



Fotos123RF

CONCURSO NACIONAL DE FORRAGENS

CNF 2020

EM 2020, À SEMELHANÇA DE ANOS ANTERIORES, CONCORRERAM AO CONCURSO NACIONAL DE FORRAGENS (CNF) TODAS AS AMOSTRAS QUE ENTRARAM NA ALIP ENTRE 1 DE JANEIRO E 31 DE JULHO DE 2020. ESTE ANO, O CNF CONTOU COM 3 CATEGORIAS DE FORRAGENS: SILAGEM DE ERVA, SILAGEM DE MILHO E SILAGENS EMERGENTES.



Avaliação do valor nutritivo das forragens apresentadas ao Concurso Nacional de Forragens

Por: ANA LAGE; ALIP – ASSOCIAÇÃO INTERPROFISSIONAL DO LEITE E LACTICÍNIOS

Entrega dos prémios aos produtores das silagens vencedoras

Por: REVISTA RUMINANTES
Empresas patrocinadoras dos prémios: LALLEMAND, LUSOSEM, KUBOTA

AVALIAÇÃO DO VALOR NUTRITIVO DAS FORRAGENS APRESENTADAS AO CNF

Devido ao clima temperado de Portugal, mediterrânico no continente e oceânico nas ilhas dos Açores e Madeira, existem condições excelentes para a produção de forragem. Contudo, em especial no continente, essas condições ocorrem num determinado período do ano, sendo o restante demasiado seco ou frio para o desenvolvimento das culturas. Por isso, os agricultores e criadores pecuários adotaram técnicas de conservação das forragens produzidas em épocas de excedentes para conseguirem alimentar os animais em épocas de produção mais deficitária. Inicialmente utilizaram a fenação, mas a ocorrência de chuvas imprevisíveis acabava, demasiadas vezes, por estragar a qualidade nutricional e a palatabilidade da forragem final. Assim sendo, têm vindo a utilizar a técnica de ensilagem para a preservação da qualidade nutricional e da palatabilidade das forragens verdes. As culturas tradicionalmente sujeitas a ensilagem são o milho, semeado na primavera e colhido em finais do verão ou início de outono, e as ervas da cultura de

inverno lançadas à terra após a colheita do milho e colhidas entre março e maio. Os agricultores têm vindo a melhorar a qualidade destas silagens ao longo das campanhas. Os diversos trabalhos acerca da qualidade das silagens produzidas entre nós, baseados na base de dados do laboratório da Associação Interprofissional do Leite e Laticínios (ALIP) são a prova dessa melhoria^{[1][2][3][4][5]}. Mas também a implementação, por parte da revista Ruminantes, de um Concurso Nacional de Forragens (CNF), destinado a premiar as melhores silagens analisadas pela ALIP, tem contribuído para a divulgação das boas práticas na produção forrageira e para o incentivo à melhoria das mesmas^[6]. Tendo em vista a diversificação da fonte forrageira das explorações nacionais, o júri do concurso de 2020 decidiu premiar a silagem de luzerna devido ao número crescente de explorações que a utilizam. Desta forma, através da partilha dos bons exemplos e da indicação do caminho, o CNF poderá dar o seu contributo para a melhoria das forragens utilizadas na alimentação dos nossos animais, gerando mais saúde para eles, maior rentabilidade para as explorações agrícolas e melhor sustentabilidade ambiental da atividade pecuária.

AMOSTRAS CONCORRENTES

À semelhança do ano anterior, concorreram ao CNF todas as amostras que entraram na ALIP entre 1 de janeiro e 31 de julho de 2020. Como referido anteriormente, este ano o CNF contou com três categorias de forragens: silagem de erva, silagem de milho e silagens emergentes (no caso, de luzerna).

1. SILAGEM DE ERVA

Relativamente à categoria da silagem de erva entraram para concurso 804 amostras. Destas, 224 foram excluídas por não terem a matéria seca (MS) dentro do intervalo (25-50%) imposto pelo regulamento.

Para que uma silagem de erva possa ser considerada de elevada qualidade deve ser avaliada em vários parâmetros. No **gráfico 1** estão representados os teores médios em MS, proteína bruta (PB), fibra de detergente neutro (NDF), digestibilidade da matéria orgânica (DMO), açúcares totais e cinzas, bem como a amplitude de variação dos mesmos, nas amostras de silagens de erva apresentadas a concurso.

Teor em MS

Podemos observar que existe uma enorme variação em todos os parâmetros analíticos. O teor em MS é aquele que varia mais, com um valor médio de 34,7%, máximo de 79,8% e mínimo de 14,1%. Este parâmetro poderá ser controlado respeitando o momento de corte adequado para as plantas e a duração correta da pré-fenação. Se a silagem estiver demasiado húmida poderão ocorrer perdas de nutrientes no silo, através dos efluentes, e deterioração da palatabilidade da forragem final devido à ocorrência de fermentações butíricas. Pelo contrário, se a silagem estiver demasiado seca dificulta a compactação, afetando negativamente a fermentação e a sua acidificação, prejudicando a estabilidade aeróbica após a abertura do silo.

Teor em PB

Também a PB é um parâmetro importante, pois a silagem de erva poderá



ANA LAGE
ALIP - Associação Interprofissional do Leite e Laticínios
analage@alip.pt

ser uma excelente fonte de proteína produzida na exploração, possibilitando uma menor dependência das fontes proteicas externas. Contudo, o teor médio em PB foi de 12,04 %MS, valor baixo e que sugere, na generalidade dos casos, um corte tardio da forragem.

Teor em NDF

Este corte tardio permite o aumento do teor em NDF por parte das plantas, o qual foi elevado no conjunto das amostras (52,5 %MS). Este teor mais elevado em NDF também inclui uma maior lenhificação das paredes celulares diminuindo a digestibilidade da matéria orgânica (62,5 %MS) e a eficiência do aproveitamento da forragem pelas vacas.

Teor em açúcares totais

O teor em açúcares totais nas silagens de erva apresenta uma variação muito elevada, observando-se valores mínimos inferiores a 1,6 %MS e o valor máximo de 29,7 %MS. Esta enorme variação depende de vários fatores, nomeadamente: das plantas que constituíram a forragem inicial, da hora do dia a que foram colhidas e da existência e duração da pré-fernação.

Os açúcares desempenham um papel importante no processo fermentativo que ocorre no silo, servindo de substrato para as bactérias. Além disso, a proporção de carboidratos que não for degradada no processo fermentativo poderá ser utilizada como substrato pelas bactérias existentes no rúmen das vacas.

Teor em cinzas

Relativamente às cinzas, verifica-se que o teor médio foi de 10,4 %MS. Neste parâmetro a variação também foi muito elevada, apresentando um teor mínimo de 2,6 %MS e um teor máximo de 19,8 %MS. O teor em cinzas indica a presença de terra na silagem, aumentando o risco de contaminação por bactérias do género *Clostridium*.

Na **tabela 1** são apresentadas as médias das silagens de erva do ano 2019 e das amostras apresentadas ao CNF 2020, bem como a composição química da vencedora.

Quando comparamos a média das amostras apresentadas ao CNF 2020 com os valores médios de 2019 (**tabela 1**), constatamos que, para a maioria dos parâmetros analíticos (p/Ex.: PB, NDF,

ADF, Açúcares Totais, DMO, etc.), não existiram diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$). Contudo, o teor em Matéria Seca foi menor em mais de 3 pontos percentuais (-3,17 %) e o teor de Cinzas foi superior em quase 1 ponto percentual (+0,89 %MS). Por isso, concluímos que não se verificou uma evolução favorável na qualidade dessa forragem face ao ano passado. Também se nota um aumento no valor médio das amostras a concurso do Azoto Amoniacal (+0,45 %PB) o que poderá evidenciar uma ligeira deterioração da conservação da proteína da forragem verde no sentido da sua mineralização, o que não é desejável para as silagens de erva.

Na **tabela 1** também podemos observar os resultados da silagem de erva vencedora. Apresenta um teor em MS de 35,4 %, em PB de 22,20 %MS, em NDF de 35,8 %MS e a DMO de 78,7 %MS, o que lhe confere um elevado valor nutritivo. O teor em cinzas, em proteína solúvel e em azoto amoniacal, apesar de serem superiores à média das silagens apresentadas a concurso, situam-se dentro dos critérios estabelecidos pelo júri do CNF.

GRÁFICO 1 VALORES MÉDIOS E VARIAÇÃO DOS TEORES EM MATÉRIA SECA (MS), PROTEÍNA BRUTA (PB), FIBRA DE DETERGENTE NEUTRO (NDF), DIGESTIBILIDADE DA MATÉRIA ORGÂNICA (DMO), AÇÚCARES TOTAIS E CINZAS DAS SILAGENS DE ERVA APRESENTADAS AO CNF 2020

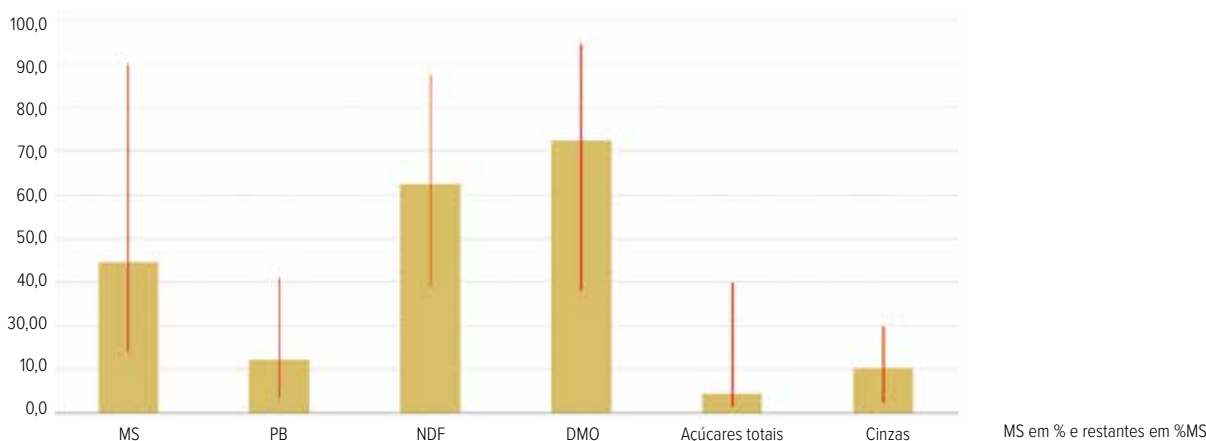


TABELA 1 VALORES MÉDIOS DAS SILAGENS DE ERVA DA CAMPANHA 2019, DAS AMOSTRAS APRESENTADAS AO CNF 2020 E DA AMOSTRA VENCEDORA

	Matéria Seca	pH	Cinzas	Proteína Bruta	Proteína Solúvel	Azoto Amoniacal	NDF	ADF	ADL	Fibra Bruta	Açúcares Totais	DMO	ENL	UFL	UFC	PDIE	PDIN
C2019	37,9 ^a	4,14 ^a	9,5 ^a	11,68 ^a	50,6 ^a	8,5 ^a	53,1 ^a	36,2 ^a	4,8 ^a	30,7 ^a	5,3 ^a	61,8 ^a	1,26 ^a	0,74 ^a	0,65 ^a	5,83 ^a	6,70 ^a
CNF 2020	34,7 ^b	4,12 ^a	10,4 ^b	12,04 ^a	51,3 ^a	8,9 ^b	52,5 ^a	36,1 ^a	5,0 ^a	30,5 ^a	4,3 ^a	62,5 ^a	1,26 ^a	0,74 ^a	0,65 ^a	5,86 ^a	7,04 ^a
Vencedora	35,4 ^b	4,35 ^b	12,9 ^c	22,20 ^b	57,7 ^b	11,8 ^c	35,8 ^b	25,2 ^b	2,0 ^b	25,0 ^b	2,3 ^b	78,7 ^b	1,58 ^b	0,93 ^b	0,87 ^b	8,67 ^b	13,03 ^b

MS – Matéria Seca; PB – Proteína Bruta; NDF – Fibra de Detergente Neutro; ADF – Fibra de Detergente Ácido; DMO – Digestibilidade da Matéria Orgânica; ENL - Energia Net Leite; UFL - Unidades Forrageiras Leite; UFC - Unidades Forrageiras Carne; PDIE – Proteína Digestível Intestino limitada pela Energia; PDIN – Proteína Digestível Intestino limitada pelo Azoto; ^{a,b,c} - Valores na mesma coluna com notações diferentes diferem significativamente ($p < 0,05$).

GRÁFICO 2 VALORES MÉDIOS E VARIAÇÃO DOS TEORES EM MATÉRIA SECA (MS), AMIDO, FIBRA DE DETERGENTE NEUTRO (NDF), DIGESTIBILIDADE DA MATÉRIA ORGÂNICA (DMO) E CINZAS DAS SILAGENS DE MILHO APRESENTADAS AO CNF 2020

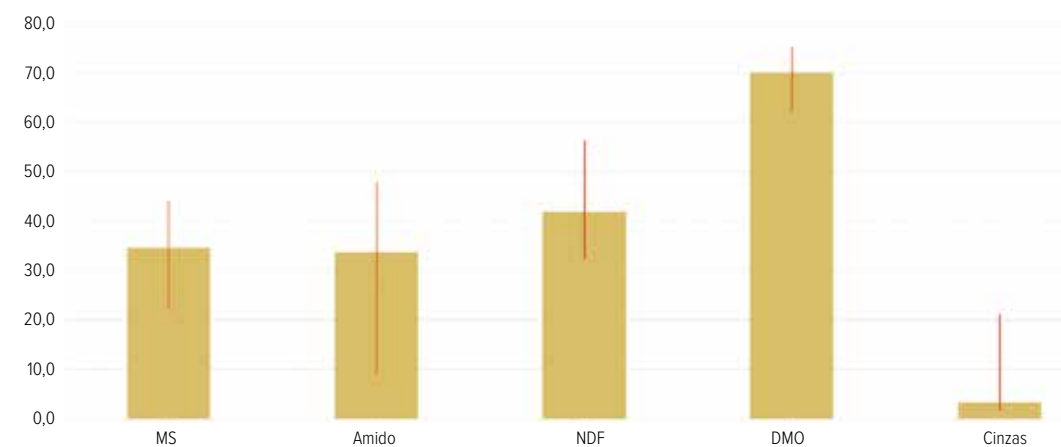


TABELA 2 VALORES MÉDIOS DAS SILAGENS DE MILHO DA CAMPANHA 2018-19, DAS AMOSTRAS APRESENTADAS AO CNF 2020 E DA AMOSTRA VENCEDORA

	MS	pH	Cinzas	PB	NDF	ADF	ADL	Amido	FB	DMO	ENL	UFL	UFC	PDIE	PDIN
C2018-19	33,9 ^a	3,84 ^a	3,4 ^a	7,04 ^a	41,9 ^a	25,0 ^a	3,11 ^a	33,8 ^a	20,5 ^a	70,0 ^a	1,57 ^a	0,92 ^a	0,82 ^a	6,68 ^a	4,33 ^a
CNF 2020	34,6 ^b	3,82 ^b	3,6 ^b	7,04 ^a	42,0 ^a	24,9 ^a	3,16 ^b	32,7 ^b	21,3 ^b	70,1 ^b	1,57 ^a	0,92 ^a	0,82 ^a	6,67 ^a	4,33 ^a
Vencedora	37,2 ^c	3,73 ^c	3,2 ^c	7,10 ^b	36,6 ^b	19,8 ^b	2,52 ^c	40,7 ^c	17,5 ^c	74,1 ^c	1,69 ^b	0,99 ^b	0,90 ^b	7,03 ^b	4,36 ^b

MS – Matéria Seca; PB – Proteína Bruta; NDF - Fibra de Detergente Neutro; ADF – Fibra de Detergente Ácido; DMO – Digestibilidade da Matéria Orgânica; ENL - Energia Net Leite; UFL - Unidades Forrageiras Leite; UFC - Unidades Forrageiras Carne; PDIE – Proteína Digestível Intestino limitada pela Energia; PDIN – Proteína Digestível Intestino limitada pelo Azoto. ^{a,b,c} - Valores na mesma coluna com notações diferentes diferem significativamente (p<0,05)

2. SILAGEM DE MILHO

Já no que se refere à silagem de milho, esta categoria contou com 1500 amostras a concurso. Na **tabela 2** estão presentes os valores médios dos parâmetros analisados na ALIP, referente às amostras no período do concurso e às amostras da campanha anterior (2018-19). No **gráfico 2** estão representados os valores médios e a amplitude entre o máximo e o mínimo de alguns daqueles parâmetros analíticos: MS, amido, NDF, DMO e cinzas, das silagens de milho apresentadas a concurso.

Teor em MS

A MS das silagens de milho apresentadas ao CNF 2020 tem um valor médio de 34,6% com um máximo de 44,3% e um mínimo de 21,8 %. Quando comparado com o valor médio da campanha anterior (33,9%), verificamos que, apesar de serem valores muito próximos, estatisticamente, apresentam diferenças significativas (p<0,05). Contudo, estes valores médios situam-se entre os 30 e 35%, intervalo recomendado em ^[7], por ser o mais benéfico para o processo de conservação e para maximizar a quantidade de silagem ingerida pela vaca.

Teor em amido

O teor em amido é um dos parâmetros mais importantes na silagem de milho, por ser a fonte de energia, característica principal desta forragem. Ao observarmos os teores médios obtidos nas amostras que concorreram ao CNF 2020, verificamos uma diminuição significativa face à campanha de 2018-19 (32,7 %MS vs 33,8 %MS). Além disso, nas amostras a concurso verifica-se uma variação considerável, notando-se um teor mínimo em amido de 9,2 %MS e um teor máximo de 47,9 %MS. Com efeito, é sabido que a composição química da silagem de milho varia devido à influência de vários fatores como o estado de maturação no momento do corte, a variedade das plantas, o clima e o processo de conservação. No entanto, o estado de maturação no momento do corte será aquele que mais influencia a variação do teor em amido.

À medida que o estado de maturação da planta do milho avança, aumenta a proporção da espiga em relação ao total da planta. Esta alteração na proporção da espiga origina o aumento dos teores em MS e amido. Por outro lado, a proporção de folhas e caules diminui, originando uma diluição dos componentes fibrosos da planta, e levando à diminuição dos teores em NDF.

Teor em NDF

Conforme pode observar-se na **tabela 2**, as amostras das silagens de milho concorrentes ao CNF 2020, quando comparadas com as da campanha 2018-19, apresentaram, em média, teores em NDF numericamente mais elevados (42,0 %MS vs 41,9 %MS), mas não sendo esta diferença estatisticamente significativa. Note-se ainda que, em termos de variação, foram encontradas amostras com teor em NDF de 32,3 %MS e outras com 56,3 %MS. Portanto, variações que serão, provavelmente, devidas a alturas de corte do caule da planta variáveis e que também terá efeito na digestibilidade da silagem obtida.

Teor em DMO

Apesar da elevada variação nos teores em MS, amido e NDF, atrás referida, a DMO das silagens de milho apresentou uma variação mais reduzida, entre 62,0 %MS e 75,2 %MS. Na realidade, embora a composição morfológica da planta do milho se altere ao longo do seu desenvolvimento e o teor em amido aumente, a digestibilidade do NDF diminui, impossibilitando grande acréscimo na DMO ^[7].

Teor em cinzas

Relativamente ao teor em cinzas, os valores médios observados mostram que a

GRÁFICO 3 VALORES MÉDIOS E VARIAÇÃO DOS TEORES EM MATÉRIA SECA (MS), AMIDO, FIBRA DE DETERGENTE NEUTRO (NDF), DIGESTIBILIDADE DA MATÉRIA ORGÂNICA (DMO) E CINZAS DAS SILAGENS DE MILHO APRESENTADAS AO CNF 2020

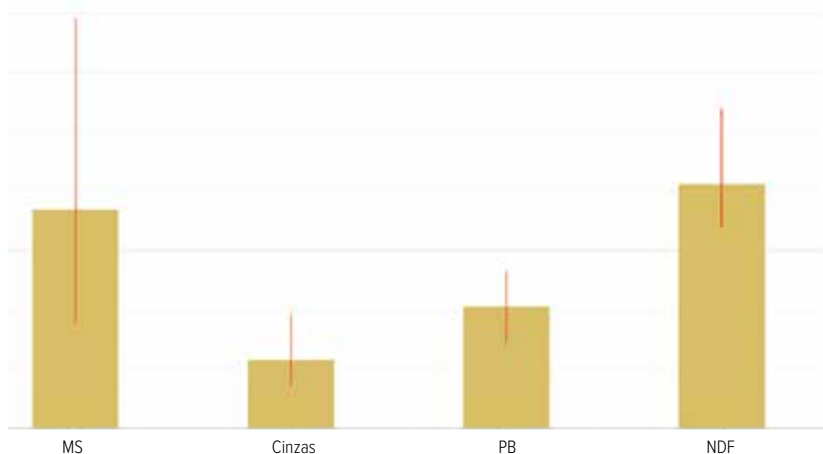


TABELA 3 VALORES MÉDIOS DOS PARÂMETROS DAS AMOSTRAS DAS SILAGENS DE LUZERNA APRESENTADAS AO CNF 2020 E DA AMOSTRA VENCEDORA

	MS	Cinzas	PB	NDF
CNF 2020	36,9 ^a	11,5 ^a	20,50 ^a	41,2 ^a
Vencedora	38,1 ^a	7,8 ^b	26,55 ^b	37,3 ^b

MS – Matéria Seca; PB – Proteína Bruta; NDF - Fibra de Detergente Neutro; ^{a, b} - Valores na mesma coluna com notações diferentes diferem significativamente (p<0,05)

maioria das silagens de milho não foram contaminadas com terra, pois apresentam teores em cinzas inferiores a 4 %MS, no entanto foi verificado um aumento significativo no valor deste parâmetro nas amostras concorrentes ao CNF 2020, face à da campanha anterior.

Como também podemos observar na **tabela 2**, a amostra vencedora difere estatisticamente em todos os parâmetros analíticos relativamente à média das amostras do CNF 2020. Apresenta um teor em MS de 37,2%, um teor em amido de 40,7 %MS e um teor em NDF de 36,6 %MS. Face a estes resultados, podemos constatar que estamos perante uma silagem com elevado valor energético.

3. SILAGEM DE LUZERNA

Conforme referido, no CNF 2020 foi avaliada e premiada, pela primeira vez, a melhor forragem emergente sendo, neste caso, a silagem de luzerna. No período a concurso foram apresentadas 43 amostras e no **gráfico 3** são apresentados os resultados médios dos parâmetros analisados.

Teor em MS

Podemos observar que, relativamente ao teor em Matéria Seca o valor médio foi de 36,9%. No entanto, encontramos uma grande variabilidade entre as amostras, sendo o mínimo 17,7% e o máximo 69,2%. Os restantes parâmetros não apresentam ordens de grandeza tão elevadas entre o

valor mínimo e o valor máximo. O teor em proteína bruta apresenta um valor médio de 20,50 %MS, mas o valor mínimo é 14,23 %MS e o valor máximo é 26,55 %MS. O teor em NDF apresenta o valor médio de 41,2 %MS, com o valor mínimo de 33,9 %MS e o máximo de 53,8 %MS. Já o teor em cinzas tem um valor médio de 11,5 %MS, com o valor máximo de 19,3 %MS e o valor mínimo de 7,3 %MS.

Na **tabela 3** comparam-se os valores médios das amostras a concurso, com aqueles obtidos pela amostra vencedora. Podemos observar que todos os parâmetros analisados diferem estatisticamente (p<0,05), com exceção do teor em matéria seca que, apesar de numericamente apresentar valores diferentes, estes não diferem significativamente.

CONCLUSÕES

Na apreciação final podemos dizer que a **silagem de milho** apresenta uma melhoria nalguns parâmetros importantes (mais MS e melhor Digestibilidade da Matéria Orgânica), mas retrocedeu noutros igualmente importantes (menos amido e mais cinzas). Talvez estas variações sejam devidas a condições específicas da colheita, não se prevendo qualquer retrocesso na melhoria da qualidade desta forragem. Por isso, podemos dizer que a produção de silagem de milho é um processo bastante controlado pelos agricultores.

Relativamente à **silagem de erva**,

a composição química observada mostra que ainda persistem imensas oportunidades de melhoria para que esta forragem possa ser utilizada convenientemente na alimentação das nossas vacas de alta produção. As boas práticas de ensilagem, nomeadamente o momento do corte e a existência e duração da pré-fenação, bem como o aumento da proporção de leguminosas na forragem a ensilar, podem representar um contributo para melhorar o valor nutritivo das silagens produzidas.

Para a **silagem de luzerna**, os valores obtidos são prometedores, apresentando o teor em proteína elevado e o teor em NDF baixo, quando comparados com os das silagens de erva tradicionais. No entanto, como não estão disponíveis valores médios de campanhas anteriores, não é possível evidenciar o sentido da sua evolução.

BIBLIOGRAFIA

- [1] A. Lage, "Silagens de Erva: Avaliação da Qualidade Nutricional," Ruminantes, vol. 28, pp. 28-30, 2018.
- [2] A. Lage e M. D. Salgueiro, "Silagens de Erva em Portugal Continental," Ruminantes, vol. 37, pp. 16-19, 2020.
- [3] M. D. Salgueiro e A. Lage, "A Variação do Teor em Proteína das Silagens de Milho em Portugal," Ruminantes, vol. 34, pp. 52-54, 2019.
- [4] A. Lage, "A Importância da Maturidade na Qualidade Nutricional das Silagens de Milho," Ruminantes, vol. 32, pp. 34-37, 2019.
- [5] A. Torres, A. Lage, E. Morgado e S. Azevedo, "Melhores Práticas de Ensilagem da Erva," A Força da União, vol. 10, pp. 16-20, 2011.
- [6] A. Lage, "Avaliação do Valor Nutritivo das Forragens Apresentadas ao Concurso Nacional de Forragens 2019," Ruminantes, vol. 36, pp. 12-15, 2020.
- [7] C. Demarquilly, "Facteurs de Variation de la Valeur Nutritive du Mais Ensilage," Productions Animales, vol. 7, pp. 177-189, 1994.