



**LISTA DE EXERCÍCIOS**  
**ENSILAGEM**

Medicina Veterinária – ZAZ 1376 – Produção e Conservação de Forragens

**1) Assinale V para alternativas verdadeiras ou F para alternativas falsas**

|  |  |
|--|--|
|  | A ensilagem é um processo de conservação de forragens baseado na redução do pH por meio da fermentação aeróbia dos carboidratos, realizada por microorganismos.  |
|  | Culturas destinadas à ensilagem exigem menores cuidados com fertilidade do solo, controle de espécies invasoras e adubação de manutenção comparado às áreas de pastagem.   |
|  | A regra para determinar o ponto de ensilagem deve ser o teor de matéria seca (MS) das plantas. O teor de MS deve ser aquele que permite boa compactação e rápida fermentação. O milho e o sorgo devem ser ensilados quando a lavoura estiver com teor de MS entre 28% e 35%. |
|  | Quanto menor o teor de MS da planta no momento da ensilagem, maior quantidade de carboidratos são requeridos para uma adequada fermentação.  |
|  | O peso do trator utilizado na ensilagem é importante para uma adequada compactação. Recomenda-se que o trator tenha pelo menos 40% do peso da forragem que chega no silo por hora.   |

**2) O que é melhor, um ou dois silos grandes ou vários silos pequenos? Explique sua resposta, abordando aspectos relativos à eficiência durante a fermentação e possíveis perdas.**

**3) Quais as consequências da ensilagem do milho antes do ponto considerado ideal (grãos farináceos ou 50% da linha do leite)?**

**4) A ensilagem de forrageiras colhidas em estágio demasiadamente seco (> 40% MS) acarreta em:**

- i. dificuldades para uma boa compactação.
- ii. dificuldades para remoção do ar residual.
- iii. alongamento da fase aeróbia.
- iv. elevação da temperatura durante a fase inicial.
- v. maiores perdas por respiração aeróbia.
- vi. desenvolvimento de fungos e leveduras.

- a) Apenas os itens i, ii, iii e v estão corretos.
- b) Apenas os itens i, iii e v estão corretos.
- c) Apenas os itens i, ii, iii, iv e v estão corretos.
- d) Todos os itens estão corretos.
- e) Todos os itens estão incorretos.



---

**LISTA DE EXERCÍCIOS**  
**ENSILAGEM**

---

**5) Quanto aos microrganismos que atuam na massa ensilada, assinale as alternativas INCORRETAS:**

- a) As bactérias pertencentes ao grupo coliforme são os primeiros microrganismos a atuar na massa ensilada.
- b) Os coliformes são substituídos por outras bactérias, como *Leuconostoc* e *Streptococcus*, que por sua vez, são controladas por *Lactobacillus* e *Pediococcus*.
- c) A flora butírica, que causa putrefação e decomposição dos ácidos graxos resultando em CO<sub>2</sub>, amônia e compostos nitrogenados, não sobrevive ao pH baixo.
- d) As bactérias do gênero *Clostridium* são anaeróbias, toleram altas temperaturas e sobrevivem em pH ácido.
- e) Leveduras são microorganismos aeróbios que podem atuar após a abertura do silo, degradando os AGV's produzidos durante a fermentação.

**6) Quando o assunto é ensilagem, é incorreto afirmar que os microrganismos pertencentes ao gênero *Clostridium*:**

- a) são aeróbios facultativos, cuja dispersão na natureza se dá principalmente pela ação de fluídos.
- b) são indesejáveis e responsáveis pela produção de ácido butírico e pela deterioração da silagem.
- c) são capazes de converter lactato em butirato.
- d) a temperatura ótima para seu desenvolvimento é entre 20 e 45°C
- e) são indicativos de silagem de baixa qualidade.

**7) Quais são os principais fatores que interferem na densidade da massa ensilada?**

**8) Explique a importância do tamanho de partículas, durante a trituração do material para ensilagem, com relação aos impactos sobre a fase aeróbia da fermentação, valor nutritivo da silagem resultante e desempenho do animal:**

**9) Qual a importância da etapa de vedação do silo para a conservação da silagem? Quais aspectos devem ser observados para uma adequada vedação?**

**10) Quais os fatores que predispõe ao aquecimento da silagem? Quais as consequências do aquecimento excessivo da silagem (42 – 44°C)?**



---

**LISTA DE EXERCÍCIOS**  
**ENSILAGEM**

---

**11) Quanto aos produtos da fermentação realizada pelos microrganismos, assinale as alternativas INCORRETAS:**

- a) As enterobactérias produzem ácido acético
- b) Leveduras produzem etanol, CO<sub>2</sub> e água
- c) Bactérias ácido-láticas (BAL) que realizam fermentações heterofermentativas produzem ácido lático, acético, etanol e CO<sub>2</sub>.
- d) Clostrídios proteolíticos podem fermentar os açúcares e o ácido lático já formado, produzindo ácido acético, ácido butírico, CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>O.
- e) Bactérias ácido-láticas (BAL) que realizam fermentações homofermentativas produzem quase que exclusivamente ácido acético.

**12) O teor de matéria seca, o pH final, os teores de ácidos orgânicos (como lático, acético, butírico) e de álcool e a proporção de nitrogênio amoniacal em relação ao teor total de nitrogênio são alguns indicadores da qualidade da silagem. Uma silagem de boa qualidade deve apresentar os valores de pH, ácido butírico e nitrogênio amoniacal, respectivamente:**

- a) baixo, baixo e baixo.
- b) alto, alto e alto.
- c) baixo, alto e baixo.
- d) baixo, baixo e alto.
- e) baixo, alto e alto.

**13) É correto afirmar que as leguminosas forrageiras, principalmente as tropicais, não são plantas muito indicadas para ensilagem? Por quê?**

**14) Sobre as perdas durante o processo de ensilagem, marque (V) para alternativas verdadeiras e (F) para falsas:**

- a. \_\_\_\_ Uma parte dos nutrientes é perdida logo após o corte da forragem, pela atividade respiratória residual da planta. Esta é considerada uma perda inevitável e corresponde a 1 a 2% de perdas referentes ao material ensilado.
- b. \_\_\_\_ Materiais ensilados com excesso de umidade podem apresentar perdas elevadas por efluentes, conduzindo à lixiviação de nutrientes, além de favorecer fermentações indesejáveis. Perdas por efluentes são consideradas inevitáveis.
- c. \_\_\_\_ Fermentações secundárias podem ocorrer no interior do silo em função do ambiente do silo, do teor de MS da planta e da adequação da cultura ao processo de



**LISTA DE EXERCÍCIOS**  
**ENSILAGEM**

ensilagem (e.g teor de carboidratos, capacidade tampão). Essas perdas são consideradas evitáveis e podem chegar a 5%.

d.\_\_\_\_\_ Perdas por deterioração aeróbia durante o enchimento do silo podem comprometer até 15% do material ensilado e são consideradas evitáveis. Essas perdas ocorrem em função de inadequações no tempo de enchimento, técnica e tempo para descarregar a forragem cortada, densidade da massa ensilada (silo de superfície, rodado do trator), eficiência na vedação e adequação da cultura ao processo de ensilagem.

e.\_\_\_\_\_ Perdas após a abertura do silo podem chegar a 15% das perdas totais e são consideradas evitáveis. Essas incluem perdas do painel, de superfície e silagem perdida no piso (deterioração aeróbia) e estão ligadas a adequação da cultura ao processo de ensilagem, tipos de silo, eficiência da vedação e ao processo de retirada da silagem (tamanho das fatias e equipamentos utilizados).

**15) A qualidade da silagem irá depender da qualidade da matéria prima utilizada, principalmente da sua "ensilabilidade", do manejo da ensilagem e do uso eventual de aditivos. Entre as características relevantes das plantas forrageiras para uma adequada fermentação estão:**

|   |   |
|---|---|
| I. Baixo teor de matéria seca da planta   | VI. Alto teor de matéria seca da planta |
| II. Alto teor de carboidratos estruturais | VII. Baixa proporção de panículas       |
| III. Baixo teor de proteína               | VIII. Baixo poder tampão                |
| IV. Alto teor de carboidratos solúveis    | IX. Alto teor de amido e frutanas       |
| V. Alto poder tampão                      | X. Alto teor de proteína                |

**Assinale a alternativa CORRETA:**

- a) Apenas os itens II, III e VIII estão corretos.
- b) Apenas os itens V, VI, VII e IX estão corretos.
- c) Apenas os itens III, VI, VII e X estão corretos.
- d) Apenas os itens I, IV, VI e VIII estão corretos.
- e) Apenas os itens III, IV, VIII estão corretos.