

# PREVENÇÃO E CONTROLO INTEGRADOS DA POLUIÇÃO (PCIP)

## SUINIJANARDO, LDA

Exploração pecuária

Vale Sobreiras/Janardo – Marrazes - Leiria



2024

## INDÍCE

INFORMAÇÃO GERAL .....	3
1. INTRODUÇÃO .....	3
2. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA .....	4
3. DESCRIÇÃO DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS DO LOCAL DA EXPLORAÇÃO.....	4
4. LISTAGEM DOS DIVERSOS EDIFÍCIOS E INDICAÇÃO DO SEU PÉ DIREITO.....	5
<b>5. LISTAGEM DE EQUIPAMENTOS EXISTENTES NA EXPLORAÇÃO .....</b>	<b>5</b>
6. LISTAGEM E ESPECIFICAÇÃO DAS OPERAÇÕES UNITÁRIAS .....	6
<b>6.1 DIAGRAMA DESCRITIVO DAS ACTIVIDADES.....</b>	<b>6</b>
7. BALANÇO DE MASSAS E FLUXOGRAMA.....	6
<b>7.1 FLUXOGRAMA.....</b>	<b>8</b>
8. ÁGUAS RESIDUAIS – EFLUENTE PECUÁRIO .....	10
8.1 DESCRIÇÃO DO ENCAMINHAMENTO DO EFLUENTE PECUÁRIO.....	10
<b>8.2. JUSTIFICAÇÃO PARA AUSÊNCIA DE REUTILIZAÇÃO OU RECIRCULAÇÃO .....</b>	<b>15</b>
8.3 EFEITOS AMBIENTAIS DA DESCARGA DE ÁGUAS RESIDUAIS .....	15
8.4 MEDIDAS.....	18
9. MÉTODO UTILIZADO E JUSTIFICAÇÃO DA UTILIZAÇÃO NA OBTENÇÃO DOS VALORES QUE CARACTERIZAM O EFLUENTE PECUÁRIO.....	18
10. ENCAMINHAMENTO DAS ÁGUAS RESIDUAIS E PLUVIAIS.....	22
11 ABASTECIMENTO DE ÁGUA – MEDIDAS DE RACIONALIZAÇÃO.....	23
12.EMISSÕES DIFUSAS - AZOTO (N) E FÓSFORO (P) EXCRETADO .....	24
<b>12.1 ORIGENS, MEDIDAS DE CONTROLO PARA OS ODORES NOCIVOS OU INCÓMODOS.....</b>	<b>27</b>
<b>12.2 MEDIDAS DE CONTROLO .....</b>	<b>28</b>
12.3 POSSÍVEIS EFEITOS DE TODAS AS EMISSÕES .....	29
13 RESÍDUOS .....	31
13.1PROGRAMA DE MELHORIA CONTÍNUA PARA OS RESÍDUOS.....	31
<b>13.2 RESPONSÁVEIS PELO TRANSPORTE E OPERAÇÕES DE RESÍDUOS.....</b>	<b>32</b>
14. EMISSÕES DE RUÍDO .....	32
15. USO EFICAZ DE ENERGIA .....	33
<b>15.1. JUSTIFICAÇÃO DOS CÁLCULOS PARA QUANTIFICAÇÃO DA INTENSIDADE ENERGÉTICA DA INSTALAÇÃO .....</b>	<b>33</b>
15.2 JUSTIFICAÇÃO DAS MEDIDAS DE EFICÁCIA ENERGÉTICA .....	33
<b>16. LISTAGEM DE MTD’S A IMPLEMENTAR.....</b>	<b>34</b>
17. LISTAGEM MTD’S PRATICADAS NA INSTALAÇÃO .....	34
18. MEDIDAS DE MITIGAÇÃO (SOLO E ÁGUA).....	36
19. MEDIDAS A ADOTAR NA DESATIVAÇÃO DA INSTALAÇÃO .....	38

## INFORMAÇÃO GERAL

---

A exploração pecuária pertence a Suinijardo – Produção, exploração e comercialização de suínos, Lda, contribuinte nº **502304065**, com sede em Largo da Nossa Senhora da Graça, nº 82 – Janardo, 2415-366 Leiria, telefone nº 964023914, correio eletrónico: [ambiente@suinijardo.com](mailto:ambiente@suinijardo.com).

Possui o CAE<sub>Rev.3</sub>: 01460: suinicultura (em regime intensivo), com marca de exploração **PT RB6G3**.

A presente memória descritiva pretende substituir as anteriores relativas ao processo, afim de dar cumprimento às competentes orientações das entidades em relação à matéria, nomeadamente a DGAV (OF/1717/2020/DLAL de 22-10-2020) e APA (ofício da APA com a referência nº S045169-202207-DLUA, recebido via correio eletrónico a 12/07/2022).

Pelo que, é necessário proceder a atualização de projeto, o que implica toda a sua reformulação.

Assim sendo, atualizamos a memória descritiva, afeta ao Processo nº **006961/04/C REAP**, para a capacidade de instalação de **1626 porcas**, tendo capacidade para laborar de 1516 porcas, sendo uma parte para produção de leitões (engordar noutras explorações e/ou assar) e outra para porcos de engorda (engordados na própria exploração destinado ao abate), em regime intensivo.

Sendo uma parte para produção leitões para engordar noutras explorações e/ou assar (capacidade para 4368 leitões) e outra para porcos de engorda para abate (capacidade para 4890 porcos).

Está abrangido por PCIP (6.6 b) e c) do anexo I do Decreto-Lei nº 127/2013 de 30 Agosto (2000 porcos com mais de 30 kg e 750 lugares para porcas).

## 1. INTRODUÇÃO

---

Apresenta-se a descrição das operações envolvidas no decorrer da atividade da exploração suinícola pertencente a Suinijardo – Produção, Exploração e Comercialização de Suínos, Lda., situada em Janardo/Vale das Sobreiras, freguesia de Marrazes e concelho de Leiria, com marca de exploração PTRB6G3.

## 2. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

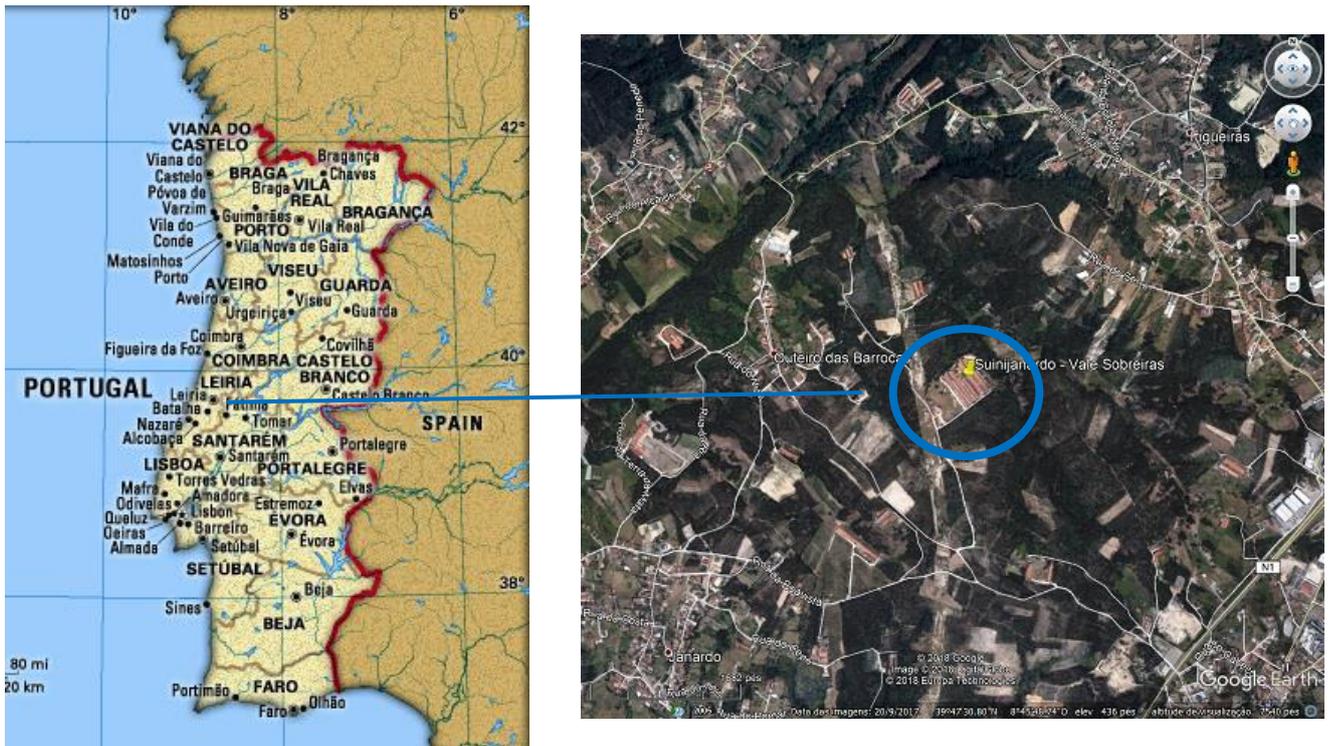


Fig.1 – Localização Geográfica da Exploração pecuária

## 3. DESCRIÇÃO DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS DO LOCAL DA EXPLORAÇÃO

A exploração suinícola localiza-se no Distrito de Coimbra, na Sub-Região de Coimbra que se insere na região Centro.

A precipitação média anual do concelho de Leiria é de 918 mm. Este parâmetro, associado à temperatura e humidade do ar, é um dos fatores de definição do clima.

A precipitação depende não só da altitude e da época do ano, mas também, do relevo e de outros fatores fisiográficos locais. A sua influência sobre os ecossistemas é determinante por ser um dos grandes condicionantes do desenvolvimento da vegetação e do ciclo hidrológico, sendo ainda, um dos principais agentes no processo de erosão hídrica do solo, das escorrências de cheias, da lavagem do pavimento fonte de poluição difusa, e da infiltração de água no solo, origem da circulação hídrica subterrânea.

A humidade relativa do ar situa-se entre 70 e 85%, variando conforme a hora do dia e a altura do ano. Este parâmetro associado à temperatura, à insolação e à velocidade do vento, condiciona a evaporação, influenciando, igualmente, entre outros aspetos, sobre o conforto humano e a ocupação agrícola.

A área da exploração desenvolve-se na Bacia Hidrográfica do Mondego e Lis.

De uma maneira geral, as linhas de água identificadas apresentam escoamentos que acompanham a variação sazonal da precipitação, registando-se os maiores valores no Inverno, com um máximo em fevereiro, e os menores valores no Verão, com um mínimo localizado em Agosto. Neste período o caudal reduz-se substancialmente e as linhas de água menos expressivas secam.

Do ponto de vista natural a área afeta à exploração, assim como a área circundante apresenta-se ecologicamente estabilizada, apesar da agricultura intensiva. Também é caracterizada por alguns solos relativamente pobres, de baixa aptidão agrícola, onde estão instaladas algumas explorações florestais.

A área em estudo não abrange qualquer zona integrada ou proposta para integração na Rede Natura 2000, nem pertence à Rede Nacional de Áreas Protegidas, sendo que a fauna na área circundante à exploração, não apresenta elementos importantes do ponto de vista da conservação.

Verificou-se que as áreas envolventes à exploração, são áreas mistas, com ocupação agrícola, com alguma predominância do regadio, áreas florestais, poucas áreas urbanizadas. Não existem escolas, hospitais, centros de saúde, igrejas e quartéis de bombeiros na periferia da exploração.

A exploração pecuária não está abrangida pela Reserva Agrícola Nacional (RAN).

A exploração pecuária dispõe de Certidão de Interesse Municipal (RERAE).

#### 4. LISTAGEM DOS DIVERSOS EDIFÍCIOS E INDICAÇÃO DO SEU PÉ DIREITO

Seguidamente são enumerados o conjunto dos edifícios existentes, e seu pé direito, com a simbologia em coerência com a definida na planta de implantação.

Simbologia planta	DESIGNAÇÃO	Pé Direito (m)
1	Escritório/ Vestiários/ Arrumos	3,30
2	Edifício Varrasco	3,30
3	Quarentena	3,30
4	Pavilhão 6 - Gestação, maternidades e desmame	5,40
5	Pavilhão 5 – Desmame/engorda	5,30
6	Pavilhão 4 - Engorda	5,30
7	Pavilhão 3 - Engorda	5,30
8	Pavilhão 2 – Maternidades e gestação	5,35
9	Pavilhão 1 – Maternidades e Gestação	5,35

#### 5. LISTAGEM DE EQUIPAMENTOS EXISTENTES NA EXPLORAÇÃO

A exploração dispõe de:

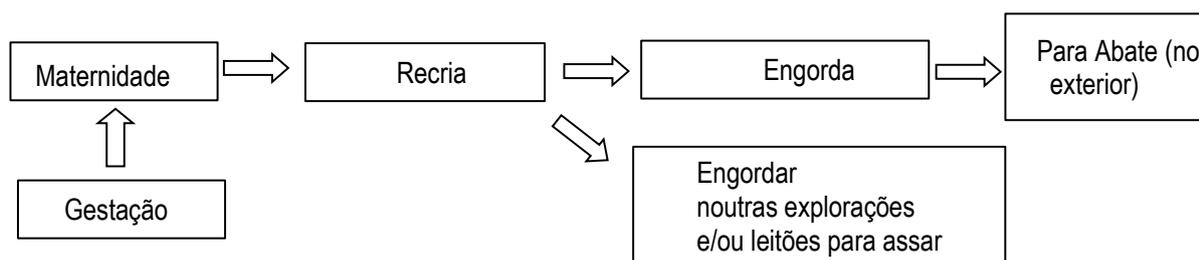
- 2 Máquinas de lavagem de alta pressão
- 2 Máquinas de caiar e desinfetar
- 1 Trator
- 1 Cisterna rebocável

## 6. LISTAGEM E ESPECIFICAÇÃO DAS OPERAÇÕES UNITÁRIAS

Em termos das operações unitárias associadas à atividade da instalação, estas poderão ser divididas nas seguintes principais categorias:

- > Reprodução – Inseminação das porcas com objectivo de procriação. Estima-se 2,35 partos/porca/ano
- > Gestação - Fase desde que a porca é inseminada até ao parto
- > Maternidade - Fase associada ao nascimento dos leitões, sendo estes amamentados e acompanhados pelas progenitoras durante um período médio de 28 dias.
- > Recria – Após o desmame, final da fase da maternidade, os leitões entram na fase da recria. Os leitões entram com cerca de 28 dias e 7 kg peso vivo, permanecem até às 9 semanas e 20 kg peso vivo, após o qual são vendidos para outras explorações exteriores e/ou engordados na própria exploração. No caso de saída para o mercado de leitões de assar, saem com 7 semanas de idade e 10kg de peso vivo
- > Engorda (Acabamento) – Período durante o qual se potencia o aumento do peso dos porcos. Os leitões entram com cerca de 9 semanas de idade e 20 kg de peso vivo, permanecendo neste setor até às 25 semanas de idade. No final da engorda é esperado um peso vivo de cerca de 105 kg, saindo para abate.

### 6.1 DIAGRAMA DESCRITIVO DAS ACTIVIDADES



## 7. BALANÇO DE MASSAS E FLUXOGRAMA

No que respeita ao balanço de massas na instalação, existem dois grandes grupos a considerar, o primeiro relativo à entrada de matérias-primas e o segundo à saída de produtos intermédios e finais.

Como matérias-primas associadas ao processo, existem os medicamentos administrados aos animais, a ração para alimentação dos suínos, água para consumo animal e lavagem das instalações, energia para aquecimento (bácoros) nomeadamente na fase de maternidade, para iluminação e para funcionamento do equipamento de extração da água do furo.

Os quantitativos de ração fornecidos aos porcos, nos diferentes estágios do processo, são os seguintes:

- Leitões (recria) – 705 t/ano
- Porcos de engorda – 2729 t/ano
- Porcas (gestação e lactação) – 1541 t/ano

Estima-se um consumo de ração anual é cerca de 5000 toneladas.

O consumo de água na instalação para abeberamento animal e lavagens, é cerca de 97 m<sup>3</sup>/dia (35405m<sup>3</sup>/ano). Para consumo humano estima-se cerca de 0,9 m<sup>3</sup>/dia. As redes de água não são separativas.

O consumo total de energia para o condicionamento ambiental das instalações, corresponde a cerca de **126 465 kWh/ano**.

No que respeita aos medicamentos administrados, por via parental, em média existe um consumo de cerca de 0,2 t/ano.

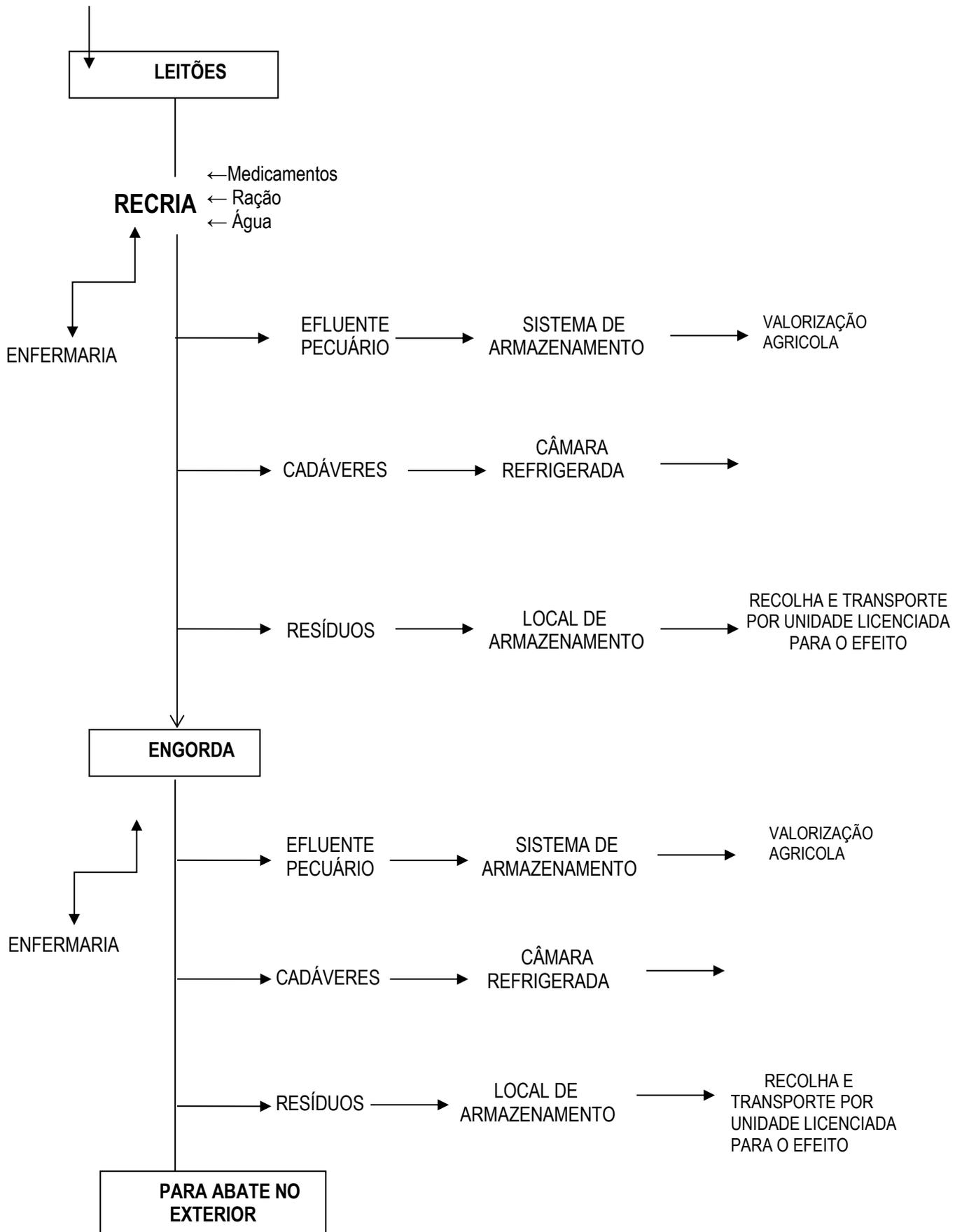
Os quantitativos médios de cadáveres de animais, que são eliminadas e colocados no necrotério refrigerado, sendo recolhido por empresa UTS, fora da instalação, serão cerca de:

- Nados-mortos e esmagados (maternidade) – 775 animais/ano
- Leitões (recrias) – 523 animais/ano
- Porcos de engorda (acabamento) – 442 animais/ano
- Porcas (gestação e lactação) – 25 animais/ano

A capacidade máxima dos pavilhões é de, **no total**, 1626 porcas, tendo capacidade para laborar de 1516 porcas, sendo uma parte para produção leitões (engordar noutras explorações e/ou assar) e outra para porcos de engorda (engordados na própria exploração destinado ao abate), em regime intensivo. Contudo, para que seja cumprido as regras de bem-estar animal (nomeadamente os vazios sanitários obrigatórios), e segundo o plano de produção terão um efetivo reprodutor instalado inferior.

Na prática reflete-se numa capacidade para alojar 4368 leitões e 4890 porcos até aos 105 kg de peso vivo. Como produto final serão cerca de **11 680 porcos** por ano para abate e **24 820 leitões** por ano para engordas exteriores ou leitões para assar (dependendo da conjuntura pontual do mercado, estima-se metade para assar e outra metade para engordas exteriores), totalizando cerca de **36 500 animais**.





## 8. ÁGUAS RESIDUAIS – EFLUENTE PECUÁRIO

Na presente exploração é realizado o espalhamento do efluente pecuário com vista à valorização agrícola do solo.

O efluente pecuário é aplicado no solo, tendo em consideração os parâmetros de azoto e fósforo (kg/hectare.ano), variando de acordo com a cultura praticada e de acordo o Código das Boas Práticas Agrícolas (Despacho nº 1230/2018 de 5 de fevereiro) e a Portaria nº 79/2023 de 3 de fevereiro. O operador terá de cumprir os limites de azoto e fósforo, consoante a área que tem disponível para espalhar e cultura praticada.

O efluente é bombeado para uma cisterna rebocável e, posteriormente, o seu espalhamento é efetuado de forma homogénea, de modo a garantir a uniformidade da aplicação. O espalhamento ocorrerá, principalmente aquando da preparação dos terrenos e/ou em fases específicas do ciclo vegetativo da cultura, com equipamento de baixa pressão de forma a evitar a sua dispersão (através de injetores).

O tamisado será transportado para o terreno e distribuído uniformemente por um reboque espalhador, e seguidamente incorporado no solo, até o limite preferencial de 24 horas.

O efluente pecuário é aplicado nas propriedades agrícolas como fertilizante orgânico, tendo um resultado significativo no sucesso das cearas cultivadas, evitando e/ou reduzindo a aplicação de qualquer adubo químico.

Ter-se-á em atenção as Melhores Técnicas Disponíveis para a Valorização Agrícola do efluente, tais como:

- As condições climáticas para o espalhamento;
- O equipamento de espalhamento de baixa pressão de forma a evitar a dispersão das partículas;
- As condições do solo para espalhamento;
- O declive dos campos para espalhamento;
- O espalhamento em função da rotação de culturas

### 8.1 DESCRIÇÃO DO ENCAMINHAMENTO DO EFLUENTE PECUÁRIO

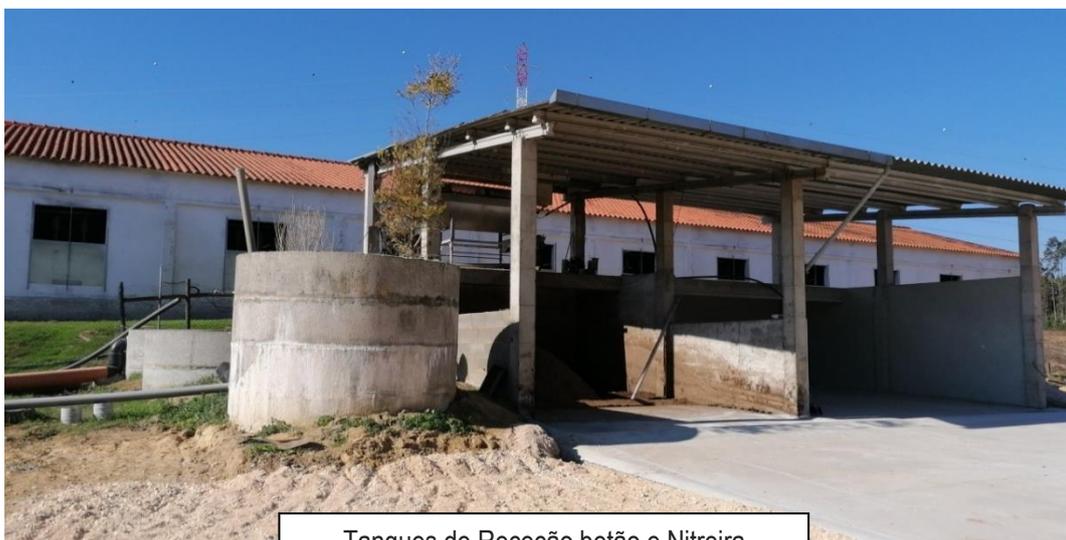
Na exploração em questão, o efluente pecuário drena, dos pavilhões, por gravidade (através de tubagem em PVC), sendo armazenado em lagoas de retenção (impermeabilizadas com tela PEAD de 1,5mm de espessura), impedido qualquer contaminação do solo e lençóis freáticos.

O tamisado (fase sólida) é armazenado numa nitreira (com piso em betão e cobertura fixa em toda a sua extensão) estável para resistir a prováveis influências mecânicas, térmicas e químicas. O piso, cobertura e as paredes da nitreira são de betão, impermeáveis e protegidas contra a corrosão.



Lagoas impermeabilizadas com tela PEAD de 1,5mm de espessura e vedadas  
Folga mínima de 0,5 m





Tanques de Receção betão e Nitreira



Nitreira





Sistema de Bombagem do Tanque de Receção

Através de sistema de bombagem é retirada a água residual da fossa e colocada no sistema de armazenamento.



Tanque desativado

Registo fotográfico de linha de água:



O dimensionamento das lagoas foi efetuado considerando a folga de 0,5 m, que se encontra representado na peça de arquitetura respetiva que apresenta os cortes da lagoa.

A exploração encontra-se vedada, sendo proibida a entrada a estranhos, facto que minimiza desde logo, a assunção de maiores riscos de acidente; os trabalhadores têm formação contínua, nomeadamente em matéria de higiene e segurança no trabalho.

As lagoas encontram-se vedadas, havendo apenas os necessários acessos para trabalhadores e veículos; a conjugação destes fatores determina como desnecessária a colocação de sinalética junto às lagoas; sem prejuízo de tal facto, atendendo à preocupação levantada quanto às condições de segurança em torno das lagoas, é determinado como medida de minimização de risco que deverá ser colocado o conjunto de salvamento composto por bóia e vara.

Não existe um plano de prevenção na exploração para garantir o bom desempenho destes órgãos (tanques e lagoas). Contudo, existe uma normal vistoria do funcionamento dos órgãos, e havendo qualquer problema de funcionamento, que não se registou até à data, os funcionários estão informados para reporte de imediato à administração da empresa, que atuará em conformidade. Relativamente às lagoas, importa sublinhar que encontram-se impermeabilizadas artificial em tela, e periodicamente são vistoriadas (nomeadamente após retirada do efluente), para verificar a sua estanquicidade, sendo verificados os pontos de ligação (costura) entre as telas. A separadora trabalha com temporizador.

Não são preconizadas nos estudos quaisquer medidas para verificar uma eventual contaminação dos lençóis freáticos, uma vez que todas as lagoas são impermeabilizadas com tela, pelo que, não se antevê necessidade efetiva de monitorizar uma contaminação que apenas poderia ser possível em situação rara de acidente que seria prontamente retificado.

## 8.2. JUSTIFICAÇÃO PARA AUSÊNCIA DE REUTILIZAÇÃO OU RECIRCULAÇÃO

A instalação apresentará um caudal de águas residuais de cerca de **66 m<sup>3</sup>/dia**, considerando os seguintes factos: volume razoável de consumo de água nas lavagens, tendo em conta o regime de operação da instalação que se verifica ao longo do ano, e a precipitação.

No entanto, os consumos de água poder-se-ão dividir em duas principais utilizações: para atividade pecuária (abeberamento dos animais e para lavagem das instalações) e consumo humano.

Não existe reutilização da água, as lavagens são sempre efetuadas com água limpa proveniente da captação subterrânea, porque a água requer um elevado grau de qualidade, pelo que a reutilização das águas residuais não se apresenta como solução adequada a esses consumos.

## 8.3 EFEITOS AMBIENTAIS DA DESCARGA DE ÁGUAS RESIDUAIS

Sendo a atividade da exploração a criação intensiva de leitões e porcos para abate, as águas residuais provenientes do processo, com origem principal nos excrementos dos animais e lavagens da instalação, apresentam-se com consideráveis cargas no que refere aos principais parâmetros de avaliação de uma água residual deste tipo (CQO, CBO<sub>5</sub>, SST, Azoto e Fósforo).

Como tal, foi implementado um sistema de armazenamento por lagunagem, das águas residuais produzidas na instalação de forma a reduzir os valores desses parâmetros.

Poder-se-á atribuir maior grau de importância à poluição por Azoto e Fósforo dado o seu papel usualmente limitante no crescimento microbiano, o que poderá resultar num crescimento da biomassa de algas, podendo resultar no consumo de oxigénio dissolvido, devido ao aumento da população microbiana numa situação de excesso de nutrientes.

No que diz respeito às águas residuais de origem doméstica (baleários), estas não serão contabilizadas porque têm pouca expressão, e serão encaminhadas para fossa estanque, e posteriormente recolhido por empresa autorizada para o efeito, quando necessário.

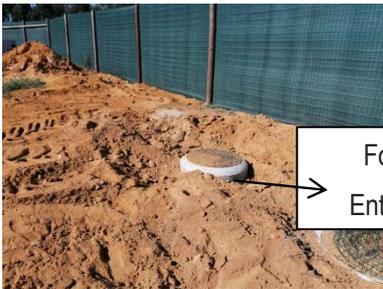


Fossa Baleários

As águas provenientes dos dois rodilúvios, são encaminhadas para fossa estanque e depois recolhido por empresa autorizada para o efeito, quando necessário:



Fossa Rodiluvio 1  
Entrada de pessoal



Fossa Rodiluvio 2  
Entrada de Camiões

As águas provenientes do necrotério são encaminhadas para fossa estanque e depois recolhido por empresa autorizada para o efeito, quando necessário (fotos abaixo)



Ponto tomada de água



Necrotérios – Encaminhamento de escorrências e fossa



As fossas existentes junto ao edifício 2 (varrascaria) e 3 (quarentena), o efluente é removido com recurso a sistema e colocado no sistema de armazenamento.

Na zona de cais (carga e descarga animais), o tempo de ocupação dos animais é muito curto, sendo apenas de passagem, e não ocorrendo acumulação de efluente pecuário (EP) que eventualmente possa ser depositado por eles.

As águas residuais destas estruturas são encaminhadas por valas de drenagem impermeabilizadas para as caixas de visita (tubagem pvc) e posteriormente para os órgãos que compõem o sistema de armazenamento. A sua expressão é pouco significativa relativamente ao efluente pecuário produzido anualmente.



Caixas com tubagem, que permite efetuar a gestão das águas pluviais, sendo efetuado a separação das águas residuais, para o sistema de armazenamento

## 8.4 MEDIDAS

Devido ao reduzido caudal e cargas poluentes das águas residuais domésticas, a maior problemática no que concerne a poluição originada pelas águas residuais na exploração pecuária é a associada ao processo propriamente dito, ou seja, a produção de efluente pecuário (excretado pelos suínos), bem como das lavagens da instalação. Uma vez que estes efluentes são encaminhados para o sistema de lagunagem existente (tela PEAD, tanques em Betão e nitreira coberta e impermeabilizada), considera-se que se encontram tomadas as medidas mais relevantes.

O espalhamento do efluente pecuário ocorrerá, preferencialmente, aquando da preparação dos terrenos e será aplicado com equipamento de baixa pressão (através de injetores) de forma a minimizar a sua dispersão. O tamisado através de lavoura e grade de discos para a sua incorporação.

## 9. MÉTODO UTILIZADO E JUSTIFICAÇÃO DA UTILIZAÇÃO NA OBTENÇÃO DOS VALORES QUE CARACTERIZAM O EFLUENTE PECUÁRIO

### Linha de encaminhamento/armazenamento de efluente pecuário - LA1

Seguidamente são apresentados os cálculos efectuados:

#### a) Quantidade de animais e Cabeças Normais (CN)

1626 porcas x 0,35 CN =	<b>569,1 CN</b>
5 Varrascos x 0,3 CN	<b>1,5 CN</b>
4368 Leitões x 0,05 CN	<b>218,4 CN</b>
4890 Porcos recria/acabamento x 0,15 CN	<b>733,5 CN</b>
<b>Total</b>	<b>1522,5 CN</b>

Nota: Decreto-Lei nº 81/2013 de 14 de Junho – Novo Regime de Exercício de Atividade Pecuária

#### b) Caudal produzido:

1626 porcas em ciclo fechado x 6 m <sup>3</sup> /animal/ano =	9756 m <sup>3</sup>
5 varrascos x 6 m <sup>3</sup> /animal/ano =	30 m <sup>3</sup>
4368 leitões x 0,8m <sup>3</sup> /animal/ano =	3494,4 m <sup>3</sup>
4890 porcos recria/acabamento x 1,6 m <sup>3</sup> /animal/ano	7824 m <sup>3</sup>
Total =	<b>21104,4 m<sup>3</sup>/ano</b>

- Água de lavagens: considerando a eficiência e tempo de funcionamento de máquina de lavagem de pressão, temos no total cerca de 3675 m<sup>3</sup>/ano (1875 m<sup>3</sup> lavagem na reprodução e cerca de 1800 m<sup>3</sup> na engorda)
- Eficiência de separador (tamisador): 5% (apenas para a reprodução e leitões)

O efluente proveniente dos pavilhões de reprodução (valas), após abertura de comportas/adufas, é encaminhado através de tubagem em PVC, por gravidade, para os tanques de receção, equipado com um agitador mecânico e uma bomba submersível que eleva o efluente ao separador de sólidos de tipo “tambor rotativo”, com uma **eficiência de remoção** de sólidos de cerca de **5%**, separando a fase líquida da sólida. Após a separação, os sólidos (tamisados) são descarregados e armazenados sob uma plataforma cimentada e coberta (nitreira), com a capacidade total de 391,5m<sup>3</sup> (nitreira – 130,5 m<sup>2</sup> x 3,0m altura) sendo retirados para aplicação agrícola.

A fase líquida (efluente) é encaminhada por gravidade para o sistema de tratamento implantado, sendo aplicado no solo, com vista à valorização agrícola.

- ❖ O efluente proveniente dos pavilhões das engordas (valas), após abertura de comportas/adufas, é encaminhado através de tubagem em PVC, por gravidade, para os dois tanques (designados nº 22 na planta).

#### **TEMOS PARA A REPRODUÇÃO (gestação, maternidade e recria):**

- Quantidade de Efluente: 13280,4 m<sup>3</sup>/ano x 95% = 12616,4 m<sup>3</sup>/ano + 1875 m<sup>3</sup>/ano=  
=14 491,4 m<sup>3</sup>/ano = 39,7 m<sup>3</sup>/dia

- Quantidade de Tamisados: 13280,4 m<sup>3</sup>/ano x 5% = 664 t/ano = 1,8 t/dia

Nota: Considerou-se um m<sup>3</sup> de tamisado correspondente a uma tonelada de estrume

#### **Sem separador no encaminhamento de efluente proveniente dos pavilhões de engorda,**

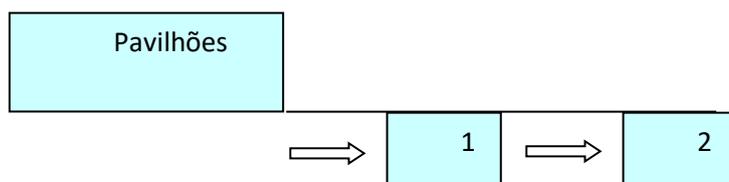
##### **TEMOS:**

- Quantidade de Efluente: 7824 m<sup>3</sup>/ano + 1800 m<sup>3</sup>/ano=9624 m<sup>3</sup>/ano = 26,4 m<sup>3</sup>/dia

**TOTAL DE EFLUENTE A ENCAMINHAR: 14 4491,4 m<sup>3</sup>/ano + 9624 m<sup>3</sup>/ano = 24115,4 m<sup>3</sup>/ano = 66 m<sup>3</sup>/dia**

**TOTAL DE SÓLIDO: 664 t/ano = 1,8 t/dia**

- Fluxograma da linha de encaminhamento de efluente pecuário - LA1



1 – Tanque de receção e separador solido/líquido ou Tanques (pavilhões engorda)

2 – Sistema de lagoas de retenção

Quanto à periodicidade de lavagens, é efetuada nos diversos pavilhões da suinicultura sempre que seja necessário, mas principalmente depois de cada ciclo de produção, sendo as valas esvaziadas, os pavilhões lavados, com água limpa, caiados e desinfetados com posterior vazão sanitário normalmente uma semana antes da entrada de novos animais.

Poderemos considerar as lavagens da seguinte forma:

PAVILHÃO	TIPO PISO	TIPO DE LIMPEZA	FREQUÊNCIA DE LAVAGEM
Gestação	Em cimento parcialmente ripado	Lavagem	de 15 em 15 semanas
Maternidades	Em cimento onde está a porca e o resto da area em plástico ripado	Lavagem	de 4 em 4 semanas
Recria	Em plástico ripado	Lavagem	de 8 em 8 semanas
Engorda	Em cimento ripado	Lavagem	de 14 em 14 semanas

### **Linha de encaminhamento/armazenamento de efluente doméstico – LA2**

Os cálculos dos valores obtidos foram elaborados por estimativas não normalizadas.

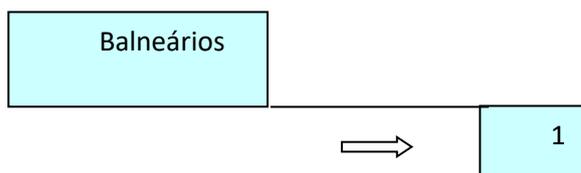
Foram admitidos os seguintes dados base, baseados em valores comumente utilizados e verificados para esta tipologia de águas residuais e de tratamento:

- Capitação de águas residuais: 120 l/hab.dia<sup>-1</sup>;
- Capitação de CBO<sub>5</sub>: 55 g/hab.dia<sup>-1</sup>;
- Capitação de SST: 70 g/hab.dia<sup>-1</sup>.

Com base nos dados base acima apresentados e tendo em conta que o sistema serve 11 funcionários, afetos à suinicultura, obtiveram-se os seguintes valores de entrada no sistema de tratamento:

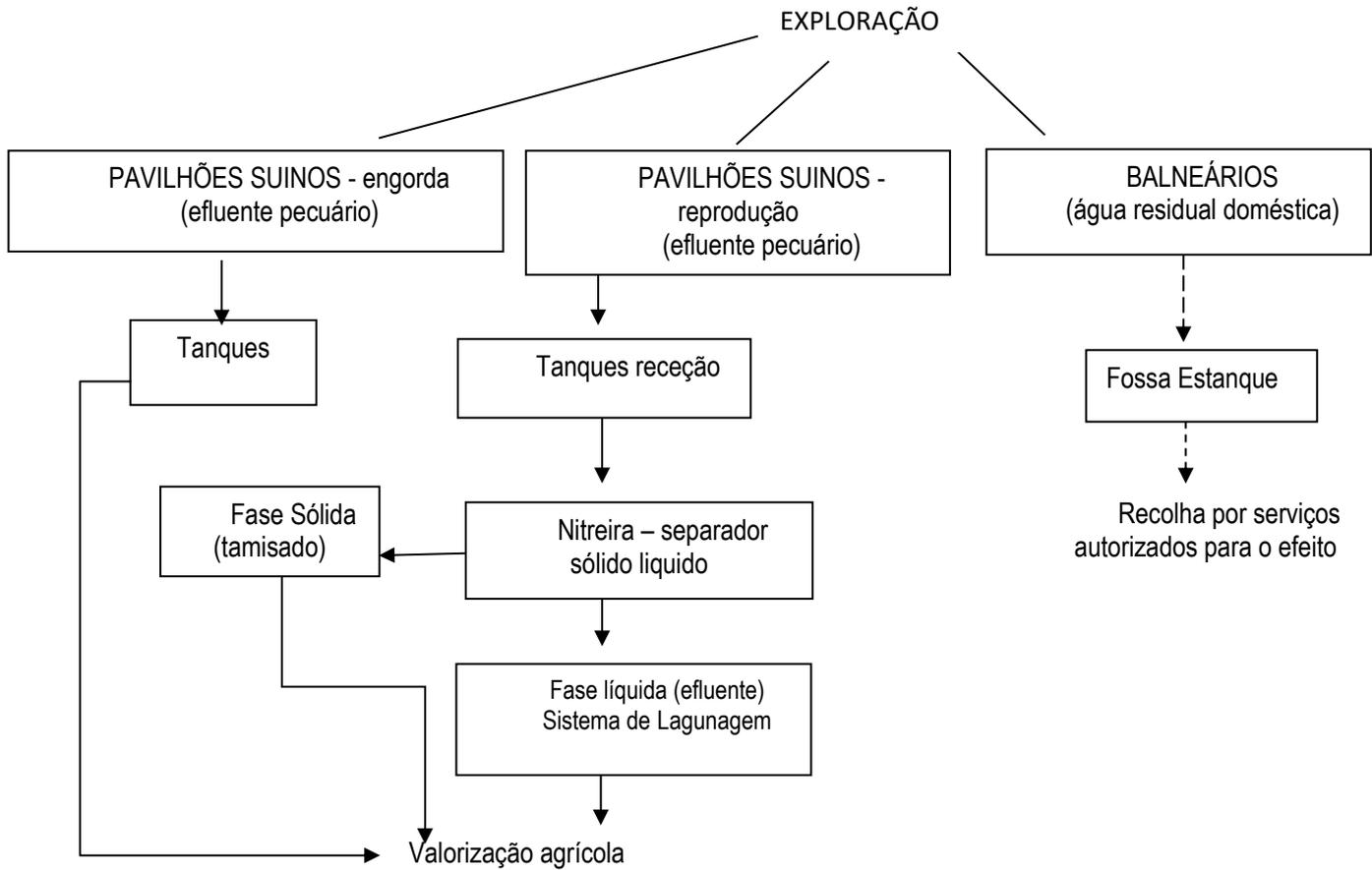
- > Concentração de CBO<sub>5</sub> afluente: 458,33 mg O<sub>2</sub>/l por habitante ⇒ 5041,63 mg O<sub>2</sub>/l
- > Concentração de SST afluente: 583,33 mg/l por habitante ⇒ 6416,63 mg/l

- **Fluxograma da Linha de encaminhamento de efluente doméstico - LA2**



1 – Fossa estanque – empresa autorizada para o efeito (recolha efetuada quando necessário)

FLUXOGRAMA DAS LINHAS DE ARMAZENAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS



Legenda:

- > LT 1 - Efluente Pecuário
- - - - -> LT 2 - Efluente Doméstico

- Existência de agitador mecânico, no tanque de receção, que permite a homogeneização do efluente pecuário antes da separação entre fase sólida e líquida. Sendo que a fase sólida (tamisado) fica armazenada na nitreira (coberta em toda a sua extensão e impermeabilizada) e a fase líquida (efluente) é encaminhada para o sistema de armazenamento implantado (lagoas de retenção).
- As escorrências provenientes da nitreira, são encaminhadas para fossa estanque, sendo removido por bombagem para o sistema de armazenamento
- As águas residuais domésticos, provenientes das instalações sociais, são encaminhadas para uma fossa estanque e posteriormente recolhidas por empresa autorizada para o efeito (quando necessário)

- As águas provenientes dos dois rodilúvios são encaminhadas para fossas estanques e posteriormente recolhidas por empresa autorizada para o efeito (quando necessário)
- As águas residuais provenientes dos dois necrotérios são encaminhadas para fossa estanques, e posteriormente recolhidas por empresa autorizada para o efeito (quando necessário)
- Na zona de cais, considera-se que o tempo de ocupação dos animais é muito curto, sendo apenas de passagem, por isso a deposição de efluente pecuário é praticamente inexistente. As águas destas estruturas são encaminhadas por valas de drenagem impermeabilizadas para caixas de visita, sendo encaminhado para os órgãos que compõem o sistema de armazenamento. A sua expressão é pouco significativa relativamente ao efluente pecuário produzido anualmente.
- O SGEP (Sistema de Gestão de Efluentes Pecuários - lagoas de retenção) está impermeabilizado artificialmente com tela PEAD de 1,5 mm de espessura, o que garante a estanquicidade do sistema de armazenamento, impedindo qualquer tipo de contaminação do solo e águas subterrâneas.
- O efluente pecuário é recolhido através de uma cisterna rebocável e aplicado nos terrenos, sendo espalhado e incorporado no solo, o mais rapidamente possível, com equipamento de baixa pressão de forma a evitar a sua dispersão.
- Não se procede à lavagem e desinfeção dos veículos de transporte de animais, na própria exploração.
- Não dispõe de gerador de emergência

## 10. ENCAMINHAMENTO DAS ÁGUAS RESIDUAIS E PLUVIAIS

---

1. As lavagens dos pavilhões são efetuadas ao fim de cada ciclo, após a saída dos animais. Existem valas sob os parques dos pavilhões, após a lavagem, as comportas/adufas, são abertas, e por gravidade, através de tubagem em PVC, o efluente pecuário é encaminhado para o sistema de armazenamento.
2. As fossas existentes junto ao edifício 2 (varrascaria) e 3 (quarentena), o efluente é removido com recurso a sistema e colocado no sistema de armazenamento.
3. Não existem águas pluviais contaminadas porque as estruturas (pavilhões) são cobertas, na sua totalidade. Relativamente às águas pluviais não contaminadas, nos pavilhões a recolha das águas pluviais faz-se através dos beirados dos telheiros, sendo o escoamento realizado naturalmente para o terreno.
4. O SGEP (Sistema de Gestão de Efluentes Pecuários) está impermeabilizado artificialmente (lagoas impermeabilizadas com tela 1,5mm e dois tanques de betão a construir) estando salvaguardada a estanquicidade do sistema, o que garante a estanquicidade do sistema de armazenamento, impedindo qualquer tipo de contaminação do solo e águas subterrâneas.

5. As águas provenientes do rodiluvio e dos balneários são encaminhadas para fossas estanques, independentes, sendo recolhidas, quando necessário, por empresa autorizada para o efeito.

6. O efluente é recolhido das lagoas através de uma cisterna rebocável e aplicado nos terrenos, sendo espalhado e incorporado no solo, com equipamento de baixa pressão (injectores) de forma a evitar a sua dispersão.

## 11 ABASTECIMENTO DE ÁGUA – MEDIDAS DE RACIONALIZAÇÃO

O abastecimento de água à exploração é garantido através de um furo licenciado com a Autorização de Utilização dos Recursos Hídricos nº Título A005776.2021.RH4A (AC1).

Contudo, devido ao aumento de efetivo animal, e às orientações da APA, será atualizado o consumo, sendo esse pedido efetuado em simultâneo na plataforma LUA.

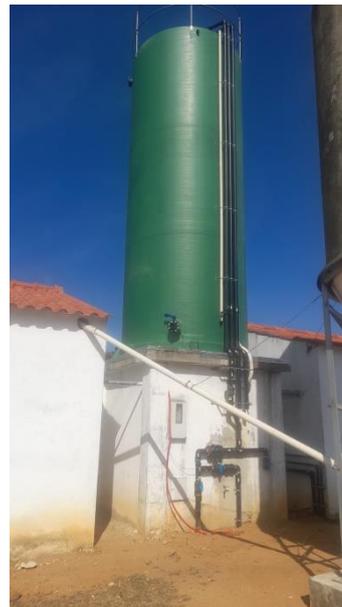
A captação é destinada ao abastecimento da exploração nomeadamente a atividade pecuária (lavagens pavilhões e abeberamento animal) e ao consumo humano (instalações sanitárias). As redes não são separativas.

A água captada é encaminhada para um depósito com a capacidade de 30 m<sup>3</sup>, onde é realizado o tratamento de água com hipoclorito, por forma a assegurar água com qualidade adequada para a instalação pecuária.

Prevê-se um consumo de água para abeberamento dos animais e lavagens das instalações de cerca de 97m<sup>3</sup>/dia, correspondendo a 35405 m<sup>3</sup>/ano, e para consumo humano de cerca de 0,9 m<sup>3</sup>/dia.



Contador e depósito de água



A limpeza das instalações é feita através de equipamentos de alta pressão, tendo em vista, o uso mais eficiente da água.

Como medidas de racionalização do consumo de água existe implementado:

- Um medidor de caudal para controlar o volume de água extraído da captação
- Utilização de equipamentos de alta pressão, para a limpeza das instalações;
- Bebedouro tipo concha, separados dos comedouros, para o aprovisionamento de água aos animais.
- Verificação visual dos bebedouros de forma a detectar atempadamente quaisquer fugas e derrames.

## 12. EMISSÕES DIFUSAS - AZOTO (N) E FÓSFORO (P) EXCRETADO

As MTD n.ºs 3 e 4 foram identificadas como implementadas, pelo que deve ser apresentada uma análise que conclua pelo cumprimento dos valores dos quadros 1.1 “Azoto total excretado associado às MTD” e 1.2 “Fósforo total excretado associado às MTD”, do documento conclusões MTD.

Tomando como referência o BREF IRPP, para a determinação do azoto e fosforo excretado utilizou-se dois métodos para a determinação da quantidade de azoto e fosforo excretado.

- Para o azoto, tomou-se em conta a equação da secção 4.18.1.1 BREF IRPP (Mass balance):

### Environmental performance and operational data

The mass balance is based on Equation 4.1:

$$\text{Equation 4.1: } N_{\text{excreted}} = N_{\text{diet}} - N_{\text{retention}} = \sum F_{\text{ING}_i} \cdot CP_i - N_{\text{retention}}$$

where:

$N_{\text{excreted}}$	Annual N excreted, in kg N/animal place/year.
$F_{\text{ING}_i}$	Annual amount of feed ingested during the $i$ feeding phase, in kg feed/animal/year.
$CP_i$	Crude protein content of the $i$ feeding phase, in %. Indicative contents are given in Table 4.13 and Table 4.14. $F_{\text{INT}_i}$ and $CP_i$ can be calculated by: <ul style="list-style-type: none"> <li>- accompanying documentation in the case of external feed supply;</li> <li>- sampling of feedstuff compounds from the silos or the feeding system for analysing the CP content, in the case of self-processing of feed.</li> </ul>
$N_{\text{retention}}$	Annual N retention, in kg N/animal place/year. This can be estimated by one of the following methods: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analysis of the N content of a representative sample of the carcass (or the eggs, in the case of laying hens);</li> <li>- equations or models derived by statistics;</li> <li>- standard retention factors for the N content of the carcass (or of the eggs, in the case of laying hens).</li> </ul>

The values in Table 4.13 and Table 4.14 are indicative target levels of crude protein and may need to be adapted to local conditions.

**Cálculo do azoto (N) excretado:**

De acordo com os VEA descritos no quadro 1.1 “Azoto total excretado associado às MTD “da Decisão de Execução (EU) 2017/302 da Comissão de 17 de fevereiro de 2017, todas as categorias cumprem com o VEA respetivo.

- Para o Azoto total, tomou-se em conta o método Belga, que estima a quantidade excretada destes elementos em função do teor de proteína total de cada tipo de ração.

As equações encontram-se descrita na tabela 4.6 do respetivo BAT - IRPP:

<b>Categoria</b>	<b>N excretado/ano</b>
<b>Leitões (7 aos 20 kg PV)</b>	$Y = 0,10 * X - 1,322$
<b>Porco de engorda (20 a 110 kg PV)</b>	$Y = 1,94 * X - 1,698$
<b>Porcas, incluindo os leitões ate 7 kg PV</b>	$Y = 0,133 * X - 0,2208$

Categoria	Consumo diário (kg)	Tipo ração	PB (%)	PB (g/kg)	PB/dia (g/dia)	Nº dias de consumo	PB/ciclo	Ciclos/ano	PB (anual)	N Exct (kg)	N (kg/nºlugar. ano)	N Excretado MTD Quadro 1.1
Leitão Dm (6kg)	0,8	849e851	18,08%	180,80	144,64	25,00	3616					
Leitão 10S	0,6	804	17,31%	172,10	103,86	21,00	2181					
<b>Leitões</b>							<b>5797</b>	<b>8,7</b>	<b>50379</b>	<b>5037</b>	<b>1,15</b>	<b>1,5 – 4,0</b>
Engorda 14 S	1,5	803	17,46%	174,600	216,9	22,00	5762					
Engorda 20 S	2,3	803	17,46%	174,600	75,91	40,00	3037					
Engorda 24 S	<b>2,7</b>	803	17,46%	174,600	471,42	70,00	32999					
<b>Engorda</b>							<b>41798</b>	<b>3,1</b>	<b>128203</b>	<b>16663</b>	<b>3,41</b>	<b>7-13</b>
porca Gest	3,2	830	13,07%	130,700	418,24	290,00	121290					
Porca Lat	6	831	16,09%	160,900	965,40	75,00	72405					
<b>Porcas</b>							<b>193695</b>	<b>2,35</b>	<b>455182</b>	<b>60676</b>	<b>37,32</b>	<b>17-30</b>

Nota 1: S - Semanas; Gest – Gestaçãõ; Lat – Lactaçãõ; Exct - Excretado

**Cálculo do fósforo (P) excretado:**

De acordo com os VEA descritos no quadro 1.2 “Fosforo total excretado associado às MTD “da Decisão de Execução (EU) 2017/302 da Comissão de 17 de fevereiro de 2017, todas as categorias cumprem com o VEA respetivo.

- Para o fósforo, tomou-se em conta o método Belga, que estima a quantidade excretada destes elementos em função do teor de fósforo total de cada tipo de ração.

As equações encontram-se descrita na tabela 4.6 do respetivo BAT - IRPP:

<b>Categoria</b>	<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> excretado/ano</b>
<b>Leitões (7 aos 20 kg PV)</b>	$Y = 1,65 * X - 0,819$
<b>Porco de engorda (20 a 110 kg PV)</b>	$Y = 1.94 * X - 1,698$
<b>Porcas, incluindo os leitões ate 7 kg PV</b>	$Y = 1,8503 * X + 0.344$

Categoria	Consumo diário (kg)	Tipo ração	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (g/kg)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> / dia (g/dia)	Nº dias de consumo	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ciclo	Ciclos/ ano	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (anual)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Exct (kg)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/nºlugar.ano)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Excretado MTD Quadro 1.2
Leitão Dm (6kg)	0,8	849e851	0,61%	6,10	4,88	25	122					
Leitão 10S	0,6	804	0,57%	5,70	3,42	21	72					
<b>Leitões</b>							<b>194</b>	<b>8,7</b>	<b>1684,38</b>	<b>2778</b>	<b>0,64</b>	<b>1,2 – 2,2</b>
Engorda 14 S	1,5	803	0,58%	5,80	8,70	40	191					
Engorda 20 S	2,3	803	0,58%	5,80	13,34	70	534					
Engorda 24 S	<b>2,7</b>	803	0,58%	5,80	15,66	79	1096					
<b>Engorda</b>							<b>1821</b>	<b>3,1</b>	<b>5586,0</b>	<b>10835</b>	<b>2,22</b>	<b>3,5-5,4</b>
Porca Gest	3,2	830	0,52%	5,200	16,64	290	4826					
Porca Lat	6	831	0,58%	5,800	34,98	75	2624					
<b>Porcas</b>							<b>7449</b>	<b>2,35</b>	<b>17505,39</b>	<b>11142</b>	<b>6,85</b>	<b>9-15</b>

Nota 2: S - Semanas; Gest – Gestaçãõ; Lat – Lactaçãõ; Exct - Excretado

Monitorização das emissões de amoníaco para o ar.

- Realizado anualmente com recurso a estimativa utilizando fatores de conversão, os mesmos aplicados no formulário PRTR.

## 12.1 ORIGENS, MEDIDAS DE CONTROLO PARA OS ODORES NOCIVOS OU INCÓMODOS

Tratando-se de uma exploração suinícola, de produção, a origem dos odores encontra-se concentrada nos pavilhões de engorda. Há a referir o cheiro proveniente das fezes e urina (degradação microbiológica da matéria orgânica) que mesmo que devidamente encaminhados para os sistemas de armazenamento, mas que em condições anaeróbias, são responsáveis pela libertação de gases característicos como o NH<sub>3</sub> e o H<sub>2</sub>S.

O armazenamento dos efluentes gerados na exploração é realizado por recurso a um sistema de lagunagem, não sendo possível uma redução das emissões difusas para a atmosfera, que se verificam essencialmente nas lagoas de retenção e tanque de receção, uma vez que estas se encontram descobertas, com a exceção de nitreira.

No que respeita à produção intensiva de suínos, as mesmas emissões difusas, provenientes da digestão anaeróbia dos efluentes gerados, não são alvo de medidas de redução dado que se assume, que o seu correto encaminhamento (através de valas fechadas existentes nos pavilhões sendo encaminhado para o sistema de lagunagem) é por si a medida de redução/minimização possível.

Os odores podem ter origem nas atividades de gestão dos efluentes pecuários (espalhamento no solo) e nos pavilhões de alojamento dos animais sendo que se destacam as seguintes atividades:

- Fontes exteriores
  - a) Armazenamento do efluente pecuário - gestão equilibrada ao tipo de sistema de retenção;
  - b) Carga e descarga de animais.
- Fontes interiores
  - a) Tipo de armazenamento da ração animal e outras necessidades alimentares;
  - b) Tipo de armazenamento dos cadáveres dos animais;
  - c) Tipo de armazenamento de outros resíduos.

Considera-se que face às condições existentes na exploração pecuária e sua envolvente, não existem recetores sensíveis a considerar localizadas na envolvente imediata da exploração.

## 12.2 MEDIDAS DE CONTROLO

O controlo higio-sanitário das instalações, a ventilação dos pavilhões em função da temperatura e o correto funcionamento das infraestruturas de encaminhamento de efluentes, uma vez que a sua implementação permite uma redução/dispersão dos odores gerados na exploração.

Apresentam-se algumas medidas de controlo de odores nocivos previstos e já colocados em prática na exploração, de forma a minimizar eventuais incómodos decorrentes das emissões provenientes das fontes referidas anteriormente:

- Manter os animais e pavimentos secos e limpos (p. ex., evitar derramar de ração e evitar dejeções em zonas de repouso ou pavimentos parcialmente ripados),
- Colocar os animais mortos nos necrotérios, de modo a evitar ou reduzir emissões.
- Utilizar uma das seguintes técnicas ou combinações de técnicas para o armazenamento:
  - Local de armazenamento tendo em consideração a direção predominante do vento e/ou adotar medidas destinadas a reduzir a velocidade do vento em torno da instalação de armazenamento (p. ex., árvores, barreiras naturais);
  - Minimizar a agitação de chorume.
- Utilizar uma das seguintes técnicas ou combinações de técnicas para o espalhamento do efluente no solo:
  - Utilizar um espalhador em banda, injetor pouco profundo ou injetor profundo para o espalhamento do chorume no solo;
- Verificação, reparação e manutenção regular das estruturas e equipamentos, de modo a detetar atempadamente eventuais sinais de danos, degradação ou fugas;
- Colocação de barreiras externas eficazes para gerar turbulência no fluxo de ar expelido (p. ex. vegetação)
- Otimizar as condições de descarga de ar de exaustão proveniente do alojamento animal utilizando uma das técnicas ou combinações de técnicas que se seguem:
  - Aumentar a velocidade de ventilação da saída vertical,
  - Colocar barreiras externas eficazes para gerar turbulência no fluxo de ar expelido (p. ex., vegetação),
  - Colocar deflectores nas saídas de ar que se encontrem a baixa altura nas paredes, para que o ar de exaustão seja dirigido para o solo.

- Formação e sensibilização do pessoal afeto à exploração para o cumprimento de boas práticas e regras de funcionamento das instalações, da gestão e valorização agrícola do efluente e da própria segurança dos trabalhadores;

Na exploração existe sistemas automatizados de ventilação forçada com temporizador de abertura e fecho das janelas (controlo automático de temperatura) que permitem a programação das condições atmosféricas adequadas a cada altura do ano, bem como a otimização e eficiência energética do sistema.

### 12.3 POSSÍVEIS EFEITOS DE TODAS AS EMISSÕES

Verifica-se que as emissões geradas, estão associadas à produção intensiva de criação de porcos, i.e. emissões difusas, na medida que os efluentes gerados possuem uma carga orgânica elevada e a degradação na ausência de oxigénio é, por consequência, uma constante. O resultado é a produção de metano (CH<sub>4</sub>) e de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e outros de gases, residuais, como o amoníaco (NH<sub>3</sub>) e o sulfureto de hidrogénio (H<sub>2</sub>S), estes dois últimos de cheiro intenso e podendo afectar áreas contíguas às instalações. Ao nível dos edifícios, a origem do mau cheiro é o próprio porco. Ele possui um odor a acre, persistente que se fixa preferencialmente sobre as poeiras que se encontram no ar, os cabelos e roupa. Dentro de uma suinicultura, mesmo que esta seja pequena, o odor predomina. A ventilação natural existente (janelas) e artificial (ventiladores), com abertura automática das janelas, permite a passagem contínua do ar, redução do odor nos pavilhões e a temperatura adequada ao bem-estar dos animais.

Com o intuito de anular o ar “viciado” nos pavilhões, estes foram projetados a pensar no conforto dos animais e com o objetivo de prevenir as doenças respiratórias, fornecendo ar fresco, removendo os gases nocivos e ajuda controlar a temperatura. Por esse facto, dispõe de ventilação em locais estratégicos, nomeadamente no topo dos pavilhões, controlado através de sensores de temperatura, de acordo com o tipo, tamanho e número de suínos que neles estão alojados. O ar é renovado pela circulação “forçada” de ar das janelas para o topo da cobertura (lanternins), controlada por sensores estrategicamente colocados nos pavilhões para abrir ou fechar as janelas.

Os pavilhões têm sistema de ventilação automatizado (monitor) à entrada de cada da sala, que é controlado através de termóstato, consoante a temperatura. É registada, no computador, a data de entrada dos animais (de acordo com a idade e densidade) e a temperatura de cada sala, estando associado ao sistema de alarme. O sistema mantém-se otimizado através de verificação diária realizada pelo operador.

Caso haja alguma anomalia, é dado o alerta, sendo de imediato contactado um técnico externo que irá verificar a situação.

Em conjunto com o cumprimento dos requisitos de ventilação, o sistema foi projetado para evitar correntes de ar que perturbem o espaço onde os animais permanecem. Uma ventilação eficaz é essencial para o bem-estar dos animais, porque fornece ar fresco, remove os gases nocivos e ajuda a controlar a temperatura.

O mesmo efeito permite manter a temperatura em valores aceitáveis para o bem-estar animal sem recurso a sistemas de nebulização.

A exploração não dispõe de *chillers*, apenas ventiladores no topo dos pavilhões que permitem aumentar a velocidade de saída, de forma a refrescar e fazer circular o ar dentro dos pavilhões.

Assim, conclui-se que a existência de ventiladores nos pavilhões permite tirar proveito da ventilação com um efeito contínuo de renovação do ar, com entrada e saídas de ar. Ao tirar proveito do efeito de vento, é possível reduzir os custos de electricidade existindo a possibilidade de não ser necessário recorrer a ventilação forçada.



Os possíveis efeitos ambientais das emissões atmosféricas a uma escala local e regional estão intimamente ligados com o poder de dispersão e a orientação dos ventos dominantes. Considera-se uma reduzida afectação da zona urbana e por sua vez a pouca significância.

A uma escala global, o efeito do metano encontra-se definido no seu papel como gás de efeito de estufa (GEE), que segundo dados do Plano Nacional para as Alterações Climáticas, se estima em cerca de 25 kg CH<sub>4</sub>/cabeça/ano de emissões só no sector da suinicultura, sendo que o seu efeito é significativo a esse nível.

No entanto e dado o carácter difuso das emissões são realizadas campanhas de monitorização às emissões atmosféricas da exploração.

## 13 RESÍDUOS

### 13.1 PROGRAMA DE MELHORIA CONTÍNUA PARA OS RESÍDUOS

O operador faz a triagem dos resíduos, procedendo à separação dos resíduos, conforme descrito na tabela seguinte.

**Tabela 1- Identificação das etapas geradoras de resíduos**

<b>ETAPA DO PROCESSO</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO</b>	<b>Código LER</b>	<b>PERIGOSIDADE</b>
Todas as fases do ciclo produtivo	Resíduos hospitalares (frascos medicamentos e agulhas)	18 02 02	Resíduo perigoso
Instalações Sociais - Domésticos	Outros resíduos urbanos e equiparados	20 03 01	Resíduo não perigoso
Instalações Alojamento Animais	Embalagens de plástico (desinfetantes)	150102	Resíduo não perigoso
	Embalagem de papel e cartão (sacas ração)	150101	Resíduo não perigoso

Os resíduos perigosos são entregues a uma empresa autorizada e devidamente licenciada para efetuar a sua recolha, encaminhamento e tratamento.



Bacias de Retenção

### **13.2 RESPONSÁVEIS PELO TRANSPORTE E OPERAÇÕES DE RESÍDUOS**

Os resíduos não perigosos são separados em recicláveis e não recicláveis, sendo entregues nos respetivos contentores pertencentes aos serviços municipais.

Os resíduos perigosos, são recolhidos em recipientes próprios e posteriormente encaminhados para uma empresa autorizada para a sua recolha e encaminhamento.

Relativamente à ração, a maioria é em granel, armazenada em silos, no entanto há uma pequena percentagem que chega à exploração em sacas de cartão.

A recolha de cadáveres e sub-produtos de origem animal é estabelecida de acordo com o programa SIRCA/suínos. Até á recolha ser feita, os cadáveres são armazenados nos dois necrotérios (refrigerado) instalado na zona suja da exploração.

### **14. EMISSÕES DE RUÍDO**

Os níveis de ruído na exploração podem afetar o bem-estar animal e os níveis de produção, assim como limitar a capacidade auditiva do pessoal, bem como afetar zonas residenciais, em redor da exploração pecuária.

Contudo, a exploração em questão prima pelo bem-estar animal, tentando proporcionar aos animais todas as condições dignas e economicamente viáveis, como por exemplo, espaço adequado, higiene, temperatura adequada, passagem contínua de ar nos pavilhões, alimento de boa qualidade e boas condições de transporte.

Na exploração pecuária apesar das diferentes tarefas inerentes à produção suína (abastecimento de ração, vista do médico veterinário, controlo efetuado por trabalhadores, ...), os ruídos são considerados baixos e controlados. Apenas os ruídos provocados pelos animais, nas unidades de produção são incontroláveis, particularmente na realização de determinadas tarefas, nomeadamente, no período de alimentação, e transporte de animais. Em virtude de se tratar de uma exploração que abrange o perímetro sem habitações ou outras edificações, o ruído proveniente de pecuária é periódico e de baixa densidade.

Tentando, sempre que possível, efetuar o transporte e a distribuição da alimentação aos animais em horário diurno, de modo a reduzir ao máximo esse ruído.

Tendo em conta a distância a possíveis alvos sensíveis, bem como as medidas que implementamos para o controlo do ruído, foi efetuado análise ao ruído, concluindo que o ruído provocado por esta exploração não é considerado nocivo.

As principais fontes emissoras de ruído consideradas na exploração são as máquinas utilizadas na lavagem e desinfecção pavilhões e a deslocação de veículos pesados destinados ao transporte de animais e ração, que se revelam pouco significativos.

Esta operação urbanística encontra-se em conformidade com o previsto no Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro. Não existem recetores sensíveis ao ruído na área de influência acústica do Projeto, pelo que os impactes são na sua totalidade, classificados como pouco significativos.

Apenas o aumento do número de veículos a circular de e para a exploração, com impacte ao nível do ruído, mas, sem grande relevância, dada a reduzida existência de recetores sensíveis na zona envolvente. Define-se como "Recetor sensível: o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana", de acordo com o artigo 3.º do DL 9/2007, de 17 de Janeiro, porém a instalação pecuária localiza-se fora de qualquer perímetro urbano.

## 15. USO EFICAZ DE ENERGIA

### 15.1. JUSTIFICAÇÃO DOS CÁLCULOS PARA QUANTIFICAÇÃO DA INTENSIDADE ENERGÉTICA DA INSTALAÇÃO

Estima-se um consumo médio anual de energia elétrica, de cerca de **126 465 kWh**. Considerando que a produção final da exploração é leitão (assar e engordas exteriores) e porco para abate, e que será no total cerca de **36500 animais**, verifica-se que a intensidade energética da exploração é cerca de **3,46 kWh por animal**, a que corresponde um valor médio anual de **7,44x10<sup>-4</sup> tep/animal produzido** (MWh x 0,215).

De realçar que, de forma a obter o consumo de energia elétrica, realizou-se uma estimativa, tendo por base a faturação da exploração pecuária referente a um ano.

### 15.2 JUSTIFICAÇÃO DAS MEDIDAS DE EFICÁCIA ENERGÉTICA

A estrutura dos pavilhões permite a livre circulação de ar, dispondo de ventilação natural (janelas) e artificial (ventiladores), proporcionando as melhores condições atmosféricas. A abertura e fecho das janelas são automáticos, havendo controlo de temperatura (através de termóstato – sensor de temperatura) e está associada a um sistema de alarme que aciona em caso de falta de energia.

O aquecimento dos pavilhões destinados aos leitões, existente no local das maternidades, também é controlado por sensores.

Relativamente à iluminação, esta é natural (janelas) e artificial (lâmpadas). Ambas permitem obter as condições de iluminação necessária para a vida dos animais e tarefas do pessoal.

Quanto à iluminação exterior, existem projetores temporizados, que acendem e apagam a determinadas horas. As horas a que estão acesos são adaptadas consoante o horário de verão e de Inverno.

Todas as instalações são sujeitas, anualmente, a operações de manutenção e limpeza, de modo, a evitar gastos desnecessários, avarias, resistência nos sistemas de ventilação e a alcançar o cumprimento das boas práticas ambientais.

Tendo em vista a inovação e melhoria ambiental adotou-se por um sistema de luzes de baixo consumo energético (pouca intensidade).

## 16. LISTAGEM DE MTD'S A IMPLEMENTAR

---

- Aplicar e respeitar um sistema de gestão ambiental (SGA) que incorpore várias características, nomeadamente:
  1. Identificar e implementar programas de formação teórica e prática aos trabalhadores.
  2. Ter programa de emergência para lidar com qualquer tipo de acidente ou emissão não programada.
  3. Adoção de equipamentos com maior eficácia energética e produção de energia renovável com intuito de reduzir o consumo de energia
  4. Gestão nutricional dos alimentos para os animais (ração), afim de reduzir a quantidade de azoto excretado.

## 17. LISTAGEM MTD'S PRATICADAS NA INSTALAÇÃO

---

1. Programa de manutenção e reparação, que assegure o bom funcionamento e a limpeza das instalações e equipamentos.
2. Para a redução do consumo de água:
  - Limpeza e lavagem das instalações com aparelho de alta pressão, após cada ciclo de produção e saída dos animais;
  - Regulação do fluxo de água nos bebedouros;
  - Verificação visual dos bebedouros de forma a detetar atempadamente quaisquer fugas e derrames.
  - Verificação do estado de conservação do depósito de água;
  - Utilização de uma bomba de nível no furo;
  - Registo diário do consumo de água

3. Para redução do consumo de energia:

- Utilização de lâmpadas de baixo consumo energético;
- Otimização do sistema de ventilação natural, pois os pavilhões possuem janelas.
- Instalações de alojamento dos animais possuem paredes e tetos com isolamento térmico;
- Utilização de bombas de nível equipadas com motores que se desligam quando não são necessárias.

4. Para a redução das emissões para o ar e odores:

- Utilização de acabamentos lisos nos pavimentos, grelhas e valas para facilitar a limpeza;
- Cobertura fixa em toda a sua extensão da nitreira (armazenamento do tamisado);
- Otimização de circulação de ar nos pavilhões.
- Os pavilhões são completamente fechados, com valas fundas e estreitas;
- Manter os animais e pavimentos secos e limpos;
- Gestão nutricional na formulação da ração;
- Remoção do chorume das valas para o sistema de gestão de efluentes pecuários (por gravidade), conforme o estado das valas sob os pavilhões.

5. Parques de recria e engorda encontram-se de acordo com o Decreto-Lei nº 135/2003 de 28 de Junho (Bem-estar animal):

✓ **Recria**

- Até 0,20 m<sup>2</sup> por suíno com peso vivo médio inferior a 20 kg.
- Largura máxima das aberturas das grelhas 14 mm
- Largura mínima das ripas de 50 mm

✓ **Engorda**

- Área considerada por animal – 0,65 m<sup>2</sup> (até 105 kg peso vivo)
- Largura máxima das aberturas das grelhas 18 mm
- Largura mínima das ripas de 80 mm

6. Plano Alimentar

- A alimentação dos animais é feita com um único tipo de alimento composto completo disponível no mercado, e utilizados segundo instruções do fabricante, ou seja, desde que entram até atingirem o peso vivo final é administrado o tipo de ração de acordo com o plano elaborado pelo médico veterinário responsável, e com a idade e condição corporal dos animais.

- É tida em consideração a gestão nutricional dos alimentos para os animais (ração), afim de reduzir a quantidade de azoto excretado, de modo a evitar as emissões para a atmosfera.
7. Para boas práticas agrícolas:
- Espalhamento nas quantidades adequadas para o tipo e estado do solo, cultura a instalar, rotações, declive e pluviosidade;
  - Espalhamento respeitando as distâncias de segurança em relação a linhas e captações de água, habitações, vias públicas, etc.;
  - Espalhamento não é efetuado quando o campo: está saturado de água, está inundado ou está gelado.
  - Espalhamento não é efetuado em campos com declive acentuado e campos adjacentes a cursos de água (deixando uma faixa de terreno sem tratamento);
  - Espalhamento é efetuado o mais próximo possível da altura em que o crescimento das culturas e a absorção de nutrientes estão prestes a atingir o seu nível máximo;
  - O espalhamento não é efetuado em períodos de grande pluviosidade, exceto quando realizada sobre uma cultura já instalada e que seja agronomicamente justificável
- Espalhamento durante o dia, quando é menos provável que haja pessoas em casa, evitando os fins-de-semana e os feriados.

## 18. MEDIDAS DE MITIGAÇÃO (SOLO E ÁGUA)

1. Recomenda-se a aplicação de efluentes pecuários no solo de modo controlado, cumprindo todos os parâmetros exigidos quanto ao modo de aplicação, periodicidade e quantidades utilizadas, considerando o tipo de solo, estação do ano, cultura existente e condições de drenagem, de forma a evitar contaminações do solo e das águas superficiais e subterrâneas
2. Recomenda-se a manutenção do sistema de armazenamento de efluente pecuário, efetuando a verificação de tubagem de ligação entre todos os órgãos, afim de evitar entupimentos, e adotando as orientações da manutenção preventiva
3. Recomenda-se a manutenção preventiva de todos os equipamentos eletromecânicos e viaturas afetas ao sistema de gestão de efluentes, de forma a garantir a sua operacionalidade;
4. Recomenda-se o armazenamento e encaminhamento dos resíduos produzidos na exploração para os destinos adequados,
5. Recomenda-se a restrição das movimentações de veículos existentes na exploração aos caminhos existentes e aos locais nos quais seja necessário a sua presença;
6. Recomenda-se a manutenção e reparação de máquinas e equipamentos nas instalações para tal destinadas, devidamente apropriadas com as infraestruturas de drenagem, recolha e tratamento em caso de derrame;

7. Recomenda-se o uso eficiente da água, procurando adotar, sempre que possível, sistemas de lavagem com produção de baixos consumos de água;
8. Recomenda-se a implementação de um programa de monitorização e controlo da qualidade da água subterrânea.
9. Garantir a rotatividade das parcelas a receber efluente de modo a assegurar que não existe dotação de efluente em excesso e evitar a degradação física, química ou biológica dos solos e também garantir uma distribuição uniforme do efluente na parcela a beneficiar;
10. O efluente pecuário deverá ser aplicado a uma distância de pelo menos 50m de qualquer fonte, poço ou captação de água que se destine a consumo humano e não deverão ser aplicados a distâncias inferiores a 10m de qualquer linha de água;
11. Corte de vegetação junto ao sistema de armazenamento, e entre os pavilhões de forma a evitar a propagação de pragas
12. Garantir a não aplicação de efluente em solos encharcados.
13. Garantir a verificação periódica do estado de conservação dos sistemas de armazenamento de águas residuais na exploração, de forma a antecipar eventuais fugas ou derrames no solo;
14. Os pavilhões devem ser mantidas as boas condições de limpeza e ventilação de modo a evitar a propagação de odores;
15. A incorporação dos efluentes no solo deve ser efetuada preferencialmente o mais rapidamente possível, de modo a evitar a libertação de odores;
16. Utilização de coberturas adequadas aquando do transporte de efluente pecuário, de modo a evitar derrame e dispersão de odores.
17. Revisão periódica dos veículos para que os níveis de potencia máxima sonora admissíveis não sejam ultrapassados;
18. Restringir as atividades ao estritamente necessário nas épocas de reprodução, uma vez que existe alguma vulnerabilidade à presença de equipamentos e pessoas por parte dos animais;
19. Manutenção periódica de máquinas e equipamentos de forma a diminuir o ruído causado pelas mesmas.
20. Adoção de medidas adequadas em termos de higiene e segurança no trabalho, bem como formação contínua do pessoal;
21. Promover a formação adequada dos colaboradores e funcionários para as boas práticas de gestão de resíduos, prevenção de riscos e atuações em situação de emergência;
22. Contribuir para a regular manutenção das redes de esgotos, de pluviais e de águas, de forma a reduzir eventuais agravamentos do risco de inundação pela falta deficiente gestão dos seus órgãos.

## 19. MEDIDAS A ADOTAR NA DESATIVAÇÃO DA INSTALAÇÃO

Não está prevista a desativação da exploração, contudo, se ocorrer esta situação, proceder-se-á à apresentação, atempada, de um plano às entidades competentes.

Nesse plano iremos referenciar o seguinte:

- Efetuar o desmantelamento e remoção das instalações e equipamentos, na fase de desativação, procedendo às necessárias diligências de forma a garantir que, sempre que possível, este será reutilizado ou reciclado ou, na sua impossibilidade, enviado para destino final adequado
- Os animais sairão por fases, de forma a desativar gradualmente cada sector;
- Recomenda-se a restrição das movimentações de veículos e máquinas existentes na fase de desativação aos caminhos existentes e aos locais nos quais seja necessário a sua presença;
- Proceder-se-á ao esvaziamento dos tanques de receção e das lagoas, e posteriormente o enchimento com terra; repondo o terreno ao estado inicial
- Recomenda-se a reflorestação das áreas livres de forma a promover a infiltração e recarga, bem como a diminuir a erodibilidade do solo;
- Proceder ao restabelecimento e recuperação paisagística da área envolvente degradada, através da reflorestação com espécies autóctones e do restabelecimento das condições naturais de infiltração, com a descompactação dos solos.
- Garantir o efetivo desmantelamento, limpeza e recuperação paisagística de todas as áreas afetadas à exploração agropecuária.

Todas as medidas propostas permitirão reduzir a magnitude e significância dos impactos negativos identificados, permitindo criar condições para preservar e sustentar as condições biofísicas e socioeconómicas do local de intervenção.