

**PPI da Comunidade de Adultos Ativos Essência
Lousal - Faleiros
Análise Odores**

Esta página foi deixada em branco propositadamente

ÍNDICE

1. ENQUADRAMENTO	5
2. CASO DE ESTUDO	5
3. ESTADO DE ARTE E LICENCIAMENTOS RECENTES.....	8
3.1. ESTADO DE ARTE DA REGULAMENTAÇÃO NACIONAL E EUROPEIA	8
3.2. A PROBLEMÁTICA DA EMISSÃO E PERCEÇÃO DE ODORES ATRIBUÍDOS A INSTALAÇÕES DE PECUÁRIA INTENSIVA.....	10
4. ENQUADRAMENTO PARA A PROPOSTA DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS A INCLUIR NAS MEDIDAS PREVENTIVAS / NOS REGULAMENTOS DOS PDM	16
5. DOCUMENTOS / BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	19

FIGURAS

Figura 1 Localização da Herdade do “Corte Vazio”	6
Figura 2 Herdade do “Corte Vazio”	6
Figura 3 Comparação da localização do PPI Lousal face à Herdade de “Corte Vazio”	7
Figura 4 Proposta de área a sujeitar a MP identificando as parcelas cadastrais	18

INFORMAÇÃO SOBRE O DOCUMENTO

Descrição do Documento	PPI de Adultos Ativos Essência Lousal – Faleiros Análise de Odores
Versão	
Referência do Ficheiro	Essência-PPICAAELF_EnqAmbEstrategico.docx
N.º de Páginas	24
Data	10 de maio de 2021

1. ENQUADRAMENTO

O presente documento pretende substanciar os elementos anteriormente desenvolvidos, no que se refere à fundamentação da delimitação de uma zona de proteção associada ao PPI da Comunidade de Adultos Ativos Essência Lousal-Faleiros (doravante abreviadamente designado por PPICAAELF), correspondendo à proposta de áreas a suspender nos Planos Diretores Municipais (PDM) de Grândola e Santiago do Cacém.

Tendo presente que será a emissão de odores, provenientes de explorações pecuárias ou de outro tipo de unidades passíveis de se instalarem em solo rústico, a situação que poderá ter maiores impactes no PPICAAELF, foi necessário aprofundar este tema, designadamente no que se refere ao “estado de arte”, em Portugal e noutros países, relativamente à problemática das emissões de odores e à forma como este tema é encarado nos licenciamentos correntes em Portugal.

O documento começa por descrever um caso de estudo respeitante a uma Instalação de exploração de suínos existente no concelho de Grândola, licenciada em 2017, localizada na proximidade da área de estudo, que tem demonstrado causar incómodos à população situada na sua envolvente, o que sustenta a necessidade de acautelar a delimitação de uma zona de proteção associada ao PPICAAELF e a definição de outras disposições complementares com base numa abordagem técnica adequada à problemática em estudo.

Em seguida, aborda-se sumariamente o ponto de situação da regulamentação nacional e europeia no domínio dos impactes de odores e pormenorizam-se alguns aspetos relativos à problemática da emissão de odores a partir de instalações de pecuária intensiva e à prática seguida no licenciamento deste tipo de instalações.

Por fim, é apresentada uma proposta de orientações técnicas / especificações a enquadrar nas medidas preventivas associadas à suspensão dos PDM de Grândola e de Santiago.

2. CASO DE ESTUDO

Enquadramento

Designação: Sacoval – Sociedade Agrícola “Corte Vazio” - Suinicultura

Localização: 2.500 metros de Azinheira de Barros, Freguesia de Azinheira de Barros, Município Grândola

Título Único de Ambiente n.º TUA20170116000021, emitido a 16 de janeiro de 2017 e válido até 15 de janeiro de 2024

Área: cerca de 5,56 ha

Capacidade: 2872 lugares para porcos de engorda (peso final 110kg) e 430,8 cabeças normais (CN) (produção anual de 6462 porcos de engorda adultos)

Constituição: 2 pavilhões de engorda (cada pavilhão tem seis salas, cada uma com 12 parques), 1 tanque de receção, 1 tamisador (do tipo tambor rotativo, com uma eficiência de remoção de sólidos de 10%) e 3 lagoas anaeróbias de retenção

Nota: Exploração com tecnologia avançada, necessitando de apenas de um técnico / direto. Entre o aglomerado urbano e a exploração identifica-se um vértice-geodésico (Azinheira de Barros), correspondendo desta forma a existência de um ponto mais alto entre os dois lugares.



Figura 1 | Localização da Herdade do “Corte Vazio”

Visita de Campo

No passado dia 04 de fevereiro de 2021 foi realizada uma visita à envolvente da Herdade do “Corte Vazio”, tendo sido realizada uma reunião com os eleitos da Junta de Freguesia de Azinheira de Barros.



Figura 2 | Herdade do “Corte Vazio”

Deste encontro foi dada a nota, pelos elementos da Junta, do grande apoio que existiu aquando da implementação desta exploração, pois havia a garantia que a mesma não iria trazer qualquer impacto negativo. Contudo, passados quatro anos constata-se que durante os meses de maio a setembro, os odores que se fazem sentir no aglomerado urbano de Azinheira de Barros são insuportáveis.

A situação ficará a dever-se à conjugação das características da Instalação e das práticas seguidas na mesma, nomeadamente as lagoas a céu aberto e o espalhamento de efluentes no solo, conjugada com o regime de ventos que se faz sentir no período em questão.

De acordo com a informação transmitida, o proprietário da exploração tem efetuado diversos investimentos para a mitigação de odores, sem que se tenham traduzido em resultados perceptíveis no que respeita aos impactes devidos a odores (a próxima medida a ser implementada será a instalação de uma barreira arbórea).

Resultados

O presente Caso de Estudo descreve uma situação objetiva e inequívoca que constitui uma referência para hipotéticas instalações que pretendam implantar-se na envolvente do PPICAAELF.

Embora se desconheçam os pormenores de conceção da instalação Herdade do “Corte Vazio” e as disposições adotadas para mitigação de odores, o Caso de Estudo demonstra que se podem fazer sentir impactes muito significativos, em termos de odores, para os habitantes presentes na envolvente alargada (no presente caso com mais de 2,5 km, conforme indicado na figura junta) de uma instalação suinícola, que penalizam a sua qualidade de vida.

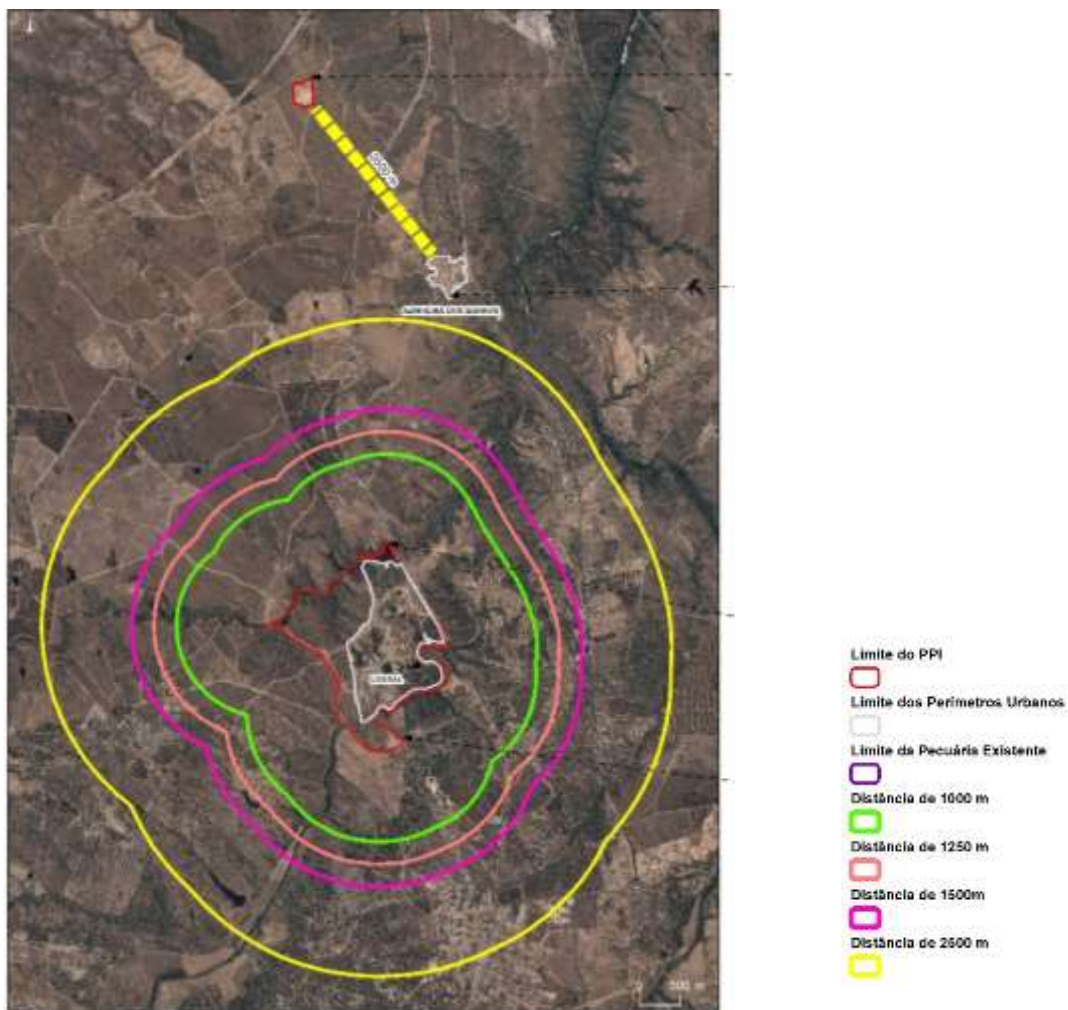


Figura 3 | Comparação da localização do PPI Lousal face à Herdade de “Corte Vazio”

3. ESTADO DE ARTE E LICENCIAMENTOS RECENTES

3.1. ESTADO DE ARTE DA REGULAMENTAÇÃO NACIONAL E EUROPEIA

A questão da emissão de odores a partir de instalações e dos impactes sentidos na sua envolvente tem abordagens distintas nos vários países da EU.

Em Portugal, à semelhança de outros países europeus, não existe regulamentação específica para a gestão de odores e dos seus impactes.

Em Portugal, a emissão de poluentes para o ar encontra-se regulamentada do Decreto-Lei n.º 39/2018 de 11 de junho, que estabelece o regime jurídico relativa à limitação das emissões para a atmosfera de certos poluentes provenientes de médias instalações de combustão, e pelo Decreto-Lei n.º 127/2013 de 30 de agosto, que estabelece o regime de emissões industriais aplicável à prevenção e ao controlo integrados da poluição, relativa às emissões industriais (prevenção e controlo integrados da poluição). A referência à emissão de odores nestes dois documentos é pouco aprofundada, sendo apenas referido que o operador deve assegurar, quando aplicável, ou por indicação da CCDR territorialmente competente, o uso das técnicas disponíveis em conjunto com a adoção de boas práticas de gestão para a eliminação e minimização de compostos odoríferos (ponto 2 do artigo 9º do Decreto-Lei n.º 39/2018).

Contudo, tal como acontece no resto dos países europeus, a Diretiva de Emissões Industriais (IED) é aplicada a diversas atividades industriais e, neste contexto, as instalações suscetíveis de produzirem odores poderão ter limites específicos de emissão estabelecidos, que têm por base os Valores de Emissão Associados (VEA) às Melhores Tecnologias Disponíveis.

Das várias atividades geradoras de odores abrangidas pelo regime PCIP e, com base na experiência existente em matéria de licenciamento ambiental e no impacto social causado na comunidade envolvente, muitas vezes, traduzível em reclamações, estão já identificadas algumas medidas que permitem minimizar as emissões de odores, tais como as identificadas nos documentos produzidos por um painel europeu de especialistas “*Best Available Techniques (BAT) Reference Documents*” (BREFs).

Destes documentos destaca-se o “*Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Treatment (BREFs), 2018*”, respeitante ao setor de tratamento de resíduos que incluiu os **VEA de odores** expectáveis face às melhores tecnologias disponíveis para o setor, e o “*Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Intensive Rearing of Poultry or Pigs, 2017*”, específico para o setor da criação intensiva de aves e suínos, onde a questão da prevenção da emissão de odores é profundamente abordada. Neste documento são detalhadas técnicas para a redução da emissão de odores e são estabelecidas disposições para a sua monitorização, **embora não estejam definidos limites de emissão de odores a partir da instalações e operações**, contrariamente ao que se encontra estabelecida na BREF do tratamento de resíduos.

Nestes documentos é referido que as emissões de odores podem ser medidas por olfatosmetria dinâmica de acordo com o padrão europeu CEN (EN 13725: 2003), sendo a concentração de odores traduzida em unidades europeias de odores por metro cúbico de ar (OU_E/m³). Nota: uma unidade de odor (OU_E) é definida como sendo equivalente à resposta hedónica dada por uma massa de odor de referência europeia, mais comumente 123 µg de n-butanol evaporado em 1 m³ de gás neutro.

Referem-se outras técnicas alternativas, sendo estas descritas no documento “*RC Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Installations*”, 2018, que contém uma seção exclusivamente dedicada à questão da medição de odores.

As técnicas aplicáveis à monitoração de odores recorrem a métodos analíticos (ou seja, análise física e química) ou a abordagens sensoriais, podendo incluir o seguinte:

- para determinação da concentração de odor (expresso em OU_E/m^3 , para controlar os valores limite): olfatométrica dinâmica (medida de acordo com a norma europeia EN 13725);
- para avaliar odores no ar ambiente: o método da grelha de análise (de acordo com a norma europeia EN 16841-1) ou o método da pluma (de acordo com a norma europeia EN 16841-2) para determinar a exposição ao odor;
- para percepção de odores na área circundante (impacte): pesquisas de odores (para avaliação da intensidade e mapeamento);
- narizes eletrônicos.

A incomodidade de odores pode ser assim determinada a partir da exposição de odor, que pode ter duas origens distintas: medido, através da aplicação do método da grelha, ou calculado, no caso de se aplicarem as técnicas de medição do método da pluma ou olfatométrica. Nestas duas últimas hipóteses, as medições têm de ser conjugadas com a aplicação de modelos matemáticos adequados ao tipo de avaliação efetuada.

A olfatométrica conjugada com a modelação é a metodologia mais utilizada, tanto a nível nacional, em resposta a queixas, como internacional. No entanto, esta abordagem é apenas possível para a avaliação da incomodidade de odores gerados por instalações existentes. Quando a instalação ainda não existe é possível prever o impacte expectável, através da aplicação da modelação, mas recorrendo a fatores de emissão de odores existentes em bibliografia específica e representativa da tipologia da unidade em avaliação.

No que respeita, concretamente ao estabelecimento de **normas de qualidade do ar ambiente para odores (avaliação em termos de incomodidade de odores)**, pode referir-se a título de exemplo, que na regulamentação Alemã, os impactes odoríferos são considerados como sendo significativos, e legalmente proibidos a fim de evitar incómodos na envolvente de instalações, se ocorrer uma frequência de percepção de odor (excedência de $1 \text{OU}_E / \text{m}^3$) por um período superior a 10% do tempo, medido em horas (em áreas residenciais) ou por um período superior a 15% (em áreas urbanas).

Na Holanda, a regulamentação em vigor prevê o recurso a valores de emissão de odores características das atividades em estudo, que se encontram padronizados a nível nacional, para estabelecer as cargas de odores emitidas e proceder, subsequentemente, à estimativa de concentrações de odores nas áreas circundantes onde se encontram, por exemplo, instalações pecuárias. As concentrações máximas de odor, em termos de percentil 98, aceitáveis são definidas nacionalmente pelo Ministério do Ambiente para diferentes tipos de áreas residenciais, podendo os municípios desviar-se deste valor padrão e definir, dentro de uma faixa predefinida, o seu próprio padrão local.

Os dois países mencionados, são meros exemplos de países já com regulamentação específica de odores¹.

Refere-se, também, o caso do Reino Unido, que são estabelecidos níveis “*benchmark*” para vários tipos de atividades, em função do tipo de odores emitidos, expressos em termos de percentil 98 das concentrações médias horárias ao longo de um ano, designadamente:

- 1,5 OUE/m³ para atividades consideradas “muito ofensivas”;
- 3 OUE/m³ para atividades moderadamente “ofensivas”, nas quais se incluem as atividades de criação intensiva de gado;
- 6 OUE/m³ para unidades menos “ofensivas”.

3.2. A PROBLEMÁTICA DA EMISSÃO E PERCEÇÃO DE ODORES ATRIBUÍDOS A INSTALAÇÕES DE PECUÁRIA INTENSIVA

Dada a situação existente e acima referida, com impactes desta natureza comprovados na envolvente e a suscetibilidade de novas instalações a mais de 1000 m do perímetro do aglomerado urbano existente nos termos do PDMG, justifica-se aprofundar este tema no contexto do PP em estudo.

No caso particular da produção animal intensiva, a emissão de odores tem reconhecidamente impactes para as populações que habitam nas imediações de explorações que se traduzem em incómodos resultantes de uma contínua exposição a odores capazes de provocar sentimentos de apreciação negativa.

No caso das explorações pecuárias, os principais odores produzidos “*têm origem, por ordem crescente, nas estruturas de armazenamento dos excrementos, nas instalações pecuárias e, finalmente, na distribuição dos estrumes no solo. Em qualquer dos casos, os odores são produzidos devido à fermentação da matéria orgânica, por microrganismos. Dessa ação resulta a produção de ácidos gordos voláteis como o ácido butírico, fenóis, mercaptanos e aminas. Ao nível alimentar, reduzir a emissão de odores consiste em diminuir os substratos de atuação das bactérias, ou seja, a quantidade de matéria orgânica presente nos excrementos dos animais*” (Cunha et al., 2005:96).

O Novo Regime de Exercício da Atividade Pecuária (NREAP), publicado através do Decreto-Lei n.º 81/2013 de 14 de junho, que revogou o Decreto-Lei n.º 214/2008, de 10 de novembro, pretendeu responder às necessidades de adaptação das atividades pecuárias às novas normas de saúde e bem-estar animal, às normas ambientais, promover a regularização e a adaptação das edificações das explorações pecuárias às normas de ordenamento do território e urbanísticas em vigor, a simplificação dos procedimentos e do sistema de informação, visando reforçar e simplificar a articulação com os regimes conexos.

Estabelece, ainda, o regime a aplicar às atividades de gestão, por valorização ou eliminação, dos efluentes pecuários, anexas a explorações pecuárias ou autónomas, isto é, às unidades intermédias, aos entrepostos de fertilizantes orgânicos e às unidades de compostagem, de produção de biogás, pelo que as atividades pecuárias devem obrigatoriamente apresentar um Plano de Gestão de Efluentes Pecuários (PGEP), nos termos da Portaria n.º 631/2009, de 9 de junho..

¹ Vide o artigo científico da Chemosphere – Brancher, M. et al. (2016). *A review of odour impact criteria in selected countries around the world.* <http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2016.11.160>.

Este diploma incluiu uma referência a odores no n.º 2 do artigo 7.º, estabelecendo “*Para os efeitos do número anterior, o produtor deve: a) Promover a utilização das melhores técnicas disponíveis, nos princípios da ecoeficiência e que garantam o bem-estar dos animais presentes na exploração e minimizem a formação de odores e a propagação de insetos e roedores, bem como reduzam os demais impactes ambientais negativos;(...*” (esta norma também consta no art. 34.º/2/a) do NREAP).

Limites de odores MTD para prevenção e redução da geração de odores

Como anteriormente referido, em Portugal não existe legislação que defina **os limites de odores**, o que dificulta a adoção de medidas preventivas e mitigadoras deste problema ambiental². Todavia, os processos de licenciamento de atividades pecuárias da classe 1 devem - ainda assim - usar as Melhores Técnicas Disponíveis (MTD), principalmente para prevenir e reduzir a geração de odores através da implementação de um Plano de Gestão de Odores, nos termos da Diretiva 2010/75/UE do Parlamento Europeu e do Conselho. Neste âmbito, podem-se identificar, claramente, três MTD específicas para a questão dos odores, designadamente:

1. “*MTD 12 - Para evitar ou, quando tal não for possível, reduzir as emissões de odores de uma exploração, a MTD consiste em criar, aplicar e rever regularmente um plano de gestão de odores, como parte integrante do sistema de gestão ambiental (cf. MTD 1)*³ *que inclua os seguintes elementos:*
 - *protocolo com medidas e cronogramas adequados,*
 - *protocolo para monitorização de odores,*
 - *protocolo para resposta a ocorrências de odores incómodos,*
 - *programa de prevenção e eliminação de odores, concebido para, p. ex., identificar a(s) fonte(s), monitorizar as emissões de odores (cf. MTD 26), caracterizar os contributos das fontes e pôr em prática medidas de eliminação e/ou redução,*
 - *análise do historial de ocorrências de odores e soluções aplicadas e divulgação de conhecimentos sobre ocorrência de odores,*
 - *A monitorização associada é descrita na MTD 26,*
 - *A MTD 12 é aplicável apenas aos casos em que seja previsível e/ou tenha sido comprovada a ocorrência de odores incómodos junto de recetores sensíveis.”*
2. “*MTD 13 - A fim de evitar, ou, quando tal não for possível, reduzir as emissões de odores e/ou o impacto de uma exploração em termos de odores, a MTD consiste em utilizar uma combinação das técnicas que se seguem.*
 - *Assegurar uma distância adequada entre a exploração/instalação e os recetores sensíveis;*

² Sendo que a avaliação e definição de níveis de incomodidade realiza-se frequentemente com base nas diretrizes de outros países como a Dinamarca, Holanda, Grã-Bretanha, Irlanda e Alemanha, que têm legislação e/ou diretrizes que abordam a temática da incomodidade dos odores e os métodos para a sua quantificação.

³ Vide Decisão de Execução UE 2017/302 da Comissão de 15 de fevereiro de 2017 -

http://www.vetbiblios.pt/LEGISLACAO_TECNICA/ANIMAIS_VIVOS/Animais_de_Producao/Decisao_Execucao_Comissao_2017-302_15-02.pdf

Aplicabilidade:

- *Pode não ser de aplicabilidade geral a explorações/instalações existentes.*
- *Utilizar alojamentos nos quais se aplique um dos seguintes princípios ou uma combinação dos mesmos:*
 - *Manter os animais e pavimentos secos e limpos (p. ex., evitar derramar alimentos e evitar dejeções em zonas de repouso ou pavimentos parcialmente ripados),*
 - *Reduzir a superfície emissora do estrume (p. ex., utilizando ripas de metal ou plástico, canais com superfície reduzida de estrume exposto),*
 - *Remover frequentemente o estrume para uma instalação de armazenamento externa e coberta,*
 - *Reduzir a temperatura do estrume (p. ex., pelo arrefecimento de chorume) e do espaço interior,*
 - *Diminuir o fluxo e a velocidade do ar sobre as superfícies de estrume,*
 - *Manter o material de cama seco e em condições aeróbias, nos sistemas com camas.*

Aplicabilidade:

- *Por razões de bem-estar animal, pode não ser aplicável diminuir a temperatura do espaço interior, o fluxo e a velocidade do ar.*
- *Devido a picos de odores, a remoção de chorume por lavagem não é aplicável às explorações de suínos que se encontrem perto de recetores sensíveis.*
- *Ver aplicabilidade para alojamentos de animais em MTD 30, MTD 31, MTD 32, MTD 33 e MTD 34⁴.*
- *Otimizar as condições de descarga de ar de exaustão provenientes do alojamento animal utilizando uma das técnicas ou combinações de técnicas que se seguem:*
 - *Aumentar a altura da saída do ar de exaustão (p. ex., acima do nível do telhado, colocar chaminés, desviar a saída de ar de exaustão para a cumeeira, em vez da parte inferior da parede),*
 - *Aumentar a velocidade de ventilação da saída vertical,*
 - *Colocar barreiras externas eficazes para gerar turbulência no fluxo de ar expelido (p. ex., vegetação),*
 - *Colocar defletores nas saídas de ar que se encontrem a baixa altura nas paredes, para que o ar de exaustão seja dirigido para o solo,*
 - *Colocar as saídas do ar de exaustão do lado do alojamento contrário ao do recetor sensível,*

⁴ *Vide* Decisão de Execução UE 2017/302 da Comissão de 15 de fevereiro de 2017 - http://www.vetbiblios.pt/LEGISLACAO_TECNICA/ANIMAIS_VIVOS/Animais_de_Producao/Decisao_Execucao_Comissao_2017-302_15-02.pdf

- *Alinhar o eixo superior de um edifício com ventilação natural de forma transversal à direção predominante do vento.*

Aplicabilidade:

- O alinhamento do eixo superior não é aplicável a instalações existentes.
- *Utilizar um sistema de limpeza de ar, p. ex.:*
 - *Depurador biológico (ou filtro biológico de gotejamento);*
 - *Biofiltro;*
 - *Sistema de limpeza de ar de duas ou três fases.*

Aplicabilidade:

- *Esta técnica pode não ser de aplicabilidade geral, devido ao seu elevado custo.*
- *Só é aplicável a instalações existentes com sistema de ventilação centralizada.*
- *O biofiltro é aplicável apenas a instalações à base de chorume.*
- *No caso do biofiltro, é necessário espaço exterior suficiente para alojar caixas dos filtros.*
- *Utilizar uma das seguintes técnicas ou combinações de técnicas para o armazenamento de estrume:*
 - *Durante o armazenamento, cobrir o chorume ou estrume sólido;*

Aplicabilidade:

- *Ver a aplicabilidade da MTD 16.b⁵ no que se refere ao chorume.*
- *Ver a aplicabilidade da MTD 14.b⁶ no que se refere ao estrume sólido.*
- *Localizar a instalação de armazenamento levando em conta 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);*

Aplicabilidade:

- *Aplicabilidade geral.*
- *Minimizar a agitação de chorume;*

Aplicabilidade:

⁵ Vide Decisão de Execução UE 2017/302 da Comissão de 15 de fevereiro de 2017 - http://www.vetbiblios.pt/LEGISLACAO_TECNICA/ANIMAIS_VIVOS/Animais_de_Producao/Decisao_Execucao_Comissao_2017-302_15-02.pdf

⁶ Vide Decisão de Execução UE 2017/302 da Comissão de 15 de fevereiro de 2017 - http://www.vetbiblios.pt/LEGISLACAO_TECNICA/ANIMAIS_VIVOS/Animais_de_Producao/Decisao_Execucao_Comissao_2017-302_15-02.pdf

- *Aplicabilidade geral.*
- *Tratar o estrume por uma das seguintes técnicas, de modo a minimizar as emissões de odores durante o espalhamento no solo (ou antes deste):*

- *Digestão aeróbica (arejamento) do chorume;*

Aplicabilidade:

- *Ver a aplicabilidade da MTD 19.d⁷.*
- *Compostagem do estrume sólido;*

Aplicabilidade:

- *Ver a aplicabilidade da MTD 19.f⁸.*
- *Digestão anaeróbia;*

Aplicabilidade:

- *Ver a aplicabilidade da MTD 19.b⁹.*

- *Utilizar uma das seguintes técnicas ou combinação de técnicas para o espalhamento do estrume no solo:*

- *Espalhador em banda, injetor pouco profundo ou injetor profundo para o espalhamento do chorume no solo;*

Aplicabilidade:

- *Ver a aplicabilidade da MTD 21.b, da MTD 21.c ou da MTD 21.d¹⁰.*
- *Incorporar o estrume o mais rapidamente possível;*

Aplicabilidade:

- *Ver a aplicabilidade da MTD 22¹¹.*

3. “MTD 26 - A MTD consiste em monitorizar periodicamente as emissões de odores para o ar.

Descrição

As emissões de odores podem ser monitorizadas através de:

⁷ Vide Decisão de Execução UE 2017/302 da Comissão de 15 de fevereiro de 2017 - http://www.vetbiblios.pt/LEGISLACAO_TECNICA/ANIMAIS_VIVOS/Animais_de_Producao/Decisao_Execucao_Comissao_2017-302_15-02.pdf

⁸ Vide Decisão de Execução UE 2017/302 da Comissão de 15 de fevereiro de 2017 - http://www.vetbiblios.pt/LEGISLACAO_TECNICA/ANIMAIS_VIVOS/Animais_de_Producao/Decisao_Execucao_Comissao_2017-302_15-02.pdf

⁹ Vide Decisão de Execução UE 2017/302 da Comissão de 15 de fevereiro de 2017 - http://www.vetbiblios.pt/LEGISLACAO_TECNICA/ANIMAIS_VIVOS/Animais_de_Producao/Decisao_Execucao_Comissao_2017-302_15-02.pdf

¹⁰ Vide Decisão de Execução UE 2017/302 da Comissão de 15 de fevereiro de 2017 - http://www.vetbiblios.pt/LEGISLACAO_TECNICA/ANIMAIS_VIVOS/Animais_de_Producao/Decisao_Execucao_Comissao_2017-302_15-02.pdf

¹¹ Vide Decisão de Execução UE 2017/302 da Comissão de 15 de fevereiro de 2017 - http://www.vetbiblios.pt/LEGISLACAO_TECNICA/ANIMAIS_VIVOS/Animais_de_Producao/Decisao_Execucao_Comissao_2017-302_15-02.pdf

- *normas EN (p. ex., utilizando a olfatométrica dinâmica de acordo com a norma EN 13725¹², a fim de determinar a concentração de odores),*
- *Sempre que se apliquem métodos alternativos não contemplados por normas EN (p. ex., medição/estimativa da exposição ao odor, estimativa do impacto de odores), podem utilizar-se normas ISO, normas nacionais ou outras normas internacionais que garantam dados de qualidade científica equivalente.*

A MTD 26 é aplicável apenas aos casos em que seja previsível e/ou tenha sido comprovada a ocorrência de odores incómodos junto de recetores sensíveis.” (Decisão de Execução UE 2017/302 da Comissão de 15 de fevereiro de 2017).

Na ‘literatura’¹³ subjacente ao licenciamento da atividade pecuária, nomeadamente, em Estudos de Impacte Ambiental (EIA), em Declarações de Impacte Ambiental (DIA) e em Licenças Ambientais (LA) encontra-se um conjunto de medidas que visam minimizar a emissão de odores e que, a título indicativo, se transcreveram e apresentam no Anexo I. Estas medidas evidenciam a importância que reveste este assunto e a tendência crescente para a sua incorporação nas disposições de licenciamento de instalações.

A definição de distâncias mínimas entre as instalações emissoras de odores e recetoras

Nas áreas adjacentes às explorações pecuárias, a qualidade de vida da população pode ficar comprometida devido à emissão de odores ou ruído. Neste âmbito, uma forma de minimizar os problemas relacionados com o odor é estabelecer diretrizes para distâncias mínimas entre as instalações emissoras de odores e recetoras, nomeadamente, as áreas residenciais, escolas, hospitais e áreas de lazer.

Foi feita uma pesquisa às práticas utilizadas nesta abordagem. Da análise efetuada concluiu-se que a definição das distâncias mínimas de separação entre as unidades emissoras de odores e as populações potencialmente afetadas é definida através da modelação da situação em concreto, ou seja, das características da instalação que potencialmente produz odores cruzadas com características do local onde a mesma se implanta. Em resumo, as distâncias mínimas não são tabuladas, mas calculadas por aplicação direta de modelos de dispersão (Piringer et al., 2007; Schaubberger et al., 2002) ou usando expressões matemáticas simplificadas contendo coeficientes específicos derivados de dispersão modelagem (Schaubberger et al., 2019).

São exemplos desta prática países como a Áustria e a Alemanha, que fazem depender a distância de separação da estimativa de emissão de odores calculada com base: no número e tipo de animais, no sistema de ventilação, na remoção e armazenamento de resíduos e no tipo de ração animal. A partir desses parâmetros, são estimadas as unidades de odor utilizadas num modelo de dispersão.

Outro exemplo é o Canadá, em que as instalações pecuárias devem obedecer às Diretrizes para as Práticas Agrícolas Ambientais. Entre as várias regras estabelecidas, destaque para a “Minimum

¹² A Norma Europeia EN 13725:2003 – Determinação da concentração de odores por olfatométrica dinâmica, tem vindo a ser aplicada em Portugal no que diz respeito à amostragem de odores, sendo associada às normas alemãs VDI 3940:2006 – 1 – Medição do impacto da frequência de odores – medições em grelha e VDI 3940:2006 – 2 – Medição do impacto da frequência de odores – medições de penacho.

¹³ Apud <https://participa.pt/pt/consulta/ampliacao-da-exploracao-pecuaria-moita-do-poco>;
<https://participa.pt/pt/consulta/ampliacao-da-exploracao-pecuaria-na-quinta-do-arejao>;
<https://participa.pt/pt/consulta/agro-pecuaria-valinho-sa-vale-da-rosa>;
<https://siaia.apambiente.pt/AIADOC/AIA2546/dia25462015526143250.pdf>

Separation Distance (MSD)”, isto é, um padrão de distância mínima entre as explorações e as áreas residenciais é recomendado e varia de acordo com o tamanho da exploração (unidade animal), a expansão, os efluentes e tipo de gado. Para tal é aplicada uma fórmula específica que permite determinar a respetiva distância em metros tendo em conta os fatores mencionados.

Dos documentos consultados verificou-se que apenas na Nova Zelândia são definidas distâncias de separação. Com efeito, no distrito de Tasman, o respetivo Plano de Gestão estabelece as Regras da Zona Rural, tendo um capítulo sobre as atividades permitidas e uso do solo. No caso da pecuária intensiva, de acordo com a Regra 17.5.2.1 deste documento¹⁴, as explorações devem-se estabelecer:

- A 2000 m de uma zona residencial existente;
- A 1500 m de uma zona rural, escola, igreja, salão público, áreas recreativas ou de uso público frequente.

Em Portugal não existe legislação que defina as distâncias mínimas entre as explorações pecuárias e os núcleos habitacionais. Porém, do ponto de vista da biossegurança¹⁵ devem ser adotadas medidas seguras e rigorosas, pelo que se deve considerar que uma exploração pecuária deve encontrar-se isolada e distanciada pelo menos 3 km de zonas urbanas, matadouros, estradas ou caminho públicos e de outras congéneres, reduzindo assim o risco de disseminação de doenças infecciosas transmitidas por via eólica (ex.: Febre Aftosa) ou por vetores como roedores e insetos (Cardoso, 2007 *apud* Almeida, 2008).

4. ENQUADRAMENTO PARA A PROPOSTA DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS A INCLUIR NAS MEDIDAS PREVENTIVAS / NOS REGULAMENTOS DOS PDM

Considerando a informação sucinta anteriormente exposta, pode concluir-se o seguinte:

- As atividades de criação intensiva de suínos são reconhecidamente uma fonte de emissão de odores, os quais se podem manifestar na envolvente alargada das respetivas instalações;
- O impacte odorífero sentido na envolvente, mais ou menos alargada, deste tipo de instalações pode ser muito incómodo e afetar significativamente a qualidade de vida das pessoas impactadas. A título de exemplo refere-se caso da Herdade do “Corte Vazio”, localizada na relativa proximidade da área de intervenção do PPCAAELF, que tem gerado queixas devidas a impactes muito significativos sentidos, em termos de odores, na envolvente alargada desta instalação;
- Existem técnicas e boas práticas para a prevenção da emissão de odores a partir de diversos tipos de instalações, a que são caracteristicamente atribuíveis fontes de odores, as quais estão vertidas, nomeadamente, nas BREF desses setores (por exemplo respeitantes a instalações de tratamento de resíduos e a instalações de criação intensiva de aves e suínos);

¹⁴ *Apud* Section 17.5 – Rural 1 Zone Rules, Permitted Activities (Land Use - General), 19 de dezembro de 2020.

¹⁵ A biossegurança refere-se a um conjunto de medidas de manejo utilizadas com o objetivo de reduzir o risco de entrada ou disseminação de agentes patogénicos numa exploração, levando a um controlo de zoonoses, a uma melhoria da produtividade e a um consequente aumento da rentabilidade das explorações, fornecendo animais sãos e sem riscos para a saúde pública (Cardoso, 2007 *apud* Almeida, 2008).

- Existem técnicas de referência estabelecidas a nível europeu para a medição dessas emissões e ferramentas de modelação que permitem estimar os impactes odoríferos na área envolvente às fontes de emissão;
- Existem, igualmente, métodos e técnicas estabelecidas a nível europeu para a delimitação, em campo, de zonas onde se fazem sentir impactes odoríferos;
- Existem casos conhecidos a nível nacional em que foi feita a avaliação de impactes de instalações responsáveis pela emissão de odores (ETAR, Aterros de Resíduos, Instalação de produção intensiva de suínos), embora haja alguma discricionariedade nas exigências que são colocadas na elaboração do estudo deste tema, designadamente nos estudos de impacte ambiental e no âmbito do licenciamento ambiental. Normalmente, este tipo de estudos surge em resposta a queixas existentes;
- Nos estudos já efetuados a nível nacional, é comum a aplicação do método de olfatométrica conjugada com a modelação (por exemplo: a aplicação do modelo matemático AERMOD, modelo regulatório da *United States Environmental Protection Agency*). Este tipo de estudos permite avaliar a incomodidade de odores gerados pela instalação em estudo, bem como a identificação de medidas específicas para a minimização das emissões de odores;
- Não existe regulamentação nacional que contenha critérios relativamente à aceitabilidade dos impactes por odores, conhecendo-se situações em que foi considerada, como referência neste domínio, a regulamentação de outros países europeus (designadamente a Holanda);
- Apenas no âmbito de procedimentos de controlo ambiental, *v.g.*, Avaliação de Impacte Ambiental, de licenciamento ambiental ou de aplicação do Regime de Prevenção e Controlo das Emissões de Poluentes para o Ar, às instalações por este abrangidas, se pode sustentar a imposição de limitações ao licenciamento de atividades que podem provocar impactes odoríferos na comunidade (com vista à salvaguarda do bem-estar da população).

No que concerne à definição de uma distância, propõe-se que além da interdição da instalação de unidades nos 1000 metros m torno dos aglomerados urbanos, previstos no PDM de Grândola (que em Santiago do Cacém correspondem a 500m), seja definida uma faixa adicional de 2 km (perfazendo assim as MP num total de 3000 metros).

A justificação para esta distância encontra-se intimamente relacionada com a análise de uma situação concreta da pecuária de Corte Vazio (em que a instalação se localiza a 2500 metros da localidade de Azinheira dos Barros, mas que os efeitos desta se fazem sentir naquela localidade) bem como na assunção dos 3000 metros como distância mínima para a salvaguarda no que se refere a matéria de biossegurança.

Com este enquadramento, julga-se poderem ser consideradas as seguintes distâncias e disposições a enquadrar nas medidas preventivas:

- Abranger uma área de 3000 metros em torno do PPICAAELF (tal como apresentado na figura seguinte).
- Nos primeiros 1000 metros aplica-se a interdição já prevista no PDM de Grândola, assumindo-se a mesma interdição para o a área envolvente ao PPICAAELF em Santiago do Cacém (sendo atualmente e no termos do respetivo PDM de 500 metros)

- Entre os 1001 metros e os 3000 metros as atividades potencialmente causadoras de odores não são interditas, mas deverão ser sujeitas a um estudo, que se apelidou de incidências ambientais, contemplando para as explorações pecuárias em regime intensivo e para as indústrias de produção de azeite, a análise de odores que comprove que as mesmas não causarão incomodidade ao PPICAAELF, tendo-se para o efeitos estabelecido como valor limite aquele que consta do documento H4 Odour Management, Environment Agency, UK, 2012: “3 ou_E/m³ para o Percentil 98 das concentrações médias horárias do odor (para uma simulação ao longo de um ano)”. O texto das medidas preventivas que se anexa, foi revisto nesse sentido

Na figura seguinte é apresentado o alcance territorial das Medidas preventivas, estando igualmente representada a identificação das parcelas cadastrais, cuja área se apresenta no Anexo II.

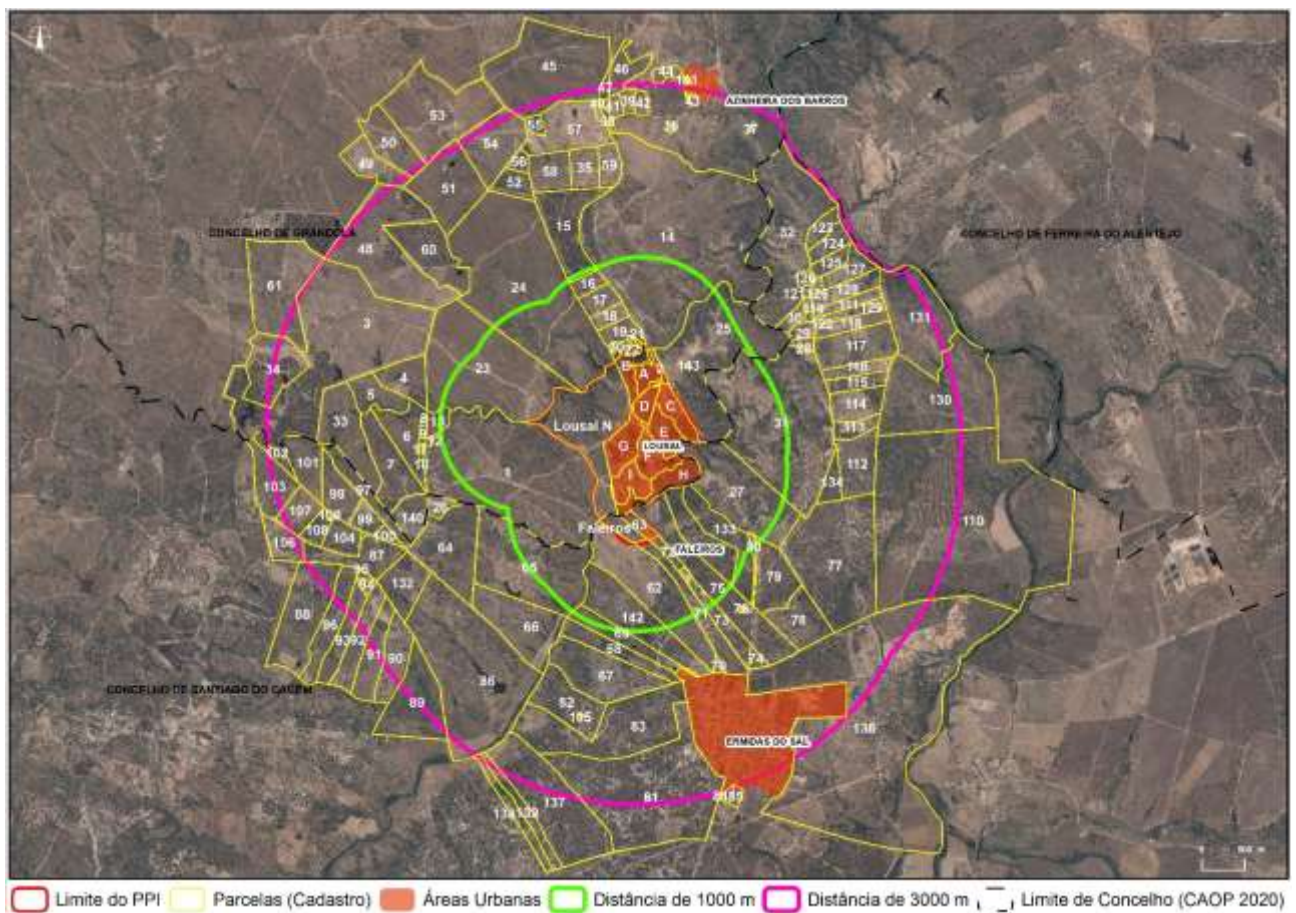


Figura 4 | Proposta de área a sujeitar a MP identificando as parcelas cadastrais

5. DOCUMENTOS / BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- EIA Ampliação da Exploração Pecuária "Moita do Poço": <https://participa.pt/pt/consulta/ampliacao-da-exploracao-pecuaria-moita-do-poco>
- EIA Ampliação da Exploração Pecuária na Quinta do Arejão: <https://participa.pt/pt/consulta/ampliacao-da-exploracao-pecuaria-na-quinta-do-arejao>
- EIA Agro-Pecuária Valinho, S.A. - Vale da Rosa: <https://participa.pt/pt/consulta/agro-pecuaria-valinho-sa--vale-da-rosa>
- DIA Aviário da Sociedade Agro Pecuária da Milheira, Lda.: <https://siaia.apambiente.pt/AIADOC/AIA2546/dia25462015526143250.pdf>
- Licenças Ambientais emitidas: <https://ladigital.apambiente.pt> (pontos 6.6a; 6.6b e 6.6.c)
- Almeida, Miguel Ângelo Tavares (2018). Avaliação e gestão da incomodidade dos odores. Relatório de Estágio no âmbito do Mestrado em Engenharia do Ambiente. Universidade Aveiro.
- Cunha, Maria José; Amaro, Rui; Oliveira, Alexandra; Casau, Fernando (2005). Tecnologias limpas em agro-pecuária. SPI – Sociedade Portuguesa de Inovação. Porto.
- Decisão de Execução UE 2017/302 da Comissão de 15 de fevereiro de 2017 - http://www.vetbiblios.pt/LEGISLACAO_TECNICA/ANIMAIS_VIVOS/Animais_de_Producao/Decisao_Execucao_Comissao_2017-302_15-02.pdf, consultado em 09 de fevereiro de 2021.
- Environment Agency of United Kingdom. (2002). Assessment of community response to odorous emissions (No. P4-095/TR). Bristol. Retrieved from https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/290405/sp4-095-tr-e-e.pdf, consultado em 09 de fevereiro de 2021.
- Brancher, M. *et al.* (2016). *A review of odour impact criteria in selected countries around the world.* <http://dx.doi.org/10.1016/j.chemosphere.2016.11.160>.
- Almeida, J. (2008). *Produção Intensiva de Suínos – Projeto de Exploração.* Dissertação de Mestrado. Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Técnica de Lisboa.
- Bokowa, A.; Diaz, C.; Koziel, J.A.; McGinley, M.; Barclay, J.; Schauburger, G.; Guillot, J.-M.; Sneath, R.; Capelli, L.; Zorich, V.; (2021). *Summary and Overview of the Odour Regulations Worldwide.* *Atmosphere* 2021, 12, 206. <https://doi.org/10.3390/atmos12020206>, consultado em 15 de fevereiro de 2021.
- Newfoundland and Labrador Agriculture (2002). *Environmental Guidelines for Livestock.* Canada in <https://www.gov.nl.ca/ffa/files/agrifoods-land-envseries-pdf-fs-livestock.pdf>, consultado em 15 de fevereiro de 2021.
- VDI 3894 Blatt 2 (2012). *Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen Methode zur Abstandsbestimmung Geruch.*

ANEXO I – DISPOSIÇÕES ESTABELECIDAS EM DECLARAÇÕES DE IMPACTE AMBIENTAL (DIA) E EM LICENÇAS AMBIENTAIS (LA) DESTINADAS A MINIMIZAR A EMISSÃO DE ODORES A PARTIR DE INSTALAÇÕES PECUÁRIAS

- O transporte de subprodutos (tamisado) deverá ser efetuado utilizando coberturas adequadas de forma a controlar a libertação de odores. O transporte deste material deverá ser efetuado através de percursos com menor número de habitações de forma a evitar a afetação de locais de ocupação sensível;
- Na exploração devem ser mantidas as boas condições de limpeza e ventilação de modo a evitar a propagação de odores;
- A incorporação dos efluentes no solo deve ser efetuada logo após a sua aplicação, de modo a evitar a libertação de odores;
- Deverá ser garantido o tratamento adequado dos resíduos e efluentes residuais gerados, de modo a minimizar as emissões de poluentes;
- De modo a minimizar a libertação de odores deverão ser adotar as Boas Práticas Agrícolas, nomeadamente no que concerne ao manuseamento e utilização de subprodutos agrícolas, em particular quanto ao seu espalhamento no solo;
- Deverá ser equacionada a possibilidade de plantação de uma cortina arbórea e arbustiva densa e a vários níveis à volta das instalações do perímetro da exploração.
- Os equipamentos com emissões para o exterior, deverão ser submetidos a manutenção e revisão periódica de modo a garantir o cumprimento dos limites legais de emissão sonora.
- Monitorizar os Parâmetros: NH₃, H₂S, CH₄ e N₂O. Paralelamente a cada levantamento, deverão ser anotadas as condições atmosféricas (direção e velocidade do vento, precipitação, temperatura).
- A amostragem deve ser realizada 26 vezes em cada local, devendo ser distribuídas homogeneamente ao longo do ano. Cada campanha deverá ser representativa de um período de 24 horas com a suinicultura em normal exploração.
- O plano de monitorização deve durar um ano, após o qual se procederá a uma avaliação dos resultados obtidos. Caso se verifique a afetação de recetores sensíveis, deverão ser implementadas medidas de gestão ambiental da unidade, devendo-se, após implementação destas medidas, continuar com o plano durante mais um ano.

Nas Licenças Ambientais e/ou Títulos Únicos Ambientais (TUA)¹⁶ podemos ainda encontrar, em jeito de resenha, as principais MTD adotadas pelas várias explorações agro-pecuárias, destacando-se:

- Remoção do efluente para o exterior (lagunagem),
- Utilização de acabamento lisos nos pavimentos, grelhas e valas para facilitar a limpeza,
- Utilização de pavimentos parcialmente em grelha.

¹⁶ Apud <https://ladiigital.apambiente.pt/>, (pontos 6.6a; 6.6b e 6.6.c)

O tema dos odores é um assunto cada vez mais debatido, pois cada vez mais existe uma maior consciencialização sobre a incomodidade dos odores e uma maior exigência da população por melhores condições de vida (Almeida, 2018).

O estabelecimento de distâncias mínimas entre as fontes emissoras e os aglomerados populacionais é de crucial importância, porque apesar de existirem tecnologias e práticas de controlo da poluição nas instalações emissoras, deve ter-se em conta que a qualquer momento podem ocorrer falhas do equipamento, acidentes e condições meteorológicas anormais, causando por vezes emissões de odores involuntárias.

Porém, se uma certa instalação estiver localizada a uma distância incómoda quanto aos odores, deverão ser implementadas ações corretivas, dentro ou fora da distância de separação, de modo a atenuar os possíveis efeitos externos (*Idem, ibidem*). De acordo com o autor, “*uma forma de atenuar o incómodo sentido por uma população que esteja situada na proximidade de fontes de odor consiste na aplicação de agentes químicos que mascaram, neutralizam ou minimizam a perceção de odorantes pelos recetores, uma vez que estes químicos reduzem o tom desagradável do odor. Estes agentes (agentes ‘mascaradores’, neutralizantes e surfactantes) podem ser utilizados na fonte emissora (ex.: instalações pecuárias e de tratamento de bio resíduos), neutralizando ou prevenindo a emissão de odores, atuando, deste modo como medida preventiva; por outro lado, o controlo da perceção quando se baseia na aplicação de aditivos químicos (agentes ‘mascaradores’, neutralizantes) nos gases odorosos, atua como uma medida de mitigação. Os agentes ‘mascaradores’ são aditivos que se sobrepõe aos odorantes, podendo também atuar como inibidores, pois nalguns casos conseguem bloquear certos recetores olfatórios localizados no nariz. Os agentes neutralizadores são compostos, normalmente, por alifáticos e aldeídos aromáticos que reagem com vários odorantes tal como sulfureto de hidrogénio, mercaptanos, amónia e aminas. Os surfactantes, como aumentam a solubilidade de odorantes na água, permitem que haja uma diminuição da emissão de odores” (Almeida, 2018:39).*

Também no sentido de reduzir as emissões de odores, (Cunha *et al*, 2005) referem a importância da digestibilidade dos alimentos, a qual contribui diretamente para a diminuição da matéria orgânica excretada com origem alimentar e para as perdas de tecidos endógenos que são sempre superiores quando se exige maior esforço metabólico aos animais. Assim, a minimização do teor de proteína das dietas, não só reduz substancialmente a excreção de azoto, como também reduz os compostos odoríferos nos estrumes, ao implicar menor quantidade de substrato para atuação das bactérias.

Os autores mencionam ainda que a minimização da sujidade associada às explorações agrícolas¹⁷, nomeadamente de poeiras resultantes da alimentação dos animais, contribuirá para a redução dos odores. Deste modo, devem ser considerados os seguintes aspetos:

- Fornecer alimentos granulados, em detrimento de alimentos farinados;
- Adicionar gordura aos alimentos, de forma a evitar a maior dispersão das partículas que mais facilmente entram em suspensão;
- Manusear cuidadosamente os alimentos, evitando que sejam colocados nos comedouros a partir de uma grande altura;
- Em suínos, optar por dietas em que se faça a apresentação dos alimentos na forma húmida ou, em alternativa, utilizar comedouros com pipetas integradas.

¹⁷ Os autores referem alguns exemplos de redução de odores entre 20 a 50% com o aumento da digestibilidade da dieta de 55 para 70%.

Por fim, os autores mencionam a importância de reduzir a excreção de enxofre devido à formação de mercaptanos, compostos que contribuem para a emissão de odores. Para tal, a formulação de dietas com base nas efetivas necessidades de aminoácidos poderá contribuir para a diminuição da sua excreção. Outro meio de reduzir a excreção de enxofre é através da substituição dos sais de enxofre que são uma forma corrente de adicionar minerais às dietas, como é o caso do cálcio, do sódio e do magnésio.

ANEXO II – ÁREA DAS PARCELAS ABRANGIDAS PELAS MP

ID	Área (ha)	ID	Área (ha)	ID	Área (ha)
A	8,15	44	4,78	98	21,59
B	11,16	45	112,41	99	9,31
C	13,80	46	14,18	100	3,51
D	8,59	47	2,95	101	23,38
E	14,02	48	102,55	102	6,78
F	15,74	49	21,29	103	27,96
Faleiros	7,44	50	29,75	104	13,92
G	18,89	51	53,88	105	0,43
H	19,53	52	12,59	106	16,51
I	14,18	53	83,62	107	16,82
Lousal N	81,33	54	40,77	108	8,51
1	212,77	55	4,29	109	0,80
2	2,49	56	4,68	110	397,59
3	212,56	57	42,40	111	9,11
4	22,09	58	20,93	112	29,90
5	19,61	59	11,80	113	9,61
6	27,55	60	41,10	114	20,63
7	36,52	61	72,76	115	11,27
8	0,66	62	77,66	116	10,95
9	1,62	63	5,41	117	35,89
10	0,52	64	57,08	118	13,31
11	0,70	65	104,71	119	1,60
12	0,78	66	53,24	120	2,64
13	6,73	67	55,54	121	1,39
14	333,50	68	22,95	122	1,11
15	46,05	69	22,40	123	8,75
16	7,39	70	1,47	124	10,98
17	11,03	71	28,14	125	8,76
18	7,16	72	4,62	126	2,10
19	10,48	73	18,16	127	13,38

ID	Área (ha)	ID	Área (ha)	ID	Área (ha)
20	2,24	74	3,40	128	15,36
21	0,60	75	69,19	129	9,00
22	3,35	76	0,40	130	112,47
23	144,26	77	123,54	131	70,22
24	223,74	78	29,72	132	26,37
25	121,71	79	31,37	133	33,52
26	6,38	80	2,74	134	9,41
27	83,69	81	172,89	135	0,32
28	3,33	82	37,19	136	462,42
29	4,94	83	96,79	137	91,36
30	5,91	84	1,80	138	14,54
31	185,54	85	2,53	139	15,27
32	108,15	86	175,06	140	15,89
33	44,25	87	27,99	141	1,08
34	40,81	88	59,41	142	56,79
35	15,55	89	53,01	143	0,31
36	0,81	90	26,09		
37	0,18	91	26,27		
38	1,99	92	24,50		
39	4,36	93	20,63		
40	0,98	94	2,59		
41	3,72	95	1,32		
42	4,06	96	29,13		
43	1,14	97	19,92		