



ALIMENTAÇÃO | BOVINOS DE LEITE

A MELHOR QUALIDADE PARA A SILAGEM DE MILHO

Na pecuária leiteira moderna, a silagem de milho tornou-se um pilar essencial, mas nem toda a silagem tem o mesmo valor. A qualidade desta forragem pode ditar o sucesso ou o fracasso da produção, influenciando diretamente a ingestão, a saúde e a produtividade das vacas. Saber quando colher e como avaliar a silagem é, hoje, uma das chaves para garantir eficiência e rentabilidade.

Por Manuel D. Salgueiro, CEVARGADO-Alimentos Compostos Unipessoal, Lda., diogo.salgueiro@cevargado.pt | Fotos Cedidas pelo autor

A humanidade utiliza processos de preservação das forragens há muitos séculos. A par da fenação, que consiste na diminuição do teor de humidade da forragem para um valor inferior a 15% no produto final, a ensilagem permite preservar a qualidade bromatológica da forragem através de um processo de fermentação, com ausência de oxigénio (fermentação anaeróbica). O produto final será a silagem a qual, entre nós, é identificada com a forragem inicial. Assim teremos a silagem de milho, quando é ensilada a planta de milho inteira, a silagem de luzerna (ensilada a planta de

luzerna), silagem de erva (ensilada uma mistura de gramíneas e/ou leguminosas), entre outras. Terão sido os antigos egípcios e gregos os primeiros a utilizar este processo de preservação das forragens, há mais de 3000 anos. Estes povos armazenavam as plantas de cereais num buraco escavado no chão (do grego *Siros*), derivando daí o termo “silo” e passando a designar a estrutura onde é armazenada e preservada a forragem (Wilkinson *et al.*, 2003). Atualmente, a utilização da silagem na alimentação dos animais é uma prática apreciada pelos criadores e bastante popular. A popularidade deste método de preservação deve-se ao facto de reduzir

a perda de nutrientes entre a colheita e o armazenamento, permitir um processo totalmente mecanizado — desde a recolha da forragem até ao fornecimento do alimento aos animais — e garantir maior eficiência e pontualidade na mistura e no manuseamento da dieta na exploração (Mahanna & Chase, 2003). Com o aumento contínuo da produtividade das vacas leiteiras, a necessidade de satisfazer as suas necessidades nutricionais levou ao acréscimo da densidade nutricional das dietas. Nos países onde a cultura do milho está bem integrada, a silagem de milho acabou por se tornar uma alternativa bastante eficaz como fonte de

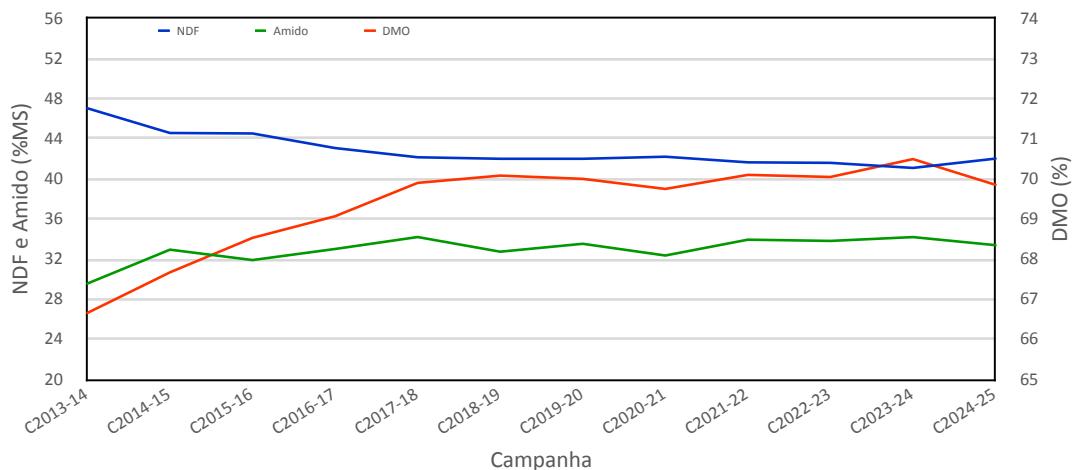


GRÁFICO 1
Evolução dos teores em NDF, amido e na digestibilidade da matéria Orgânica (DMO) das silagens de milho produzidas em Portugal, nas últimas 12 campanhas
(dados cedidos pelo Laboratório da ALIP – Associação Interprofissional do Leite e Laticínios)

forragem (Allen *et al.*, 2003). Atualmente, é a mais utilizada nas dietas elaboradas para a produção leiteira a nível mundial, porque a planta permite grande produção de biomassa, uma qualidade homogênea no momento da colheita e facilidade na ensilagem devido ao teor elevado de açúcares solúveis. Além disso, esta silagem apresenta elevada densidade energética e boa palatabilidade (García-Chávez *et al.*, 2022). Contudo, a qualidade bromatológica da silagem condiciona muito a resposta da vaca às dietas (Grant & Ferraretto, 2018). É entendido por qualidade bromatológica da silagem a sua composição química e valor nutricional, avaliados através de análises laboratoriais para determinar a quantidade de nutrientes, bem como a existência de contaminantes ou substâncias tóxicas que possam afetar a sua segurança, valor energético ou adequação ao consumo.

COMPOSIÇÃO QUÍMICA E VALOR NUTRICIONAL DA SILAGEM DE MILHO

Determinar a composição química das silagens é essencial para formular dietas que equilibrem corretamente a disponibilidade de nutrientes. Esta análise permite ainda identificar eventuais problemas de qualidade e, quando associada à avaliação das características físicas, fornece indicações sobre os efeitos da silagem na ingestão e em processos digestivos como a ruminação (Grant & Ferraretto, 2018). Conjugando toda esta informação, é possível avaliar o valor alimentar da silagem e ajustar com mais precisão a dieta às necessidades nutricionais da vaca e à manutenção de uma fermentação ruminal e atividade digestiva mais saudáveis.

A alimentação da vaca leiteira de alta produção representa um desafio diário para o criador. As suas necessidades nutricionais são muito elevadas, sobretudo em energia, sendo frequente a ocorrência de défice energético durante a fase inicial da lactação (Grummer *et al.*, 2004). Sabemos, há várias décadas, que a qualidade das forragens que utilizamos nas dietas influencia significativamente a capacidade de ingestão destes animais (Van Soest, 1965; Waldo, 1986). Existem várias características da silagem que afetam a ingestão voluntária de matéria seca (IMS), como a digestibilidade da NDF, o tamanho de partícula e a fragilidade das partículas. Contudo, a mais determinante da capacidade de ingestão é a concentração da fração NDF, devido ao seu efeito de enchimento (Allen, 1996). Por isso, há muito tempo que é recomendado, aos criadores, a produção e utilização de silagens de milho com baixo teor em NDF. Além disso, esta fibra deve apresentar elevada digestibilidade e tamanho de partícula curto. Essas silagens também devem conter um teor em amido elevado, para fornecer a energia de que estas vacas tanto necessitam. Deste modo, será possível aumentar a quantidade de energia na dieta através da utilização de forragem, moderando a incorporação de alimentos concentrados e diminuindo a incidência de distúrbios digestivos como a acidose. No seguimento destas recomendações, os criadores foram atrasando o momento de corte das plantas. É certo que, ao atrasarem o momento do corte, o avanço do estágio vegetativo provoca a diminuição da digestibilidade da fração NDF do caule, devido à incorporação de lenhina na parede celular. Mas, com a maior maturação da

planta e com o corte da planta a maior altura do solo, é possível aumentar o teor em amido e contrariar essa diminuição da digestibilidade (Owens, 2014). Desta forma, é possível obter as características desejadas para esta forragem (Johnson *et al.*, 1999). No Gráfico 1 é representada a evolução dos teores em NDF e Amido, bem como o valor da digestibilidade da matéria orgânica (DMO), das amostras de silagem de milho, analisadas no laboratório da ALIP e recolhidas em todo o país, ao longo das últimas 12 campanhas. Podemos observar que o objetivo principal foi sendo atingido, promovendo a diminuição do teor em NDF, o aumento do teor em amido e da digestibilidade da matéria orgânica nas silagens de milho nacionais.

A QUALIDADE DAS SILAGENS DE MILHO E A EFICIÊNCIA DA ORDENHA ROBOTIZADA

Quando as vacas são ordenhadas por um sistema de ordenha convencional, seguem uma rotina diária comunitária e consistente. A ordenha é uma atividade realizada sempre às mesmas horas, estando a ingestão de alimento relacionada com estes horários. Frequentemente, este alimento é uma dieta completa (TMR), para que a vaca, sempre que coma, consuma todos os nutrientes de que necessita, nas proporções corretas (Wagner-Storch & Palmer, 2003). Contudo, desde o início deste século, o aumento do número de explorações que recorrem a sistemas robotizados de ordenha tem sido exponencial (de Koning, 2010). Ao adotarem estes sistemas, os criadores procuram diminuir a necessidade de mão de obra da exploração e aumentar a flexibilidade do trabalho e a qualidade



de vida da família (Salfer *et al.*, 2017) em simultâneo com a melhoria da saúde, do bem-estar e da produtividade das suas vacas (de Koning, 2010). Contudo, para que a exploração com ordenha robotizada tenha sucesso, é necessário que a vaca visite, voluntária e frequentemente, o robô de ordenha (Rodenburg, 2013). Diversos fatores influenciam a frequência das visitas ao robô, estando estes bem documentados na bibliografia (Rodenburg, 2013; Rodenburg, 2017; Bach & Cabrera, 2017). Entre eles, a alimentação assume um papel central, ao incentivar a vaca a deslocar-se para ser ordenhada. Num sistema de ordenha robotizado, é a própria vaca que decide quando pretende ser ordenhada, ajustando o seu comportamento alimentar em função dessas escolhas (Wagner-Storch & Palmer, 2003). A definição do momento para ser ordenhada não depende tanto da sua vontade em libertar o leite existente no úbere, mas sobretudo da procura de alimento para satisfação das suas necessidades nutricionais (Prescott *et al.*, 1998). Podemos concluir que a vaca procurará o robô para obter o alimento granulado, desde que não consiga satisfazer essas necessidades, na totalidade, a partir do alimento existente na manjedoura. A qualidade e composição do alimento granulado não é indiferente. As vacas preferem alimentos à base de cereais e com teor elevado em amido, relativamente a outros com teor elevado em gordura ou fibra (Halachmi *et al.*, 2006; Madsen

et al., 2010). Contudo, o fornecimento de um alimento granulado com estas características pode afetar o seu apetite e comportamento alimentar, bem como a quantidade e a qualidade do leite, devido a alterações do pH ruminal e da digestibilidade da fração NDF da dieta (Miron *et al.*, 2004a; Miron *et al.*, 2004b). É provável isto acontecer quando o teor em amido da dieta total é elevado, podendo também promover uma maior incidência de distúrbios metabólicos, como a acidose e as manqueiras (Bach & Cabrera, 2017). Por isso, complementarmente à utilização do alimento granulado no robô, com teor elevado em amido e energia, os nutricionistas formulam uma dieta parcialmente misturada (PMR) para a manjedoura, com baixo teor em amido para evitar excessos que possam prejudicar o normal funcionamento do processo digestivo (Halachmi *et al.*, 2006). Uma vez que a maior parte da matéria seca existente na PMR provém da silagem de milho, é importante que esta tenha um teor em amido baixo (30 a 32%MS), mas mantenha a elevada digestibilidade da fração NDF para não limitar a IMS. Assim sendo, nestas explorações com ordenha robotizada é recomendável fazer um corte mais precoce das plantas, procurando um valor de digestibilidade da fibra mais elevado e uma menor maturação da espiga. Além disso, ao cortar as plantas mais precocemente, o teor em matéria seca da silagem tenderá a ser menor (Owens, 2014), permitindo aumentar o teor de humidade da PMR,

o que facilita a ingestão do alimento pela vaca (Grant & Ferraretto, 2018).

CONCLUSÃO

Durante muito tempo, os criadores de vacas leiteiras foram incentivados a atrasar o momento do corte das plantas do milho para ensilagem. Estas recomendações tinham como objetivo produzir silagens com teor mais elevado em amido e matéria seca, e maior digestibilidade e menor concentração da fração NDF, devido à maior proporção de espiga na planta. Silagens com estas características promovem maior ingestão de matéria seca e energia, bem como maior produção de leite em explorações com ordenhas convencionais. Contudo, com o aparecimento dos sistemas robotizados de ordenha permitimos que a vaca escolha voluntariamente quando é ordenhada. A utilização de um alimento granulado, distribuído no robô, com um teor em amido elevado, é um bom incentivo para que ela se desloque voluntariamente à ordenha, diminuindo a necessidade de a tocar. No entanto, para evitar problemas digestivos e metabólicos, é necessário que o teor em amido da mistura existente na manjedoura seja baixo. Por isso, a silagem de milho utilizada nestas explorações deve ter um teor em amido mais baixo e fibra bastante digestível. Para conseguir este objetivo, é aconselhável escolher um momento de corte das plantas mais precoce, aproximando a linha de leite para meio do grão. ¶

Nota: para obter as referências bibliográficas, consulte o autor.