



## REAP- Regime de Exercício da Actividade Pecuária

### Norma Técnica para Elaboração do

### Plano de Gestão dos Efluentes Pecuários (PGEP)

#### Objectivos

A elaboração do Plano de Gestão de Efluentes Pecuários (PGEP) a submeter a aprovação das DRAP's territorialmente competentes pelas actividades pecuárias e das explorações agrícolas gestoras de efluentes pecuários, constitui, nos casos em que a lei o obriga, uma peça fundamental para a apreciação e decisão de aprovação do processo de licenciamento.

Enquanto instrumento de base do processo, interessa clarificar e sistematizar o conjunto de itens que o mesmo deve integrar, bem como estabelecer um conjunto de normas de aplicação que permitam uniformizar critérios que devem ser adoptados pelos produtores na elaboração do seu PGEP a apresentar e a serem seguidos pela Administração na sua apreciação.

Esta nota técnica foi elaborada para suporte ao preenchimento e utilização dos seguintes impressos:

- **Formulário GEP- Plano de Gestão de Efluentes Pecuários**
- **Caracterização de Núcleo de produção de Bovinos (NPB)**
- **Caracterização de Núcleo de produção de Suínos (NPS)**
- **Caracterização de Núcleo de produção de Ovinos e caprinos (NPOC)**
- **Caracterização de Núcleo de produção de Aves (NPA)**
- **Caracterização de Núcleo de produção de Equídeos (NPE)**
- **Caracterização de Núcleo de produção de Leporídeos (NPL)**
- **Caracterização de Núcleo de produção de Outras espécies**
- **Valorização Agrícola de Efluentes Pecuários e SPOAT**

#### Enquadramento Legislativo e definições

O **Decreto-Lei n.º 214/2008 de 10 de Novembro e suas alterações**, estabelecem o Regime do Exercício da Actividade Pecuária (REAP) nas explorações pecuárias, entrepostos e centros de agrupamento, bem como as normas a aplicar às actividades 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, unidades de compostagem e de produção de biogás.

No âmbito do referido diploma, a **Portaria n.º 631/2009 de 9 de Junho** estabelece as normas relativas a:

1. Gestão dos efluentes pecuários das actividades pecuárias bem como das normas técnicas a observar no âmbito do licenciamento das actividades de valorização agrícola ou de transformação dos efluentes pecuários;
2. Condições de produção, recolha, armazenamento, transporte, valorização, transformação, tratamento e destino final dos efluentes pecuários;
3. Condições aplicáveis a outros fertilizantes orgânicos, nomeadamente os produtos derivados de subprodutos de origem animal transformados (SPOAT).

Complementarmente aplicam-se disposições regulamentares constantes dos seguintes documentos:



- **Código de Boas Práticas Agrícolas (CBPA);**
- **Manual de fertilização das Culturas;**  
Laboratório Químico Agrícola Rebelo da Silva - LQARS (2006) . MADRP, Lisboa, 282 pp.  
Disponível em papel, pode ser adquirido em:  
Laboratório Químico Agrícola Rebelo da Silva - Instituto Nacional de Recursos Biológicos, I.P.  
Tapada da Ajuda, Apartado 3228 - 1301-903 Lisboa  
Telf. + 351 213 617 740 - Fax. + 351 213 636 460  
Ou, através do site <http://www.inrb.pt/gca/?id=479>, onde se podem consultar as respectivas tabelas.
- Normas constantes do site do Gabinete de Planeamento e Políticas:  
<http://www.gppaa.min-agricultura.pt/RegActividade/>

O Decreto-Lei n.º 214/2008 de 10 de Novembro define:

- **Efluentes pecuários** como o somatório de estrume e chorume.

A portaria n.º 631/2009, de 9 de Junho, define:

- **Chorume**- a mistura de fezes e urinas dos animais, bem como de águas de lavagem ou outras, contendo por vezes desperdícios da alimentação animal ou de camas e as escorrências provenientes das nitreiras e silos;
- **Estrume**- a mistura de fezes e urinas dos animais com materiais de origem vegetal como palhas e matos, com maior ou menor grau de decomposição, incluindo a fracção sólida do chorume, assegurando que não tem escorrência líquida aquando da sua aplicação;

### Âmbito

A presente Norma Técnica aplica-se à elaboração de todos os Plano de Gestão de Efluentes Pecuários (PGEP) que venham a ser integrados nos processos de licenciamento da actividade e abrangem as seguintes situações:

- Explorações pecuárias em regime intensivo, das classes 1 e 2, que produzem mais de 200 m<sup>3</sup> ou 200 toneladas/ano, calculados de acordo com o efectivo pecuário da exploração;
- Explorações agrícolas que utilizam no seu sistema produtivo, designadamente na fertilização das suas culturas, um volume de efluente pecuário superior a 200 m<sup>3</sup> ou 200 toneladas/ano;
- Exploração agrícola que valoriza nos seus terrenos qualquer quantidade de produtos derivados da transformação de subprodutos de origem animal (SPOAT) ou dos fertilizantes que os contenham;
- Unidade técnica de efluentes pecuários, unidade de compostagem ou de produção de biogás de efluentes pecuários, unidade de tratamento térmico de efluentes pecuários licenciadas.

Complementarmente, esta Norma Técnica em complemento do Formulário, pode servir de suporte a uma avaliação preliminar para definir o enquadramento da exploração pecuária na



obrigatoriedade de apresentação do PGEP, recorrendo em particular à utilização deste instrumento para o cálculo da quantidade de efluente pecuário produzido na exploração.

Igualmente, pode ser utilizada para apoio nas restantes explorações, à avaliação e definição de normas de armazenamento e valorização agrícola do efluente pecuário.

## Conceitos Fundamentais

### 1. Descrição da exploração

A descrição da exploração é efectuada no Quadro 9.2.- Parcelas associadas à valorização agrícola de Efluentes ou de Fertilizantes orgânicos com SPOAT, do Anexo II-Formulário REAP, dispensando-se por isso a sua repetição neste documento PGEP.

O Titular do processo deve identificar com base no sistema de informação parcelar (iSIP)-parcelário do IFAP, as seguintes situações:

- Parcela de localização da(s) unidade(s) de produção considerada(s), ou seja, a localização das estruturas, estábulos e afins, que servem de suporte à actividade;
- Parcelas do titular, de familiares ou outros, designados terceiros, que são geridas pelo titular da exploração na vertente de valorização agrícola do efluente pecuário ou dos fertilizantes orgânicos que contenham SPOAT.  
Para o efeito deve o titular do PGEP dispor de declaração que autorize a aplicação do efluente pecuário nas parcelas de terceiros afectas à sua exploração.  
As parcelas nestas condições podem manter-se no parcelário em nome dos seus titulares, não implicando qualquer perda de direitos por parte dos agricultores, designadamente no que toca à candidatura às ajudas do Pagamento Único (PU).

No caso de explorações agrícolas utilizadoras de efluente pecuário, o seu plano deve identificar obrigatoriamente o tipo de efluente pecuário que pretende aplicar, bovino, suíno, etc, e a quantidade estimada, sendo desejável que se mencione a origem provável do efluente pecuário.

### 2. Descrição dos processos e das estruturas de recolha, redução, armazenamento, transporte, tratamento e transformação ou eliminação dos efluentes pecuários

#### 2.1. Estruturas de recolha

Memória descritiva do sistema com Planta ou esboço onde conste a rede de implantação do sistema de recolha incluindo a sinalização dos equipamentos utilizados.

Devem ser descritos em particular os elementos que integram a rede, designadamente, canais de dejectos, tanques de recepção e respectivos fluxos. Estes elementos devem ser caracterizados no que se refere ao seu dimensionamento e capacidades úteis.

Caso a exploração disponha de sistema de separação de fracção sólida e líquida, deverá ser tido em consideração que o conjunto de toda a estrutura de recolha do efluente pecuário bruto até ao tanque de bombagem ou transferência, deve possuir uma capacidade suficiente para dois dias de produção, incluindo a resultante da pluviosidade que incide sobre as áreas de estábulo descobertas.



## 2.2. Redução

Pretende-se a descrição dos sistemas que conduzam à redução do volume de efluente pecuário que a exploração produz, nomeadamente processos de evaporação, concentração ou outros que a exploração pretenda implementar.

No caso de se tratar de processo de redução por evaporação natural, pode ser utilizado para o seu cálculo as Tabelas Oficiais de Evaporação Total- Atlas do Ambiente, do sítio do INAG, SNIRH.

## 2.3. Armazenamento de efluentes pecuários

### a) Cálculo da capacidade de armazenamento de efluentes pecuários(CA)

O cálculo do dimensionamento das estruturas de armazenamento deve permitir uma gestão adequada e segura em função da utilização, transferência para terceiros ou eliminação.

A Capacidade de Armazenamento foi fixada para um período de retenção Mínimo de 90 dias, porém, o Titular deve dispor de uma Capacidade de Armazenamento que articule a produção do efluente pecuário com o seu destino, por exemplo, se o destino for a valorização agrícola, o armazenamento deve ser compatível com as épocas de aplicação definidas de acordo com o respectivo plano de fertilização das culturas.

A forma de cálculo da Capacidade de Armazenamento integra a totalidade de efluentes pecuários, (EP), acrescida do volume de Camas utilizadas no processo de estabulação(Ca), águas de lavagem e escorrências (Al) dos restos alimentares dos animais(Ra). A este valor acresce, para as áreas descobertas de armazenamento de efluentes pecuários e de alojamento dos animais, 1/4 da pluviosidade anual (Pa) e uma Reserva de capacidade de segurança mínima, calculada com base pluviosidade máxima 24horas (Rs).

ou seja,

**A Capacidade de Armazenamento é:**

$$CA= Pr/365 (EP +Al+ Ca+ Ra)+ \frac{1}{4}Pa+Rs$$

CA= Capacidade de Armazenamento.

Pr= Período de retenção do efluente pecuário, expresso em número de dias.

EP= Efluentes pecuários produzidos em todos os núcleos de produção (m3/ton).

Al = Águas de lavagem + escorrências (m3).

Ca= Quantidade de camas utilizadas. (m3)

Ra= Restos alimentares (m3/ton).

Pa= Pluviosidade anual, em mm ou litros/ m2, que incide nas áreas de estabulação e de armazenamento que se encontram descobertas.

Ra= Reserva de segurança, corresponde à pluviosidade máxima em 24 h que incide nas áreas de estabulação e de armazenamento que se encontram descobertas.

O período de retenção do efluente pecuário que integra a fracção Pr/365 corresponde ao período, expresso em número dias, necessário para o armazenamento dos efluentes pecuários. O valor desta fracção deve ser calculado para cada exploração em função do destino a dar ao efluente pecuário, designadamente com o sistema cultural definido para a valorização agrícola do efluente pecuário.

Para o cálculo da capacidade de armazenamento, o volume de efluentes pecuários produzidos na exploração, pode ser ajustado para as situações em que os animais se encontram em pastoreio ou parqueados fora da zona afectada aos circuitos de recolha de efluente pecuário.

Pese embora o PGEP se aplicar apenas a explorações intensivas, quando estas incluem no seu processo o manejo de algumas áreas de pastoreio, pode a capacidade de armazenamento da exploração ser reduzida pois os efluentes pecuários ficam dispersos na área de pastoreio, considerando o nº de animais e a duração dessa utilização.

Igual princípio deve ser tido em consideração quando a exploração possui parques exteriores para contenção de animais. Consideram-se parques exteriores as áreas de contenção do efectivo pecuário, fora do complexo de edificado da exploração, sem impermeabilização e sistema de recolha, geralmente construídos apenas com cercas ou vedações e locais de alimentação e abeberamento precário, com carácter amovível. Para concretizar este cálculo da Capacidade de Armazenamento, devem ser utilizados os seguintes documentos de base:

Para o cálculo do EP:

Endereço <http://www.gppaa.min-agricultura.pt/RegActividade/>

Ficheiro:

- Código de Boas Práticas Agrícolas: [Anexo II](#)

ANEXO II - CBPA 2009 (documento em revisão)																	
Quantidade e composição média de estrumes e de chorumes não diluídos produzidos anualmente por diferentes espécies pecuárias e sua conversão em cabeça normal (CN)																	
Espécie pecuária / tipo de animal		Efluente pecuário <sup>1</sup>	m³ ou t /animal ou lugar/ano <sup>2</sup>	kg/t de estrume ou kg/m³ de chorume							CN <sup>5</sup>	m³ ou t / CN / ano	kg/CN/ano				
				MS	MO	N <sub>t</sub> <sup>3</sup>	N <sub>org</sub> <sup>4</sup>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MO			N <sub>t</sub> <sup>3</sup>	N <sub>org</sub> <sup>4</sup>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
Bovinos	Vaca leiteira <sup>6</sup>	Estrume	21,0	210	175	5,3	1,3 - 2,5	2,2	10,8	1,20	17,5	3063	93	22,8 - 43,8	39	189	
		Chorume	23,0	90	70	4,3	2,2 - 3,0	1,8	8,0		19,2	1342	82	42,2 - 57,5	35	153	
	Vaca aleitante	Estrume	14,0	210	175	5,3	1,3 - 2,5	2,2	10,8	1,00	14,0	2450	74	18,2 - 35,0	31	151	
		Chorume	15,5	90	70	4,3	2,2 - 3,0	1,8	8,0		15,5	1085	67	34,1 - 46,5	28	124	
	Bovino de recria (6 a 24 meses) <sup>7</sup>	Estrume	7,0	210	175	5,3	1,3 - 2,5	2,2	10,8	0,60	11,5	2013	61	15,0 - 28,8	25	124	
		Chorume	8,0	90	70	4,3	2,2 - 3,0	1,8	8,0		13,5	945	58	29,7 - 40,5	24	108	
	Bovino de engorda intensiva	Estrume	6,8	210	155	5,4	1,3 - 2,5	2,3	8,9	0,60	11,3	1757	61	14,7 - 28,3	26	101	
		Chorume	7,5	90	65	4,3	2,2 - 3,0	1,7	5,2		12,5	813	54	27,5 - 37,5	21	65	
	Vitelo de recria (< 6 meses)		Estrume	2,2	210	150	5,3	1,3 - 2,5	2,3	5,5	0,40	5,5	825	29	7,2 - 13,8	13	30
	Vitelo aleitamento (< 3 meses) <sup>7</sup>		Estrume	1,4	90	150	5,3	1,3 - 2,5	2,3	5,5	0,20 <sup>8</sup>	3,5	525	19	4,6 - 8,8	8	19
	Lugar de porcas reprodutoras (substituição/ gestação/ lactação) <sup>9</sup>	Estrume	3,4	270	40	7,8	3,1 - 4,7	7,0	8,3	0,35	9,7	389	76	30,1 - 45,7	68	81	
		Chorume	6,0	50	33	4,7	2,4 - 3,3	3,2	3,2		17,1	566	81	41,1 - 56,6	55	55	

Nesta tabela estão descritas as quantidades médias de estrumes e chorumes produzidos pelas principais espécies e sistemas de produção pecuária.

Uma vez que, nesta data, não estão disponíveis indicadores para algumas espécies, por exemplo, leporídeos, deve o Titular recorrer a outras fontes para calcular o volume do efluente pecuário produzido.

Cabe ao Titular definir qual a % de cada uma das fracções, estrume e chorume, que a sua exploração gera, de acordo com o sistema adoptado, constituindo um elemento base para o enquadramento da exploração produtora do efluente pecuário.

O valor do EP, integra a quantidade de estrume e chorume, contudo o valor apresentado no Anexo II para a fracção Estrume, admite com base nas referências bibliográficas que lhe deram origem, designadamente da Tabela 37, da Revista "Revue Suisse d'agriculture", Vol.41, 2009, a utilização das seguintes quantidades de palhas para camas:



Valores indicativos da quantidade de palha utilizada em camas	
Espécie	Toneladas/ano
Vaca leiteira 6500 kg Litros	3,0
Vaca Aleitante	2,5
Bovino carne <1ano	0,8
Bovino de carne 1- 2 anos	1,2
Bovino carne > 2 anos	1,6
Lugar bovino carne 125-500kg	1,5
Cavalo (estrupe fresco)	2,9
Égua c/ cria	3,6
Poldro 0,5-2,5 anos	1,5
Lugar Ovino adulto	0,37
Lugar caprino adulto	0,37

Assim, nas situações em a exploração não utilize no seu sistema de estabulação qualquer quantidade de camas, o valor apresentado no Anexo II, deve ser deduzido, ou pelo contrario, se utiliza maior volume de materiais de camas, deve proceder a um acréscimo através da rubrica Ca.

Se o Titular não possuir elementos que lhe permitam quantificar a quantidade de camas no seu sistema de estabulação, pode ainda recorrer para o cálculo do Ca ao Endereço site

[http://portal.min-agricultura.pt/portal/page/portal/MADRP/PT/servicos/boas\\_praticas/outras](http://portal.min-agricultura.pt/portal/page/portal/MADRP/PT/servicos/boas_praticas/outras)

Ficheiro:

Código de Boas Práticas Agrícolas: [Anexo 6](#)

ANEXO 6			
Quantidades médias de material de camas utilizado por animal estabulado			
Animal	Sistema de Estabulação	Material Usado	Quantidade Média Utilizada
Vacas leiteiras	Em pesebres	Palha cortada	120 kg/180 dias
		Serradura	150 kg/180 dias
	Livre	Palha	530 kg/180 dias
Bovinos de carne	Livre	Palha	530 kg/180 dias
Suínos	Pocilgas com camas	Palha	102 kg/ano
Galinhas poedeiras	Criação no solo em camas profundas	Aparas de madeira	1 kg/ano
		Palha cortada (38-50mm)	"
Frangos	Criação no solo em camas profundas	Aparas de madeira	0,5 kg/ano/frango/série
		Palha cortada	"
		Desperdícios de papel	"

Forte: MAAF (1991).

Para o cálculo das águas de lavagem pode recorrer ao Endereço site  
[http://portal.min-agricultura.pt/portal/page/portal/MADRP/PT/servicos/boas\\_praticas/outras](http://portal.min-agricultura.pt/portal/page/portal/MADRP/PT/servicos/boas_praticas/outras)

Ficheiro:

Código de Boas Práticas Agrícolas: [Anexo 3](#)

Anexo 3- Valores indicativos para o cálculo das quantidades de água de lavagem que vão parar aos tanques de recepção dos dejectos.

<b>Anexo 3</b>		
<b>Valores indicativos para o cálculo das quantidades de água de lavagem que vão parar aos tanques de recepção dos dejectos.</b>		
<b>Tipo de água usada</b>	<b>Unidade</b>	<b>m<sup>3</sup>/ano</b>
Água de limpeza do estábulo e de tratamento dos animais <sup>1</sup>	UGB <sup>5</sup>	7
Estabulação com grelha e dreno <sup>2</sup>	UGB	6
Água de limpeza da suinicultura e de tratamento dos animais <sup>3</sup>	LPE <sup>6</sup>	2
Água de limpeza do aviário <sup>3</sup>	1000 LGP <sup>7</sup>	0,5
Escorrências das pilhas de estrume a céu aberto e lugares de passagem não cobertos <sup>4</sup>	m <sup>2</sup>	0,5

Adaptado de Ryser *et al.* (1994)

<sup>1</sup> A quantidade de águas usadas pode variar enormemente consoante o tipo de lavagem e mesmo a época do ano. Os valores apresentados devem, assim, ser tomados com as devidas reservas. Cada exploração beneficiará se tiver um contador individual que lhe permita fazer as suas próprias estimativas.

<sup>2</sup> Esta quantidade adiciona-se geralmente à que é utilizada para a limpeza normal dos estábulos.

<sup>3</sup> Quantidade que pode variar bastante consoante o equipamento da exploração (limpeza a alta pressão, etc.) e as estações. Para a limpeza de um pavilhão vazio que esteve ocupado com galinhas poedeiras, o gasto de 0,5 m<sup>3</sup> por 1000 galinhas poedeiras (no fim de uma série) parece suficiente.

<sup>4</sup> Quantidade a ser tida em consideração apenas quando a água vai parar ao tanque de recepção dos dejectos.

<sup>5</sup> UGB = Unidade de Gado Bovino (ver conceito e equivalências no Anexo 1);

<sup>6</sup> LPE = Lugar de Porco de Engorda (ver Anexo 2)

<sup>7</sup> LGP = Lugar de Galinha Poedeira (ver Anexo 2)

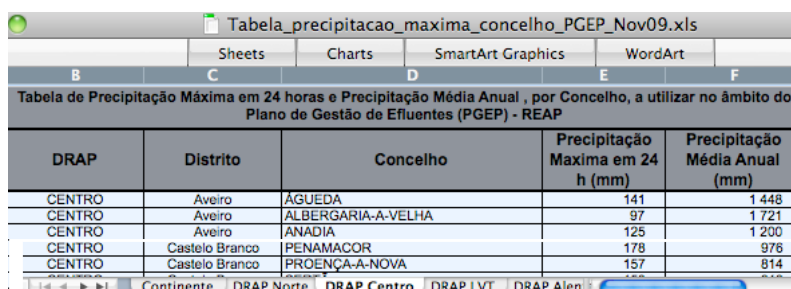
Estes Anexos encontram-se em fase de revisão para incluir maior diversidade de situações que se verificam nos sistemas produtivos nacionais.

Para estes itens pode o Titular do PGEP utilizar outros valores desde que sejam devidamente fundamentados, designadamente no que se refere aos sistemas de estabulação utilizados na exploração.

Para o cálculo da Pa e Rs:

Endereço <http://www.gppaa.min-agricultura.pt/RegActividade/>

Ficheiro: [Tabela de precipitações por concelho](#)



DRAP	Distrito	Concelho	Precipitação Máxima em 24 h (mm)	Precipitação Média Anual (mm)
CENTRO	Aveiro	ÁGUEDA	141	1 448
CENTRO	Aveiro	ALBERGARIA-A-VELHA	97	1 721
CENTRO	Aveiro	ANADIA	125	1 200
CENTRO	Castelo Branco	PENAMACOR	178	976
CENTRO	Castelo Branco	PROENÇA-A-NOVA	157	814





O formulário do PGEP, anexo a esta Nota efectua, com base na selecção do concelho de localização da exploração, o valor da Precipitação média anual e da pluviosidade máxima em 24 h, indicadores que se revelam determinantes para aferir o volume de armazenagem mínimo para a exploração.

**b) Localização das estruturas de armazenamento e tratamento:**

As estruturas de armazenamento de efluente pecuário não podem ser implantadas:

- i. A menos de 10 m contados das margens das linhas de água;
- ii. A menos de 25 m contados dos locais onde são efectuadas captações de água, sem prejuízo da demais legislação aplicável;
- iii. Nas zonas ameaçadas pelas cheias, tal como definidas na alínea *ggg*) do artigo 4º da Lei da Água;
- iv. Numa faixa, medida na horizontal, com a largura de 100 m contados a partir da linha do nível de pleno armazenamento, no caso das albufeiras de águas públicas de serviço público, e da linha limite do leito, no caso das lagoas ou lagos de águas públicas constantes do anexo I do regime de protecção das albufeiras de águas públicas de serviço público e das lagoas ou lagos de águas públicas, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 107/2009, de 15 de Maio.





## Instruções de Preenchimento

### A. Formulário PGEP- Plano de Gestão de Efluentes Pecuários

#### Campo 2. Identificação

2. Identificação		
Nome da exploração :	<input type="text" value="MARUJA"/>	NIF <input type="text" value="126578320"/>
Concelho:	<input type="text" value="ÁGUEDA"/>	Número de Registo da exploração – NRE. <input type="text" value="7258258"/>
Precipitação média anual a considerar	1448	mm/ano
Precipitação máxima em 24 horas a considerar	141	mm

Além dos elementos de identificação do Titular do PGEP, a localização da unidade deve ser referente ao local onde se encontram as estruturas de alojamento dos animais, reportada ao Concelho, porquanto, este serve de suporte à adopção de indicadores de precipitação imprescindíveis para o cálculo da capacidade de armazenamento de efluentes pecuários da exploração.

Os elementos da precipitação são recolhidos na tabela, referida anteriormente na formula de cálculo dessa capacidade e na versão digital deste formulário, com a selecção do concelho são seleccionados os valores relativos à precipitação.

Caso o Titular disponha de informação mais pormenorizada de registos oficiais de precipitação pode apresentar esses valores, desde que devidamente fundamentados e que respondam aos valores do últimos 10 anos.

#### Campo 3.1. Tipo de actividade/instalações

Identificar a tipologia de actividade ou exploração de acordo com a matriz proposta, sendo que para cada um dos núcleos assinalados, Bovinos, Suínos, etc., é necessário preencher o anexo específico com a caracterização do sistema de produção de cada espécie.

#### Campo 3.2. Identificação do sistema de registos a adoptar, que reporte as operações de manutenção, de monitorização e de suporte à elaboração de relatórios anuais, quando aplicável

A identificação do sistema de registos inclui, para a generalidade das explorações, a referencia ao Caderno de Campo com os registos a efectuar.

Nas situações previstas pelas condicionantes ambientais ou outras, o sistema de registo deve incluir o plano detalhado de monitorização da actividade da exploração.

Para o transporte de efluentes pecuários deve o Titular da exploração ter em conta as disposições relativas a condições dos veículos de transporte e documentação exigida para cada uma das situações, descritas no Anexo III da referida Portaria.

### Campo 3.3. Produção prevista de efluentes pecuários – (ton. ou m3)

NP	Espécie	CN	Estrumes (Ton)	Chorume (m3)	Kg de Ndsp	Kg de P2O5	Observações
	Bovinos	0	0	0	0	0	
	Suínos	0	0	0	0	0	
	Ovinos_caprinos	0	0	0	0	0	
	Aves	0	0	0	0	0	
	Equídeos	0	0	0	0	0	
	Leporídeos	0	0	0	0	0	
	Outras Espécies	0	0	0	0	0	
	Totais	0	0	0	0	0	
	Efluentes pecuários retidos no pastoreio		0	0,0			
	Produção Mensal esperada		0	0			

Trata-se do quadro resumo que decorre do preenchimento do Modelo/Impresso Anexo para cada um dos núcleos de produção, agrupados por espécie pecuária.

#### NP

Núcleo de produção

#### Espécie

Bovinos, Suínos, etc.

Serão preenchidas tantas linhas quanto os Anexos preenchidos por cada núcleo de produção.

#### CN

Cabeça Normal

Calculada de acordo com a tabela auxiliar existente no site

<http://www.gppaa.min-agricultura.pt/RegActividade/>

- Cálculo da capacidade da unidade de produção em cabeças normais (CN):
  1. Nota sobre a utilização das tabelas de cálculo da capacidade da unidade de produção em cabeças normais (CN)
  2. Tabelas auxiliares de calculo da capacidade da unidade de produção em cabeças normais (CN)

Corresponde ao somatório da produção de cada um dos tipos de animais presentes na exploração, sendo que, a % de cada uma das fracções deve ser fixada de acordo com o sistema de exploração existente em cada núcleo.

#### Kg de N disp

Corresponde à quantidade de Azoto disponível para a fertilização das culturas e que é gerado pelos efluentes da exploração.

Para o seu calculo deve recorrer à utilização da Anexo II, sendo apresentado com um intervalo de valores, p.e. vaca leiteira, estrume, 1,3 a 2,5 Kg/tonelada, pelo que em função das características do sistema de exploração podem ser adoptados valores que se situam no intervalo.

*“Em culturas forrageiras, será melhor considerar os valores superiores do intervalo de variação do Ndisp. apresentado, enquanto que nas culturas mais intensivas (milho, trigo, batata, etc.) será de considerar os valores inferiores. Se o estrume ou o chorume não é aplicado no momento óptimo, o azoto que é efectivamente disponibilizado para a cultura pode ser apreciavelmente inferior. No caso de uma aplicação isolada de estrume ou chorume, a percentagem do azoto total (Nt) que ficará disponível para a cultura no 1º ano pode ser estimada em cerca de: 20% para o estrume de bovino; 60% para o chorume de bovino; 80% para o chorume de suíno; 90% para o estrume de aves” ( Nota n.º 4 do Anexo II)*



### Kg P2O5

Corresponde à quantidade fósforo presente no efluente pecuário da exploração.  
Para o seu calculo deve recorrer à utilização do Anexo II.

## Campo 3.4. Capacidades de armazenamento de efluentes pecuários

3.4 - Capacidades de armazenamento de efluentes				
Capacidade requerida		Capacidade		Observações
Nº	Identificação da estrutura de armazenamento	Estrume (ton.)	Chorume (m3)	
Capacidade total da exploração				

### Identificação da estrutura de armazenamento

Discriminar cada uma das estruturas identificadas no sistema de armazenamento, designadamente, fossas, nitreiras, tanques e lagoas.

Em algumas explorações podem ser igualmente identificadas estruturas do sistema de recolha que executam igualmente uma função de armazenamento, tais como canais de dejectos, tanques de transferência ou poços de bombagem.

## Campo 3.5. Capacidade de armazenamento de efluentes pecuários assegurada por terceiros

3.5 - Capacidade de armazenamento de efluentes pecuários assegurada por terceiros ?			
Identificação da Unidade de Terceiros	Capacidade		Doc.Suporte a anexar
	Estrume (ton.)	Chorume (m3)	

Sempre que o Titular proceda à transferência do seu efluente pecuário para outras entidades, deve identificar essa Unidade, anexando se possível o respectivo contrato ou declaração de compromisso, e tendo presente que a unidade receptora tem que cumprir as disposições aplicáveis no que toca ao armazenamento.

## Campo 3.6. Valorização Agrícola de subprodutos animais transformados (SPOAT)

Este campo deve identificar a utilização de SPOAT na fertilização dos terrenos afectos ao PGEP.

Neste caso é necessário dispor de *Ficha de Caracterização Analítica* do produto com os parâmetros previstos na Portaria 631/2009 que deverá ser anexa ao processo.

### Cód

Permite sequenciar os diferentes tipos de materiais que vão ser utilizados na valorização agrícola.

### Tipo de produto

Discriminar em cada linha os diferentes tipos de produto em função da sua designação,



p.e. farinhas de carne, conteúdos digestivos, etc. devendo esta designação coincidir com a identificação inscrita na ficha analítica.

#### Quant. Prev. (m3)

Identificar a quantidade de produto que se pretende valorizar na exploração

#### %N(t)

Valor da % de Azoto total do produto, retirada da respectiva ficha de caracterização analítica.

#### Total N

Quantidade total de Azoto que o produto disponibiliza em função da quantidade pretendida e respectiva % e resulta do produto das duas colunas anteriores (Total N = Quant. Prev. x % N)

#### %P

Valor da % de Fósforo do produto, expresso em P2O5, retirada da respectiva ficha de caracterização analítica

#### Total P

Quantidade total de Fósforo que o produto disponibiliza em função da quantidade pretendida e respectiva % e resulta do produto das duas colunas anteriores (Total P = Quant. Prev. x % P)

### Campo 4. Encaminhamento ou destino dos efluentes pecuários produzidos

4 - Encaminhamento ou Destino dos efluentes pecuários produzidos. (Selecionar as opções aplicáveis)				
	Quantidade (prevista/verificada)	Estrume (ton)	Chorume (m³)	Quantidade Ndisp
1	Valorização agrícola na exploração C/ Base VAEF	0	0	0
2	Valorização agrícola por terceiros			
3	Unidade de compostagem anexa à exploração		N/ Aplic.	Observ.
4	Unidade de biogás anexa à exploração			
5	Utilização como combustível na exploração (??)		N/ Aplic.	
6	ETAR própria e descarga em meio hídrico (DL 226-A.07)	N/ Aplic.		
7	Unidade de compostagem ou de biogás autónoma			
8	EPTAR	N/ Aplic.		
9	Incineração / co-incineração em unidade autónoma		N/ Aplic.	
10	Redes colectivas de drenagem (ex. sistemas de saneamento municipais)	N/ Aplic.		
11	ETAR colectiva	N/ Aplic.		
12	Outro encaminhamento ou destino			

Neste quadro devem ser mencionados os destinos previstos para o efluente pecuário produzido na exploração.

Trata-se de uma matriz fundamental para identificar o volume de efluente pecuário que é afecto a cada destino, destacando-se dois grupos de destinos:

- I. valorização agrícola nas parcelas descritas no PGEP (linha 1)
- II. valorização agrícola por terceiros, em outras explorações (linha 2)
- III. encaminhamento para outros destinos (linhas 3 a 12)

importa reforçar que nestes ultimo grupo a sua afectação está dependente da existência, se possível com suporte contratual ou declarativo, de uma entidade acreditada e autorizada a processar o volume de efluente pecuário afecto a cada um dos destinos identificados.

#### Valorização agrícola na exploração

A valorização agrícola na exploração refere-se à utilização de efluentes nas parcelas descritas no formulário REAP e devem reportar os quantitativos totais apurados no Impresso - **Valorização Agrícola de Efluentes Pecuários e SPOAT**



### **Valorização agrícola por terceiros**

Abrange o envio para valorização em explorações agrícolas que pretendam receber o efluente pecuário e que devem apresentar igualmente um processo REAP e respectivo PGEP, desde que se encontrem abrangidas pelas disposições constantes da Portaria n.º 631/2009, ou seja as explorações agrícolas que utilizam no seu sistema produtivo um volume de efluente superior a 200 m<sup>3</sup> ou 200 ton/ano.

O PGEP pode por isso ser validado e aprovado sem a identificação detalhada desse destino, remetendo o controle do movimento do efluente para a fase de funcionamento da exploração.

Acresce neste caso, que os quantitativos referidos ficam sujeitos a processo de Registo de Movimentos rigoroso, nomeadamente ao nível da Identificação dos veículos de transporte e Guias de transporte - Guia de transferência de efluentes pecuários (GTEP) que será emitida pelo sistema do REAP.

Até à implementação das GTEP, deve ser utilizado o Modelo n.º 376/DGV (Direcção Geral de Veterinária)

### **Unidade de compostagem anexa à exploração**

....

#### **ETAR colectiva**

Trata-se de um conjunto de destinos a que a exploração pode recorrer, sendo obrigatoriamente sujeitos a processo de licenciamento, autorização ou relação contratual.

### **Outro encaminhamento ou destino**

Outras situações que o Titular pretenda utilizar.



## Anexos

Além da informação constante do Formulário PGEP, Fichas de Caracterização dos Núcleos de produção e de Valorização dos Efluente pecuários, o processo deve integrar os documentos referidos nesta rubrica de forma a possibilitar a apreciação do processo e respectivo enquadramento normativo.

## Instruções de Preenchimento

- B. Caracterização de Núcleo de produção de Bovinos (NPB)
- Caracterização de Núcleo de produção de Suínos (NPS)
- Caracterização de Núcleo de produção de Ovinos e caprinos (NPOC)
- Caracterização de Núcleo de produção de Aves (NPA)
- Caracterização de Núcleo de produção de Equídeos (NPE)
- Caracterização de Núcleo de produção de Leporídeos (NPL)
- Caracterização de Núcleo de produção de Outras espécies

A utilização destes impressos deve ser efectuada para cada uma das espécies presentes em cada núcleo de produção da exploração.

capacidade do NP																	
				Matérias de Cama		Pastoreio		Parque exterior		Produção prevista de efluentes pecuários							
Animais	Nº	CN	Nº CN	Tipo Prod	Kg/ Ani/mês	Mês/ano	Horas / dia	Mês/a no	Horas / dia	Estrume			Chorume		N.dsp (Kg)	P2O5 (Kg)	K2O (Kg)
										%	(ton)	Ndsp (Kg/t)	(m³)	Ndsp (kg/m3)			
vaca leiteira + 600 Kg ou > 7000 Kg leite/ano	100	1,2	120							20	420	2,5	1840	2	4730	5140	20628
vitelo de engorda (até 350 Kg pvi/até 1 ano, para abate)	100	0,5	50							50	110	1,3			143	0	0
bovinos de 6 a 24 meses		0,6										1,3		2	0	0	0
novilhos/as - recria p/ reprodução												1,3					

Na coluna Animais, devem ser seleccionadas classes de animais existentes em cada núcleo e de acordo com a classificação do Anexo II referido anteriormente.

**Nota importante:** Para cada linha com o tipo de animal é necessário o preenchimento nos campos obrigatórios – N° e todas as colunas da produção prevista de efluentes pecuários - sob pena do sistema de cálculo geral diversos erros, nesta e noutras folhas de cálculo do formulário.

Sempre que o Titular considere que os animais da sua exploração não se enquadram na matriz definida para cada um dos núcleos referidos, deve recorrer ao impresso - **Caracterização de Núcleo de produção de Outras espécies**, ou seja, este modelo serve para todas as situações em que o Titular pretenda utilizar valores distintos dos tabelados, ou que não se encontrem definidos dos impressos específicos.

A coluna – **Animais**, apresenta um link à tipologia presente nos documentos de base referidos anteriormente, pelo que sempre que a exploração não se identifique com a matriz descrita, deve socorrer-se do impresso destinado a **Outras Espécies**.

Em função do modelo de produção existente na sua exploração deve o titular, identificar o material e quantidade de camas, a duração do pastoreio e ainda o período em que os animais permanecem em parque exterior.



Na **Produção prevista de efluentes pecuários** deve o Titular preencher apenas as seguintes colunas tendo em consideração as seguintes normas:

- Coluna **Estrume**

- a. **Sub-coluna - %**

É necessário efectuar a estimativa percentual da quantidade de estrume produzida na exploração de acordo com o sistema de estabulação existente em cada uma dos grupos de animais identificados.

Produção prevista de efluentes pecuários									
Matérias de Cama		Pastoreio		Parque exterior					
Tipo Prod	Kg/ Ani./mês	Mês/ano	Horas / dia	Mês/ ano	Horas / dia	Estrume		Chorume	
						%	(ton)	Ndisp (kg/m3)	N.dsp (Kg)

**Nota:** É obrigatório inserir um valor entre 0 e 100.

Mesmo quando não se produz estrume é necessário introduzir o valor zero.

Quando o valor inserido não for admissível a célula lança um alerta colorindo-a de vermelho e simultaneamente gera uma nota para a caixa de Observações.

No caso da exploração dispor de sistema de separação de sólidos e líquidos, não deve ser considerado nesta coluna qualquer valor, sendo obrigatório definir a % de sólidos separados existente no quadro seguinte.

- b. **Sub-coluna - Ndisp (kg/ton)**

Quando pretende efectuar o preenchimento desta coluna para cada célula aparece uma caixa de diálogo com o valor recomendado.

Produção prevista de efluentes pecuários						
Estrume			Chorume		N.dsp (Kg)	P2O5 (Kg)
%	(ton)	Ndisp (Kg/t)	(m3)	Ndisp (kg/m3)	(Kg)	(Kg)
20	420	2			520	5140
50	110	1,3			143	0
		1,3		2	0	0
		1,3				

Se efectuar o preenchimento destas células com valores abaixo dos recomendados, o sistema altera a cor da célula e gera uma Nota no campo das Observações, alertando para este facto.

- Coluna **Chorume**

- a. **Sub-coluna - Ndisp (kg/m3)**

Quando pretende efectuar o preenchimento desta coluna para cada célula





aparece uma caixa de diálogo com o valor recomendado.

Se efectuar o preenchimento destas células com valores abaixo dos recomendados, o sistema altera a cor da célula e gera uma Nota no campo das Observações, alertando para este facto.

Observações
ATENÇÃO - indicados valores de Ndisp FORA do intervalo de valores recomendados na(s) célula(s) assinalada(s)
ATENÇÃO - a % de estrume a considerar na(s) linha(s) assinalada(s) deve ser 100%

Mais um vez referimos que nas situações em que o Titular não se reveja na composição média do efluente pecuário, obtida com base nas tabelas oficiais, podendo, com recurso a suporte analítico, inscrever os valores que considere adequados para a composição mineral do seu efluente pecuário, nos termos do estatuído o n.º 5 do artº 9 da Portaria n.º 631/2009 de 9 de Junho.

### No quadro – Outros produtos ou matérias primas incorporadas ou que alteram os efluentes pecuários

#### Área de exteriores impermeabilizadas (AEI)

Correspondem às áreas exteriores impermeabilizadas que drenam para as estruturas de armazenamento de efluentes pecuários.

Outros produtos ou matérias incorporadas ou que alteram os efluentes pecuários			
Área de exteriores impermeabilizadas (AEI)		m2	
Tipo/ Origem	Extremar (T)	Chorumes (m3)	Observações
Águas Pluviais n/ separadas	*****	0,0	
Total Material Cama utilizado (ton)	0,0	*****	
Sólidos provenientes da separação de chorume	0,0	0,0	◀ % de sólidos considerada
Águas de Lavagem e escorrências	*****		◀ No caso de uma exploração de leite deverá indicar o volume de águas de lavagem do ordenha, parque de espera, etc

Deve inscrever-se a área de estabulação e armazenamento de efluentes que se encontram descobertas e que por isso recebem as águas provenientes das chuvas. Este valor é apurado com base no projecto das instalações e respectivas peças desenhadas, designadamente das plantas do edificado.

#### Sólidos provenientes da separação de chorume

Aplica-se no caso das explorações pecuárias que dispõem de sistemas de separação de sólidos e líquidos, por compressão ou tamisados e por isso, pretende-se que o Titular indique qual a % de sólidos separados.

Total Material Cama utilizado (ton)	0,0	*****	
Sólidos provenientes da separação de chorume	0,0	0,0	◀ % de sólidos considerada
Águas de Lavagem e escorrências	*****		◀ No caso de uma exploração de leite deverá indicar o " "

#### Águas de lavagem e escorrências

Deve discriminar o volume de águas que são utilizadas no processo, recorrendo quer aos registos próprios da exploração, quer ao valores tabelados e referidos anteriormente.

Na rubrica das escorrências é necessário quantificar o volume estimado de materiais provenientes de silos ou outras estruturas.



## No quadro – Resumo do NP

Apenas é necessário preencher a linha destinada a identificar o n.º de meses de retenção que decorre do modelo de destino final do efluente.

Resumo		
	Extrusões (T)	Chorumes (m3)
Total Anual	0,0	0,0
Produção Média Mensal	0,0	0,0
Efluentes retidos no pastoreio ( - )	0,0	0,0
Efluentes retidos parque exterior	0,0	0,0
Total anual para calculo da capacidade de retenção	0	0
Produção média mensal a reter	0	0
Nº de meses de retenção		
Cap. mínima de retenção (m³)		

Neste caso, pese embora o período mínimo estabelecido pela legislação, 90 dias, deve ser dada especial atenção, no caso da valorização agrícola, ao planeamento das épocas de aplicação, porquanto, do modelo apresentado, será avaliada a coerência entre a capacidade de armazenamento e as respectivas épocas de aplicação do efluente inerentes ao sistema cultural identificado.

O sistema gera um mensagem de alerta sempre que não se indique o período de retenção, expresso em meses, à décima, ou o período indicado seja inferior a 3 meses.



## Instruções de Preenchimento

### C. Valorização Agrícola de Efluentes Pecuários e SPOAT

Este Quadro é de preenchimento obrigatório no caso da valorização agrícola de efluentes, SPOAT e fertilizantes que os contenham, efectuada nas parcelas da exploração e de terceiros que se encontram descritas no Formulário REAP.

Valorização Agrícola de Efluentes Pecuários e SPOAT													
Identificação													
NIF	126578320	Nº Processo	111111/01/C	PGEP nº	01/111111/01/C	NRE	7258258						
Nome da exploração	MARUJA												
Efluentes				TOTAIS				Nutrientes					
	Produzido	Aplicado	Saldo					Necessidades	Aplicado	Saldo			
Estrume	1.330	464	866	ton	N disp	3630	2408	1222	Kg				
Chorume	3.270	731,5	2538	m3	P205	2450	4715	-2265	Kg				
SPOAT		7		ton									

Culturas reportadas no Manual de Fertilização das Culturas															
Cultura	ZV	Área prevista (ha)	Produtiv. Prev. (ton ou Kg)	Necessidades das culturas						Efluente a aplicar					
				N		P		K		Estrume (ton)	Chorume (m3)	SPOAT COD (Ton)	N disp (Kg)	P205 (Kg)	K2O (Kg)
				UN	nível no solo	UN	nível no solo	UN	nível no solo						
Actinidia		2	10-15	40		10		65	20	1,5	1	7	51,0	123,7	361
Alface		2	25	80	2	160	2	160	54				125,7	318,0	945
Arroz		10	4000	80	1	60	1	60	350				814,6	2061,4	6124
Milho.Forragem		15	90	170	2	100	3	142,5		730			1324,0	1976,5	5371
									20				46,6	117,8	350
Actinidia		1	10-15	40		10		65	20				46,6	117,8	350

Porque o quantitativo de efluente pecuário que pode se valorizado numa determinada área da exploração está dependente da ocupação cultural, em função das necessidade de fertilização destas culturas, o planeamento da afectação de efluente pecuário não é efectuada ao nível da parcela mas às culturas nela praticadas, agrupadas de acordo com os respectivos níveis de produtividade.

A primeira parte do quadro encontra-se formatado o balanço de efluentes pecuários produzidos na exploração e respectivo movimento em função do sistema cultural praticado na exploração. À medida que são inseridas áreas de culturas o quadro vai indicando o respectivo saldo, quer em termos de quantidades, quer em termos de balanço do Azoto e fósforo.

Efluentes				TOTAIS				Nutrientes					
	Produzido	Aplicado	Saldo					Necessidades	Aplicado	Saldo			
Estrume	1.330	464	866	ton	N disp	3630	2408	1222	Kg				
Chorume	3.270	731,5	2538	m3	P205	2450	4715	-2265	Kg				
SPOAT		7		ton									

o colorido das células do Saldo indica se a exploração está a efectuar uma gestão adequada do efluente pecuário.






Segue-se o quadro com as **culturas descritas no Manual de Fertilização das Culturas**.

Para o seu preenchimento selecciona-se a cultura constante da lista disponível, indicando de seguida se estamos em ZV- Zona Vulnerável e o nível de produtividade espectável para a cultura.

No caso de explorações localizadas em Zona Vulnerável e de forma proporcionar maior disponibilidade e rigor na elaboração dos Planos de Fertilização das Culturas, devem os titulares recorrer á utilização da Aplicação informática disponibilizada no site da DRAP-Norte, cujo link se encontra disponível.

Nas colunas das Necessidades das culturas é necessário seleccionar o nível de fertilidade do solo em particular quanto ao fósforo e potássio, de acordo com a escala existente no Manual de Fertilização das Culturas.

Culturas reportadas no Manual de Fertilização das Culturas																
Cultura	ZV	Área prevista (ha)	Produtivid. Prev. (ton ou Kg)	Necessidades das culturas					Efluente a aplicar							
				N		P		K		Estrume (ton)	Chorume (m3)	SPOAT		N disp (Kg)	P2O5 (Kg)	K2O (Kg)
				UN	nível no solo	UN	nível no solo	UN	nível no solo			COD	(Ton)			
Actinidia		2	10-15	40		10		65	20	1,5	1	7	51,0	123,7	361	
Alface		2	25	80	2	160	2	160	54				125,7	318,0	945	
Arroz		10	4000	80	1	60	1	60	350				814,6	2061,4	6124	

Finalmente, nas colunas de Efluente a aplicar, indicam-se as quantidades que se pretendem aplicar de estrume, chorume e de SPOAT, sendo que o sistema calcula a quantidade de nutrientes que estes materiais vão aportar à fertilização da cultura.

No caso dos SPOAT, é necessário seleccionar o Código do produto identificado no formulário base e a quantidade que se pretende aplicar à cultura.

Sempre que a quantidade de efluente ultrapassa a recomendação de fertilização, as células que estão nessa situação alteram a cor para rosa, alertando para esse facto.

Quando na exploração se pratiquem outras culturas não incluídas no referido Manual, ou que, as produtividades da exploração não se enquadrem nos valores tabelados, deve ser utilizada a restante área do impresso

Outras Culturas																
Cultura	ZV	Área prevista (ha)	Produtivid. Prev. (ton ou Kg)	Necessidades das culturas						Efluente a aplicar						
				N		P		K		Estrume (ton)	Chorume (m3)	SPOAT		N disp (Kg)	P2O5 (Kg)	K2O (Kg)
				UN	nível no solo	UN	nível no solo	UN	nível no solo			COD	(Ton)			

## Cultura

Nesta coluna devem ser discriminadas todas as culturas previstas para a exploração, estimando as respectivas áreas em função da prática da exploração.

É recomendável que além da identificação da cultura, p.e. milho forragem, se efectue a agregação das parcelas em função do respectivo nível produtivo, p.e. área de milho forragem de alta produção (80 ton/ha), área de milho forragem de média produção (50 ton/ha), área de milho forragem de baixa produção (30 ton/ha).

Deverá ser dada especial atenção na caracterização dos sistemas culturais que envolvem duas ou mais culturas anuais, designadamente ao nível da horticultura, área



de produção em forçagem, de forma a evidenciar a coerência do Plano de Valorização do efluente.

Por imposição das normas de aplicação do efluente, algumas culturas apresentam limitações à valorização agrícola por dificuldades de compassos, declives ou outras, recomendando-se por isso a sua exclusão do PGEP.

#### Área prevista(ha)

Como referido no ponto anterior, mencionar as áreas de cada uma das culturas em função do seu nível de produção.

#### Produtividade prev.(kg ou ton)

Identificar para cada cultura o respectivo nível de produção prevista, calculado em função, quer da prática da exploração, quer do potencial edafo-climático e limitações de cada uma das parcelas que integram o Plano.

Por uma questão de facilidade de cálculo, podem ser adoptados os patamares de produtividade identificados nas tabelas de fertilização do “Manual de Fertilização das Culturas”.(capítulos 7 a 10).  
Laboratório Químico Agrícola Rebelo da Silva - LQARS (2006) . MADRP, Lisboa.



As fichas de recomendação de fertilização das culturas

devem ser interpretadas tendo em consideração as respectivas notas que acompanham as tabelas.

Com efeito, nalgumas culturas deve ser tida em consideração as questões de fraccionamento de aplicação dos nutrientes em especial o Azoto, pelo que as fertilizações de fundo nessas culturas devem ser ajustadas de acordo com essas indicações.

Na impossibilidade de acesso ao referido Manual pode aceder às tabelas no site <http://www.gppaa.min-agricultura.pt/RegActividade/>, no item Manual de fertilização das culturas que efectua o link para o site do INIRB <http://www.inrb.pt/gca/?id=479> e aí consultar as tabela que se encontram agrupadas por tipos de cultura.



Para a cultura do milho forragem, devem ser adoptados níveis de produtividade similares aos existentes na respectiva ficha de fertilização, p.e. área de milho forragem de alta produção (80 ton/ha), área de milho forragem de média produção (50 ton/ha), área de milho forragem de baixa produção (25 ton/ha).

**8.3. MILHO FORRAGEM**

- Produção de referência: 60 t/ha de matéria verde (MV) (a)
- Faixa de pH mais favorável: 5,5 – 7,0

Sensibilidade às situações de carência em nutrientes secundários e micronutrientes		Alta	Média
		Mg, Zn	S, S (b)

Quantidades de azoto (N), fósforo ( $P_2O_5$ ) e potássio ( $K_2O$ ) recomendadas (kg/ha)

Produção esperada t/ha MV	N (c)	Fósforo – níveis no solo						Potássio – níveis no solo					
		1	2	3	4	5	6 (d)	1	2	3	4	5	6
25	70	60	45	30	20	–	–	90	75	60	50	35	–
30	90	80	60	40	25	–	–	100	90	70	55	40	–
40	130	100	80	60	40	30	25	135	115	90	70	55	–
50	200	130	110	90	70	50	35	180	150	120	100	70	(e)
60	250	150	130	110	90	70	50	210	175	140	110	85	(e)
65	275	160	140	120	100	80	60	225	190	150	120	90	(e)
80	320	180	160	140	120	100	80	255	215	170	135	100	(e)
90	340	200	180	160	140	120	100	285	235	190	155	120	(e)

Quantidades de magnésio (Mg), zinco (Zn) e boro (B) recomendadas (kg/ha)

Nutriente	Classes de fertilidade*			
	Muito Baixa	Baixa	Média	Alta
Mg	40 – 60	30 – 40	20 – 30	20
Zn	4 – 8	2 – 5	1 – 3	0 – 1
B	1 – 1,5	1,0	0,5 – 1,0	–

\* A ajustar com o valor do pH.

(a) 4 a 5 t de matéria verde (MV)  $\approx$  1 t de matéria seca (MS). Híbridos, em especial de ciclo longo, apresentam, geralmente, uma relação MV/MS mais baixa.

(b) Utilizar sempre que possível adubos com enxofre, em especial nos solos com teores baixos de matéria orgânica e nos derivados de areia e/ou arenitos.

(c) Aplicar metade a um terço do azoto em fundo e o restante em uma ou duas coberturas, devendo a primeira ter lugar com o milho joelheiro e a segunda um pouco antes da floração (embandimento).

(d) Em especial nos solos de textura ligeira ou com pH  $\geq$  7,0.

(e) Em solos derivados de areia e/ou arenitos, aplicar as doses do nível 5.

### Necessidades da cultura

Mencionar as necessidades de fertilização das culturas nos diversos macronutrientes, calculados em função das recomendações de fertilização constantes do “Manual de Fertilização das Culturas”.

Este Manual disponibiliza um conjunto diversificado de fichas de fertilização, agrupadas para culturas forrageiras, cereais, hortícolas, etc. A ficha anexa diz respeito forragens de outono-inverno.

**8.1. AVEIA, CENTEIO E TRITICALE FORRAGEIROS**

- Produção de referência: 30 t/ha de matéria verde (MV) (a)
- Faixa de pH mais favorável: aveia: 5,5 – 7,0; centeio: 5,0 – 6,5; triticale: 5,0 – 7,5

Quantidades de azoto (N), fósforo ( $P_2O_5$ ) e potássio ( $K_2O$ ) recomendadas (kg/ha)

Produção esperada t/ha MV	N (b)	Fósforo – níveis no solo					Potássio – níveis no solo				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
20	80	80	60	40	20	–	50	30	20	–	–
30	110	100	75	50	25	–	60	40	30	25	–
40	140	120	90	60	30	–	80	70	50	30	–

(a) 6 a 8 t de matéria verde (MV)  $\approx$  1 t de matéria seca (MS).

(b) A adubação azotada deve ser fraccionada, aplicando cerca de um terço em fundo e o restante em cobertura, no início do afeiçoamento. A eficiência do azoto está muito dependente da forma como decorre o tempo. Invernos chuvosos podem exigir doses mais elevadas de azoto, podendo ser mais reduzidas nos anos de menor queda pluviométrica.

Nesta aplicação informática a fórmula de cálculo das necessidades de fertilização das culturas em Fósforo, sofrem um ajustamento às recomendações de fertilização apresentadas no referido manual com uma redução para 90%, nos solos ricos neste nutriente, dando assim cumprimento a uma orientação recebida da DGADR – Direcção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural.

Face à diversidade de sistemas culturais praticados nas explorações agrícolas e uma



vez que o referido Manual não contempla toda a diversidade de culturas, sugere-se que as suas necessidades sejam calculadas recorrendo a outras fontes, tais como catálogos, manuais, trabalhos científicos, referindo e anexando documentação de suporte.

#### Efluente pecuário a aplicar

Discriminar o tipo de efluente a aplicar, estrume ou chorume, e respectiva espécie pecuária, de forma a possibilitar o preenchimento automático das colunas seguintes.

#### Quant.(m3/t)

Calcular, em função da quantidade disponível, a quantidade de efluente a aplicar e das necessidades das culturas.

Deverá ser dada especial atenção ao escalonamento das aplicações de forma a minimizar as perdas de nutrientes, tendo presente os equipamentos e tecnologia de aplicação existente na exploração, em particular no que se refere à possibilidade de aplicação de efluente em culturas instaladas.

Com a introdução de valores nesta coluna, o sistema efectua o cálculo da quantidade de nutrientes, expressa em Ndisp, P205, K2O, que são aplicados à cultura, sendo que, no caso das quantidades serem superiores aos recomendados para a fertilização da cultura, a célula respectiva fica colorida, alertando para esse facto.

Culturas reportadas no Manual de Fertilização das Culturas														
Cultura	ZV	Área prevista (ha)	Produtivid. Prev. (ton ou Kg)	Necessidades das culturas					Efluente a aplicar					
				N		P		K		Estrume (ton)	Chorume (m3)	SPOAT		N disp (Kg)
				UN	nível no solo	UN	nível no solo	UN	UN			COD	(Ton)	
Actinidia		2	10-15	40		10		65		20	1,5	1	7	51,0
Alface		2	25	80	2	160	2	160		54				125,7
Arroz		10	4000	80	1	60	1	60		350				814,6