



**ATERRO DE RESÍDUOS NÃO PERIGOSOS DE CASTELO
BRANCO – VERDULHO DE BAIXO – CASTELO BRANCO**

RENOVAÇÃO E ALTERAÇÃO DA LICENÇA AMBIENTAL

OPERADOR: BIOSMART, Soluções Ambientais, S.A.,

**Dimensionamento do Sistema de Drenagem das Águas
Pluviais e do Sistema de Drenagem dos Lixiviados**

Versão 2

(Peças escritas)

ÍNDICE

1.	CONSIDERAÇÕES GERAIS	3
2.	Drenagem de águas pluviais	3
2.1.	Considerações gerais.....	3
2.2.	Drenagem exterior à célula	4
2.3.	Drenagem do fundo da célula	4
3.	Drenagem dos lixiviados	5
3.1.	Considerações gerais.....	5
3.2.	Constituição do sistema de drenagem de lixiviados.....	5
3.3.	Câmara de manobras da estação elevatória águas lixiviantes	6
3.4.	Sistema Elevatório.....	6
3.5.	Tipo de bomba a instalar	7

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A célula de deposição de resíduos possuirá um sistema de drenagem de águas pluviais independente do sistema de drenagem de águas lixiviantes.

A separação física entre estes dois sistemas é conseguido através da construção de caixas manipuladas no interior da célula, que em função do avanço da exploração vão sendo adaptadas, podendo funcionar como estações elevatórias ou simplesmente como caixas de passagem.

Os lixiviados produzidos serão recolhidos em drenos a colocar nos diversos patamares da célula e conduzidos para a ETAL, para posterior tratamento.

2. DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

2.1. Considerações gerais

O sistema de drenagem de águas pluviais tem assim dois objetivos:

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

As águas pluviais quando entram em contacto com os resíduos sólidos extraem destes uma quantidade de material em suspensão e dissolvida significativa, originando as chamadas "águas lixiviantes".

Estas águas são normalmente bastante difíceis de tratar, pelo que é necessário restringir a sua produção. Isto, só é possível quando existe um correto planeamento dos sistemas de drenagem das águas pluviais.

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.

No interior da 3ª célula do aterro de RNP de Castelo Branco irá ser implantado um sistema de drenagem de águas pluviais, o qual será independente do sistema de drenagem de águas lixiviantes.

De referir que o local de implementação desta 3ª célula corresponde à cabeceira de duas linhas de água não permanentes.

Com a implementação desta célula a cabeceira destas linhas de água será deslocada para jusante, sendo efetuada na base da célula de deposição de resíduos, um sistema independente e eficaz de drenagem de águas pluviais.

2.2. Drenagem exterior à célula

Na zona envolvente à célula, será construído um arruamento maioritariamente em betuminoso e em tout-venant, cuja drenagem pluvial será assegurada por valetas em manilhas de meia cana, a rececionar em sumidouros em betão com grelha metálica e recolhidas por um sistema de coletores.

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.

2.3. Drenagem do fundo da célula

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 a sua exploração, a separação dos escoamentos internos – pluviais e lixiviados.

A separação física entre estes dois sistemas, no interior da célula nº3, será efetuada através da construção de caixas manipuladas no interior da célula, que em função do avanço da exploração vão sendo adaptadas, ou para a recolha das águas pluviais, quando o respetivo patamar ainda não estiver em funcionamento e posteriormente para recolha das águas lixiviantes, a partir do início da exploração do respetivo patamar.

Os lixiviados produzidos serão recolhidos em drenos a colocar nos diversos patamares da célula e conduzidos para a ETAL existente, para posterior tratamento.

Assim, as águas pluviais produzidas em zonas não exploradas serão recolhidas em caixas de visita, com 1,25m de diâmetro e ligadas ao sistema de drenagem pluvial exterior à célula, através de coletores em betão armado, classe IV, DN400.

3. DRENAGEM DOS LIXIVIADOS

3.1. Considerações gerais

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.

Tal como referido no ponto anterior, a separação física entre o sistema de drenagem pluvial e o sistema de lixiviados, no interior da célula nº3, será efetuada através da construção de caixas manipuladas no interior da célula.

Os lixiviados produzidos serão recolhidos em drenos a colocar nos diversos patamares da célula e conduzidos para a ETAL existente, para posterior tratamento.

3.2. Constituição do sistema de drenagem de lixiviados

A drenagem dos lixiviados produzidos na célula a construir será composta por:

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

Quando se inicia a exploração de uma determinada plataforma, a ligação da caixa de visita de jusante, do sistema de drenagem pluvial existente na base dessa plataforma, será desativada. Em simultâneo será aberta a ligação desta caixa de visita ao coletor de lixiviados o qual por sua vez, descarrega na Estação Elevatória de Lixiviados da célula 3.

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.

A camada drenante terá uma espessura de 0,50 m, um sistema de tubos ranhurados em PEAD e uma camada protetora em geotêxtil de 500g/m².

3.3. Câmara de manobras da estação elevatória águas lixiviantes

A câmara de manobras da estação elevatória consistirá em:

- Três válvulas de seccionamento;
- Juntas de desmontagem;
- Válvula de retenção de bola para proteção das bombas e do medidor de caudal a jusante;

A montante da câmara de manobras será montado um marco de ventosa e a jusante uma caixa de medição de caudal.

A partir da câmara de manobras será possível efetuar a descarga de fundo da conduta elevatória, por intermédio de uma junta Jopper para ligação a veículo próprio.

A válvula de retenção de bola têm por finalidade, fechar a tubagem sempre que se verificar uma diferença de pressão provocada pela paragem da bomba, de modo a evitar a inversão no sentido do escoamento. Esta válvula será colocada logo a jusante da bomba.

As válvulas de seccionamento serão do tipo de cunha elástica flangeada para águas residuais.

O medidor de caudal será colocado com o intuito de contabilizar a produção de lixiviados da célula nº3.

As juntas de desmontagem serão autotravadas e da classe de pressão PN10/16 e permitirão retirar as válvulas de retenção da bola e as válvulas de seccionamento.

3.4. Sistema Elevatório

Para efeitos de dimensionamento da estação elevatória de águas lixiviantes, considerou-se a área total da célula 1,7 ha e o Pico de Precipitação máxima verificado desde do início da exploração do aterro de 50,00 mm, ou seja 50 l/m².

O caudal de ponta obtido é de 9,5 l/s, tendo-se em termos de dimensionamento considerado um caudal de elevação de 12,0 l/s.

A estação elevatória de águas lixiviantes será construída no interior da célula de modo a evitar a perfuração dos sistemas de impermeabilização (*Em situação alguma deverá ocorrer corte do sistema de impermeabilização*). Esta estação elevatória terá apenas uma bomba submersível com capacidade para elevar um caudal de 12,0 l/s a uma altura manométrica de 23,0 m.c.a.

Propõe-se a aquisição de duas bombas iguais devendo uma ficar em armazém para substituição em caso de emergência.

No exterior da célula serão construídas a caixa de válvulas, o marco de ventosa, a caixa de medição de caudal e a caixa de descarga de fundo da conduta elevatória como referido anteriormente.

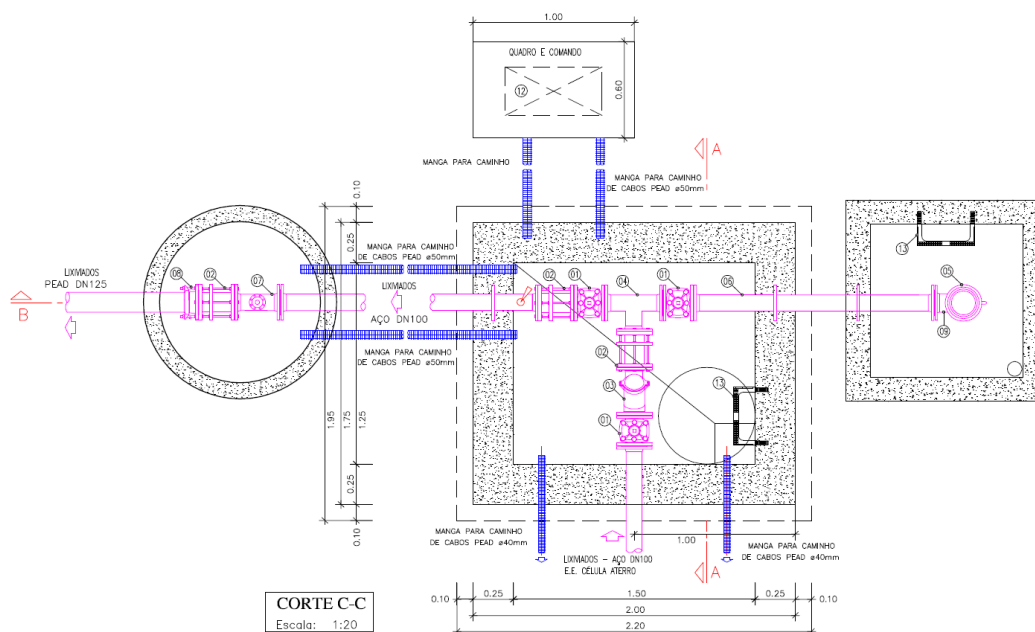


Figura 1 - Pormenor da caixa de medição de caudal, caixa das válvulas e caixa de descarga de fundo

A conduta elevatória será em PEAD PN10 $\varnothing 125$ mm, entre a caixa das válvulas e o ponto mais alto, ponto a partir do qual o coletor passa a ser gravítico.

No interior da célula a conduta elevatória será em Aço Inox DN100 e deverá ser colocada no interior de uma tubagem em FFD DN200 mm. No interior desta manga ou amarrado à manga serão ainda colocados os cabos de energia e de sinal necessários para alimentar e comandar a estação elevatória.

A conduta elevatória descarregará num emissário gravítico que conduzirá até ao coletor existente para descarga dos efluentes na ETAL.

3.5. Tipo de bomba a instalar

Na estação elevatória será instalada uma bomba de drenagem em aço inoxidável, própria para bombeamento de águas residuais em ambientes agressivos com capacidade de elevar 12 l/s a uma

altura manométrica de 23,0 m.c.a. e uma potência de 5,5 KW. A bomba deverá ser fornecida com três interruptores de nível tipo pera e respetivos cabos de ligação e quadro eléctrico de comando e protecção.

De forma resumida as electrobombas terão de ter as seguintes características:

Quadro 1 - Características das Bombas de lixiviados

CAUDAL	12,00	L/s
ALTURA MANOMÉTRICA	23,00	m.c.a.
CLASSE DE ISOLAMENTO	F	
CLASSE DE PROTECÇÃO	IP68	

