

## **Produção de silagem de aveia adubada com cama de confinamento *Compost barn*: efeitos sobre concentração de matéria seca e perdas totais**

Ricardo Likoski <sup>1\*</sup>, Andressa Fernanda Campos<sup>1</sup>, Bruno José Dani Rinaldi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal Catarinense, Campus Videira – Videira/SC. E-mail: [ricardoifagro@gmail.com](mailto:ricardoifagro@gmail.com)

**Resumo:** Visando melhor o bem estar animal e aumentar a produção de leite, o sistema de confinamento *Compost barn* surge como uma intensificação importante e que está sendo largamente utilizada. Apesar disso, esse confinamento gera um resíduo, que seria a junção da cama (maravalha) mais os dejetos dos animais. Esse resíduo é rico em macronutrientes e pode ser utilizado como adubo orgânico para a produção de forrageiras, diminuindo os custos iniciais de produção da silagem. Com isso, o objetivo deste trabalho foi avaliar o uso da cama de confinamento *Compost barn* como fonte substituta ou concomitante à adubação química na produção de silagem de aveia. Os tratamentos foram diferentes adubos, como o tratamento controle (TSC), adubação química convencional (TQC), adubação com cama de confinamento *Compost barn* (TCB) e combinação de adubação química convencional e cama de confinamento *Compost barn* (TQCCB), distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado, com 4 tratamentos e 3 repetições, utilizando como unidade experimental silos de PVC. Após 100 dias de armazenamento anaeróbico, os silos foram abertos e as análises realizadas. Tanto a concentração de matéria seca quanto as perdas totais não foram influenciadas pelos diferentes tratamentos, apresentando médias de 15,69% e 11,17%, respectivamente. Houve diferenças estatísticas para os valores de pH ( $P < 0,001$ ), sendo que o tratamento TC foi aquele que apresentou maiores valores. Com isso, conclui-se que a cama de confinamento *Compost barn* pode ser usado como adubo na produção da aveia para silagem.

**Palavras-chave:** forrageira de inverno, impacto ambiental, pH

## **Production of oat silage fertilized with Compost barn confinement bed: effects on dry matter concentration and total losses**

**Abstract:** Aiming at better animal welfare and increasing milk production, the Compost barn confinement system appears as an important intensification and is being widely used. Despite this, this confinement generates a residue, which would be the addition of bedding (shavings) plus animal waste. This residue is rich in macronutrients and can be used as an organic fertilizer for the production of forage, reducing the initial costs of silage production. Thus, the objective of this work was to evaluate the use of Compost barn confinement bed as a substitute or concomitant source to chemical fertilization in the production of oat silage. The treatments were different fertilizers, such as the control treatment (TSC), conventional chemical fertilization (TQC), fertilization with Compost barn confinement bed (TCB) and combination of conventional chemical fertilization and Compost barn confinement bed (TQCCB), distributed in a completely randomized design, with 4 treatments and 3 replications, using PVC silos as the experimental unit. After 100 days of anaerobic storage, the silos were opened and analyzes performed. Both the dry matter concentration and the total losses were not influenced by the different treatments, with averages of 15.69% and 11.17%, respectively. There were statistical differences for pH values ( $P < 0.001$ ), and the TC treatment was the one with the highest values. With this, it is concluded that the Compost barn confinement bed can be used as a fertilizer in the production of oats for silage.

**Key words:** environmental impact, pH, winter forage

### **Introdução**

A implantação do sistema *Compost barn* na produção de bovinos leiteiros impacta significativamente no aumento da produtividade e também na melhor sanidade animal devido a presença de uma cama feita de maravalha (SILVA, F. S.; ROSA, Q. S., 2022). Esses fatores tendem a incentivar a adoção do sistema pelos

produtores, porém gerando uma maior quantidade de resíduos (cama de maravalha + dejetos dos animais) (NEVES et al. 2018) que, em grandes núcleos, o acúmulo do resíduo pode gerar um descarte inadequado e prejudicial ao meio ambiente. Como alternativa de reutilização desse resíduo, há a sua utilização como adubo orgânico (LIBERALESSO, 2017), tanto na produção de grãos quanto de pastagens.

A utilização de adubos orgânicos e minerais influenciam positivamente, e de modo significativo, a produção de MS em forrageiras de inverno (MARQUES, 2014). No sul do país, essas culturas, como a aveia preta, são utilizadas tanto para pastejo dos animais quanto para a produção de silagem, já que este auxiliaria como ingrediente da dieta dos próprios animais leiteiros da propriedade. Com isso, o objetivo deste trabalho foi avaliar o uso da cama de confinamento *Compost barn* como fonte substituta ou concomitante à adubação química na produção de silagem de aveia.

### Material e Métodos

O experimento foi realizado na área experimental do Instituto Federal Catarinense, Campus Videira – SC. Antes de implantar a área experimental, foram feitas as coletas de solo na camada de 0-20 cm para análise e elaboração das adubações necessárias, sendo essas adubações elaboradas com base nas interpretações das análises de acordo com as recomendações para as culturas do manual de recomendação de adubação e calagem do estado de Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Foram formulados diferentes adubos químicos e orgânicos para suprir as necessidades de implantação da cultura, sendo o tratamento controle (TSC), adubação química convencional (TQC), adubação com cama de confinamento *Compost barn* (TCB) e a combinação de adubação química convencional + cama de confinamento *Compost barn* (TQCCB). Para o tratamento TQCCB (adubação química convencional + adubação com cama de confinamento *Compost barn*), foram utilizados aproximadamente 50% de adubo químico e 50% de adubo orgânico. Foram elaboradas quatro áreas, de aproximadamente, 20 m<sup>2</sup> para a implantação de cada tratamento, utilizando a densidade de 55 kg de semente viáveis/ha de aveia.

Após 100 dias de crescimento, a forragem foi cortada manualmente, a 10 cm do solo, por tratamento, formando apenas uma amostra inicial para a ensilagem. A forragem colhida foi picada em um picador estacionário, com tamanho médio de partículas de 1,0 cm. Foram elaborados silos experimentais de PVC com 100 mm de diâmetro e 40 cm de altura, distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado, com 4 tratamentos e 3 repetições.

A compactação da forragem foi realizada com o auxílio de um bastão de ferro, com o objetivo de compactar a uma densidade próxima a 600 kg/m de matéria natural. Posteriormente, os silos foram fechados com suas tampas, lacrados com fita adesiva, pesados e armazenados em temperatura ambiente. Após 120 dias, os silos foram novamente pesados para determinação das perdas totais. Com os silos abertos, todo o seu conteúdo foi retirado, homogeneizado manualmente e coletadas 25 g para a determinação do pH e 350 g para a secagem em estufa com ventilação forçada a 55° C durante 72 horas e determinação da matéria (MS). Os dados foram submetidos à análise de variância, utilizando o programa estatístico SAS (SAS, 1999), a 5% de probabilidade.

### Resultados e Discussão

Não foram observadas diferenças estatísticas significativas ( $P=0,3258$ ) concentração da MS no momento da abertura dos silos, apresentando média de 15,69% (Tabela 1). Esse valor de matéria seca está abaixo daquele considerado ótimo para a produção de silagens mais tradicionais, como milho e sorgo (NUSSIO et al, 2001) que está entre 30 e 35%. Esses autores indicam que silagens com elevada umidade podem ter apresentado fermentações secundárias em larga escala, com a formação de ácido butírico por *Clostridium* spp.

Apesar disso, pode-se observar perdas totais semelhantes entre os tratamentos ( $P=0,8791$ ) (Tabela 1), porém consideradas baixas para uma silagem tão úmida. Possivelmente, a maior parte das perdas totais devem ter ocorrido na forma de efluentes, que acabou sendo igual entre os tratamentos.

O valor de pH final da silagem é um grande indício de qual tipo de fermentação ocorreu durante o armazenamento anaeróbio. Foram observadas diferenças significativas entre os valores de pH ( $P<0,001$ ), com valor elevados de 4,95 para a silagem de aveia produzida a partir do TC e os menores valores atribuídos às silagens que foram elaboradas a partir da aveia adubada com adubo orgânico de cama de confinamento *Compost barn* (TCB = 4,00 e TQCCB = 3,92), conforme Tabela 1.

Tabela 1. Concentração de MS, pH e perdas totais das silagens de aveia adubadas com adubos orgânicos e químicos

<b>Tratamentos*</b>	<b>MS</b>	<b>pH</b>	<b>Perdas</b>
TC	14,71a	4,95a	11,99a
TQC	15,60a	4,50b	11,77a
TCB	16,01a	4,00c	10,83a
TQCB	16,44a	3,92c	9,99a
<b>CV (%)</b>	<b>7,03</b>	<b>3,37</b>	<b>30,46</b>
<b>P valor</b>	<b>0,3258</b>	<b>&lt;0,0001</b>	<b>0,8791</b>

<sup>1</sup> TC = tratamento controle; TQC = adubação química convencional; TCB = adubação com cama de confinamento *Compost barn*; TQCCB = adubação química convencional + cama de confinamento *Compost barn*;

### **Conclusão**

Pode-se concluir que a adubação utilizando o resíduo da cama do *Compost barn* apresentou resultados satisfatórios para a produção de silagem de aveia, sendo uma alternativa viável de adubação convencional.

### **Agradecimentos**

Os autores agradecem a Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação de Santa Catarina - FAPESC pelo auxílio financeiro ao projeto.

### **Referências bibliográficas**

LIBERALESSO, G. H. **COMPOSTO ORGÂNICO DO SISTEMA COMPOST BARN NA CULTURA DO FEIJÃO**. 2017. 37 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós Graduação em Manejo da Fertilidade do Solo, Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Dois Vizinhos, 2017.

MARQUES, A. C. R.; KROLOW, R. H.; RIGODANZO, E. L.; BASSO, L. J.; BOTTA, R. A.; MISSIO, E. Desempenho da mistura de aveia preta e azevém em função da adubação orgânica e mineral. **Revista Ceres**, v. 61, n.1, p. 112-120, jan/fev, 2014.

McDONALD, P.; HENDERSON, A.R.; HERON, S. **The biochemistry of silage**. 2.ed. Marlow: Chalcombe Publications, 1991. 340p.

NEVES, M. F., LIMA, L. D., LEITE, J. A., SILVA, F. F.. Produção de resíduos em sistemas compost barn para vacas leiteiras. **Archivos de Zootecnia**, 67(259), 363-370, 2018.

NUSSIO, L.G.; ZOPOLLATTO, M.; MOURA, J.C. Metodologia de avaliação e aditivos. WORKSHOP SOBRE MILHO PARA SILAGEM, 2., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2001.

SILVA, F. S.; ROSA, Q.S. Sistema compost barn: atuação e viabilidade de implantação na bovinocultura leiteira. **Natural Resources**, v.12, n.1, p.22-32, 2022.