



Casal da Granja
Várzea de Sintra
2710-252 SINTRA
Tel: 219 605 210
Fax: 219 605 211
suigranja@suigranja.pt
www.suigranja.pt

Plano de Gestão de Efluentes Pecuários

Exploração Suinícola da Herdade da Serrana – Castro Verde

Janeiro 2012



ESTUDOS, PROJECTOS E CONSULTORIA, LDA

Urb. Casal Miranda, Lote 34 - 2º
2590-080 Sobral de Monte Agraço
Tf/Fax: 261 941 682
Tlm: 91 99 77 682
diliabatista@sapo.pt

INDICE

INTRODUÇÃO _____	3
CARACTERIZAÇÃO DA EXPLORAÇÃO _____	4
DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO/RETENÇÃO _____	5
CARACTERIZAÇÃO QUANTITATIVA E QUALITATIVA DO EFLUENTE PECUÁRIO _____	8
DESTINO FINAL DOS EFLUENTES _____	10
Previsão de Espalhamento Anual _____	14
Líquido da ETAR/última lagoa _____	14
Sólidos/Tamisados _____	14
Métodos de Aplicação _____	15
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA _____	16
ANEXO _____	17

INTRODUÇÃO

A presente Memória Descritiva refere-se ao Plano de Gestão de Efluentes da Exploração suinícola sita na Herdade da Serrana, freguesia e concelho de Castro Verde, pertencente à Suigranja – Sociedade Agrícola, S. A., com sede em Casal da Granja - Várzea de Sintra - 2710-252 SINTRA, contribuinte nº 501 368 051.

Este Plano de Gestão de Efluentes é apresentado à entidade licenciadora no âmbito do Regime de Licenciamento da Actividade, conforme estipulado na legislação vigente e aplicável, nomeadamente no Decreto-Lei nº 214 /2008, de 10 de Novembro e a Portaria nº 631/2009, de 9 de Junho.

Apesar de estar previsto no Decreto-Lei nº 107/2011, de 16 de Novembro (4ª alteração ao Diploma REAP), que o Plano de Gestão de Efluentes pode ser apresentado para validação junto da DRAP competente até Setembro de 2013, vimos desde já submeter este documento no sentido de obtenção do Parecer que tiverem por conveniente.

Solicita-se, com a brevidade possível, a análise e validação deste documento, sendo que fomos notificados pela Inspeção Geral do Ambiente, para num prazo máximo de 20 dias, apresentarmos o referido parecer, bem como os cálculos que justifiquem que a área proposta para valorização agrícola é suficiente para o correcto espalhamento da totalidade de efluentes produzidos na exploração, tendo em conta o emanado no Código de Boas Práticas Agrícolas e no Manual de Fertilização de Culturas.

CARACTERIZAÇÃO DA EXPLORAÇÃO

A presente exploração comporta um núcleo único de produção, e apresenta um efectivo reprodutor de 700 porcas, sendo que apenas cerca de 40% da descendência (2200 lugares) é engordada na própria exploração. Os restantes leitões são vendidos ou engordados noutras explorações do grupo.

Assim, considerando o estipulado na Tabela nº2 do Anexo II do Diploma REAP, temos um efectivo equivalente, em termos de Cabeças Normais, de 895 CN.

A água de abastecimento é proveniente de 3 captações subterrâneas. Encontram-se instalados medidores de caudal, sendo que são efectuadas regularmente leituras dos valores apresentados. O consumo diário é de 70 m³ aproximadamente.

A água é tratada num depósito existente.

Dado a importância da água, enquanto bem escasso e a preservar, têm sido implementadas medidas no sentido de se fazer um uso eficiente deste recurso, nomeadamente com a instalação de contadores para verificação de consumos, a utilização de máquina de alta pressão para as lavagens, bem como a regular manutenção do circuito de abastecimento, que inclui verificações nas canalizações e bebedouros.

Face ao efectivo em presença e de acordo com o emanado pelos Anexos I e II do CBPA 2009 (proposta INRB de Código de Boas Práticas Agrícolas para 2009; sistema de referência alternativo ao CBPA de 1997), temos que a exploração produz anualmente cerca de 9715 m³ de chorume (totalidade de efluente bruto, onde se incluem o efluente a reter nas lagoas bem como os sólidos provenientes do separador/tamisador).

DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO/RETENÇÃO

Com a abertura das comportas existentes nas valas dos pavilhões, o efluente é encaminhado para o tanque de recepção, equipado com agitador e electrobomba para elevação do efluente ao separador de sólido - líquido, passando o líquido remanescente posteriormente por um tanque cuja principal função é a de remoção de areias.

Os sólidos provenientes da separação mecânica ficam acumulados em zona coberta e impermeabilizada, sendo posteriormente espalhados em solo agrícola.

O efluente resultante é tratado/retido num sistema de lagunagem composto por 5 lagoas de estabilização.

Tanque de Recepção

Encontra-se implantado um tanque em betão, com as seguintes características e dimensões:

- Formato: quadrado
- Dimensões: 5 m x 5 m
- Profundidade útil: 4,5 m
- Profundidade total: 5 m
- Volume útil: 113 m³ aproximadamente

Este tanque está equipado com agitador e um grupo electrobomba submersível para elevação do efluente para o tamizador, e respectivo quadro eléctrico de comando.

O separador de sólidos, do tipo "tambor rotativo", encontra-se instalado sobre uma placa de betão armado, sendo os sólidos recolhidos numa zona coberta e cimentada adjacente aos tanques.

Eventuais escorrências produzidas são canalizadas novamente ao tanque.

Zona Coberta e Impermeabilizada

Junto á obra de entrada procedeu-se á regularização das terras e posterior construção de uma zona impermeabilizada de dimensão considerável, a qual permite simultaneamente proteger o separador de sólidos e recolher, em área apropriada para o efeito, os sólidos por ele separados.

Esta área, devidamente impermeabilizada e coberta, evita a produção de escorrências e águas sujas em época de chuvas.

Tanque de Efluente Tamisado

Após sofrer a separação preconizada, o efluente tamisado passa por um tanque cuja principal função é de acumulação / remoção das areias, tão prejudiciais ao bom funcionamento dos equipamentos electromecânicos.

Este tanque, construído em betão, apresenta as seguintes características e dimensões:

- Formato: rectangular
- Dimensões: 5 m x 3 m
- Profundidade útil: 4 m
- Profundidade total: 4,5 m
- Volume útil: 60 m³

1ª Lagoa de Retenção/ Tratamento

- Dimensões (no coroamento): 80 m x 35 m
- Volume útil: 5832 m³ aproximadamente
- Profundidade útil: 3 m
- Profundidade total: 3,5 m

2ª Lagoa de Retenção/ Tratamento

- Dimensões (no coroamento): 60 m x 30 m
- Volume útil: 3432 m³ aproximadamente
- Profundidade útil: 3 m
- Profundidade total: 3,5 m

3ª Lagoa de Retenção/ Tratamento

- Dimensões (no coroamento): 73 m x 35 m
- Volume útil: 4620 m³ aproximadamente
- Profundidade útil: 2,5 m
- Profundidade total: 3 m

4ª Lagoa de Retenção/ Tratamento

- Dimensões (no coroamento): 54 m x 30 m
- Volume útil: 2702 m³ aproximadamente
- Profundidade útil: 2,5 m
- Profundidade total: 3 m

5ª Lagoa de Retenção/ Tratamento

- Dimensões (no coroamento): 138 m x 70 m
- Volume útil: 12967,5 m³ aproximadamente
- Profundidade útil: 1,5 m
- Profundidade total: 2 m

CARACTERIZAÇÃO QUANTITATIVA E QUALITATIVA DO EFLUENTE PECUÁRIO

Considerando para efeitos de produção de efluente, que cerca de metade do efectivo reprodutor funciona em regime de ciclo fechado, e a outra metade em regime de produção de leitões, temos:

$$350 \text{ porcas reprodutoras} \times 1,49 = 521,5 \text{ CN}$$

$$350 \text{ porcas reprodutoras} \times 0,52 = 182 \text{ CN}$$

$$521,5 \text{ CN} \times 12,8 \text{ m}^3 = 6675,2 \text{ m}^3/\text{ano de Chorume}$$

$$182 \text{ CN} \times 16,7 \text{ m}^3 = 3039,4 \text{ m}^3/\text{ano de Chorume}$$

Produção anual de Chorume => 9715 m³ aproximadamente

Dado que o separador de sólidos apresenta um rendimento de cerca de 20%, temos:

- 1943 ton/ano de matérias tamisadas
- 7772 m³/ano de efluente a reter no sistema de lagunagem

De acordo com as tabelas - Anexos I e II do CBPA 2009 - temos que:

- 1 ton Tamisados apresenta 3,9 Kg Ndisp.
- 1 m³ de Chorume apresenta 3,6 kg Ndisp.

Assim, anualmente ficarão disponíveis para as culturas, as seguintes quantidades de Azoto:

- 7577,7 kg, provenientes dos tamisados
- 27972,2 kg, provenientes dos efluentes líquidos

De acordo com as tabelas de precipitação, o concelho de Castro Verde regista:

Precipitação máxima em 24h ... 153 mm

Precipitação média anual 636 mm

Dado que a exploração está dotada de rede de águas pluviais (sendo estas encaminhadas para a linha de água através de caleiras e valas de drenagem implantadas para o efeito), considera-se apenas, para efeitos de acréscimo de caudal de efluente produzido, a chuva que normalmente cai sobre o sistema de lagunagem.

- Área de lagunagem = 18435 m²
- Caudal médio anual (pluviosidade que aflui às lagoas): 11725 m³
- Caudal médio anual total (efluente + chuva): 19497 m³
- Caudal médio diário (efluente + chuva): 53,4 m³
- Tempo de retenção da ETAR = 553 dias

DESTINO FINAL DOS EFLUENTES

A totalidade de efluentes produzidos, sólidos e líquidos, será valorizada em solo agrícola.

Apresentam-se em anexo cópia dos iE, cedidos pelos proprietários dos terrenos onde se procede à valoriza dos efluentes pecuários.

Elaborou-se os quadros que a seguir se apresentam, onde constam as parcelas, bem como as áreas afectas ao espalhamento e as quantidades máximas de efluentes a incorporar, tendo em conta as culturas agrícolas praticadas e as respectivas necessidades em termos de nutrientes.

Proprietário: Aníbal Cavaco Anacleto; NIF: 162479921

Nº Seq.	Área disponível (ha)	Uso previsto (Cultura instalada)	Quantidade máxima de efluente a incorporar (m ³)	Quantidade máxima de tamisados a incorporar (ton)
1	16,92	Pastagem permanente	329	304
2	7,47	Pastagem permanente	145	134
3	20,14	Pastagem permanente	392	361
4	0,27	Pastagem permanente	5	5
5	24,80	Pastagem permanente	482	445
6	17,26	Pastagem permanente	336	310
7	17,36	Pastagem permanente	338	312
8	0,39	Pastagem permanente	8	7

2044 m³

1878 kg

Proprietário: Carlos Francisco Pereira Sequeira Guerreiro

NIF: 207293228

Nº Seq.	Área disponível (ha)	Uso previsto (Cultura instalada)	Quantidade máxima de efluente a incorporar (m ³)	Quantidade máx. de tamisados a incorporar (ton)
3	0,28	--	--	--
	0,61	Aveia Forrageira	24	22
4	5,40	Aveia Forrageira	210	194
	0,38	--	--	--
5	0,69	Aveia Forrageira	27	25
6	0,27	--	--	--
	20,91	Aveia Forrageira	813	750
7	0,58	--	--	--
	0,86	Aveia Forrageira	33	31
8	0,63	Aveia Forrageira	25	23
9	1,82	--	--	--
	19,76	Aveia Forrageira	768	709
10	2,70	Aveia Forrageira	105	97
11	8,37	Aveia Forrageira	326	300
12	3,09	Aveia Forrageira	120	111
13	3,02	Aveia Forrageira	117	108
17	2,28	Pastagem Permanente	44	41
	10,00	Aveia para grão	389	359
	9,24	Aveia Forrageira	359	332
19	0,99	Pastagem Permanente	19	18
20	0,45	Pastagem Permanente	9	8
21	1,39	Pastagem Permanente	27	25
22	12,15	Pastagem Permanente	236	218
	12,37	Aveia Forrageira	481	444
23	0,53	Pastagem Permanente	10	9

4142 m³

3824 ton

Nº Seq.	Área disponível (ha)	Uso previsto (Cultura instalada)	Quantidade máxima de efluente a incorporar (m ³)	Quantidade máx. de tamisados a incorporar (ton)
24	0,67	--	--	--
	8,80	Aveia para grão	342	316
	8,11	Aveia Forageira	315	291
25	0,41	Aveia Forageira	16	15
26	1,23	--	--	--
	0,42	Aveia Forageira	16	15
27	1,41	Aveia Forageira	55	50
28	0,70	--	--	--
	3,77	Aveia Forageira	147	135
29	0,57	--	--	--
	9,80	Aveia para grão	381	352
	6,77	Aveia Forageira	263	243
32	1,12	--	--	--
	15,47	Aveia Forageira	602	555
33	0,17	--	--	--
	1,40	Aveia Forageira	54	50
34	0,24	--	--	--
	4,30	Triticale	167	154
	0,06	Aveia Forageira	2	2
35	0,12	--	--	--
	1,50	Aveia Forageira	58	54
36	0,17	--	--	--
	10,63	Aveia Forageira	413	382
37	3,01	Aveia Forageira	117	108
38	1,65	Aveia Forageira	64	59
39	23,92	Aveia Forageira	930	858
40	15,67	Aveia Forageira	609	563
			4535 m ³	4202 ton

Nº Seq.	Área disponível (ha)	Uso previsto (Cultura instalada)	Quantidade máxima de efluente a incorporar (m ³)	Quantidade máx. de tamisados a incorporar (ton)
41	0,26	Aveia Forrageira	10	9
42	0,16	Aveia Forrageira	6	5
43	26,21	Aveia para grão	1019	941
44	13,15	Aveia Forrageira	511	472
45	0,67	Aveia para grão	26	24
46	0,90	Aveia Forrageira	35	32
47	20,83	Aveia Forrageira	810	748
48	0,53	Aveia Forrageira	21	19
49	7,76	Aveia Forrageira	302	279
50	1,48	Aveia Forrageira	58	53
51	28,69	Aveia Forrageira	1116	1030
52	0,32	Aveia Forrageira	12	11
53	18,07	Aveia Forrageira	703	649
54	0,15	Aveia Forrageira	6	5
55	2,60	Aveia para grão	101	93
	23,59	Aveia Forrageira	917	847
56	0,60	Aveia Forrageira	23	22
57	24,39	Triticale	949	876
58	0,29	Aveia Forrageira	11	10
59	22,93	Aveia Forrageira	892	823

7528 m³

6948 ton

Mais se informa que consta ainda em anexo outro iE, em nome da Sociedade "Prado de Castro Verde, Lda", estando esta área de reserva, uma vez que o proprietário se mostrou interessado, de futuro, a proceder à rega do Olival com o efluente proveniente da última lagoa de tratamento.

Previsão de Espalhamento Anual

Líquido da ETAR/última lagoa

De acordo com o tempo de retenção permitido pela ETAR, procede-se ao espalhamento da totalidade do efluente da última lagoa, de dois em dois anos ⁽¹⁾, ou seja, anualmente espalham-se cerca de 6000 m³, em duas épocas distintas:

- Março/Abril/Maio – 3000 m³ aproximadamente;
- Setembro/Outubro/Novembro – 3000 m³ aproximadamente.

Desta forma respeita-se as necessidades culturais, no que se refere à incorporação de Azoto, que deve ser repartida, sendo indicado que 1/3 deverá ser em aplicação de fundo (na preparação da terra para a cultura), e o restante em aplicação de cobertura (após o primeiro corte).

⁽¹⁾ Conforme previsto nos Ponto 11 e 12 do Artigo 3º da Portaria nº 631/2009, de 9 de Junho.

Sólidos/Tamisados

Procede-se à valorização agrícola anual da totalidade dos tamisados produzidos nesse ano, em duas épocas distintas:

- Março/Abril/Maio – 1000 ton
- Setembro/Outubro/Novembro – 943 ton, respeitando sempre as necessidades culturais, no que se refere à incorporação de Azoto.

Deverá o proponente, assegurar o registo em “Caderno de Campo”, ou através de outro sistema equivalente, que demonstre as quantidades utilizadas e os locais onde os efluentes pecuários foram aplicados, em face das necessidades das culturas em nutrientes, com os seguintes elementos:

- A data de aplicação;
- A origem e características do efluente pecuário;
- A identificação das parcelas, a respectiva área e culturas beneficiadas;
- A quantidade aplicada de efluente pecuário e método de aplicação;
- Os registos de aplicações de outras fontes de nutrientes;
- As condições atmosféricas verificadas antes e depois da aplicação.

Métodos de Aplicação

Os efluentes líquidos serão transportados por equipamento cisterna. De preferência deverá ser acoplado a este um sistema de difusão de efluente que permita a incorporação directa no solo, inibindo assim ao máximo as perdas de azoto para a atmosfera.

Os efluentes sólidos serão distribuídos com recurso a reboque, que apresenta características próprias para este efeito, procedendo-se depois a uma gradagem das áreas de espalhamento.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

AGUIAR, ANA; GODINHO, MARIA DO CÉU; COSTA, CRISTINA AMARO, “**Produção Integrada**”, SPI, Porto, 2005.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA DO DESENVOLVIMENTO RURAL E DAS PECAS – “**Código de Boas Práticas Agrícolas para a Protecção da Água contra a Poluição com Nitratos de Origem Agrícola**”, Lisboa, MADRP, 1997.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA DO DESENVOLVIMENTO RURAL E DAS PECAS. Direcção Geral de Protecção das Culturas – “**Produção Integrada das Culturas – Pastagens e Forragens**”, Oeiras, DGCP, 2006.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA DO DESENVOLVIMENTO RURAL E DAS PECAS. Instituto Nacional de Investigação Agrária e das Pescas – Laboratório Químico Agrícola Rebelo da Silva “**Manual de Fertilização das Culturas**”, Lisboa, INIAP/LQARS, 2006.

ANEXO

- **Cópia dos iE
(parcelas propostas para espalhamento de efluentes)**

