

## COMPOSIÇÃO QUÍMICA, DEGRADABILIDADE E PRODUÇÃO DE GASES “*IN VITRO*” DE TRÊS ESPÉCIES FORRAGEIRAS DE CLIMA SUBTROPICAL ÚMIDO

ALESSANDRO ULRICH <sup>1,2\*</sup>, BERNARDO BERENCHTEIN <sup>2,3</sup>

### 1. Introdução/Justificativa

As forrageiras Aveia branca, Azevém anual e Nabo-forrageiro apresentam alto valor nutricional e desenvolvem-se bem sob as condições climáticas que a região oferece no período do inverno. Além de apresentarem alto teor de matéria verde, são capazes de fornecer grande valor energético e proteico na dieta dos ruminantes, podendo apresentar diferentes respostas de desempenho de produção dos animais (GODOY, 2007). Para tanto, é necessário o uso de metodologias que sejam rápidas e ao mesmo tempo eficientes na avaliação de forragens para o funcionamento dos sistemas de produção.

É de suma importância avaliar a composição bromatológica, a produção total de gases gerados e a degradabilidade verdadeira da matéria orgânica, sendo estas realizadas em ensaio “*in vitro*” para compreender o quanto destes nutrientes serão degradados pelos animais conforme demonstra MAURÍCIO et al. (1998) e BUENO et al. (2005).

Para estes fins, as técnicas *in vitro* são alternativas viáveis para avaliações de alimentos, que possibilitam compartimentalizar o aproveitamento do alimento em um estágio relacionado ao ambiente ruminal e outro ligado à digestão pós-ruminal (BUENO, 2002). E através dos resultados gerados, pode-se avaliar qual das pastagens é a mais indicada para expor o seu potencial.

Objetivou-se através deste estudo avaliar a composição bromatológica e a eficiência em digestibilidade de três espécies forrageiras de grande utilização na alimentação de ruminantes em pastejo na Região Sul do Brasil: a Aveia branca (*Avena sativa*), o Azevém anual (*Lolium multiflorum*) e ainda o Nabo-forrageiro (*Raphanus sativus*).

### 2. Objetivos

Analisar a qualidade nutricional, a degradabilidade e a produção de gases “*in vitro*” da Aveia branca (*Avena sativa*), do Azevém anual (*Lolium multiflorum*) e do Nabo-forrageiro

---

1Acadêmico do curso de Agronomia, UFFS, *campus* Erechim, **Bolsista Probic Fapergs**. contato: alessandro.estac@hotmail.com

2Grupo de Pesquisa: Grupo de estudos de produção e ambiência animal da Fronteira Sul (GEPAAFS)

3Prof. Dr., Universidade Federal da Fronteira Sul, **Orientador**. contato: bernardo.berenchtein@uffs.edu.br



(*Raphanus sativus*).

### 3. Material e Métodos/Metodologia

As espécies de plantas utilizadas para o experimento, Aveia branca (*Avena sativa*), o Azevém anual (*Lolium multiflorum*) e o nabo-forageiro (*Raphanus sativus*), foram semeadas no período de maio de 2017 sob condições típicas da semeadura convencional de pastagens e sem adubação no município de Estação/RS, entre os meses de agosto e setembro de 2017. Antes da coleta foram realizadas medições da altura do dossel e posteriormente o corte de 10 a 15 cm ao solo, segundo a metodologia de FONTANELI et al. (2012) para simular o corte realizado pelo animal na prática do pastejo, em que o corte é repedido após 20 dias, período de intervalo recomendado para descanso dos piquetes. Para a análise bromatológica, as amostras foram secas em estufa de ventilação de ar forçado, temperatura de 60°C. Processadas em moinho Wiley de facas (peneira de 1 mm) e realizadas as análises bromatológicas, no laboratório de Bromatologia e Nutrição Animal da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *campus* Erechim-RS, de acordo com Association of Official Analytical Chemistry - AOAC (1990), para: ASA; ASE; MM; EE; PB, além da FDN; FDA; e LIG, segundo VAN SOEST et al. (1991).

Após, no laboratório de Nutrição Animal, do Centro de Energia Nuclear na Agricultura, da Universidade de São Paulo (LANA/CENA/USP) em Piracicaba-SP, foram realizadas as análises de produção total de gases e a degradabilidade verdadeira da matéria orgânica, em ensaio “*in vitro*” de produção de gases, com os devidos substratos (forrageiras) sendo incubadas em garrafas de vidro na presença de solução tampão e inóculo ruminal de ovinos, de acordo com MAURÍCIO et al. (1998) e BUENO et al. (2005). O inóculo foi constituído de conteúdo ruminal de ovinos machos adultos castrados, da raça Santa Inês, criados no biotério do LANA/CENA/USP, estes providos de cânula ruminal permanente e alimentados a pasto com suplementação diária de concentrado comercial.

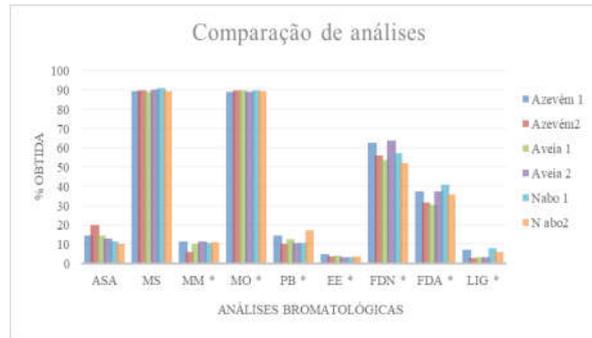
Os resultados foram submetidos à análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey de acordo com o programa estatístico SOFTWARE & SOLUÇÕES DE ANALYTICS (2001) a um nível de significância de 5%.

### 4. Resultados e Discussão

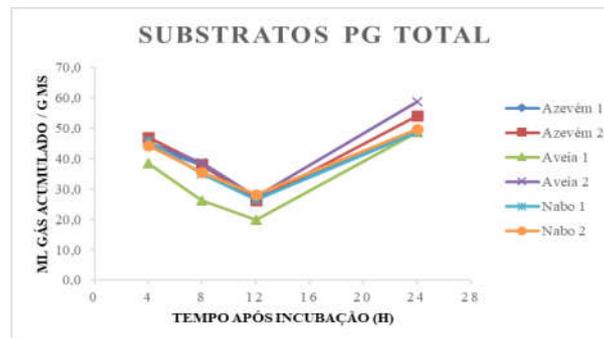
Na análise bromatológica os resultados encontrados são semelhantes àqueles observados por FONTANELI et al. (2012) para azevém e aveia. Os autores ainda ressaltam que o valor nutritivo varia muito entre espécies, em função do estágio de desenvolvimento e

manejo de cortes ou pastejo e adubações. Assim, as gramíneas apresentam elevado potencial forrageiro principalmente por sua elevada resposta à fertilização, grande capacidade de adaptação a diversas condições de solo, clima e utilização para produção animal entre outros (KOCHHANN et.al, 2001).

**Gráfico 1:** Representação dos dados obtidos na análise bromatológica, Primeira Matéria Seca (ASA); Matéria Seca (MS100°C); Matéria Mineral (MM); Extrato Etéreo (EE); Proteína Bruta (PB), Fibra em Detergente Neutro (FDN), Fibra em Detergente Ácido (FDA) e Lignina, das três espécies avaliadas



**Gráfico 2:** Volume de gases produzidos e acumulados em até 24h de incubação em bioensaios de aveia, azevém e nabo



Os alimentos com maior conteúdo celular (energia facilmente fermentável) possuem inicialmente maior potencial de fermentação. Com o transcorrer do tempo, estes componentes tornam-se escassos e as fontes de energia para fermentação restantes passam a ser fermentados com menor velocidade (BUENO, 2002).

E em plantas como o nabo e azevém é possível encontrar compostos químicos, MORAES et al. (2012) avaliou os efeitos alelopáticos causados por estes na inibição germinativa de plantas daninhas, os mesmos são impactantes na degradação ruminal. Segundo NORSWORTHY (2003), isso ocorre devido a produção de glucosinolatos em determinadas partes das plantas com maiores teores em determinadas fases do crescimento

## 5 Conclusão

A aveia e o nabo apresentaram maiores coeficientes de degradabilidade potencial e



efetiva da matéria seca, da fibra em detergente neutro, da fibra em detergente ácido e da proteína bruta no rúmen, no primeiro corte realizado na planta, enquanto que o azevém apresenta taxas de degradação inferiores em função do glicosinolato presente em sua composição, entre tanto no segundo corte realizado mostrou-se com melhor eficiência para a dieta animal. A realização de consórcio entre as plantas pode ser benéfica perante a diversificação do alimento para ruminantes uma vez que as plantas apresentam bom índices de teores proteicos e energéticos (fibra).

### Referências

ASSOCIATION OF OFICIAL ANALYTICAL CHEMISTRY. **Official methods of analysis of the Association of official Analytical Chemist.** Washington, 1990. 1015 p.

BUENO, I.C.S. **Cinética digestiva e síntese microbiana ruminal em ovinos alimentados com fenos de três qualidades distintas.** 2002. 97f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Ciências, Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Universidade de São Paulo.

NORSWORTHY, J.K. **Allelopathic potencial of wild radish (*Raphanus raphanistrum*).** Weed Technology, Lawrence, v. 17, n. 2, p. 307-313, 2003.

VAN SOEST, P.J. et al. Method for dietary fiber, neutral detergent fiber, and non-starch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**, v.74, p.3583-3597, 1991.

VELÁSQUEZ, P.A.T. **Composição química, digestibilidade e produção de gases “*in vitro*” de três espécies forrageiras tropicais.** 2006. 77f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Zootecnia, Universidade Estadual Paulista Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias.

**Palavras-chave:** *Avena sativa*; *Lolium multiflorum*; *Raphanus sativus*; Ruminantes.

**Financiamento:** Fapergs