



**UDESC**  
**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR DO OESTE – UDESC/OESTE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO  
CARACTERÍSTICAS FERMENTATIVAS E  
COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DA  
SILAGEM DE AZEVÉM (*Lolium*  
*multiflorum* LAM.) CULTIVAR BARJUMBO  
PRÉ-EMURCHECIDO, COM ADIÇÃO DE  
MILHO MOÍDO OU MILHO EXTRUSADO

**JHONATAN PAZINATTO BOITO**

CHAPECÓ – SC, 2021

**JHONATAN PAZINATTO BOITO**

**CARACTERÍSTICAS FERMENTATIVAS E COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DE  
SILAGEM DE AZEVÉM (*Lolium multiflorum* LAM.) CULTIVAR BARJUMBO PRÉ-  
EMURCHECIDO, COM ADIÇÃO DE MILHO MOÍDO OU MILHO EXTRUSADO**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Área de Concentração Ciência e Produção Animal, da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), como requisito parcial para obtenção de grau de **Mestre em Zootecnia**

**Orientadora: Ana Luiza Bachmann Schogor**

Co-orientador: Claiton André Zotti

Chapecó, SC, Brasil

2021

**Ficha catalográfica elaborada pelo programa de geração automática da  
Biblioteca Setorial do CEO/UEDESC,  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

Boito, Jhonatan

Características fermentativas e composição nutricional das silagens de azevém (cv. Barjumbo) pré-emurcheado, com adição de milho moído ou milho extrusado / Jhonatan Boito. -- 2021.

47 p.

Orientadora: Ana Luiza Bachmann Schogor

Coorientador: Claiton André Zotti

Dissertação (mestrado) -- Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Educação Superior do Oeste, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Chapecó, 2021.

1. Ensilagem. 2. Forragens. 3. Qualidade. 4. Sequestrante de umidade. I. Bachmann Schogor, Ana Luiza . II. Zotti, Claiton André. III. Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Educação Superior do Oeste, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia. IV. Título.

**Universidade do Estado de Santa Catarina  
UDESC Oeste  
Programa de Pós-Graduação em Zootecnia**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,  
aprova a Dissertação de Mestrado

**CARACTERÍSTICAS FERMENTATIVAS E COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DE  
SILAGEM DE AZEVÉM (*Lolium multiflorum* LAM.) CULTIVAR BARJUMBO PRÉ-  
EMURCHECIDO, COM ADIÇÃO DE MILHO MOÍDO OU MILHO EXTRUSADO**

Elaborada por  
**Jhonatan Pazinato Boito**

como requisito parcial para obtenção do grau de  
**Mestre em Zootecnia**

Comissão Examinadora:



Prof. Dr. Ana Luiza Bachmann Schogor (UDESC)



Prof. Dr. Diovani Paiano (UDESC)



Prof. Dr. João Ricardo Alves Pereira (UEPG)

Chapecó, 04 de março de 2021.

## AGRADECIMENTOS

A UDESC, por oportunizar além da formação acadêmica em Zootecnia, realizar a minha pós-graduação em Zootecnia na mesma instituição, além de tudo, sem me desligar do trabalho;

A UNOESC-Xanxerê e UDESC-Pinhalzinho, pela disponibilidade do laboratório, principalmente a laboratorista Bruna e aos bolsistas;

A CAPES e FAPESC por todo o auxílio no desenvolvimento do trabalho;

A família Saretto que nos disponibilizou a área e cultura para a realização do nosso estudo, sou imensamente grato por toda ajuda, confiança e amizade da família;

Aos meus pais Dilma e Laerte, pelas palavras de apoio e ajudas nos momentos de maiores necessidades;

Aos demais familiares que de uma forma ou outra me ajudaram a chegar até aqui;

A minha namorada Alana Duarte por todo o carinho, companheirismo, força e incentivo nos momentos bons e ruins, e esteve comigo sempre me auxiliando seja diretamente ao mestrado ou indiretamente;

A minha orientadora Ana Luiza B. Schogor por mais essa oportunidade de estarmos trabalhando juntos em um projeto, por aceitar em me orientar, e por toda ajuda em todos os momentos dessa jornada, obrigado pelas dicas, cobranças, sugestões e paciência;

Ao professor Diovani Paiano, por auxiliar no processo estatístico do nosso trabalho;

Ao co-orientador Claiton A. Zotti, pelas ideias para incrementar nosso estudo e pela disponibilidade;

Agradecimento em especial a empresa Rações Sertaneja LTDA, por aceitarem este desafio junto comigo e permitir as minhas ausências no trabalho para concluir o mestrado, por todo o apoio e trocas de conhecimentos;

Ao Renan e Patrik que nos auxiliaram em algumas etapas do projeto;

Aos professores e demais amigos que de uma forma ou outra contribuíram para que esse momento fosse se tornar realidade.

**A todos vocês o meu muito obrigado e um forte abraço.**

## RESUMO

Dissertação de Mestrado  
Programa de Pós-Graduação em Zootecnia  
Universidade do Estado de Santa Catarina

### **CARACTERÍSTICAS FERMENTATIVAS E COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DE SILAGEM DE AZEVÉM (*Lolium multiflorum* LAM.) CULTIVAR BARJUMBO PRÉ-EMURCHECIDO, COM ADIÇÃO DE MILHO MOÍDO OU MILHO EXTRUSADO**

AUTOR: Jhonatan Pazinato Boito  
ORIENTADORA: Ana Luiza Bachmann Schogor  
Chapecó, 04 de março de 2021

A utilização de silagens para ruminantes ocupa uma grande fração das dietas, devido ao seu valor nutricional, boa produção de massa por hectare e custo por quilo. Todavia, algumas forragens submetidas ao processo de ensilagens apresentam limitações, como os baixos teores de matéria seca e carboidratos solúveis. Com isso, a utilização de sequestrantes de umidade e fontes de carboidratos solúveis juntos à forragem é uma estratégia utilizada para melhorar a qualidade fermentativa das silagens. Assim, o objetivo com o presente trabalho foi avaliar as características fermentativas e a composição nutricional de silagens de azevém, cultivar Barjumbo pré-emurhecido, com adição de níveis crescentes (0%, 10%, 20%, 30% e 40%) de milho moído (MF) ou milho extrusado (PG), perfazendo um delineamento em esquema fatorial 2 x 5. Foram realizadas análises físico-químicas, bromatológicas, microbiológicas e avaliação de perdas fermentativas. As análises de regressão mostraram que para as variáveis matéria seca (MS), pH e recuperação de MS foi observado efeito quadrático para ambos os tratamentos (MF e PG). Para as variáveis matéria mineral, matéria orgânica e fibra em detergente neutro foi observado efeito linear decrescente para ambos os tratamentos. Considerando as variáveis acidez titulável, perdas por gás e contagem de bactérias ácido-láticas, bolores e leveduras, foi observado efeito quadrático para o tratamento MF e efeito linear para o tratamento PG, enquanto para extrato etéreo e proteína bruta, foi observado efeito linear crescente para o tratamento MF e quadrático para o tratamento PG. Não foram observados efeitos do tratamento, níveis de inclusão ou interação entre eles para as variáveis carboidratos não fibrosos, fibra em detergente ácido e perdas por efluentes. Observou-se que maiores porcentagens de inclusão resultaram em melhor perfil fermentativo quanto a produção de silagem. Ainda, melhores resultados foram observados com a utilização do milho extrusado, podendo ser recomendado para a confecção de silagens de azevém, como um ingrediente promissor para o uso na nutrição de ruminantes.

**Palavras-chave:** Ensilagem, Forragens, Qualidade, Sequestrantes de umidade.

## **ABSTRACT**

Master's Dissertation  
Programa de Pós-Graduação em Zootecnia  
Universidade do Estado de Santa Catarina

### **FERMENTATIVE CHARACTERISTICS AND CHEMICAL COMPOSITION OF WILTED BARJUMBO RYEGRASS SILAGE (*LOLIUM MULTIFLORUM* LAM.) WITH ADDITION OF CORN MEAL OR PRE-GELATINIZED CORN**

AUTHOR: Jhonatan Pazinato Boito  
ADVISER: Ana Luiza Bachmann Schogor  
Chapecó, 04 março 2021

The use of silages for ruminants occupies a large fraction of the diet, mainly due to its nutritional value, mass production per hectare and cost. However, some forages that are submitted to the silage process present some limitations, such as the low dry matter and soluble carbohydrates content. Thus, the use of moisture scavengers and soluble carbohydrate sources in addition to the forage is a strategy that is used to improve the fermentative quality of silages. Thus, the objective of the present work was to evaluate the fermentative characteristics and nutritional composition of ryegrass silages, pre-wilted Barjumbo cultivar, with the addition of increasing levels (0%, 10%, 20%, 30% and 40%) of ground corn (MF) or extruded corn (PG), in a 2 x 5 factorial design. Physical-chemical, chemical, microbiological analyzes and evaluation of fermentative losses were carried out. The regression analyzes showed that for the variables dry matter (DM), pH and DM recovery, a quadratic effect was observed for both treatments (MF and PG). For ashes, organic matter and neutral detergent fiber, a linear decreasing effect was observed for both treatments. Considering the variables titratable acidity, gas losses and lactic acid bacteria, molds and yeasts counting, a quadratic effect was observed for the MF treatment and a linear effect for the PG treatment, while for ether extract and crude protein, an increasing linear effect was observed for the MF treatment and a quadratic effect for the PG treatment. No treatment effects, levels of inclusion or interaction between them were observed for the variables non-fibrous carbohydrates, acid detergent fiber and effluent losses. It was observed that higher percentages of both additives' inclusion showed more favorable values regarding silage production, and that PG had values closer to what was expected. With this work it was possible to verify an additive that can be used to make ryegrass silages, making extruded corn as a promising ingredient for use in the nutrition of ruminants.

**Keywords:** Silage, Forages, Quality, Moisture scavengers.