



Universidade dos Açores

Mestrado em Engenharia Zootécnica

**Valorização nutritiva da fibra de conteira
(*Hedychium gardnerianum*, Sheppard ex Ker-
Gawl) na alimentação animal**

Responsável: Sérgio Fernando Lourenço Rocha

Orientador: Alfredo Emílio Silveira de Borba

Angra do Heroísmo 2016

Índice

Resumo	4
1 – Introdução	6
2 – Objetivos do trabalho	9
3 – A região autónoma dos Açores	10
Clima dos Açores	10
História da agricultura açoriana	11
Produtos da agropecuária açorianos	11
Importância económica do sector agrícola para a região	11
Principal limitação para a atividade agropecuária nas ilhas	11
4 – <i>Pittosporum undulatum</i>	13
5 – <i>Hedychium gardnerianum</i>	15
6 – <i>Morella faya</i>	16
7 – <i>Ilex perado</i>	17
8 – Alimentos fibrosos de baixo valor nutritivo	18
8.1 – Parede celular	18
8.2 – Importância da fibra na dieta dos ruminantes	20
Fibra efetiva e Fibra digestível	20
NDF, ADF e ADL	21
Digestão dos Hidratos de carbono estruturais	21
Fisiologia dos ruminantes	21
9 – Tratamento de alimentos fibrosos	24
9.1 – Tratamento físico	24
9.2 – Tratamento biológico	25
9.3 – Tratamento químico	25
9.3.1 – Tratamento com hidróxido de sódio	25
9.3.2 – Tratamento com ureia	27

9.3.3 – Tratamento com azoto proteico	31
10 – Material e métodos	33
10.1 – Analise química	33
10.2 – Delineamento experimental	33
10.3 – Tratamento estatístico	34
Valor nutritivo da <i>Hedychium gardnerianum</i>	34
11– Resultados	35
Valores de matéria seca obtida com os diferentes tratamentos	35
Valores de proteína bruta obtida com os diferentes tratamentos	36
Valores de proteína NDF com os diferentes tratamentos	36
Valores de ADF obtidos com os diferentes tratamentos	37
Valores de ADL obtidos com os diferentes tratamentos	38
Valores de celulose obtidos com os diferentes tratamentos	39
Valores de hemicelulose obtidos com os diferentes tratamentos	40
Valores de proteína extrato etéreo obtidos com os diferentes tratamentos	41
Valores de proteína Cinza bruta obtidos com os diferentes tratamentos	42
Valores de proteína digestibilidade da MS obtidos com os diferentes tratamentos	43
12 – Discussão	47
13 – Conclusões	45
14 – Bibliografia	48

Resumo

A produção animal nos Açores é condicionada pelos ciclos da produção de erva. Em ilhas altas, e ou nas zonas altas de todas as ilhas, exemplo Pico, S. Jorge e Flores, observa-se dois períodos no ano de falta de erva, no Verão (nomeadamente Agosto e Setembro) e no Inverno (Novembro, Dezembro, Janeiro e Fevereiro). Nas ilhas baixas, e/ou nas zonas baixas, verifica-se só um período de carestia de forragem o de Verão, sendo este no entanto, bastante mais prolongado.

Em situação de falta de fibra para a alimentação animal, os alimentos fibrosos de baixa qualidade têm relevância na alimentação animal. No entanto dado estes alimentos possuírem baixo valor alimentar, baixa digestibilidade e baixa ingestão voluntária, fazem com que as necessidades de manutenção dos ruminantes não sejam satisfeitas.

Com vista a aumentar o valor nutritivo dos alimentos fibrosos de baixa qualidade, tem sido feitas várias tentativas, que se desenvolvem em duas vias (Jarrige, 1987):

1) Complementar com azoto; a) constituintes azotados degradáveis no retículo-rúmen, que fornecem uma fonte azotada à população microbiana; b) constituintes azotados não degradáveis no retículo-rúmen.

2) Tratamentos Físicos, químicos e biológicos.

Pelas razões expostas, propusemo-nos a estudar o *Hedychium gardnerianum* (Conteira ou Roca-de-Velho), que é uma fonte tradicional de fibra utilizada pelos lavradores açorianos, sujeita a um tratamento com 5% de M.S. com ureia, com 3% da M.S. com NaOH, e a adição de uma fonte de azoto (Bagaço de soja) para assim se estudar a sua valorização nutritiva.

1 – Introdução

A utilização de forragens não convencionais tem sido estudadas em várias partes do mundo, quer como agentes de combate à desertificação, destacamos os trabalhos de (Correal e Sanchez-Gomes, 1991), (Maestre *et al.*, 2009), quer pela sua valorização nutritiva (Calçada, 1992, Alegre *et al.*, 1993, Meinerz *et al.* 2011).

Dentro das forragens arbustivas e não convencionais, destacamos os produtos fibrosos de baixa qualidade que são caracterizados por: teores de celulose, hemicelulose e lenhina de cerca de 70%, com concentrações muito baixas de glúcidos solúveis, matérias azotadas, minerais e vitaminas (teor em vitamina A quase nulo). Tais produtos estimulam pouco a flora celulolítica do retículo-rúmen, a sua estrutura fibrosa é pouco degradável, têm por isso uma baixa digestibilidade e uma baixa ingestão voluntária, o que os torna incapazes de satisfazer as necessidades de manutenção dos ruminantes (Borba, 2006).

Com vista a aumentar o valor nutritivo das palhas e outros alimentos fibrosos de baixa qualidade, tem sido feitas várias tentativas, que se desenvolvem em duas vias (Jarrige, 1987):

1) Complementar a palha com azoto; a) constituintes azotados degradáveis no retículo-rúmen, que fornecem uma fonte azotada à população microbiana; b) constituintes azotados não degradáveis no retículo-rúmen.

2) Tratamentos Físicos, químicos e biológicos.

Tratamentos Físicos:

Corte, moenda, ação de temperatura, ação de pressões elevadas, irradiação com raios g e ação de enzimas.

Tratamentos Químicos:

Tratamentos com ácidos, com agentes oxidantes (sulfuretos, sulfitos, carbonatos, hidróxido de sódio, peróxido de hidrogénio e amoníaco).

Tratamentos Biológicos:

Tratamentos por fermentação prévia.

Nos Açores tem sido tradicionalmente utilizadas as seguintes arbustivas ou forragens não convencionais, incenso (*Pittosporum undulatum*), roca-de-velha (*Hedychium gardnerianum*), faia (*Morella faya*) e o azevinho (*Ilex perado*).

Nos últimos anos vários estudos tem sido levados a cabo sobre o aproveitamento alimentar, através da valorização nutritiva da roca-de-velha, ou conteira (*Hedychium gardnerianum*, Sheppard ex Ker-Gawl), dos quais salientamos os levados a cabo por (Borba, 2015), no tratamento da conteira com ureia, tendo concluído que o tratamento com ureia, na forragem em verde, não tem o mesmo efeito que se verifica nos alimentos fibrosos de baixa qualidade, nomeadamente nas palhas, pois a conteira apresenta um valor de Proteína Bruta muito superior ao das palhas. Os trabalhos levados a cabo por (Moselhy *et al*, 2014) que estudaram as características fermentativas desta forragem alternativa e os de (Moselhy *et al*, 2015) que testaram o aproveitamento da conteira sob a forma de ensilagem, utilizando vários aditivos, químicos, pré-bióticos e pró-bióticos, com resultados muito promissores.

No trabalho de (Borba, 2015) o tratamento com ureia foi efetuado numa forragem verde, com um grande conteúdo em água, com um teor de Proteína Bruta de 8,05% da MS, em contentores plásticos não estanques. Estas condicionantes podem explicar os resultados menos atrativos que encontrados e lançaram pistas para ensaios futuros. No sentido em que o tratamento deva ser efetuado sobre a forragem seca, em contentores estanques seguindo o referido por (Quashie, 2014). Além disso testar tratamentos com hidróxido de sódio, para verificar se este alcali é mais eficiente na degradação da parede celular da *Hedychium gardenerianum* do que a ureia.