



# **AMPLIAÇÃO DO ATERRO DE RESÍDUOS NÃO PERIGOSOS DE CASTELO BRANCO – 3ª CÉLULA**

## **ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL**

**BIOSMART, Soluções Ambientais, S.A.,**

**Resumo Não Técnico**

## ÍNDICE GERAL

### Resumo Não Técnico

#### **Volume 1 – Relatório Síntese**

#### **Volume 2 – Anexos Técnicos**

#### **Volume 3 – Peças Desenhadas**

## ÍNDICE

|         |                                                              |    |
|---------|--------------------------------------------------------------|----|
| 1.      | INTRODUÇÃO .....                                             | 4  |
| 2.      | IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE LICENCIADORA E DO PROPONENTE ..... | 6  |
| 3.      | APRESENTAÇÃO DO EIA.....                                     | 7  |
| 4.      | ANTECEDENTES DO PROJETO .....                                | 7  |
| 5.      | OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO .....                    | 8  |
| 6.      | DESCRIÇÃO DO PROJETO .....                                   | 8  |
| 6.1.1.  | Caracterização das Instalações .....                         | 9  |
| 6.1.2.  | Resíduos a depositar .....                                   | 10 |
| 6.1.3.  | Descrição das alterações .....                               | 10 |
| 6.1.4.  | Construção do Aterro .....                                   | 11 |
| 6.1.5.  | Rede de abastecimento de água .....                          | 11 |
| 6.1.6.  | Rede de drenagem de águas pluviais e águas lixiviantes.....  | 12 |
| 6.1.7.  | Rede Elétrica .....                                          | 12 |
| 6.1.8.  | Vias de comunicação .....                                    | 12 |
| 6.1.9.  | Arranjos exteriores e vedação .....                          | 12 |
| 6.1.10. | Sequência da exploração do aterro.....                       | 13 |
| 6.1.11. | Drenagem das águas pluviais e lixiviados.....                | 13 |
| 6.2.    | Sistema de impermeabilização .....                           | 14 |
| 6.2.1.  | Sistema de impermeabilização do fundo e taludes.....         | 15 |
| 6.2.2.  | Produção de Biogás.....                                      | 17 |

|        |                                                                                                                          |    |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 6.3.   | Resumo da descrição das emissões para os diversos meios recetores (água, ar e solo)                                      | 18 |
| 6.3.1. | Emissões para o meio hídrico                                                                                             | 18 |
| 6.3.2. | Emissões para a atmosfera                                                                                                | 20 |
| 6.3.3. | Emissões para o solo                                                                                                     | 21 |
| 6.4.   | Efeitos das emissões no ambiente considerado no seu todo e respectivas medidas de monitorização, se necessário           | 21 |
| 6.4.1. | Considerações gerais                                                                                                     | 21 |
| 6.4.2. | Monitorização                                                                                                            | 21 |
| 6.5.   | Medidas necessárias para prevenir os acidentes e limitar os seus efeitos                                                 | 24 |
| 6.6.   | Medidas de prevenção para que, quando ocorra a desativação da instalação, esta se efetue com o mínimo de custos e riscos | 24 |
| 7.     | COMPONENTES AMBIENTAIS ANALISADAS                                                                                        | 26 |
| 8.     | AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO SEM A CONCRETIZAÇÃO DO PROJETO                                                                     | 32 |
| 9.     | PRINCIPAIS IMPACTES E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO                                                                             | 32 |
| 10.    | CONCLUSÕES                                                                                                               | 34 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

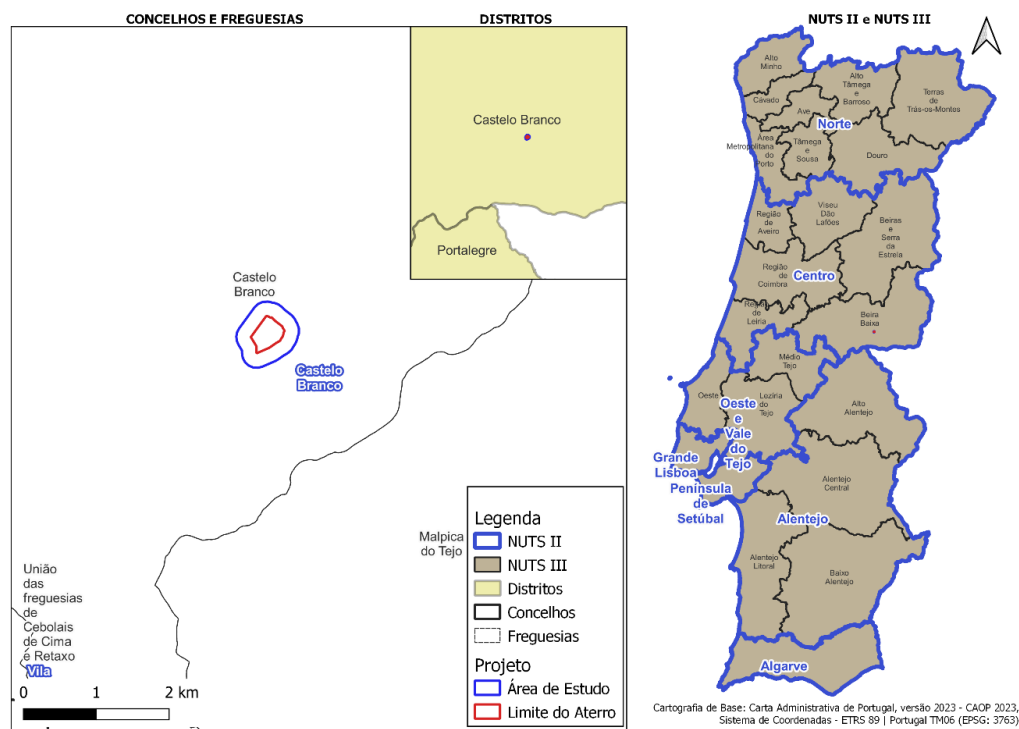
|                                                                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 – Enquadramento Regional e Administrativo do Projeto                                                                          | 4  |
| Figura 2- Enquadramento da área em estudo relativamente às áreas pertencentes ao Sistema Nacional de Áreas Classificadas (Fonte: ICNF) | 6  |
| Figura 3 – Localização dos pontos de descarga de pluviais EH1 (célula nº1) e EH2 (célula nº2)                                          | 20 |

## 1. INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico (RNT) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da "Ampliação do Aterro de Resíduos Não Perigosos de Castelo Branco – 3.ª Célula", localizado na freguesia, concelho e Distrito de Castelo Branco, que se encontra em fase de Projeto de Licenciamento, junto da Câmara Municipal de Castelo Branco, equiparada à fase de Projeto de Execução, ao abrigo do Regime Jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental. Sintetiza, de forma acessível, para público não especialista, a informação técnica contida neste Estudo de Impacte Ambiental.

Do ponto de vista administrativo o Projeto desenvolve-se na freguesia, concelho e distrito de Castelo Branco. Com base na classificação NUT (Nomenclatura das Unidades Territoriais) para fins estatísticos, a área de estudo está inserida na NUT III – Região da Beira Baixa, pertencente à NUT II – Região Centro.

Na Figura seguinte apresenta-se o enquadramento regional e administrativo do Projeto, sendo apresentado no Desenho n.º 001, a sua localização sobre a carta militar. No Desenho n.º 002 apresenta-se a implantação do Projeto sobre a fotografia aérea.



**Figura 1 – Enquadramento Regional e Administrativo do Projeto**

Dada a grande dimensão do concelho de Castelo Branco as suas acessibilidades são bastante variadas. As principais acessibilidades do concelho passam pela A23 (Autoestrada da Beira Interior), o IP2 (Itinerário Principal do Interior) e o IC8. Desta forma o concelho encontra-se a cerca de 2h10 de Lisboa (224 km) e 2h35 do Porto (257 km). Ainda é possível contemplar o transporte ferroviário como uma importante via de acessibilidade do concelho, sendo servido pela Linha da Beira Baixa.

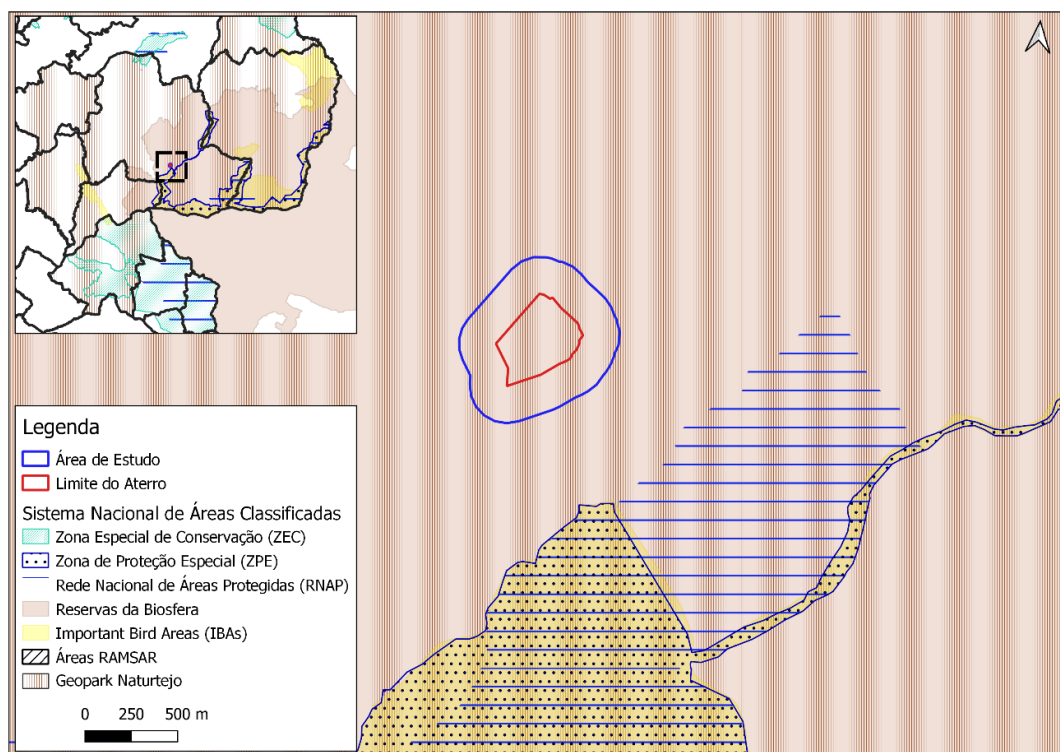
A área do aterro localiza-se numa zona ocupada essencialmente por floresta de eucalipto e pinheiro e matos. Uma vez que o aterro já se encontra em funcionamento, parte da área encontra-se já impermeabilizada. Nas imediações do terreno encontra-se a Valnor de Castelo Branco, como se pode observar nas figuras seguintes.

Nos termos do disposto no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação, foi solicitada pronúncia da APA, ao abrigo do artigo 3.º do referido diploma, sobre a aplicabilidade do regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) do projeto em apreço tendo a mesma emitido parecer a 28 de fevereiro de 2025, do qual se transcreve o texto seguinte:

*"(...) O projeto em causa constitui-se numa alteração de um projeto já autorizado e executado, cuja tipologia se enquadra na alínea c), n.º 11, do Anexo II do referido diploma, a qual se reporta a "Instalações destinadas a operações de eliminação de resíduos não perigosos (não incluídos no anexo I)" estando atualmente obrigatoriamente sujeitos a procedimento de AIA todos os "Aterros de resíduos urbanos ou de outros resíduos não perigosos, independente da capacidade (...)".*

Desta forma, apresenta-se o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) referente ao projeto de ampliação, através da construção da célula 3 do aterro, documento que instruirá o procedimento de AIA do Projeto de Execução do Aterro de RNP de Castelo Branco.

No caso em apreço, a área de inserção do projeto não está integrada na Rede Nacional de Áreas Protegidas, nem na Rede Natura 2000. No entanto, na região enquadrante do projeto, situam-se várias áreas sensíveis, designadamente a Zona de Proteção Especial para a avifauna de Tejo Internacional, Erges e Ponsul (PTZPE0042), localizada a cerca 1 km a sudeste do aterro e o Parque Natural do Tejo Internacional, localizada a cerca 1 km a sudeste do aterro. O Projeto em estudo localiza-se na Reserva da Biosfera Transfronteiriça Tejo Internacional, criada em 2016, e no Geoparque Naturtejo.



**Figura 2- Enquadramento da área em estudo relativamente às áreas pertencentes ao Sistema Nacional de Áreas Classificadas (Fonte: ICNF)**

No que se refere a monumentos nacionais e imóveis de interesse público definidas no Decreto-Lei n.º 107/01, de 8 de setembro, não foram identificadas quaisquer edificações classificadas, na envolvente da zona em estudo, sendo a mais próxima localizada a mais de 1 km (Estação Arqueológica do Monte de São Martinho e respetiva Zona Geral de Proteção).

## 2. IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE LICENCIADORA E DO PROPONENTE

O Proponente do Projeto é a empresa BioSmart, Soluções Ambientais, S.A..

A entidade licenciadora do projeto é a Agência Portuguesa do Ambiente, S.A. (APA). No âmbito do processo de Avaliação de Impacte Ambiental associada ao projeto, a Autoridade de AIA é a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDRC).

### 3. APRESENTAÇÃO DO EIA

A elaboração do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) decorreu entre janeiro e setembro de 2025, e é formado por 3 volumes:

- Volume 1 - Relatório Síntese
- Volume 2 – Anexos Técnicos
- Volume 3 – Peças Desenhadas

No **Volume 1 - Relatório Síntese**, apresenta-se toda a informação relevante relativa aos descritores ambientais em análise, contemplando a descrição do projeto, a caracterização do estado do ambiente, quer na vertente natural quer na social, bem como a descrição dos impactes ambientais e medidas de minimização.

Do **Volume 2 – Anexos Técnicos** constam os elementos considerados necessários para o complemento dos aspetos descritos no presente documento e no **Volume 3 – Peças Desenhadas**, apresentam-se os elementos gráficos de suporte à interpretação do Relatório Síntese.

### 4. ANTECEDENTES DO PROJETO

A BioSmart, Soluções Ambientais, S.A., é a empresa responsável pela gestão do Aterro de Resíduos Não Perigosos de Castelo Branco.

O aterro sanitário entrou em funcionamento em abril de 2003, na altura constituído apenas por uma única célula. Posteriormente, em 2007, foi licenciada a construção da célula n.º 2 bem como a interligação das duas células de acordo com a Licença de Instalação e Licença Ambiental n.º 38/2007 e Alvará de Licença para Operação de Deposição de Resíduos em Aterro nº2/2012/CCDRC. Atualmente, a BioSmart é detentora do TUA 20171020000210-EA, que inclui a seguinte operação de gestão de resíduos:

D1 – Depósito no solo, em profundidade ou à superfície (por exemplo, em aterros, etc.)

O Aterro de RNP de Castelo Branco será alvo de nova ampliação, através da construção da célula nº3, de acordo com as peças escritas e desenhadas que se apresentam.

Com esta ampliação pretende-se a atualização da capacidade de encaixe do aterro com base no plano de encerramento proposto, para uma capacidade máxima de 581.100 m<sup>3</sup> (correspondente a 668.265 toneladas, considerando a densidade média verificada nas instalações nos últimos anos de 1,15).

## 5. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

A principal atividade desenvolvida consiste na deposição de resíduos em aterro, ou seja, atividade D1 – Depósito no solo, em profundidade ou à superfície (por exemplo, em aterros, etc....).

A produção de resíduos e a consequente deposição em aterro está dependente do tecido industrial e da economia da Região, das soluções de valorização, do número de operadores existentes no mercado, bem como das medidas de minimização da geração de resíduos na indústria.

Com a crise económica, entre 2008-2014 notou-se uma diminuição da geração de resíduos por parte das indústrias e a introdução de medidas de valorização e de reaproveitamento dos resíduos como subprodutos.

Contudo, com o novo crescimento da economia, o aumento da vigilância das Entidades e a diminuição da capacidade de resposta de instalações similares na região, a BioSmart tem vindo a sentir o aumento da procura.

Assim, o objetivo do presente projeto é proceder à ampliação do Aterro de RNP de Castelo Branco, através da construção da célula n.º 3, com a finalidade de aumentar a sua capacidade de deposição em aterro de resíduos não perigosos.

Importa referir que a ampliação proposta é de extrema importância, para que a BioSmart possa prestar um serviço de encaminhamento para valorização e deposição em aterro com as melhores condições ambientais, dando cumprimento ao estipulado na legislação.

A ausência da BioSmart no contexto da região centro, bem como do País, traduz-se num cenário de redução de oferta de soluções sustentáveis para assegurar o tratamento final de frações não valorizáveis de resíduos produzidos no setor de tratamento e triagem de resíduos não perigosos.

## 6. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O aterro de Resíduos Não perigosos de Castelo Branco tem uma capacidade total licenciada de 425.000 m<sup>3</sup>, correspondente à deposição de cerca de 488.750 toneladas (considerando a densidade média verificada nas instalações nos últimos anos de 1.15). O aterro encontra-se atualmente licenciado com as seguintes zonas de deposição:

- Célula nº1 (célula existente com 5 alvéolos) – com uma capacidade total de 278.000 m<sup>3</sup>;
- Célula 2 com reengenharia da célula nº1 e nº2 (complementar, com 2 alvéolos) – com uma capacidade total de encaixe de 163.100 m<sup>3</sup>.



O Aterro de RNP de Castelo Branco será alvo de nova ampliação, através da construção da célula nº3, de acordo com as peças desenhadas que se apresentam no Anexo C do Volume 2 do EIA. A 3ª célula insere-se numa propriedade com uma área total de 141.907 m<sup>2</sup>

Com o processo de Licenciamento Único Ambiental pretende-se a atualização da capacidade de encaixe do aterro, com base no plano de encerramento proposto. Assim, aumenta-se a capacidade inicialmente instalada de 425.000 m<sup>3</sup> para 581.100 m<sup>3</sup> (correspondente a 668.265 toneladas, considerando a densidade média verificada nas instalações nos últimos anos de 1.15).

### **6.1.1. Caracterização das Instalações**

As instalações do Aterro contemplam as seguintes infraestruturas e equipamentos:

- Portaria;
- Báscula de pesagem;
- Edifício administrativo;
- Armazém;
- Parque para viaturas ligeiras e pesadas;
- Unidade de lavagem de rodados;
- Vias de circulação interna;
- Posto de abastecimento de combustível;
- Rede elétrica e de telefones;
- Rede de drenagem de águas pluviais;
- Captação de água – Furo AC1;
- Reservatório de água com 75 m<sup>3</sup> de capacidade dividido em duas secções de forma independente garantindo num dos lados uma reserva para lavagens e consumos e na outra secção uma reserva para rega e incêndio;
- Rede de abastecimento de água e rede de incêndio;
- Rede de drenagem de águas residuais domésticas;
- Separadores de hidrocarbonetos (SH1 e SH2), com capacidade de 3 m<sup>3</sup>;
- Câmara de retenção de sólidos com uma capacidade de armazenamento de 25 m<sup>3</sup> para pré-tratamento das águas residuais domésticas e de lavagens;
- Sistema de captação e drenagem de águas lixiviantes;
- Estação de tratamento de águas lixiviantes com uma capacidade de tratamento de 30 m<sup>3</sup>/dia, constituída por:
  - Lagoa I de armazenamento e evaporação;
  - Lagoa II de armazenamento e evaporação;

- Sistema de tratamento de membranas por osmose inversa.
- Células de deposição de resíduos (Células nº1, nº2 e reengenharia entre as células n.º 1 e n.º2);
- Estações elevatória de águas lixiviantes uma por célula.

Como referido anteriormente, o Aterro de RNP dispõe de duas células licenciadas e construídas, células n.º 1 e 2.º, e a reengenharia entre ambas, que se encontram atualmente esgotadas.

#### **6.1.2. Resíduos a depositar**

O Aterro de RNP de Castelo Branco receberá resíduos não perigosos conforme disposto no Decreto-Lei nº102/2020, de 10 de dezembro e o TUA 20171020000210-EA.

Não haverá qualquer alteração à tipologia de resíduos, recebida na instalação.

A operação de gestão de resíduos a desenvolver é a seguinte:

- D1 – Depósito no solo, em profundidade ou à superfície (deposição em aterro);

Nesse sentido, o Aterro de RNP de Castelo Branco tem implementado um processo de admissão de resíduos em aterro, nos termos do artigo 35º do Decreto-Lei nº102-D/2020, de 10 de dezembro, desenvolvido pelo Diretor Técnico do Aterro (DTA) em conjunto com o responsável pela gestão de resíduos da empresa produtora, detentora e/ou gestora de resíduos.

Este processo procura garantir que, antes da entrega ou por ocasião desta, ou da primeira de uma série de entregas do mesmo tipo, os resíduos em questão, são admissíveis em aterro, e que cumprem os critérios de admissão para a classe de Aterros de RNP.

#### **6.1.3. Descrição das alterações**

A seleção do local para a implantação da 3ª célula do Aterro de Resíduos Não Perigosos foi determinado pelas infraestruturas existentes e terreno disponível. A área definida para a construção desta célula localiza-se a Oeste da célula nº2, em espaço florestal inserido no perímetro da propriedade, encontrando-se o espaço já dotado de vedação. O acesso à célula será efetuado junto da portaria não sendo necessário criar acessos adicionais, ficando ainda área de reserva para armazenamento de terras de cobertura e infraestruturas complementares necessárias à exploração do aterro.

A localização da célula respeita todos os aspetos constantes no Decreto-Lei nº102-D de 2020, nomeadamente:

- Distâncias do perímetro do local em relação a áreas residenciais e recreativas, cursos de água, massas de água e outras zonas agrícolas e urbanas;

- Existência de águas subterrâneas ou costeiras, ou de áreas protegidas;
- Condições geológicas e hidrogeológicas;
- Riscos de cheias, de aluimento, de desabamento de terra ou de avalanches;
- Proteção do património natural ou cultural.

A 3ª célula insere-se numa propriedade com uma área total de 141.907 m<sup>2</sup>. As instalações existentes consistem nas instalações de apoio (edifício administrativo, portaria, reservatório de água, armazém, ecocentro, posto de abastecimento de combustível, unidade de manutenção de máquinas, ETAL), na célula nº1 e na reengenharia da célula nº1, e na célula nº2 e na reengenharia da célula nº2. A 3ª célula do aterro de RNP de Castelo Branco irá ocupar uma área aproximada de 17.000m<sup>2</sup>.

O volume depositado nas células existentes (célula 1 e célula 2), incluindo a sua reengenharia é de, aproximadamente, 481.100m<sup>3</sup>, a que corresponde uma quantidade aproximada de 553.265 ton de resíduos depositados (considerou-se uma densidade real de 1,15 ton/m<sup>3</sup>).

O volume de deposição de resíduos, estimado para a célula 3 é de, aproximadamente, 100.000m<sup>3</sup>, sendo que, após reengenharia da célula 3 com as células 1 e 2 estima-se que o volume total de deposição de resíduos no Aterro de RNP de Castelo Branco seja de 581.100m<sup>3</sup>, a que correspondem cerca de 668.265 ton de resíduos depositados.

#### **6.1.4. Construção do Aterro**

A implantação da obra deverá respeitar a construção de vias de acesso em redor da célula, a criação de zonas de amarração dos sistemas de impermeabilização, a criação de banquetas intermédias.

A modelação das células teve em conta o declive do terreno natural, as necessidades de garantir uma boa drenagem do fundo dos alvéolos, com inclinações mínimas, de acordo com o Decreto-Lei nº102-D/2020, de 2%, a natureza dos solos e a definição da inclinação das banquetas contrárias à inclinação do terreno, de modo a aumentar a estabilidade dos taludes. Procurou-se ainda o encaixe do aterro no terreno natural, de modo a limitar possíveis problemas de deslizamentos.

Atendendo à vida útil do aterro, procurou-se dividir a célula em alvéolos de modo a melhorar a exploração da célula com redução do volume de lixiviados.

#### **6.1.5. Rede de abastecimento de água**

Com a ampliação do aterro está previsto o prolongamento da rede de abastecimento de água para alimentar a rede de incêndio da célula nº3. Para prevenção de incêndios está previsto na célula nº3 a colocação de 3 marcos de incêndio.

#### **6.1.6. Rede de drenagem de águas pluviais e águas lixiviantes**

Está previsto o prolongamento das redes de drenagem de águas pluviais com encaminhamento das mesmas para as linhas de água existentes e a construção de uma conduta elevatória que permitirá o transporte dos lixiviados da ampliação do aterro até à ETAL.

#### **6.1.7. Rede Elétrica**

Dadas as suas características, as instalações a executar serão alimentadas a partir das instalações existentes, devendo para tal ser efetuada uma ligação ao quadro geral existente no edifício administrativo.

Consideraram-se as seguintes instalações e equipamentos elétricos:

- Rede Principal de Distribuição de Energia, incluindo cabos de potência e Quadros elétricos de Distribuição;
- Monitorização (comando, proteção e controlo) da estação elevatória de lixiviados;
- Iluminação exterior, incluindo canalizações elétricas, e aparelhos de iluminação.

#### **6.1.8. Vias de comunicação**

Com a execução da 3ª célula está previsto o prolongamento das vias de circulação de modo a permitir a circulação em redor de todo o aterro. Consta do Projeto o traçado das vias de circulação, bem como o perfil longitudinal previsto para as mesmas.

#### **6.1.9. Arranjos exteriores e vedação**

A totalidade da propriedade já se encontra vedada e dotada de portão de acesso, pelo que não serão necessários acessos exteriores e vedação.

Relativamente aos objetivos estéticos, visa-se minimizar o impacto visual provocado pela presença do Aterro na paisagem, através da utilização criteriosa da vegetação, procurando também atingir-se um enquadramento visual de qualidade. Assim, o encerramento previsto para as três células será único de modo a enquadrar melhor a obra na paisagem. A seleção de espécies adequadas permitirá garantir o sucesso e a manutenção reduzida da estrutura verde preconizada. A modelação harmoniosa da área a tratar em conjunto com a sementeira de vegetação, irão garantir uma maior continuidade visual com a paisagem envolvente.

Do ponto de vista funcional, pretende-se garantir condições de estabilização dos taludes resultantes do enchimento dos alvéolos de resíduos e proteger os taludes e as áreas sem vegetação, contra os efeitos negativos dos processos erosivos de natureza hídrica e/ou eólica. A estabilização será

conseguida pela modelação superficial do aterro ao longo da exploração e, quando do processo de encerramento, por intermédio de um adequado revestimento vegetal.

Do ponto de vista económico, ao pretender diminuir-se os problemas de erosão e contribuir para o equilíbrio ecológico da área, diminuem-se os custos ambientais e estruturais inerentes à obra. Por outro lado, propõem-se medidas construtivas de integração cujos custos de manutenção sejam reduzidos. Consta do Plano de Encerramento plantas e perfis propostos para o encerramento do aterro sanitário.

#### **6.1.10. Sequência da exploração do aterro**

A exploração do aterro será efetuada de forma faseada, através do enchimento sequencial da célula e dos seus alvéolos/patamares.

Preparados os alvéolos / patamares, inicia-se a deposição de resíduos de acordo com a sequência de exploração. De salientar que a exploração preconizada para vários anos será efetuada em fases distintas, sequenciais e está dependente da procura e dos planos de enchimento a desenvolver anualmente, no início de cada ano, com base nas perspetivas de mercado.

A Célula nº2 está quase completa, pelo que se iniciará brevemente o encerramento provisório e arranque da exploração do alvéolo nº1 da célula nº3. Após o esgotar da capacidade da célula nº3 será preparada a zona de reengenharia entre as células nº1, nº2 e nº3 e proceder-se-á ao encerramento final do Aterro com base no plano de encerramento proposto.

Para a determinação da vida útil da célula nº3 admite-se uma deposição média de 20.000 toneladas/ano, correspondente à ocupação de um volume de 17.391 m<sup>3</sup>/ano. A vida útil da célula nº3, é assim, estimada em 6 anos.

#### **6.1.11. Drenagem das águas pluviais e lixiviados**

##### **6.1.11.1. Drenagem de águas pluviais**

O sistema de drenagem de águas pluviais tem dois objetivos:

- Evitar a formação desnecessária de lixiviados;
- Evitar a instalação de fenómenos erosivos ao nível dos taludes do aterro.

A drenagem das águas pluviais contempla assim duas vertentes:

- A drenagem pluvial da célula de deposição;
- Drenagem de toda a zona envolvente.

Ambos os sistemas são de extrema importância no funcionamento e estabilidade do aterro.

As linhas de água não permanentes existentes a Oeste a Sudoeste da célula serão a base de toda a drenagem pluvial. Estas linhas de água drenam para a Ribeira do Sapateiro afluente do Rio Ponsul.

Em todo o contorno da célula existirá assim, uma valeta para drenar as águas pluviais, de forma a impedir a sua entrada na célula. Esta valeta servirá ainda para a drenagem da cúpula após encerramento. Na maioria das cristas e bases de taludes serão construídas valetas em meia cana de modo a aumentar a estabilidade dos taludes.

Por razões de minimização dos impactes ambientais a célula de armazenamento de resíduos será dividida em várias zonas de exploração, de forma a obter uma gestão otimizada.

A conceção da célula permite, durante vários anos de exploração a separação dos escoamentos internos – pluviais e lixiviados.

Assim, as águas pluviais produzidas em zonas não exploradas serão recolhidas em caixas manipuladas de Ø2.00m no interior da célula e enviadas para o exterior por elevação, sendo posteriormente lançadas diretamente nas linhas de água a jusante.

#### 6.1.11.2. Drenagem dos lixiviados

A conceção geral proposta para a célula permite a redução do volume de lixiviados formados ao longo da fase de exploração através da separação dos escoamentos internos – águas pluviais e lixiviados. A drenagem dos lixiviados produzidos na célula a construir será composta por:

- Drenos perfurados envolvidos em brita e geotêxtil;
- Geocompósito drenante nos taludes;
- Conduta elevatória em PEAD;
- Estação elevatória de lixiviados de betão armado;
- No fundo da célula e banquetas uma camada drenante de proteção em brita não calcária ou seixo rolado.

O sistema de drenagem e captação dos lixiviados na célula será constituído por uma camada de material drenante de elevada permeabilidade, coletores ranhurados, material filtrante de proteção à colmatção da camada drenante e coletores.

### **6.2. Sistema de impermeabilização**

Não sendo as características da barreira geológica natural suficientes, face aos requisitos expressos no Decreto-lei nº183/2009 de 10 de agosto recorre-se à utilização de um sistema de impermeabilização artificial.

Um sistema de impermeabilização é constituído por um conjunto de camadas sucessivas de diferentes materiais (geossintéticos), com funções de impermeabilização, proteção mecânica da geomembrana, minimização de fugas de lixiviados e drenagem dos líquidos lixivantes e águas pluviais.

A impermeabilização da zona preparada para a deposição dos resíduos tem como objetivo evitar a possibilidade de qualquer contaminação, quer dos solos envolventes, quer de aquíferos existentes nas suas proximidades, mas também aumentar a estabilidade do aterro.

Após a execução das terraplanagens deverá proceder-se à regularização e compactação do fundo e dos taludes laterais da célula dos resíduos e à colocação de 0,50 m de solos de baixa permeabilidade e isentos de pedras ou outros elementos que possam perfurar o sistema de impermeabilização, também devidamente regularizada e compactada.

#### **6.2.1. Sistema de impermeabilização do fundo e taludes**

O Decreto-Lei nº183/2009, de 10 de agosto, requer que a proteção ambiental inferior de aterros garanta, tanto quanto possível, a prevenção da poluição dos solos, águas subterrâneas e superficiais causada pelos resíduos e lixiviados.

Neste caso propõe-se que o sistema de proteção ambiental passivo em toda a célula seja constituído por uma camada de solos de baixa permeabilidade com espessura 0.5 m e uma camada de geocompósito bentonítico com 4.670 g de bentonite/m<sup>2</sup> ou superior, com fibras agulhadas ao longo dos geotêxteis e uma massa por unidade de área de 5.000 g/m<sup>2</sup>, permeabilidade de  $k = 5 \times 10^{-11}$  m/s.

O sistema de proteção ambiental ativo do fundo será conseguido pelo conjunto das seguintes camadas (de baixo para cima):

- ✓ **Geomembrana em PEAD lisa em ambas as faces**, com uma espessura de 2,0 mm, que constituirá a barreira ativa. As costuras a realizar nas geomembranas de PEAD, na ligação entre os vários “panos” (soldaduras), respeitarão os regulamentos e regras aplicáveis e aos valores de resistência mecânica e impermeabilidade especificados, que serão aferidos pelos testes a executar;
- ✓ **Geotêxtil não tecido, em polipropileno de 800 g/m<sup>2</sup>**, com função de proteção mecânica da impermeabilização de fundo e para evitar eventuais problemas de punçoamento;
- ✓ **Camada de areia grossa com 0,20 m de espessura** (areia com granulometria entre 0,6 e 2,00 mm);

- ✓ **Camada drenante, com 0,30 m de espessura constituída por material drenante com  $K \geq 1 \times 10^{-4}$  m/s, isenta de material calcário** (exemplo: seixo rolado sem finos);
- ✓ **Geotêxtil não tecido, em polietileno de alta densidade (PEAD) de 500 g/m<sup>2</sup> resistente aos UV com função de proteção mecânica da camada drenante.** Este revestimento que cobrirá também os taludes, será aplicado em cada zona antes do início da respetiva exploração.

Os taludes possuirão as seguintes camadas após aplicação do geocompósito bentonítico:

- ✓ **Geomembrana em PEAD lisa em ambas as faces**, com uma espessura de 2,0 mm, que constituirá a barreira ativa;
- ✓ **Camada drenante sintética (Secudran)**, constituído por dois componentes: um núcleo de drenagem para o escoamento/extração de líquidos e uma camada filtrantes que vai proteger o núcleo de drenagem da entrada de sujidades, mas que permite a circulação de água no núcleo de drenagem. Trata-se assim de uma georede com geotêxtil em ambas as faces (massa por unidade de área 600 g/m<sup>2</sup> com 2 geotêxteis 300 g/m<sup>2</sup>).
- ✓ **Geotêxtil não tecido, em polietileno de alta densidade (PEAD) de 500 g/m<sup>2</sup> resistente aos UV.**

A célula de deposição de resíduos possuirá ainda:

- Uma inclinação do fundo das células superior a 2%;
- Um sistema de recolha e drenagem de águas pluviais no interior e exterior das células;
- Um sistema de captação, drenagem e recolha de lixiviados para a sua condução para a estação de pré-tratamento de águas lixivantes (ETAL existente);
- Um sistema de captação e drenagem de biogás.

Assim, a barreira de impermeabilização consistirá:

- Camada de solos de baixa permeabilidade na base do aterro, taludes e banquetas com cerca de 0,50 m de espessura;
- Barreira geológica artificial – constituída por microtela bentonítica 5000 g/m<sup>2</sup>;
- Geomembrana em PEAD com uma espessura de 2,0 mm.



### **6.2.2. Produção de Biogás**

Nas células do aterro de RNP de Castelo Branco, devido ao tipo de resíduos depositados, não se prevê a produção de gases em quantidades significativas. No entanto, ao longo da exploração da 1ª célula e da 2ª célula têm vindo a ser implementados sistemas de drenagem dos gases através da construção de um conjunto de poços verticais executados na massa de resíduos, os quais são construídos gradualmente durante a exploração do aterro, servindo ao mesmo tempo para controlo dos gases libertados para a atmosfera.

Na 3ª célula a construir, a drenagem de gases das células será efetuada igualmente através de poços, com uma área de influência de 50 m de diâmetro, os quais serão executados gradualmente, durante a exploração, com recurso a cabeças em aço móveis, conforme o esquema apresentado nas peças desenhadas.

Os poços serão executados desde a base do aterro, assentes sobre material argiloso, para não se efetuar a subida de lixiviados, sendo constituídos por brita de granulometria grossa (não calcária) envolvente de condutas verticais ranhuradas em PEAD DN160.

Aquando do encerramento, se os dados da exploração assim o aconselharem, serão executados os poços adicionais que se vierem a justificar.

Após a selagem e em função dos resultados da monitorização serão estudadas as melhores soluções para a recolha, drenagem e tratamento do biogás. Caso se justifique será implementado um sistema para a sua queima ou reaproveitamento, em função das técnicas disponíveis.

#### **6.2.2.1. Monitorização da emissão de gases**

A rede de controlo de emissões gasosas é constituída pelos pontos de medição que correspondem aos poços de captação de biogás considerados no Projecto de Execução do Aterro que vão sendo instalados no aterro, à medida que a massa de resíduos vai aumentando.

A monitorização é efetuada de acordo com os parâmetros e periodicidades, descritos no quadro seguinte. O controlo das emissões gasosas, é efetuado por técnicos especializados do Laboratório Nacional de Energia e Geologia.

### **6.3. Resumo da descrição das emissões para os diversos meios recetores (água, ar e solo)**

#### **6.3.1. Emissões para o meio hídrico**

Os efluentes produzidos na instalação, designadamente, as águas residuais domésticas provenientes dos edifícios de apoio, bem como as oriundas das demais infraestruturas da instalação (plataforma de lavagem e da zona de manutenção de máquinas), após pré-tratamento em separadores de hidrocarbonetos, são encaminhadas e pré-tratadas na câmara de retenção de sólidos (CRS) de 25 m<sup>3</sup> tricompartimentada.

O efluente pré-tratado é encaminhado através de estação elevatória para a ETAL. As lamas resultantes do pré-tratamento na câmara são eliminadas na própria instalação – operação D1, sendo que poderão ser também encaminhadas para destino final autorizado.

As águas residuais provenientes da lavagem de rodados e da zona de combustível são pré-tratadas no separador de hidrocarbonetos SH1 e as águas residuais provenientes do armazém e da zona de manutenção de máquinas são pré-tratadas no separador de hidrocarbonetos SH2.

Após pré-tratadas as águas residuais são drenadas graviticamente com as águas residuais domésticas para a Câmara de Retenção de Sólidos (CRS). As lamas dos separadores de hidrocarbonetos são recolhidas por empresa licenciada para tal.

As águas lixivantes produzidas no aterro em conjunto com as águas residuais pré-tratadas são tratadas na Estação de Tratamento de Águas Lixivantes (ETAL).

A ETAL possui uma capacidade de tratamento de 30 m<sup>3</sup>/dia, sendo constituída pelas seguintes infraestruturas:

- ✓ Lagoa I de armazenamento e evaporação, com um volume total de 10 745 m<sup>3</sup>;

Quando se verifica que está a ser atingida a cota limite (devido à precipitação e outros fatores) é contratada uma empresa para bombear o lixiviado para uma cisterna que é de seguida levada para as Águas de Santo André.

- ✓ Lagoa II de armazenamento e evaporação – o lixiviado é encaminhado de forma gravítica, se na lagoa anterior se atingir a cota 253,50 ou por sistema de bombagem caso a cota seja inferior. Nesta solução não existe qualquer descarga no meio hídrico. Esta lagoa possui um volume total de 4 904 m<sup>3</sup> e um volume útil de 3 513 m<sup>3</sup>.

- ✓ Osmose inversa – Parte do lixiviado é encaminhado por bombagem para o sistema de tratamento de afinação por osmose inversa que consiste num sistema de membranas semipermeáveis, em 2 fases, com uma capacidade nominal de 30 m<sup>3</sup>/dia.

O permeado é sujeito a descarga na linha de água não permanente da Ribeira do Sapateiro, do Rio Ponsul pertencente à Bacia Hidrográfica do Rio Tejo, no ponto **PD1**.

A descarga de águas residuais tratadas na linha de água está sujeita à monitorização e Valores Limites de Emissão constante na Licença de Utilização dos Recursos Hídricos para Descarga de Águas Residuais (L006430.2018.RH5A-T1), entretanto caducada.

O permeado poderá ainda ser reutilizado em rega e espaços verdes devendo ser respeitados os Valores Máximos Admissíveis (VMA) para a reutilização das águas residuais tratadas constante Licença de Utilização dos Recursos Hídricos para Descarga de Águas Residuais (L006430.2018.RH5A-T1), entretanto caducada.

O concentrado é encaminhado para a lagoa II de armazenamento e evaporação. Em média, o processo permite o tratamento de 1 250 l/h de lixiviado, sendo que resultam do processo 814 l/h de permeado e 436 l/h de concentrado. Estima-se uma reutilização máxima para rega e lavagens de 3 m<sup>3</sup>/dia.

Quanto à drenagem das águas pluviais, contempla quatro vertentes:

- Drenagem pluvial da plataforma das infraestruturas de apoio;
- Drenagem de toda a zona envolvente da célula existente e da ETAL;
- Drenagem pluvial na envolvente da célula nº2 e das zonas não exploradas desta célula;
- Drenagem pluvial da cobertura do aterro após encerramento.

O interior da célula nº3 será dotado de um sistema de recolha de águas de águas pluviais de modo a reduzir ao mínimo a produção de águas lixiviantes. A exploração da célula será faseada iniciando-se pelos patamares inferiores de modo a não ocorrer qualquer contaminação das águas pluviais dos outros patamares.

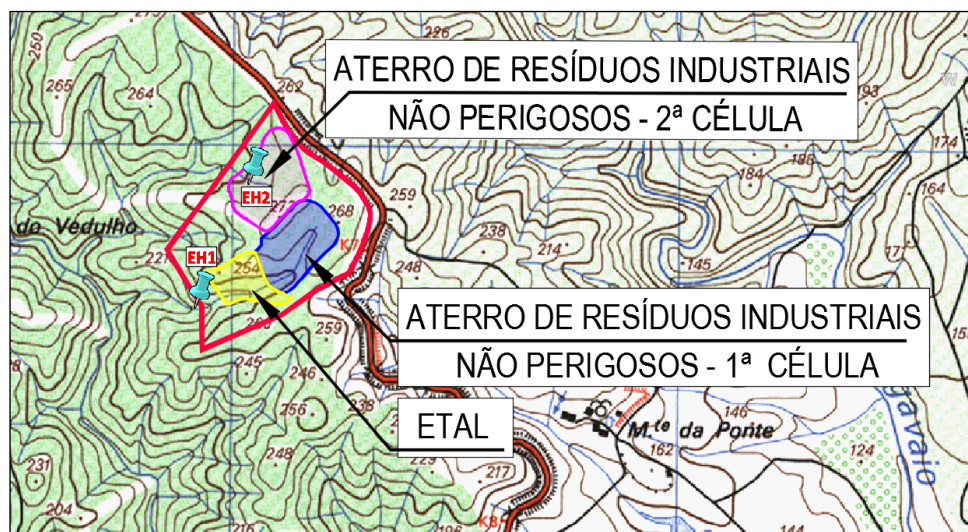
As águas pluviais no interior da célula nº3 serão recolhidas em geodrenos e encaminhadas para caixas onde serão instaladas bombas de drenagem para elevação das águas para a drenagem pluvial da periferia da célula.

A drenagem pluvial da envolvente das células é assegurada por intermédio de valetas em manilhas de meia cana (drenagem superficial) com recolha e transporte por intermédio de caixas ligadas a um sistema de coletores (drenagem subterrânea).

As águas pluviais da cobertura do aterro após encerramento (parcial ou total) serão drenadas por um sistema de drenagem à superfície constituído por trincheiras transversais de brita de modo a evitar a erosão da cúpula e dos taludes do aterro. A distribuição das águas será efetuada pelos vários pontos de descarga de modo a evitar sobrecarga dos sistemas de drenagem.

Todas as linhas de água existentes nas proximidades do aterro são linhas de água de caudal não permanente, apresentando apenas caudais após períodos de precipitação intensos.

Dos pontos de descarga de águas pluviais, apenas 2 se podem considerar pontos de descarga em linhas de água de caudal não permanente afluentes da Ribeira do Sapateiro, do Rio Ponsul pertencente à Bacia Hidrográfica do Rio Tejo.



**Figura 3 – Localização dos pontos de descarga de pluviais EH1 (célula nº1) e EH2 (célula nº2)**

### 6.3.2. Emissões para a atmosfera

A drenagem dos gases do aterro será efetuada através de um conjunto de poços verticais, executados na massa de resíduos, os quais serão construídos gradualmente durante a exploração do aterro. Os furos serão executados na massa de resíduos, devendo-se deixar 2 a 3 metros entre a base do furo e a camada drenante do fundo. Os furos terão cerca de 0,60 m de diâmetro, e serão entubados por condutas verticais em PEAD DN 160, ranhuradas a 360º, que permitem a saída para o exterior do biogás. Os espaços envolventes serão preenchidos com brita. Para a colocação desta brita nos drenos verticais propõe-se a utilização de um trecho de tubagem com cerca de 2,0 m em PEAD de diâmetro 600 mm que irá sendo cheio de brita, fazendo deslizar o mesmo para cima, cada

vez que os resíduos em seu redor atinjam cerca de 2/3 do mesmo, ficando o dreno envolvido por um anel de brita com cerca de 20 cm. A brita a usar não poderá ser calcária.

A captação de biogás na célula nº1 após encerramento será efetuada através de uma rede de 11 poços de drenagem verticais na célula e 3 poços na zona de reengenharia. Na célula nº2 está previsto existirem 11 poços de biogás, enquanto na célula nº3, estão previstos 15 poços de biogás. Os poços de drenagem terão um raio de influência de 25 metros.

As instalações possuem ainda um equipamento do tipo gerador de emergência, com uma potência de 13 KVA. Este equipamento destina-se a fazer face às necessidades no grupo hidropressor da central de incêndio.

### **6.3.3.Emissões para o solo**

Tal como referido anteriormente as linhas de água nas proximidades do aterro, apenas apresentam caudal após longos períodos de precipitação, pelo que todas as descargas de pluviais se podem considerar com descargas no solo. Para além das descargas de águas pluviais e das águas tratadas na ETAL não existe qualquer descarga direta no solo. No projeto foram contempladas medidas de minimização com vista a reduzir o risco de erosão dos solos em especial junto da cabeceira das linhas de água (EH1 e EH2).

## **6.4. Efeitos das emissões no ambiente considerado no seu todo e respetivas medidas de monitorização, se necessário**

### **6.4.1.Considerações gerais**

Com uma correta construção e exploração das infraestruturas existentes e propostas não são espectáveis potenciais impactes significativos no ambiente uma vez que se procuraram as melhores técnicas atualmente disponíveis e o cumprimento de toda Legislação Nacional e Comunitária, bem como os objetivos em termos de metas ambientais impostas.

### **6.4.2.Monitorização**

#### **6.4.2.1.Considerações gerais**

A monitorização do sistema é atualmente realizada de acordo com o estipulado no respetivo TUA20171020000210-EA, de forma a ir ao encontro das obrigações legais e regulamentadas pela Legislação em vigor, nomeadamente pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, relativo à deposição de resíduos em aterros.

Anualmente a BioSmart – Castelo Branco elabora um relatório da atividade onde consta pelo menos:

- a) Avaliação do estado do aterro (superfície ocupada, volume e composição dos resíduos, métodos de deposição, planos de enchimento atualizado);
- b) Resultados da monitorização.

#### 6.4.2.2. Monitorização das Águas Subterrâneas

Serão realizadas campanhas de monitorização das águas subterrâneas com o objetivo de avaliar o impacto ambiental causado pelo aterro na qualidade das águas subjacentes.

Atualmente a colheita de amostras na rede piezométrica contempla os 6 piezómetros existentes e o furo de captação de água. Com a construção da célula nº3 o piezómetro nº5 será realocado.

Os piezómetros serão monitorizados mensalmente sendo registado o nível da água em impresso próprio.

#### 6.4.2.3. Monitorização de Lixiviados

A monitorização da rede de lixiviados tem como objetivo avaliar o impacto ambiental causado pelo aterro. No entanto, é de referir que não existe descarga de lixiviados das lagoas para o meio hídrico, sendo apenas descarregado o permeado da osmose inversa de acordo com a Licença de Utilização dos Recursos Hídricos para Descarga de Águas Residuais.

A colheita de amostras na rede de lixiviados é efetuada na caixa de reunião de lixiviados (célula nº1 e da reengenharia). A monitorização dos lixiviados cumpre atualmente as especificações, quer em termos de parâmetros, método de análise e frequência o constante na Licença de Utilização dos Recursos Hídricos para Descarga de Águas Residuais.

Para além controlo analítico da qualidade dos lixiviados, será também efetuado o controlo do caudal e do nível de lixiviado de acordo com o exposto na Licença de Utilização dos Recursos Hídricos para Descarga de Águas Residuais.

#### 6.4.2.4. Monitorização das águas residuais descarregadas

A colheita de amostras na rede de controlo de águas residuais contempla a fossa existente e cumpre atualmente as especificações, quer em termos de parâmetros, método de análise e frequência o constante na Licença de Utilização dos Recursos Hídricos para Descarga de Águas Residuais (L006430.2018.RH5A-T1), entretanto caducada.

#### 6.4.2.5. Monitorização do Biogás

O controlo da emissão do biogás do aterro sanitário para a atmosfera é efetuado atualmente de acordo com o exposto no TUA20171020000210-EA em todos os poços de biogás já construídos.



#### 6.4.2.6. Monitorização dos Dados Meteorológicos

Serão registados diariamente os dados meteorológicos da área de implantação do Aterro Sanitário, nomeadamente, temperatura, pluviosidade, humidade relativa, velocidade e direcção do vento. Estes dados constituem uma obrigação de monitorização e são recolhidos na Estação Meteorológica do IPMA de Castelo Branco.

A recolha dos dados meteorológicos cumpre atualmente, o exposto no TUA20171020000210-EA.

#### 6.4.2.7. Levantamento Topográfico

O levantamento topográfico é realizado anualmente, permitindo avaliar a evolução do Aterro ao longo do seu período de vida, isto é, indicando a superfície e volume ocupado num determinado momento, calculando-se a partir daí a capacidade de encaixe até à próxima fase ou mesmo até à selagem da célula. Permite ainda a identificação de assentamentos verificados ao longo dos anos compreendendo melhor o comportamento físico dos resíduos em aterro.

##### 6.4.2.1. Selagem final e integração paisagística

Quando parte da célula atingir as suas cotas finais, este será coberto com as camadas de selagem final. O Decreto-lei nº102-D/2020 de 10 de dezembro requer que o esquema de selagem final de aterros de resíduos industriais não perigosos tenha a seguinte estrutura:

- Camada drenante de gases (apenas se se justificar);
- Camada impermeável (por exemplo argila ou bentonite), para evitar infiltração das águas pluviais incidentes;
- Camada drenante > 0,50 m;
- Cobertura final com material terroso com espessura > 1,0 m.

Tendo como base o Decreto-lei nº102-D/2020 de 10 de Dezembro propõe-se que a selagem final das células tenha a seguinte estrutura:

- Camada de solos com 0,20 m de espessura;
- Geomembrana em PEAD com 2,0mm de espessura;
- Camada de brita com 0,50 m para drenagem do solo, com geotêxtil incorporado na parte superior e na parte inferior;
- Camada de terra seleccionadas com espessura de 0,70 m;
- Camada de terra vegetal com 0,30 m de espessura;
- Utilização de sistema de confinamento celular para a colocação da terra vegetal e trincheiras drenantes nos taludes, sempre que a sua inclinação for superior a 2:1 (H:V) ou zonas mais instáveis;

- Recuperação paisagística através da aplicação de hidrosementeira e drenagem da cúpula e taludes através de trincheiras drenantes.

Nos taludes a camada mineral drenante será substituída por camada drenante sintético (georede entre dois geotêxteis).

#### **6.5. Medidas necessárias para prevenir os acidentes e limitar os seus efeitos**

Considera-se que não serão introduzidos novos efeitos significativos ao meio ambiente face ao cenário atual.

No projeto foram tidos em conta os problemas potenciais da contaminação das águas superficiais e subterrâneas, pelo que o efeito no ambiente está diretamente relacionado com a correta conceção, construção, exploração e selagem deste.

O aterro apresenta as condições necessárias para o seu bom funcionamento e terá uma gestão adequada, ou seja, considera-se que existem mecanismos que garantem a proteção do meio ambiente, da sua contaminação.

#### **6.6. Medidas de prevenção para que, quando ocorra a desativação da instalação, esta se efetue com o mínimo de custos e riscos**

A BioSmart dispõe de procedimentos internos que garantem medidas de prevenção para uma correta desativação das instalações quando o aterro atingir a sua capacidade máxima de modo a cumprir todos os requisitos estabelecidos pelo Decreto-Lei nº102-D/2020 de 10 de dezembro, no decorrer do processo de encerramento e no período de manutenção pós-encerramento e ainda todas as condições estipuladas na Licença Ambiental e no Alvará de Licença para a Operação de Deposição de Resíduos em Aterro.

O acompanhamento pós-encerramento envolve:

- Manutenção da cobertura final do aterro;
- Manutenção dos sistemas de drenagem de lixiviados, águas pluviais e drenagem de biogás;
- Controlo das águas superficiais e subterrâneas;
- Controlo dos gases produzidos;
- Tratamento das águas lixiviantes;
- Controlo dos dados meteorológicos;
- Controlo dos assentamentos.



Com o encerramento definitivo do aterro RNP de Castelo Branco e conforme estipulado no referido Diploma, a BioSmart ficará responsável pela sua conservação, acompanhamento e controlo na fase de manutenção pós-encerramento, durante o período de tempo que for exigido na licença.

## 7. COMPONENTES AMBIENTAIS ANALISADAS

Foram analisadas as seguintes componentes ambientais: Clima, incluindo Alterações Climáticas, Geologia e Geomorfologia, Solos e Capacidade de Uso do Solo, Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos, Resíduos, Fauna, Flora e Vegetação, Paisagem, Ambiente Sonoro, Qualidade do Ar, Resíduos, Saúde Humana, Ordenamento do Território, Património Cultural e Socio-Economia.

No que respeita ao descritor **Clima**, o Projeto insere-se na região da Beira Baixa, que assume um clima bastante quente e seco no verão e frio e chuvoso durante o inverno, e que de acordo com a classificação climática de Köppen-Geiger, o clima desta região é do tipo Csa, correspondendo a um clima temperado com um verão quente e seco. Analisando os dados da estação mais próxima da área de estudo, a estação climatológica de Castelo Branco, a temperatura média anual registada foi de 15,7°C, a precipitação média anual de 768,8 mm, e a insolação, atinge em média 2794,6 horas anualmente.

Quanto ao descritor **Alterações Climáticas**, referir que a Beira Baixa é uma região particularmente suscetível a certos problemas relacionados com alterações climáticas, tendo em conta a sua localização geográfica e clima. Estes prendem-se maioritariamente com a diminuição da precipitação média e aumento da temperatura, que levam à ocorrência de ondas de calor e episódios de seca severa. Estas ocorrências têm impacte nas atividades económicas e na saúde da população da região, estando ainda associadas ao maior risco de incêndio. De acordo com os cenários climáticos estudados nos planos, prevê-se um aumento da frequência de ocorrência destes eventos climáticos na região. Embora se preveja uma diminuição da precipitação total e do n.º de dias de precipitação, prevê-se que os fenómenos extremos referidos ocorram com mais frequência, seguindo a tendência dos últimos anos que se têm verificado não só nesta região, mas também a nível nacional e internacional.

Relativamente à **Qualidade do Ar**, a estação de qualidade do ar mais próxima da área em estudo é a estação do Fundão, que dista cerca de 51 km da área de implantação do projeto. Os resultados das monitorizações realizadas na Estação do Fundão mostram que os valores dos parâmetros considerados são inferiores aos respetivos valores limite de proteção à saúde humana.

Quanto ao descritor **Geologia e Geomorfologia**, foi efetuada uma caracterização da área de estudo e do seu enquadramento. O local em estudo localiza-se, do ponto de vista morfo-estrutural, no Maciço Antigo ou Maciço Hespérico. A geomorfologia local manifesta-se desde logo pela presença de dois blocos separados pela falha do Ponsul, localizada a escassos 500 m em linha reta do aterro em estudo. Este importante limite geológico, inicia-se na zona do Rodão e prolonga-se por 85 km

em território português e mais 35 km, aproximadamente, em Espanha, com direção geral sudoeste-nordeste.

O aterro em estudo localiza-se a Norte da falha do Ponsul, ocupando precisamente o topo de uma elevação cuja cota máxima é de 282 m. Ao nível da sismicidade, a mesma foi avaliada como local de suscetibilidade sísmica Baixa. Há, no entanto, que salientar que o aterro se situa praticamente no limite da falha do Ponsul, na qual a suscetibilidade já é classificada como moderada.

Não existe qualquer elemento geológico com valor científico e/ou educativo na área do aterro. Os geossítios identificados nas proximidades do aterro, relacionam-se maioritariamente com a existência da falha do Ponsul e localizam-se a alguma distância, já no município de Idanha-a-Nova, a mais de 14 km do aterro.

Ao nível dos recursos minerais, não existe registo de qualquer concessão ou exploração na zona em estudo ou nas proximidades, sendo que a exploração mais próxima está localizada a a 10,5 km para NNE.

No que respeita aos **Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos**, a sua caracterização foi efetuada com base em dados bibliográficos, mas também com dados recolhidos no local, incluindo relatórios de análises de águas subterrâneas, existentes.

O projeto em estudo está localizado na Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A), esta é uma região hidrográfica internacional. A bacia do Tejo é uma bacia hidrográfica internacional e cobre uma área de 80 795 km<sup>2</sup>, dos quais 25 016 km<sup>2</sup> em Portugal. Os principais afluentes do Rio Tejo, o principal desta região hidrográfica, são os rios Erges, Ponsul, Ocreza e Zêzere, na margem direita, e os rios Sever e Sorraia na margem esquerda. A área de estudo encontra-se inserida, na sua maioria, na sub-bacia do Tejo e uma parte na sub-bacia hidrográfica do rio Ponsul.

No interior da área de estudo, foram identificadas, através da Carta Militar, diversas linhas de água. As linhas de água identificadas na secção E da área de estudo correspondem a afluentes da Ribeira de Cagavaio, enquanto as que foram identificadas na secção W correspondem a afluentes da Ribeira do Sapateiro. Após visita de campo foi possível constatar que uma das linhas de água, que se encontram dentro da área afeta ao projeto, correspondem essencialmente a linhas de escoamento de águas pluviais, apresentando caudal apenas após longos períodos de pluviosidade, não tendo expressão significativa.

No que diz respeito à qualidade da água superficial, e de acordo com a classificação do estado das massas de água superficiais constante no PGRH 5A, 3.º ciclo, a massa de água Albufeira de Monte Fidalgo (PT05TEJ0894) apresenta um estado ecológico “mau” e um estado químico “insuficiente”,

o que lhe confere um estado global “inferior a bom”, e a massa de água Ribeira de Cagavaio (PT05TEJ0869) apresenta um estado ecológico “bom” e um estado químico “bom”, o que lhe confere um estado global “bom e superior”.

O ponto de vista Hidrogeológico, a área de estudo localiza-se sobre a unidade hidrogeológica do Maciço Hespérico ou Maciço Antigo. Esta unidade hidrogeológica é a unidade geológica que ocupa a maior extensão em Portugal e é constituído, essencialmente, por rochas eruptivas e metassedimentares. Constitui-se essencialmente por materiais com escassa aptidão hidrogeológica, pobres em recursos hídricos subterrâneos.

A área de estudo encontra-se sobre uma única massa de água subterrânea, designada por Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo.

Existe no interior da área de estudo uma captação subterrânea, um furo vertical cuja designação é “AC1”, cuja finalidade é para consumo humano, atividade industrial e rega. Esta captação abastece um reservatório com 75 m<sup>2</sup> subdividido em duas secções, uma que serve as infraestruturas dos escritórios para lavagens e consumos (25 m<sup>3</sup>), e outra que serve para rega e combate a incêndios (50 m<sup>3</sup>).

No que diz respeito à qualidade da água subterrânea, e de acordo com a classificação do estado das massas de água superficiais constante no PGRH 5A, 3.º ciclo, a massa de água em causa apresenta um estado químico “Bom, mas em risco”, o que lhe confere um estado global “Bom”.

Quanto ao descritor **Sistemas Ecológicos**, de referir que foi efetuada uma visita ao local para determinação do elenco florístico e caracterização da vegetação, no final de março de 2024, portanto, durante a primavera. A área de estudo, incluindo o aterro e as áreas circundantes, apenas apresenta dois tipos de vegetação, Áreas florestais, dominadas por eucalipto e Áreas de mosaico de prados e matos, não tendo sido detetadas espécies com estatuto de ameaça em Portugal e a sua presença na área é muito improvável e não existem habitats classificados no âmbito da Directiva Habitats. Neste contexto, pode considerar-se que a área não apresenta um valor botânico relevante. Ao nível faunístico, as comunidades herpéticas da área de estudo são pouco diversificadas, apresenta baixo valor ornitológico, mas inserido numa zona muito importante para a conservação da avifauna, que neste contexto, podem ocorrer excecionalmente, e de modo fugaz, espécies ameaçadas de extinção, e ao nível da fauna de mamíferos os elementos encontrados estão em concordância com os resultados obtidos para a avifauna, nomeadamente, a área de implantação do aterro é relativamente pobre do ponto de vista faunístico, mas insere-se numa área com valores excecionais.

Ao nível do **Património Cultural**, os trabalhos realizados (levantamento de informação bibliográfica e prospeção arqueológica) não revelaram a existência de ocorrências patrimoniais na área de projeto, quer de natureza arqueológica, quer arquitetónica ou etnográfica.

Relativamente ao descritor **Paisagem**, a área em estudo insere-se no Grupo de Unidades de Paisagem G – “*Beira Interior*” e mais concretamente nas Unidade de Paisagem (UP) 53 – “Beira Baixa – Tejo Internacional” e UP 51 – “Castelo Branco – Penamacor”. A área em estudo fica localizada a cerca de 5 km a sul da cidade de Castelo Branco. Em termos hidrográficos, insere-se na bacia do rio Pônsul, sendo atravessada a sul, por este curso de água. Para além deste, a área de estudo é também atravessada por dois dos seus afluentes da margem direita, nomeadamente a Ribeira do Sapateiro e a Ribeira do Cagavaio, para além de outros cursos de água de menor expressão. Em termos altimétricos, a área de estudo desenvolve-se entre os 116 e os 330 metros, correspondendo a uma variação de 214 metros. Os declives são em geral acentuados e muito acentuados, com exceção da zona adjacente ao rio Pônsul, em particular na sua margem direita, onde predominam os declives inferiores a 12%, o que se verifica também a norte, em situação de cumeada.

A análise visual da paisagem assenta na avaliação quantitativa da qualidade visual das sub-unidades de paisagem identificadas, e da capacidade de absorção visual, tendo em conta os observadores presentes.

A Qualidade Visual foi analisada ponderando várias componentes da paisagem, incluindo, o coberto vegetal, a presença de água, o uso do solo, elementos históricos, etc.

Com base nesta metodologia concluiu-se que a área de estudo apresenta, na sua maioria, sensibilidade visual média e baixa. As áreas de sensibilidade visual elevada encontram-se ao longo dos aglomerados rurais. As áreas com sensibilidade visual média e baixa encontram-se dispersos na área de estudo da paisagem, sendo a primeira, a classe mais representativa.

Neste enquadramento, verifica-se que são claramente predominantes as áreas de baixa sensibilidade visual em resultado da baixa qualidade visual de grande parte da área de estudo, assim como da prevalência de área com elevada capacidade de absorção visual. As áreas de elevada sensibilidade visual concentram-se a sul, junto ao rio Pônsul, abrangendo algumas encostas orientadas a norte mais expostas aos observadores aqui localizados, em áreas de qualidade visual elevada, em função de alguns dos usos solo presentes. Neste contexto, a área de projeto apresenta baixa sensibilidade visual.

O **Ambiente Sonoro** foi avaliado de acordo com os parâmetros de avaliação em vigor e, para a sua caracterização foram seguidos os indicadores previstos na lei. De acordo com a informação fornecida

pelo respetivo Município e pela Direcção-Geral do Território (DGT), o concelho ainda não possui Classificação Acústica do seu território, no âmbito do respetivo Plano Diretor Municipal em vigor.

Na envolvente do Aterro é caracterizada por campos cobertos por matos e floresta (pinhal e eucaliptal), sem recetores sensíveis na proximidade. O recetor sensível mais próximo corresponde a uma habitação unifamiliar isolada, localizada a 428 m a noroeste da área de ampliação do Aterro. As povoações mais próximas localizam-se muito para lá da respetiva área de potencial influência acústica do projeto, nomeadamente a 1450 m a sudeste Monte do Chaveiro, e a cidade de Castelo Branco, a mais de 3,6 km a norte.

A principal fonte de ruído da área de estudo é o tráfego rodoviário da EN18. Na envolvente, relativamente distante, a 820 m norte localiza-se o Aterro Valnor Castelo Branco, cuja emissão sonora não se faz sentir junto do recetor mais próximo do projeto em avaliação.

Junto do recetor sensível mais próximo e potencialmente mais afetado, o ambiente sonoro atual é pouco perturbado, sendo a principal fonte de ruído a natureza em meio florestal. O tráfego da EN18, localizada a cerca de 190 m da habitação, apresenta pouca relevância nos níveis sonoros obtidos.

O ruído da atividade no aterro é pontualmente perceptível, mas não apresenta influência significativa nos níveis sonoros médios junto do recetor avaliado, sendo a principal fonte de ruído a ação do vento no coberto vegetal envolvente (eucaliptal).

No que concerne o descritor **Solos e Capacidade de Uso do Solo**, ocorrem na área de estudo solos Argiluviosos Pouco Insaturados, solos evoluídos de perfil A Btx C, cujo grau de saturação do horizonte B é superior a 35%, mantendo-se ou aumentando com a profundidade dos horizontes subjacentes, e solos Incipientes, solos não evoluídos, sem horizontes genéticos claramente diferenciados, praticamente reduzidos ao material originário. Geralmente estes solos contêm uma alta proporção de fragmentes de rocha mãe que podem apresentar uma certa meteorização. São solos morfologicamente simples de fraca aptidão cultural.

Quanto à **Capacidade de Uso**, a área de estudo sobrepõe-se a uma única classe de capacidade de uso do solo, a classe Ee, sendo a classe com limitações mais severas entre todas as classes designadas estando associada à erosão e ao escoamento superficial.

Com base nesta classificação pode afirmar-se que na área de estudo o solo não é suscetível de qualquer tipo de utilização agrícola, sendo apenas adequado à existência de vegetação natural e florestas de proteção ou recuperação. Importa ainda referir o elevado risco de erosão do solo associado a solos com esta classificação.

Relativamente ao descritor **Socioeconomia**, de acordo com a análise da população residente na localização em estudo, é possível perceber que todas apresentam uma redução da sua população residente, quer seja por sexo, quer seja a população total. Especificamente para a freguesia integrada no Projeto, a mesma revelou uma redução populacional inferior à média do concelho, sub-região e região em estudo, ficando apenas acima da média nacional. Relativamente ao género da população residente no concelho em 2021, é possível perceber que a população é maioritariamente composta por mulheres, sendo que das freguesias em estudo, nenhuma apresenta um maior número de residentes do sexo masculino que feminino. Em 2021, percebe-se que a maioria dos residentes em Castelo Branco apenas possuía o ensino básico, o que representou cerca de 46,7% da população total do concelho. Relativamente à população sem nenhum nível de escolaridade, 5 275 pessoas, revelou-se numa taxa de analfabetismo de 3,96%, ligeiramente superior à média regional, mas inferior à verificada para a sub-região da Beira Baixa. No que diz respeito à freguesia de Castelo Branco, cerca de 40,3% da população apenas possuía o ensino básico, a mais baixa de todas as localizações analisadas. Esta freguesia é também a que apresente uma maior percentagem da população que concluiu o ensino superior, de cerca de 23,1%. Este resultado está relacionado com o facto da Escola Superior Agrária se localizar na freguesia. Relativamente à população sem nenhum nível de escolaridade, ascende apenas a 2,45% do total da população residente, num equivalente a 3991 residentes.

Segundo o INE, em 2021, o setor terciário (serviços) era o que absorvia a maior parte da população empregada em Portugal, seguindo-se o setor secundário e por fim o setor. O concelho de Castelo Branco segue a mesma tendência da terciarização da atividade económica da região, onde 74,6% da população está empregada neste setor. Na freguesia em estudo apenas a de Castelo Branco (48,9%). A nível geral, o concelho de Castelo Branco apresenta um maior número de empresas do setor do comércio por grosso e a retalho (17,2%), seguindo-se por empresas do setor das atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares (10,9%) e, por fim, empresas relacionadas com o setor da agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca (10,3%). Os setores com um menor número de empresas, são o da indústria extrativa e o da captação, tratamento e distribuição de água.

A **saúde humana** é influenciada por uma variedade de fatores, referidos como determinantes na saúde. Estes operam a todos os níveis, desde a predisposição genética, até ao indivíduo, família e níveis comunitários, até às tendências nacionais e globais. No ambiente urbano um dos aspetos fundamentais prende-se com a poluição do ar que afeta significativamente a saúde humana, associando-se principalmente com doenças respiratórias e cardíacas, entre outras.



Outro aspeto fundamental na relação ambiente e saúde são as alterações do clima que afetam a saúde de muitas e diversas formas.

A maioria dos fatores determinantes na saúde não estão sob o controle do setor da saúde, destacando-se os seguintes: clima e qualidade do ar, ruído e alterações climáticas.

No que diz respeito ao descritor **Ordenamento do Território**, o estudo analisou as condicionantes dos vários Instrumentos de Gestão Territorial de âmbito nacional, regional e municipal. Foi analisada a compatibilidade do projeto com os seguintes Instrumentos de Gestão Territorial (IGT): Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território; Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior (PROF CI); Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5); Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT-C), Plano Diretor Municipal (PDM) de Castelo Branco. Refere-se que o Aterro abrange uma única classe e categoria de espaço, o Espaço rural e a categoria Espaços florestais ou silvo-pastoris.

Ao nível das **Condicionantes ao Uso do Solo**, foram identificadas na área de estudo considerada: Domínio público hídrico, Reserva ecológica nacional, Rede elétrica, Rede rodoviária municipal e Aeródromo.

## **8. AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO SEM A CONCRETIZAÇÃO DO PROJETO**

Tendo em conta que, independentemente da entrada em funcionamento da nova célula, o aterro já se encontra em funcionamento, na ausência de projeto espera-se que as alterações nos vários descritores decorrentes deste Estudo de Impacte Ambientais venham a ocorrer eventualmente da mesma forma, com diferenças apenas nas características do edificado que venha a ser implementado no local.

## **9. PRINCIPAIS IMPACTES E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO**

Deste capítulo do estudo, consta a identificação e avaliação dos principais impactes e grandes condicionantes ambientais (identificação, previsão e avaliação), tendo em conta as ações associadas às fases de construção e operação, considerando-se:

- Fase de construção, associada à execução das obras necessárias à construção da célula n.º 3, onde se verificará trabalhos de remoção da vegetação, movimentação de terras, circulação de veículos, pessoal, e maquinaria própria, assim como funcionamento temporal das instalações de apoio à obra;
- Fase de operação, em que irá ocorrer a exploração da célula n.º 3 do aterro.

Os principais impactes ambientais identificados resumem-se no seguinte:

**AMPLIAÇÃO DO ATERRO DE RESÍDUOS NÃO PERIGOSOS DE CASTELO BRANCO – 3ª CÉLULA**  
**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL – Resumo Não Técnico**

- A concretização do projeto terá um efeito positivo relevante a uma escala socioeconómica local, uma vez que permitirá a expansão do negócio da empresa e a manutenção da mão-de-obra empregada existente, mantendo o emprego direto e indireto.
- A área onde será implantado o projeto caracteriza-se por solos de classe Ee, que apresenta limitações muito severas a qualquer tipo de utilização agrícola.
- Os efeitos do projeto na **qualidade do ambiente** em geral, incluindo ambiente sonoro, qualidade do ar e qualidade da água serão negativos e temporários e pouco relevantes durante a fase de obra, desde que aplicadas as medidas de minimização previstas. Na fase de exploração o volume de tráfego de acesso ao empreendimento originará aumentos nos níveis sonoros e degradação pontual da qualidade do ar, bem como do tráfego rodoviário, que não foram considerados relevantes. O aterro tem em curso equipamentos e procedimentos que permitem a minimização de acidentes relacionados com contaminação de água e solos e potenciais fugas de gás, pelo que estes impactes também não se afiguram significativos.
- A exploração do projeto trará um aumento da produção de lixiviados que serão, tal como acontece no presente, captados e encaminhados para as bacias de retenção de lixiviados. Em caso de necessidade, essencialmente em períodos de maior pluviosidade e por limitações de capacidade das bacias, será necessário recorrer ao tratamento dos lixiviados através de osmose de inversa e posterior descarga, para a Ribeira do Sapateiro. As referidas descargas, devidamente licenciadas, irão constituir um impacte negativo, certo, temporário e ocasional, irreversível, de magnitude moderada, não confinado, minimizável e pouco significativo.
- A concretização do projeto implica a diminuição de alguma área com potencial florestal mas com baixa adequabilidade para uso agrícola. A implantação da 3ª célula um impacte negativo a nível da paisagem; contudo dada a baixa qualidade visual da paisagem e a capacidade de absorção elevada e o reduzido número de observadores o impacte não é significativo.
- Uma vez que a área tem um valor **ecológico** baixo em termos de fauna e flora, por se tratar de uma área já bastante perturbada pelo funcionamento atual do aterro, os impactes a nível de destruição de habitats e perturbação da fauna serão pouco significativos.
- Por outro lado, ao nível do **património**, não tendo sido identificadas ocorrências patrimoniais na área em estudo, não se afiguram impactes negativos significativos.

- Em termos de **ordenamento do território** considerou-se que o projeto não conflitua com os objetivos da maioria dos planos em vigor na região, encontrando-se compatibilizado com o disposto no PDM de Castelo Branco. Uma vez que se trata de um aterro existente e em funcionamento, a nível de **condicionantes** também não se verificam impactes.

Foram consideradas medidas de carácter geral e medidas específicas. As medidas de carácter geral têm consequências positivas nas várias componentes ambientais e configuram boas práticas ambientais. Uma vez que o aterro está em funcionamento as mesmas aplicam-se maioritariamente à fase de Exploração. Estas medidas prendem-se maioritariamente com a monitorização e manutenção de infraestruturas existentes, entre outras. Está ainda previsto um plano de monitorização do aterro.

Vários descritores não apresentaram impactes negativos de magnitude suficiente para justificar medidas próprias, ou apresentando impactes eles não são passíveis de serem minimizados.

## 10. CONCLUSÕES

A ampliação proposta visa dar resposta ao crescimento da economia e à diminuição da capacidade de resposta de instalações similares na região.

Assim, através do aumentando da capacidade de deposição em aterro, de resíduos não perigosos, a BioSmart apresenta-se como uma solução sustentável para o tratamento de resíduos numa zona estratégica do País e para a resolução de um problema como o destino final adequado de resíduos.

De acordo com avaliação de impacte ambiental desenvolvida, de modo geral, verifica-se os impactes identificados para os fatores ambientais analisados, de acordo com as ações de projeto previstas, serão pouco significativos e de magnitude reduzida, não se traduzindo em situações relevantes nem em condicionantes críticas.

O presente projeto apresenta diversas medidas a considerar na fase de construção, de exploração e de encerramento, de modo a reduzir e até evitar alguns dos impactes identificados, estando igualmente previstas ações de monitorização, de acordo com o Plano preconizado.

