



**INSTITUTO POLITÉCNICO DE VISEU
ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA DE VISEU**

**EXAME - ÉPOCA NORMAL
UC DE: GESTÃO DE EFLUENTES PECUÁRIOS**

Nome: _____ N.º _____

Curso: CTESP em Produção Animal Data 23-01-2019

A prova tem a duração de 1,5 horas (preencha o cabeçalho em maiúsculas)

1. Quais os elementos necessários para proceder ao licenciamento ambiental de explorações pecuárias.

2. A caracterização dos efluentes pecuários produzidos nas explorações é extremamente importante tanto em situações em que ocorre tratamento parcial ou integral como na aplicação aos solos.

a) Explique o que é CQO, CBO₅, Sólidos totais e Sólidos voláteis.

- b)** De uma maneira geral, distinga a composição das formas/fracções de azoto contidas em chorumes pecuários.
- 3.** A existência de capacidade de armazenamento de efluentes nas explorações pecuárias é uma ferramenta importante para o planeamento da aplicação destes efluentes aos solos.
- a)** Explique os efeitos que apresenta a separação mecânica de sólidos sobre as características físicas e químicas do efluente pecuário.

b) Explique a importância do armazenamento na aplicação racional aos solos.

- c) De acordo com a legislação Nacional e recomendações técnicas do Ministério da Agricultura e Ambiente sobre o plano de gestão de efluentes pecuários, quais os parâmetros técnicos a considerar no cálculo da capacidade de armazenamento de efluentes para uma exploração pecuária.

4. Em relação ao processo de compostagem, responda às seguintes questões:

a) Explique em que consiste o processo de compostagem.

b) Descreva as fases e os parâmetros que regulam este processo de tratamento.

- c) Quais as técnicas de compostagem que podem ser adoptadas em explorações pecuárias.

5. Resíduos florestais (RF), com uma razão C/N de 60, são misturadas com resíduos orgânicos de avicultura (AV) (razão C/N = 10).
- Teor de humidade nos resíduos: $H_{AV} = 60\%$; $H_{RF} = 35\%$;
 - Teor de N total nos resíduos: $N_{AV} = 9,1\%$; $N_{RF} = 0,5\%$;
 - Peso específico dos resíduos = 1200 kg m^{-3} .

Responda às seguintes questões, apresentando os cálculos para o efeito.

- a) Determine a proporção dos componentes na mistura de resíduos a compostar para que a razão C/N inicial na mistura seja 25. Expresse os resultados obtidos com base no peso fresco de resíduos.

- b) Verifique o resultado obtido e determine teor de humidade da mistura de resíduos a compostar.

- c) Se um avicultor tiver 100 m^3 de camas para serem compostadas nas condições anteriores, indique a quantidade de resíduos florestais, expressa em camiões de 10 toneladas, necessários para realizar a compostagem.

6. Um Bovicultor pretende aplicar $170 \text{ kg N total ha}^{-1}$ sob a forma de chorume à sementeira da cultura de milho silagem. O teor em nutrientes no chorume fresco é o seguinte:

- Teor de N total = 4 g kg^{-1} ;
- Teor de N mineral = 2 g kg^{-1} ;
- Teor de P total = $0,4 \text{ g kg}^{-1}$;
- A mineralização do N orgânico proveniente do chorume durante esta cultura forrageira é 60% do N orgânico aplicado;
- As emissões gasosas durante o espalhamento do chorume e durante o ciclo da cultura forrageira representam 12% do N total aplicado sob a forma de chorume;
- A exportação de nutrientes pela cultura de milho silagem é de 280 kg N ha^{-1} e 100 kg P ha^{-1} .

Responda às seguintes questões, apresentando os cálculos para o efeito.

- a) Quantas cisternas de chorume com 4 m^3 de capacidade o Bovicultor deverá aplicar de forma a aplicar a dose pretendida?

b) Qual a quantidade de N e P por hectare que será disponibilizada pelo chorume durante o ciclo da cultura forrageira?

c) Que quantidade de N e P na forma de adubo mineral será necessário aplicar de forma a satisfazer as necessidades totais de exportação pela cultura forrageira?

d) Que técnicas recomendaria ao Bovicultor de forma a reduzir as emissões gasosas e de odores devido à aplicação do chorume à sementeira da cultura forrageira?