:

1:25 000

0 250 500 1.000 m

Data:

Fevereiro 2017

Carta Militar, série M888, escala 1:25.000,  
folhas 83 e 97;  
Sist. de Referência: PT-TM06/ETRS89;  
Elipsóide de referência: GRS80;  
Proj. cartográfica: Transversa de Mercator

