

ISSN 1980-6841  
Julho, 2019

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Pecuária Sudeste  
Embrapa Instrumentação  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# **Documentos 134**

## **Anais da XI Jornada Científica - Embrapa São Carlos**

### **Editores Técnicos**

Alexandre Berndt  
Ana Rita de Araujo Nogueira  
Lea Chapaval Andri  
Marcelo Mattos Cavallari  
Manuel Antônio Chagas Jacinto

Embrapa Pecuária Sudeste  
São Carlos, SP  
2019

**Embrapa Pecuária Sudeste**

Rod. Washington Luiz, km 234

Caixa Postal 339

Fone: (16) 3411-5600

Fax: (16) 3361-5754

www.embrapa.br/pecuaria-sudeste

www.embrapa.br/fale-conosco

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: Alexandre Berndt

Secretária-Executiva: Simone Cristina Méo Niciura

Membros: Ane Lisye F. G. Silvestre, Maria Cristina Campanelli Brito,

Milena Ambrósio Telles, Mara Angélica Pedrochi

**Comitê PIBIC - Embrapa Pecuária Sudeste**

Alexandre Berndt – Coordenação

Ana Rita de Araujo Nogueira

Lea Chapaval Andri

Juliana Gonçalves Costa

Manuel Antônio Chagas Jacinto

Marcelo Mattos Cavallari

Maria Cristina Campanelli Brito

Silvia Helena Piccirillo Sanchez

**Editoração eletrônica:** Maria Cristina Campanelli Brito

**1ª edição online – 2019**

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte,  
constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Embrapa Pecuária Sudeste

---

J82xi Jornada Científica Embrapa – São Carlos, SP.

Anais / editores técnicos, Alexandre Berndt, Ana Rita de Araújo Nogueira, Lea Chapaval Andri, Marcelo Mattos Cavallari, Manoel Antônio Chagas Jacinto. - São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste: Embrapa Instrumentação, 2019.

70 p. – (Embrapa Pecuária Sudeste. Documentos, ISSN 1980-6841; 134).

1. Jornada científica – Evento. I. Berndt, Alexandre. II. Nogueira, Ana Rita de Araújo. III. Andri, Lea Chapaval. IV. Cavallari, Marcelo Mattos. V. Jacinto, Manoel Antônio Chagas. VI. Título. VII. Série.

---

CDD 21 630.72

© Embrapa 2019

## Decomposição de amostras de plantas em bloco digestor com o emprego de frascos rosqueados de material polimérico

Raíza Lanzotti Landgraf<sup>1</sup>; Cibeli Lira Costa<sup>2</sup>; Ana Rita de Araujo Nogueira<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Aluna de graduação em Licenciatura em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista MCTIC/CNPq, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP; landgraf.raiza@gmail.com;

<sup>2</sup>Aluna de doutorado em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP;

<sup>3</sup>Pesquisadora Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

No preparo de amostras, a decomposição da matéria orgânica é a etapa mais crítica por ser a possível responsável pela perda de analitos, contaminação da amostra e ainda a etapa que envolve os maiores custos e tempo de procedimento. Como solução já foram desenvolvidos métodos rápidos de preparação de amostras, acompanhando o progresso das técnicas de detecção e análise espectroscópica; porém, esse avanço aumentou consideravelmente o custo e a complexidade do procedimento, além da necessidade da busca por uso de menores volumes e de reagentes menos agressivos. Nesse enfoque, os métodos de decomposição por condução de calor podem ser considerados simples de operar, mesmo demandando procedimentos mais demorados, como os blocos de digestão. Apresentam baixo custo, menor exigência de preparo para manuseio e, dependendo da mistura ácida empregada, eficiência de decomposição. Porém, cuidados devem ser tomados em relação à perda de analitos voláteis. Este trabalho teve como objetivo avaliar o emprego de bloco digestor com frascos rosqueáveis de polifluoroalcoxi (PFA) na decomposição de amostras de plantas provenientes de experimento em casa de vegetação. Para tanto foram empregadas amostras de forrageira (*Brachiaria Brizantha* cv Marandu) previamente secas e moídas em moinho de facas (peneira de 2 mm). Foram pesadas  $0,200 \pm 0,040$  g de amostra seca e moída diretamente nos frascos rosqueáveis de PFA, com adição de 6 mL de  $\text{HNO}_3$   $7,5 \text{ mol L}^{-1}$  e 2 mL de  $\text{H}_2\text{O}_2$  (30 %  $\text{m m}^{-1}$ ). A mistura foi submetida a aquecimento (110 °C) durante 150 min. Após o resfriamento dos frascos, os digeridos foram transferidos para frascos volumétricos de 50 mL, sendo o volume completado com água destilada e deionizada. A seguir uma alíquota de 1 mL foi retirada para diluição (de 1:10), visando manter o teor de sólidos dissolvidos < 3% e a solução analisada por espectrometria de emissão óptica com plasma induzido por micro-ondas (MIP OES) em faixas de concentração de 0 a 100  $\text{mg L}^{-1}$  para os analitos Ca, K e P e de 0 a 10  $\text{mg L}^{-1}$  para Fe, Na e Mg. O MIP OES tem apresentado bons resultados para a finalidade proposta. O plasma de  $\text{N}_2$  é produzido a partir de um compressor de ar e gerador de nitrogênio, o que evita a necessidade da compra e uso de outros tipos de gases (ex. Ar). Para a validação do método foi utilizado material de referência de forrageira produzido pela Embrapa (RM-Agro E1001a), sendo obtido valores de recuperação entre 83 e 115 %. O método proposto apresentou figuras de mérito (exatidão, LOD, LOQ e linearidade) adequados para os elementos analisados; apresenta-se como método alternativo para decomposição, com maior facilidade operacional e menor custo, além de possibilitar o uso de ácido diluído.

**Apoio financeiro:** Embrapa e CNPq (409852/2018-0)

**Área:** Ciências Exatas e da Terra

**Palavras-chave:** bloco digestor; preparo de amostra; forrageira