

***NUTRIENTES E FORMAS DE UTILIZAÇÃO DO RESÍDUO AGROINDUSTRIAL DO
PALMITO DE PUPUNHA PARA ALIMENTAÇÃO ANIMAL NO VALE DO RIBEIRA***

José Evandro de Moraes

Zoot., Ms., PqC do Polo Regional Vale do Ribeira/APTA

joseevandro@apta.sp.gov.br

Valdinei Tadeu Paulino

Eng. Agr., Dr., PqC do Instituto de Zootecnia/APTA

paulino@iz.sp.gov.br

Rosana A. Possenti

Biol., Dr., PqC do Instituto de Zootecnia/APTA

possenti@iz.sp.gov.br

Em função de uma demanda regional, a cerca de dois anos, o pesquisador José Evandro de Moraes (APTA-Pólo Regional do Vale do Ribeira) juntamente com Valdinei Tadeu Paulino e Rosana A. Possenti (Instituto Zootecnia-Nova Odessa) pesquisam os nutrientes e formas de utilização dos resíduos agroindustriais do processamento de palmito (Foto 01) no Vale do Ribeira/SP.

O estado de São Paulo é o maior produtor de palmito pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth) do país, com mais de 30 mil hectares da cultura, principalmente no Vale do Ribeira, onde a pupunheira foi recentemente introduzida e estima-se que haja mais de 450 produtores se dedicando à produção, com aproximadamente 11 milhões de pés e oito empresas de processamento de palmito. E, com base nas informações do setor de processamento de pupunha, a produção média estimada na região do Vale do Ribeira é de 12.576 toneladas ao ano.

Dados das indústrias de beneficiamento apontam que uma fábrica pode produzir entorno de 135 toneladas de resíduo por mês, sendo esses resíduos produzidos em escala constante ao longo do ano. Esse material gera poluição ambiental, pois é geralmente depositado em

pátios formados por subsolos rasos ou mesmo impermeáveis (Foto 02), o que dificulta a decomposição do material, atraindo pragas como ratos e insetos, que podem se tornar vetores de doenças. Este resíduo nestas condições pode gerar chorume, que se trata de importante fonte de contaminação do lençol freático.

Dentre esses resíduos destacam-se a bainha externa ou casca (Foto 03) e a bainha interna (“casquinha” ou “branco”), que apresentam alta umidade, o que dificulta a utilização dos resíduos de pupunheira *in natura*, assim sendo, muitas vezes a ensilagem é adotada como forma de armazenamento e conservação pelo produtor (Fotos 04,05e 06).

De acordo com Pereira *et al* (2006) os teores médios de matéria seca deste resíduo são de 10,6%MS, e 11,2%MS determinado por Moraes *et al* (2010), com produção mensal de 1.186,5 toneladas de matéria seca (MS), o que poderia alimentar aproximadamente 980 unidades animais (UA-equivalente a 450 kg de peso corpóreo)/ano. Estes números parecem pequenos, mas há projeção de crescimento de até 60 % no aumento da produção de pupunha para os próximos cinco anos (a partir de 2008). Este cenário já se alterou e a produção atual já atingiu o patamar previsto para 2012, (informações cedidas pela Associação de Produtores de Pupunha do Vale do Ribeira).

A região do Vale do Ribeira possui aproximadamente 12.000 bubalinos e 43.000 bovinos (LUPA, 2008), onde este resíduo, de grande potencial de utilização, pode trazer maior sustentabilidade às cadeias produtivas do palmito de pupunha e da produção animal porque a região apresenta perdas significativas das pastagens em períodos chuvosos (enchentes de verão) e no inverno a baixa intensidade luminosa associada a baixas temperaturas provoca redução significativa de disponibilidade de forragens, com aproximadamente 4 meses comprometidos em oferta de alimento ao gado por ano, triplicando assim o número de UA(unidades animais) atendidas caso seja direcionado o resíduo para este fim, isso representaria aproximadamente 23% de todo rebanho bubalino da região (Foto 08).

Os resíduos vegetais gerados por essas agroindústrias representam custo para sua deposição, pois o nível de perdas chega a 70 % do material original, toletes. Para isso foi avaliado o emprego desses resíduos na alimentação animal nas formas *in natura* e de silagem (Foto 03), complementadas com outros subprodutos regionais como a banana e o resíduo do beneficiamento de arroz, além da polpa cítrica que não se trata de um produto regional, mas um importante auxiliar no processo de ensilagem.

A aceitabilidade do resíduo foi observada com ovinos, bovinos e bubalinos onde o resíduo *in natura* foi aceito por 91,3% dos ovinos já na primeira refeição do dia, enquanto que na segunda refeição esse valor passou a 95,7% já no segundo dia todos os animais já consumiam o resíduo. Para bovinos e bubalinos não houve rejeição do resíduo *in natura*. O resíduo ensilado foi aceito por 95,7% dos ovinos (mestiços texel) desde a primeira refeição e no segundo arraçoamento 100% dos animais consumiram a silagem; bovinos (mestiços nelore) e bubalinos da raça murreh (Foto 07) não o rejeitaram também. A presença de espinhos pode ter provocado a rejeição por ovinos, animais estes conhecidos por sua grande seletividade alimentar.

Moraes et al (2010) avaliaram a composição bromatológica da silagem frente adição de polpa cítrica, onde verificou-se que as perdas de MS foram minimizadas quando a polpa cítrica foi adicionada em 15% no resíduo conhecido como bainha interna ou casquinha. Contudo, a polpa cítrica não foi efetiva para controlar as perdas de MS da bainha externa ou casca. Mesmo assim o material ensilado apresentava melhor estabilidade física e poucos odores. (Tabela 1).

Tabela 1 – Composição bromatológica, pH e perdas de matéria seca do resíduo de pupunheira

Tratamentos	pH	PB%	FDA%	FDN%	Celul. %	Lig. %	Hemicel.	MS%	PerdaMS%
1-Bainha interna	3,14 b	8,95 a	45,49 ab	60,21 a	41,57 a	3,5 c	14,72 a	11,84 b	5,48 a
2-Bainha externa	3,62 a	6,38 c	38,4 c	42,98 d	33,07 c	4,72 b	4,58 c	10,6 b	4,02 c
3-Bainha interna + Polpa Cítrica	3,4 ab	7,62 b	44,27 b	59,38 b	38,32 b	5,89 a	15,11 a	19,87 a	4,8575 b
4-Bainha externa + Polpa Cítrica	3,52 a	5,25 d	46,87 a	58,45 c	38,99 b	6,23 a	11,58 b	20,81 a	4,95 b
média	3,42	7,05	43,76	55,25	37,99	5,09	11,50	15,78	4,83

Médias seguidas de letras diferentes, na coluna, são estatisticamente diferentes (P<0,05) pelo teste Tukey.

Já foram coletados os dados sobre as características da silagem de palmito de pupunha com banana e arroz. As digestibilidade *in vitro* e digestibilidade aparente (ovinos em gaiolas metabólicas/Foto 07) do resíduo *in natura* e sua silagem também já foram feitas, dados que em breve serão divulgados.

A equipe busca por parcerias para apoiar novos estudos de caracterização destes resíduos, controle de sua umidade para melhorar o aproveitamento de seus nutrientes, processamento, armazenagem, desempenho animal e auxílio na divulgação dos resultados (eventos, revistas, jornais, boletins e outras formas de mídia).

Referências

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. **Official methods of analysis**. 15.ed. Arlington: AOAC, 1990.v.1, 1117p.

BOVI, M.L.A. O agronégocio palmito de pupunha. **O Agrônomo**,v.52, n.1, p.10-12, 2000.

HOLDEN, L.A. Comparison of methods of in vitro dry matter digestibility for ten feeds. **Journal of Dairy Science**, v.82,n.8, p.1791-1794, 1999

LEVANTAMENTO CENSITÁRIO DE UNIDADES DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA DO ESTADO DE SÃO PAULO (**LUPA**). Atualização 2008. Disponível em <http://www.cati.sp.gov.br>., Acesso em 21 de fevereiro de 2011.

McDONALD, P.; HENDERSON, A.R.; HERON, S.J.E. **The biochemistry of silage**. 2.ed. Marlow: Chalcombe Publications,1991. 340p.

MORAES.J.E. ; GARCIA, V. A. ; POSSENTI, R. ; PAULINO, V. T. .Nutrientes e perdas de matéria seca da silagem do resíduo de agroindustrial de palmito pupunha com polpa cítrica. **Boletim de indústria animal**. v. 67, p. 79-81, 2010.

PEREIRA, L. G. R.; FERREIRA, A. L.; BARREIRO, D. C.; OLIVEIRA, L. S.; DÓREA, J. R. R.; FRANCO, A.; SILVA, C. F. P. G. da; ALMEIDA, F. M.; AZEVÊDO, J. A. G.; FIGUEIREDO, M. P. Composição bromatológica e cinética de fermentação ruminal in vitro da entrecasca e fruto da pupunha. In: **43º Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia,2006**, João Pessoa. Anais... João Pessoa: UFPB, 2006. v.1. p.1-4.

RODRIGUES NETO, A.J.; BERGAMASCHINE, A.F.; ISEPON, O.J.et al. Efeito de aditivos no valor nutritivo de silagens feitas com subproduto da extração do palmito de pupunha (*Bactris gasipaes* H.B.K.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30,n.4, p.1367-1375, 2001.

SAS INSTITUTE. **SAS/STAT user's guide**, version 7-1, Cary, 1996. 325p.

SCHMIDT, P. et al, Perdas fermentativas e composição bromatológica da entrecasca de palmito pupunha ensilada com aditivos químicos **Revista Brasileira. Zootecnia.**, v.39, n.2, p.262-267, 2010

VAN SOEST, P. **Nutrition Ecology of the Ruminant**, 2ed.New York: Cornell University Press, 1994, 476p



Foto 01: Resíduo na indústria (até 70% perdas). **Foto 02:** Resíduo triturado para alimentação animal.



Fotos 03 e 04: Compactação do resíduo (confeção de silagem em barricas).



Foto 05: Rebanho Bubalino, principal beneficiário pelo resíduo



Foto 06: Ovinos para ensaio de digestibilidade do resíduo

Fotos – Créditos: MORAES, J.E.