

Uso de Diferentes Inoculantes Bacterianos Isolados e em Associação para Silagem de Milho

Deivid Junior Fasolo¹; Acir Felipe Grolli Carvalho²

¹Agrônomo - Centro Universitário UNISEP – Francisco Beltrão; ²Zootecnista, Doutor em Agronomia – Autônomo

Introdução

A ensilagem compreende o armazenamento de forragem úmida em local fechado, sem a presença de oxigênio. O princípio básico desta modalidade de conservação é a transformação dos açúcares solúveis existentes na planta em ácido lático. De acordo com Neumann *et al.* (2010) o objetivo dessa técnica é manter as características nutricionais do alimento, possibilitando menor índice de perdas da massa ensilada, para depois usar na alimentação animal. Das plantas utilizadas no processo de ensilagem, o milho é a que apresenta uma das melhores relações de custo benefício, pois possui alto valor nutritivo, alta palatabilidade e digestibilidade, boa conversão alimentar, além de custos razoáveis de produção e uma cultura de fácil manejo. O processo de fermentação de silagens passa por quatro fases: aeróbia, anaeróbia, estabilidade e descarga (KYOTA *et al.*, 2011). Cada fase desta sofre a ação de inúmeros microrganismos, como fungos, bactérias, etc. Para auxiliar o processo de fermentação tem-se utilizado alguns aditivos, como, ureia, melação, farelos, bagaço de frutas e inoculantes bacterianos (PEREIRA NETO; MACIEL; VASCONCELOS, 2009). Do ponto de vista comercial os inoculantes bacterianos são os mais utilizados, por serem de fácil manuseio e boa eficiência, apresentando altos níveis de produção de ácido lático (AL) e rapidez na diminuição do potencial hidrogeniônico (pH), necessários para uma boa silagem. Esse trabalho tem por objetivo avaliar características bromatológicas de silagem de milho com uso de diferentes inoculantes bacterianos isolados e em associação.

Resultados e Discussão

A lavoura de milho para as silagens, desenvolveu-se sem que plantas daninhas, pragas e doenças tenham interferido no desempenho, sendo o resultado da utilização de defensivos aplicados preventivamente. Todas as variáveis estudadas apresentaram diferença estatística ($P < 0,05$) entre os tratamentos (Tabela 1). Levando em consideração as massas ensiladas, o Tratamento B + C foi o único que ficou dentro do padrão, entre 30 a 35% de MS, caracterizando que está dentro do que busca-se em silagens de boa qualidade. Como pode ser observado, os Tratamentos A + B + C e B + C, foram os tratamentos que apresentaram as melhores médias de teor de PB (8,76% e 8,74%), não apresentando diferença estatística entre si, porém diferindo de todos os demais. Todos os tratamentos ficaram dentro dos parâmetros, que podem variar de 5 a 10% da MS (PERREIRA, 2006). Com relação a FDN os tratamentos apresentaram o valor de 42,65%, encontrando-se dentro da amplitude de variação de 36 a 50%, citada por Oliveira *et al.* (2002). Para os teores de amido das amostras, foi possível observar que, as médias mais altas são encontradas nos tratamentos sem inoculação, com a massa sem ensilar (33,16%) e a testemunha (28,72%), já a menor média encontram-se no Tratamento 7 (26,29%). Identificou-se que a inoculação não influencia positivamente nos teores de amido nas silagens de milho, no entanto, todas as médias estão dentro dos parâmetros do se é preconizado para uma silagem de boa qualidade. Sabe-se que, quanto maior for o KD do FDN, maior será a chance de o FDN ser fermentado pelo rúmen, ou seja, esse fator indica a porcentagem do FDN que é degradada por hora no rúmen, então, a amostra que apresentou maior índice foi do Tratamento C (5,84%), a menor média foi observada no Tratamento A + B + C (4,55%). Para KD do Amido, o maior índice encontrado está no tratamento A (24,29%), diferindo estatisticamente de todos os outros tratamentos, já as menores médias foram encontradas no tratamento A + C (20,41%). Evidenciando que a inoculação aumenta os níveis de KD da FDN e do Amido. Com relação a TTNDFD todos os tratamentos apresentaram uma boa degradação da FDN utilizada pelo animal. Quanto maior a TTNDFD, menor é a necessidade de inclusão de grãos à dieta do ruminante. Nesse quesito o Tratamento C apresentou a melhor média (40,41%) e o Tratamento A + C obteve a menor média (37,22%). O pH é um bom indicador da atividade microbiana ou da extensão da fermentação no silo. No entanto, o valor do pH normalmente aumenta à medida que o teor de MS da forragem ensilada aumenta. Sendo assim, o menor pH de silagens pode promover a hidrólise ácida da hemicelulose, resultando em ruptura das células da forragem e favorecendo um ataque mais extensivo pelos microrganismos ruminais (MUCK, 1993). Todos os tratamentos, apesar de estatisticamente serem diferentes, apresentaram bons níveis de pH, porém, não se pode afirmar com certeza a eficiência dos inoculantes na diminuição do pH, pois a testemunha sem inoculação apresentou pH mais baixo que alguns tratamentos inoculados. O ácido lático é oriundo da fermentação da silagem, quanto maior este índice melhor, ao contrário do que acontece com o ácido acético, que quanto menor o teor, melhor é a qualidade da silagem. Assim, o Tratamento A + B + C (6,08%) e o A + B (5,79%) apresentaram os maiores níveis de ácido lático, evidenciando o efeito positivo no uso de inoculantes bacterianos, especialmente quando se associa mais de um inoculante na silagem, como é o caso destes tratamentos. Com relação ao ácido acético, o menor índice encontrado foi na testemunha (1,89%), diferindo estatisticamente de todos os outros tratamentos. A inoculação não afetou de maneira positiva os teores de ácido acético. Pois segundo Ferreira (2005), as silagens que tiveram fermentação adequada apresentarão níveis de ácido acético menores que 2,0% da MS, porém, valores superiores a estes indicam alterações indesejáveis durante o processo de ensilagem. Quanto as perdas por fermentação, o Tratamento B apresentou o maior índice de perdas (4,69), inclusive superior a testemunha. O Tratamento A + B + C, apresentou o menor índice de perdas por fermentação, verificando que a união de dois ou mais inoculantes tende a diminuir as perdas fermentativas da silagem, evidenciando uma silagem de boa qualidade.

Tabela 1 – Teores médios de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), lignina, amido, kd da FDN e do amido, Total Tract Neutral Detergent Fiber Digestibility (TTNDFD) e produtos da fermentação (pH, ácido lático, ácido acético e perdas fermentativas, %).

	MS	PB	FDN	LIGNINA	AMIDO	KD FDN%	KD AMIDO%	TTNDFD	pH	A. LÁTICO	A. ACÉTICO	P. FERM.
Antes de ensilar	35,84a	7,81g	40,65g	5,08h	33,16a	4,49i	15,06i	41,45a	6,02a	0,00i	0,00i	0,00g
A	28,92e	8,04e	41,18f	2,08i	28,59c	4,85f	24,29a	39,36d	3,75g	5,64d	2,41f	3,38d
B	28,68g	8,69b	44,22a	5,89b	26,53h	4,97d	22,52b	38,17h	3,95b	3,98h	2,96a	4,64a
C	29,72c	8,69b	43,91b	5,95a	26,76f	5,84a	22,07e	40,41b	3,81d	5,69c	2,43e	3,18e
A + B	28,48h	8,49d	41,96e	5,57g	28,48d	5,22c	22,26d	38,88e	3,78f	5,79b	2,47d	3,50b
A + C	28,78f	8,56c	42,86d	5,68d	26,59g	4,78g	20,41h	37,22i	3,78f	5,48f	2,06g	3,39d
B + C	30,02b	8,74a	42,81d	5,83c	27,01e	5,73b	21,59f	40,12c	3,85c	5,03g	2,77b	3,51b
A + B + C	29,57d	8,76a	43,42c	5,59f	26,29i	4,55h	22,28c	38,22g	3,75g	6,08a	2,53c	3,07f
H	28,24i	7,95f	42,86d	5,65e	28,72b	4,93e	20,89g	38,86f	3,79e	5,55e	1,89h	3,45c
Média	29,81	8,42	42,65	5,26	28,01	5,04	21,26	39,19	3,83	4,91	2,29	3,48
CV%	0,03	0,14	0,05	0,11	0,03	0,15	0,04	0,03	0,21	0,21	0,41	0,24

Conclusões

A união de dois e de três inoculantes bacterianos respectivamente, apresenta resultados satisfatórios, mais uma vez verificando a superioridade das médias quando se utiliza mais de um inoculante na silagem. A utilização de *Lactobacillus buchneri*, *Lactobacillus plantarum* + *Lactobacillus plantarum* e *Propionibacterium acidipropionici* evidenciando que a associação de dois inoculantes podem trazer resultados satisfatórios para silagem. No entanto, identificou-se que a inoculação não influencia positivamente nos teores de amido nas silagens de milho, pois as maiores médias foram encontradas nos tratamentos sem inoculação. De modo geral, o uso de inoculantes em silagem de milho, auxilia de maneira positiva na grande maioria das características da silagem, especialmente quando utilizados em associação.