

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA**  
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

**BLEINE CONCEIÇÃO BACH**

**FORMAS DE INCORPORAÇÃO DO CALCÁRIO E USO DO SOLO SOBRE  
A QUALIDADE DA SILAGEM DE MILHO**

CASTRO

2011

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA**  
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

**BLEINE CONCEIÇÃO BACH**

**FORMAS DE INCORPORAÇÃO DO CALCÁRIO E USO DO SOLO SOBRE  
A QUALIDADE DA SILAGEM DE MILHO**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado para obtenção do título  
de graduação de bacharel em  
Zootecnia, na Universidade Estadual de  
Ponta Grossa.

Orientador: Prof. Dr. Adriel Ferreira da  
Fonseca

Co-orientador: Prof. Dr<sup>a</sup>. Adriana de  
Souza Martins.

CASTRO

2011

# FORMAS DE INCORPORAÇÃO DO CALCÁRIO E USO DO SOLO SOBRE A QUALIDADE DA SILAGEM DE MILHO

## FORMS OF INCORPORATION OF LIMESTONE AND LAND USE ON THE QUALITY OF CORN SILAGE

Bleine Conceição Bach <sup>1</sup>, Adriel Ferreira da Fonseca<sup>2</sup>, Adriana de Souza Martins<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Zootecnia da Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa - UEPG, PR.

<sup>2</sup> Professor do Depto de Agronomia da Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, PR

<sup>3</sup> Professora do Depto de Zootecnia da Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, PR

**RESUMO:** A conservação de forragens é uma alternativa para suprir as exigências dos animais em épocas de escassez de alimento, visando uma produção de qualidade da cultura para que a silagem mantenha essas características. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade nutricional da silagem de milho cultivado em áreas que receberam diferentes incorporações de calcário e que tiveram o azevém anual como forragem de inverno, sendo utilizado para diferentes finalidades. Foi empregado delineamento de blocos completos casualizados com parcelas subdivididas, com quatro repetições. Os tratamentos consistiam quatro formas de incorporações de calcário e três usos do azevém anual. Foram realizadas análises químico-bromatológicas para a determinação de atributos da silagem de milho: matéria seca, proteína bruta, extrato etéreo, matéria mineral, extratos não nitrogenados, pH, acidez titulável, fósforo, potássio, enxofre, cálcio, magnésio, fibra insolúvel em detergente ácido, fibra insolúvel em detergente neutro e carboidratos não fibrosos. As formas de incorporação do calcário não alteraram os atributos estudados. Para valores da finalidade do azevém, houve diferença para: (i) matéria seca, onde a silagem diferiu da cobertura; (ii) proteína bruta, que houve diferença entre pastejo e cobertura; (iii) matéria mineral, que teve pastejo superior; (iv) pH, que teve diferença entre silagem e pastejo; (v) acidez titulável, que apresentou a silagem com valor superior e (vi) potássio (K), onde pastejo e cobertura foram superiores. O alto teor de matéria orgânica do solo, adequada umidade e concentração de cálcio e magnésio beneficiam a

silagem de milho, assim como o aumento da ciclagem de nutrientes proporcionada pelo pastejo do azevém anual.

Palavras-chaves: Azevém, conservação de forragem, manejo do solo, sistema integrado de produção.

## FORMS OF INCORPORATION OF LIMESTONE AND LAND USE ON THE QUALITY OF CORN SILAGE (*Zea mays L.*)

**ABSTRACT:** The conservation of fodder is an alternative to meet the requirements of animals in times of food scarcity, in order to produce a quality crop for silage that maintains these characteristics. The objective of this study was to evaluate the nutritional quality of corn silage grown in areas receiving different incorporations of limestone and had annual ryegrass as a winter forage, being used for different purposes. It was used a randomized complete block design with split plot with four replications. The treatments consisted of combinations of forms of incorporation of lime and use of annual ryegrass. Analysis were performed for the bromatologic-qualitative determination of attributes of maize silage: dry matter, crude protein, ether extract, mineral matter, extracts not nitrogenated, pH, titratable acidity, phosphorus, potassium, sulfur, calcium, magnesium, fiber insoluble in acid detergent, neutral detergent fiber and non-fiber carbohydrates. The forms of lime incorporation did not change the attributes studied. Values of the purpose of the ryegrass there were differences: (i) dry matter, which differed from the silage cover, (ii) crude protein, which was no difference between grazing and coverage, (iii) mineral matter, which had grazing superior; (iv) pH, which was the difference between silage and grazing, (v) acidity, which presented the silage with superior value and (vi) potassium (K), where grazing and coverage were superior. The high concentration of soil organic matter, adequate moisture and calcium and magnesium concentrations result in benefit for maize silage. Well as increased nutrient cycling provided by grazing the ryegrass.

Key words: forage conservation, integrated system of production, *Lolium multiflorum*, soil management.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus

Ao Professor Dr. Adriel Ferreira da Fonseca, pelos ensinamentos, paciência, dedicação e entusiasmo com este trabalho

À professora Dr<sup>a</sup>. Adriana de Souza Martins, pela orientação e por ser um exemplo de profissional

Aos Laboratórios de Nutrição de Plantas, Bromatologia, Tecnologia de Alimentos e Multiusuário

À técnica de laboratório Verônica Dias Carneiro

Aos colegas Jéssica, Silvano, Thiago, Fabrício, Eduardo, Hendrik, Marili e Flávia pelo apoio e auxílio na realização deste trabalho

À minha família, por esta oportunidade.

## SUMÁRIO

Introdução	8
Material e Métodos	9
Resultados e Discussão	11
Conclusões	19
Anexo	20
Referências Bibliográficas	21

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1.** Matéria seca, proteína bruta, extrato etéreo, matéria mineral, nutrientes digestíveis totais e extratos não nitrogenados na silagem de milho cultivado após diferentes formas de incorporação de calcário e manejo do azevém anual durante o inverno. \_\_\_\_\_ 12

**Tabela 2.** Acidez atual (pH) e titulável na silagem de milho cultivado após diferentes formas de incorporação de calcário e manejo do azevém anual durante o inverno. \_\_\_\_\_ 15

**Tabela 3.** Fósforo, Potássio, Enxofre, Cálcio e Magnésio para silagem de milho na silagem de milho cultivado após diferentes formas de incorporação de calcário e manejo do azevém anual durante o inverno. \_\_\_\_\_ 17

**Anexo 1.** Fibra em detergente neutro, fibra em detergente ácido e carboidratos não fibrosos na silagem de milho cultivado após diferentes formas de incorporação de calcário e manejo do azevém anual durante o inverno. \_\_\_\_\_ 20