

Projecto de Licenciamento de Actividade Pecuária

EXPLORAÇÃO PECUÁRIA DE BOVINICULTURA LEITEIRA

Classe 2 REGULARIZAÇÃO

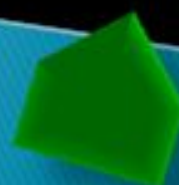
REAP - Decreto-Lei 214/2008



Regime Intensivo
Barcelos, 19 de Junho de 2012

Memórias Descritivas

Exploração 130
Macieira de Rates
Barcelos



1. EXPLORAÇÃO BOVINA

1.1. CARACTERIZAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO E DA ESTRUTURA DA PROPRIEDADE DA ACTIVIDADE PECUÁRIA

1.1.1. Áreas e orientações agrícolas

Trata-se de uma exploração constituída por uma área total de culturas temporárias com 12,32 ha, destinados à exploração de bovinos de leite, recorrendo à produção de forragens para suportar grande parte da alimentação dos animais.

Os efluentes pecuários produzidos na exploração são aplicados em todas as parcelas próprias, com ocupação de solo com culturas, por forma a valorizá-las, aumentando assim o estado de fertilidade dos solos.

1.1.2. Referências geográficas do sistema de Informação Parcelar (SIP)

A exploração está devidamente caracterizada no SIP, através do i.E. (em anexo), onde estão referenciadas todas as parcelas que compõe a exploração e a respectiva ocupação do solo, bem como das infra-estruturas existentes e respectivos atributos da área social, incluindo as instalações pecuárias dos bovinos.

1.2. DESCRIÇÃO DA ACTIVIDADE PECUÁRIA COM IDENTIFICAÇÃO DOS NÚCLEOS DE PRODUÇÃO

A exploração é constituída por 1 núcleo de produção de bovinos de leite, situado na freguesia de Macieira de Rates, do concelho de Barcelos.

Trata-se de uma exploração com 35 vacas em plena produção de leite, 13 vacas secas, 14 novilhas entre 1 e 2 anos, 6 novilhas entre 6 meses e 1 ano e 13 vitelas com menos de 6 meses.

Estas novilhas destinam-se a repor o efectivo e melhorar a sua genética.

Os vitelos machos são vendidos com poucos dias de idade.

O encabeçamento desta exploração é de 5,86 CN/ha.

1.3. PLANO DE PRODUÇÃO - INDICAÇÃO DAS PRODUÇÕES E/OU ACTIVIDADES ANUAIS

Pretende-se manter entre as 35 ± 13 vacas em produção, com o objectivo de manter a produção de leite média anual, que é cerca de 351 725 Kg, com uma produção média de leite/vaca/ano de 7 328 kg.

Pretende-se também fazer a recria das fêmeas e melhorar geneticamente o efectivo. Vender os vitelos machos por forma a melhorar as condições de bem estar animal, além da obtenção de uma pequena fonte de rendimento.

Pretende-se também produzir silagens de milho e de erva de boa qualidade, por forma a potenciar a alimentação existente na exploração e depender o menos possível de alimentos comprados ao exterior.

1.4. DESCRIÇÃO DAS ESTRATÉGIAS ALIMENTARES, ALIMENTOS E OU MATÉRIAS-PRIMAS A UTILIZAR

Pretende-se produzir na exploração silagens de milho e de erva de elevada qualidade e digestibilidade, por forma a minorar a dependência do exterior.

Os alimentos a utilizar são:

- Adquiridos ao exterior:
 - alimentos concentrados
 - palha de cereais
- Adquiridos na própria exploração:

- silagem de milho
- silagem de erva
- palha de cereais

Na dieta alimentar dos animais, o valor da proteína bruta (PB) é de 26%.

Considera-se que ao nível desta exploração, as produções das forragens são moderadas e as eficiências de utilização do azoto são elevadas:

(Produções moderadas e EUN_{elevadas}).

1.5. DESCRIÇÃO DAS NORMAS REGULAMENTARES EXPRESSAS NAS PORTARIAS PARA A ACTIVIDADE PECUÁRIA

Os alojamentos estão corretamente dimensionados, as condições de ventilação, temperatura, humidade e luminosidade, estão salvaguardadas.

Está garantida a contenção segura dos animais para intervenções sanitárias e outras.

O abastecimento de água está plenamente assegurado, quer para o abeberamento dos animais, como para a lavagem das instalações. Estão também garantidas todas as condições exigidas de bem-estar animal e de saúde pública, segundo a legislação em vigor, nomeadamente, o Decreto-Lei n.º 64/2000 de 22 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2008 de 7 de Agosto.

No caso dos vitelos, é cumprido o Decreto-Lei n.º 48/2001 de 10 de Fevereiro.

1.6. INDICAÇÃO DO N.º DE TRABALHADORES E REGIME DE LABORAÇÃO

A mão-de-obra agrícola é essencialmente familiar, composta pelo titular e o cónjuge, a trabalharem permanentemente.

Nas épocas das colheitas, em espírito de entreaajuda, o titular conta com o apoio de outros agricultores.

1.7. DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES DE CARÁCTER SOCIAL

A área social da exploração inclui:

- O edifício que serve de alojamento às vacas em produção, com uma área de cerca de 700 m². Existem cubículos para todas as vacas. Está devidamente diferenciado o espaço da maternidade, o espaço do vitelheiro, o espaço de recria e de todo o sistema da ordenha.
- Acessos exteriores para manobras
- 2 silos de silagem de milho e erva
- 2 cobertos do parque de máquinas

2. PROTECÇÃO AMBIENTAL

2.1. INDICAÇÃO DA ORIGEM DA ÁGUA UTILIZADA/CONSUMIDA, RESPECTIVOS CAUDAIS, SISTEMAS DE TRATAMENTO ASSOCIADOS EVIDENCIANDO A SUA UTILIZAÇÃO RACIONAL

A água a utilizar provém de uma captação subterrânea (poço), efectuando a extracção do recurso hídrico através de uma bomba com potência de 1,5 cv. A água é bombeada para um depósito que se mantém sempre cheio, através de um sistema de bóia.

Não é efectuado qualquer tipo de tratamento, pois esta água está dentro dos parâmetros estabelecidos para consumo, conforme boletim em anexo.

A água é essencialmente utilizada para o abeberamento dos animais e para a limpeza das instalações e equipamentos.

É possível assim reduzir ao máximo os desperdícios de água, nomeadamente pela utilização de bóias e de bebedouros com caudais adequados ao consumo dos animais e os respectivos dispositivos adequados para evitar os desperdícios.

2.2. PLANO DE GESTÃO DE EFLUENTES PECUÁRIOS (PGEP)

Por questões de facilidade de identificação desta exploração, atribui-se a designação de exploração₁₃₀.

A partir dos dados de base recolhidos, em primeiro lugar foi estimada a quantidade de $N_{\text{excretado}}$ pelos animais da exploração durante um ano. Esta estimativa foi efetuada utilizando a equação desenvolvida pelo INRA (1998).

Para a excreção anual de N por vaca leiteira:

$$\text{kg } N_{\text{excretado}} \text{ vaca}^{-1}\text{ano}^{-1} = W + [W \times ((L \text{ leite ano}^{-1}\text{vaca}^{-1} - 6\,000) \times 0,005)/100]$$

Esta fórmula utiliza como variáveis a produção anual de leite pelas vacas (L de leite ano⁻¹vaca⁻¹) e a percentagem de Proteína Bruta (PB) ingerida.

$$W = (9,635 \times PB) - 39,114 = (9,635 \times 16) - 39,114 = 115,046$$

O fator 16 tem a ver com a percentagem de proteína na dieta alimentar.

$$\text{kg } N_{\text{excretado}} \text{ vaca}^{-1}\text{ano}^{-1} = 115,046 + [115,046 \times ((7328 - 6\,000) \times 0,005)/100]$$

$$\text{kg } N_{\text{excretado}} \text{ vaca}^{-1}\text{ano}^{-1} = 115,046 + 7,639 = 122,685 \approx 122,7 \text{ kg vaca}^{-1}\text{ano}^{-1}$$

2.2.1. Determinação da quantidade total de $N_{\text{excretado}}$ na exploração

Para o efetivo de substituição e vacas secas, considerou-se que 1 CN excreta anualmente 80,5 kg N, sendo o total excretado pelo efetivo de substituição calculado com base no número de CN determinado pela seguinte conversão:

$$\text{Vacas secas (VS)} = 1 \text{ CN}$$

$$\text{Novilho(a)s de 1 a 2 anos } (1 \leq \text{Nov} < 2) = 0,7 \text{ CN}$$

$$\text{Novilho(a)s de 6 meses a 1 ano } (6 \text{m} \leq \text{Nov} < 1) = 0,3 \text{ CN}$$

$$\text{Vitelos com menos de 6 meses } (\text{Nov} < 6 \text{m}) = 0,3 \text{ CN}$$

Assim, o total de $N_{\text{excretado}}$ anualmente na exploração₁₃₀ é:

$$N_{\text{excretado}} = (VL \times N_{\text{excretado}} \text{ vaca}^{-1}\text{ano}^{-1} + [(VS \times 1 \text{CN}) + (1 \leq \text{Nov} < 2 \times 0,7 \text{CN}) + (6 \text{m} \leq \text{Nov} < 1 \times 0,3 \text{CN}) + (\text{Nov} < 6 \text{m} \times 0,3 \text{CN})] \times 80,5]$$

$$= (35 \times 122,7) + [(13 \times 1) + (14 \times 0,7) + (6 \times 0,3) + (13 \times 0,3 \text{CN})] \times 80,5]$$

$$= 4294,5 + 2294,25 = 6588,75 \text{ kg } N_{\text{excretado}} \text{ ano}^{-1} \text{ exploração } ^{-1}_{130}$$

A este valor foram descontadas todas as perdas gasosas ocorridas nas diferentes etapas de gestão dos chorumes, conforme descrito no capítulo 4 (Metodologia), para determinar o N disponível para as culturas. Considerou-se, ainda, que a fração N na forma de NH_4^+ era de 60% logo após a excreção e de 50%, aquando da aplicação do chorume ao solo.

Aplicando as fórmulas e fatores de emissão descritas na metodologia, apresentam-se os cálculos para a exploração₁₃₀ e 16,0% de PB na dieta:

$$(1) \text{ NH}_3 \text{ volatilizado no estábulo} = 0,095 \times 6\,588,75 = 625,9 \text{ kg N ano}^{-1}$$

$$(2) \text{ NO emitido no estábulo} = 0,003 \times (0,6 \times 6\,588,75) = 11,9 \text{ kg N ano}^{-1}$$

$$(3) \text{ NH}_3 \text{ volatilizado no armazenamento (fossa)}$$

$$= (625,9 + 11,9) - 0,006 \times 6\,588,75$$

$$= 637,8 - 39,5 = 598,3 \text{ kg N ano}^{-1}$$

$$(4) \text{ N}_2\text{O emitido no armazenamento} = 0,0057 \times 6\,588,75 = 37,6 \text{ kg N ano}^{-1}$$

$$(5) \text{ NH}_3 \text{ volatilizado no espalhamento ao solo}$$

$$= 0,4 \times (0,5 \times (6\,588,75 - 625,9 - 11,9 - 598,3 - 37,6)) = 0,4 \times (0,5 \times 5\,315,1)$$

(1) (2) (3) (4)

$$= 1\,063,0 \text{ kg N ano}^{-1}$$

$$(6) \text{ NO emitido no espalhamento ao solo}$$

$$= 0,003 \times (0,5 \times (6\,588,75 - 625,9 - 11,9 - 598,3 - 37,6))$$

$$= 0,003 \times 0,5 \times 5\,315,1 \approx 8,0 \text{ kg N ano}^{-1}$$

$$(7) \text{ N}_2\text{O emitido no espalhamento ao solo} = 0,005 \times 1\,063,0 \text{ kg} = 5,3 \text{ kg N ano}^{-1}$$

$$(8) \text{ N}_2 \text{ emitido no espalhamento ao solo} = 3 \times 5,3 = 15,9 \text{ kg N}$$

$$\text{Total das perdas gasosas N exploração}_{130} = (1) + (2) + (3) + (4) + (5) + (6) + (7) + (8)$$

$$= 625,9 + 11,9 + 598,3 + 37,6 + 1\,063 + 8 + 5,3 + 15,9 = 2\,365,9 \text{ kg N}$$

e portanto o N disponível anualmente para as culturas na exploração₁₃₀ é:

$$= 6\,588,75 - 2\,365,9 = 4\,222,9 \text{ kg N ano}^{-1}$$

A disponibilidade de P_2O_5 e K_2O foi estimada utilizando a proporção de $N:P_2O_5:K_2O$ no chorume de 3,3:1,6:3,0, como referido no capítulo 4. Assim, a disponibilidade de P_2O_5 e K_2O é de:

$$\text{N disponível antes do espalhamento} = 6\,588,75 - 625,9 - 11,9 - 598,3 - 37,6$$

$$= 5\,315,1 \text{ kg N}$$

$$\text{kg } P_2O_5 \text{ disponível} = \frac{5315,1 \times 1,6}{3,3} = 2\,577,0 \text{ kg } (P_2O_5)$$

$$\text{kg } K_2O \text{ disponível} = \frac{5315,1 \times 3,0}{3,3} = 4\,831,9 \text{ kg } (K_2O)$$

2.2.2. Determinação das necessidades das Culturas em N, P_2O_5 e K_2O (kg ano^{-1})

Para a determinação das necessidades das culturas em N, P_2O_5 e K_2O admitiu-se que:

$$\text{kg N ha}^{-1} = \text{Produção de MS ha}^{-1} \times [N] \times \text{EUN}$$

$$\text{kg } P_2O_5 \text{ ha}^{-1} = \text{Produção de MS ha}^{-1} \times [P_2O_5] \times \text{EUP}$$

$$\text{kg } K_2O \text{ ha}^{-1} = \text{Produção de MS ha}^{-1} \times [K_2O] \times \text{EUK},$$

em que $[N]$, $[P_2O_5]$ e $[K_2O]$ referem-se à concentração daqueles nutrientes na MS da forragem colhida e EUN, EUP e EUK, referem-se respetivamente à eficiência de utilização daqueles nutrientes. Os valores utilizados para estes parâmetros estão descritos na metodologia e serviram para criar os diferentes cenários descritos.

As EUP e EUK consideraram-se iguais para ambas as culturas, com os valores de 0,9 para o fósforo e de 0,8 para o potássio, conforme descrito na metodologia.

Exemplo para uma Produção_{moderada} (21 e 8 t MS ha⁻¹ respetivamente para o milho forragem e a cultura Inverno e com 1,25% e 1,4% de N na MS nas mesmas

culturas) e $EUN_{elevada}$ (0,7 e 0,6 para o N, respectivamente no milho forragem e na cultura Inverno), situação equivalente ao cenário 4 (C4):

$$\text{Necessidade de N (Primavera/Verão kg ha}^{-1}\text{) (C4)} = 21\,000 \times \frac{0,0125}{0,7} = 375,0$$

kg

$$\text{Necessidade de N (Outono/Inverno kg ha}^{-1}\text{) (C4)} = 8\,000 \times \frac{0,0140}{0,6} = 186,7 \text{ kg}$$

$$\text{Necessidade de N (kg ha}^{-1}\text{ano}^{-1}\text{) (C4)} = 561,7 \text{ kg ha}^{-1}\text{ano}^{-1}$$

A percentagem de P_2O_5 na MS do milho forragem e na cultura de Outono/Inverno foi considerada de 0,57% e de 0,65% respetivamente:

$$\text{Necessidade de } P_2O_5 \text{ (Primavera/Verão kg ha}^{-1}\text{)} = 21\,000 \times \frac{0,0057}{0,9} = 133,0 \text{ kg}$$

$$\text{Necessidade de } P_2O_5 \text{ (Outono/Inverno kg ha}^{-1}\text{)} = 8\,000 \times \frac{0,0065}{0,9} = 57,8 \text{ kg}$$

$$\text{Necessidade de } P_2O_5 \text{ (kg ha}^{-1}\text{ano}^{-1}\text{)} = 190,8 \text{ kg ha}^{-1}\text{ano}^{-1}$$

A percentagem de K_2O na MS do milho forragem e na cultura de Outono/Inverno foi considerada de 1,25% e de 2,50% respetivamente:

$$\text{Necessidade de } K_2O \text{ (Primavera/Verão kg ha}^{-1}\text{)} = 21\,000 \times \frac{0,0125}{0,8} = 328,1 \text{ kg}$$

$$\text{Necessidade de } K_2O \text{ (Outono/Inverno kg ha}^{-1}\text{)} = 8\,000 \times \frac{0,0250}{0,8} = 250,0 \text{ kg}$$

$$\text{Necessidade de } K_2O \text{ (kg ha}^{-1}\text{ano}^{-1}\text{)} = 578,1 \text{ kg ha}^{-1}\text{ano}^{-1}$$

Considerando a quantidade de N do chorume disponível para as culturas e a necessidade do nutriente por elas apresentado no período anual (milho forragem e cultura de Outono/Inverno), calculou-se a suficiência de N com origem no chorume (em %). Cálculos idênticos foram efetuados para o fósforo e o potássio.

$$\text{Necessidade } N_{\text{exploração 130}} \text{ ano}^{-1} = 561,7 \text{ kg N} \times 12,32 \text{ ha} = 6\,920,1 \text{ kg N}$$

$$N \text{ disponível}_{\text{exploração 130}} \text{ ano}^{-1} = 4\,222,9 \text{ kg N}$$

Suficiência de N com origem no chorume exploração 130 = 61%

A quantidade de adubo extra necessário foi calculada sempre que as necessidades das culturas (base ano) não puderam ser satisfeitas com o N disponível do chorume. No caso da exploração número 130 e para o cenário 4, com a dieta de 16,0% PB:

$\frac{4222,9 \text{ kg}}{12,32 \text{ ha}} = 342,8 \text{ kg N ha}^{-1}$ - quantidade de N disponível ha^{-1} , com origem no chorume para as culturas

$$\begin{aligned} \text{Adubo N extra necessário}_{\text{exploração 130}} &= (375 \text{ kg ha}^{-1}\text{ano}^{-1} + 186,7 \text{ kg ha}^{-1}\text{ano}^{-1}) - \\ &342,8 \text{ kg} \\ &= 218,9 \text{ kg N ha}^{-1}\text{ano}^{-1} \end{aligned}$$

Se a quantidade de N do chorume disponível para as culturas exceder as necessidades das culturas, o valor de adubo N extra foi considerado zero.

$$\text{Necessidade de P}_2\text{O}_5 \text{ (kg ano}^{-1}\text{)} = 190,8 \text{ kg} \times 12,3 \text{ ha} = 2\,350,6 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}\text{ano}^{-1}$$

$$\text{kg P}_2\text{O}_5 \text{ disponível}_{\text{exploração 130}} \text{ ano}^{-1} = 2\,577,0 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \text{ ha}^{-1}\text{ano}^{-1}$$

Suficiência de P_2O_5 com origem no chorume}_{\text{exploração 130}} = 110\%

$$\text{Necessidade de K}_2\text{O (kg ano}^{-1}\text{)} = 578,1 \text{ kg} \times 12,32 \text{ ha} = 7\,122,2 \text{ kg K}_2\text{O ha}^{-1}\text{ano}^{-1}$$

$$\text{kg K}_2\text{O disponível}_{\text{exploração 130}} \text{ ano}^{-1} = 4\,831,9 \text{ kg K}_2\text{O ha}^{-1}\text{ano}^{-1}$$

Suficiência de K_2O com origem no chorume}_{\text{exploração 130}} = 68 \%

Utilizando a equação indicada na metodologia para a estimativa da lixiviação de nitratos por ha, para o cenário 4 da exploração 130, temos:

$$\begin{aligned} \text{Estimativa da lixiviação de N (kg ha}^{-1}\text{ano}^{-1}\text{)} &= (\text{N disponível no chorume ha}^{-1} + \\ &0,9 \times \text{N extra}) - [(\text{Exportação N pelas culturas})] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Estimativa da lixiviação de N}_{\text{exploração 130}} \text{ (kg ha}^{-1}\text{ano}^{-1}\text{)} &= (342,8 + 0,9 \times 218,9) - [(21\,000 \times 0,0125) + (8\,000 \times 0,0014)] \\ &= 539,8 - (262,5 + 112) = 165,3 \text{ kg ha}^{-1}\text{ano}^{-1} \end{aligned}$$

Como a exploração produz 351 725 L e possui uma área de 12,32 ha, teremos uma produção anual de 28 549 L ha^{-1} e a partir deste dado pode-se calcular o valor do potencial de N lixiviado por 1 000 L de leite produzido, cujo valor é de 5,8 kg N lixiviado/1 000 L.

Os resultados obtidos na exploração 130, para o cenário 4 (Produções_{moderadas} e EUN_{elevadas}) (Tabela 5), permitem concluir que a suficiência de N com origem no chorume, face às necessidades das culturas (milho silagem e forragem de Out/Inv) é de apenas 61%, devido às perdas gasosas totais N (34%).

2.2.3 Capacidade de armazenamento de efluente

Para avaliação da capacidade do armazenamento, utilizou-se uma aplicação informática disponibilizada na página da internet da DRAP do Norte, designada de **Assistente de Boas de Fertilização (ABPF)**, cujo documento se anexa e cujos dados estão mencionados no quadro 5 (página 2) do referida anexo. A validação de alguns critérios previstos na legislação em vigor, permite avaliar que a capacidade de armazenamento não é adequada (página 1).

A capacidade atual de armazenamento do efluente é de cerca de 557,5 m³ (duas fossas), que corresponde a cerca de 80% da capacidade necessária.

Futuramente será construída uma terceira fossa de dimensões 25 m × 3 m × 2 m = 150 m³, por forma a garantir assim a necessária capacidade de armazenamento (100%).

O efluente, produzido na exploração será utilizado para a valorização agrícola dos solos, em todas as parcelas da exploração, assim como em parcelas de um terceiro, estando devidamente autorizado por estes a aplicação deste fertilizante, conforme a declaração de cedência em anexo.