

05/10/2016

MELHORAMENTO GENÉTICO
VOCE ENCONTRA AQUI

 FITOSSANIDADE, NUTRIÇÃO VEGETAL
MANEJO E GENÉTICA **AQUI TEM**

MANEJO DA LAVOURA
VOCE ENCONTRA AQUI

TECNOLOGIA

- Soja
- Milho
- Algodão
- Café
- Feijão
- Arroz
- Cana-de-Açúcar
- Frutas
- Pecuária Leiteira
- + Culturas e Criações

Agrotemas

- Sanidade
- Nutrição
- Manejo
- Genética
- Máquinas e Equipamentos
- Pós-Produção
- Plantio Direto
- Integração LP
- Sustentabilidade
- Meio Ambiente
- Agricultura Familiar
- Agricultura Orgânica
- Agroenergia
- Solo e Clima
- Em Pesquisa

GESTÃO

- Manejo Econômico de Insumos
- Armazenagem
- Máquinas e Implementos
- Sanidade Animal
- Sanidade Vegetal
- Sementes e Mudanças
- Nutrição Animal
- Nutrição Vegetal
- Manejo
- Sua Propriedade
- Ferramentas Gerenciais

CANAIS

- Colunas Assinadas
- Artigos Especiais
- Consultoria Técnica
- Notícias
- Vitrine
- Publicações
- Eventos
- Cursos
- Multimídia



• imprima esta pág • envie esta pág

A- A+

OK

 Compartilhar  Tweet  Linked in

ARTIGOS ESPECIAIS

Potencial de utilização de rejeitos da mandioca na alimentação animal



Enquanto na África se aproveita tudo da mandioca, no Brasil se desperdiça mais de 50% de seu potencial alimentar

Raimundo Nonato Brabo Alves, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental
Moisés de Souza Modesto Junior, analista da Embrapa Amazônia Oriental

A mais recente preocupação ambiental é com o desenvolvimento econômico sustentável e competitivo sem causar danos aos ecossistemas e nesse contexto a reciclagem de resíduos sólidos ou rejeitos de uma cadeia produtiva se destaca como importante potencial para aumentar as vantagens competitivas dos empreendimentos. O estudo de ciclo de vida de produtos passou a ser exigência para monitorar as cadeias produtivas sobre o quanto a produção de determinado bem de consumo é amigável ou não do ponto de vista ambiental e social, com base no conceito de logística reversa prevista na Política Nacional de Resíduos Sólidos-PNR, Lei n.12.305 de 02.08.2010. Até mesmo por que o interesse não é só ambiental, mas também econômico. No Decreto Regulamentar n.7.404 de 23.12.2010. Nos termos do artigo 3º, o capítulo XII da referida lei cuida de um (...) instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento em seu ciclo ou em outros ciclos de produtos ou outra destinação final ambientalmente adequada.

EVENTOS

05/10/2016
[Erva-mate XXI: modernização no cultivo e diversificação do uso da erva-mate Curitiba - PR](#)

16/10/2016 ★
23º Congresso Internacional do Trigo Campinas - SP

18/10/2016
VIII Seminário Nacional de Saúde Pública Veterinária Campo Grande - MS

18/10/2016 ★
XII Reunião Brasileira sobre Controle Biológico de Doenças de Plantas e XVI Simpósio de Manejo de Doenças de Plantas Lavras - MG

18/10/2016
42º Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras Serra Negra - SP

+ EVENTOS

CURSOS

09/11/2016
Curso de Ficicultura Anápolis - GO

02/12/2016
Agricultura de Precisão na Aplicação de

BUSCA RÁPIDA

Palavra-chave

Busca Avançada



MURAL DE EVENTOS E CURSOS

SALAS ESPECIAIS

 **SUÍNOS E AVES**

 **EPAGRI**

 **SOLOS**

INSTITUCIONAL

- [Cadastre-se](#)
- [Fale Conosco](#)
- [Release](#)
- [Expediente](#)

-  [Agricultura Familiar](#)
-  [Agricultura Orgânica](#)
-  [Agricultura Sustentável](#)
-  [Agroenergia](#)
-  [Agronegócio](#)
-  [Armazenagem](#)
-  [Genética](#)
-  [ILP](#)
-  [Manejo](#)
-  [Mão de Obra](#)
-  [Maquinário](#)
-  [Meio Ambiente](#)
-  [Nutrição](#)
-  [Plantio Direto](#)
-  [Sanidade](#)
-  [Tecnologia e Informação](#)



Raspas



Manipueira



Farelo de folhas

Fonte: REINHARDT, D. H. (s.a.) e Embrapa.

O objetivo desta revisão é relatar o potencial da utilização de rejeitos do processamento da mandioca na alimentação animal, visto que existem no Brasil milhares de casas de farinha e fecularias que descartam poluentes no meio ambiente devido à toxicidade da manipueira, quantidade de resíduos gerados e água consumida no processo de beneficiamento da mandioca para a produção da farinha e fécula. São identificados nos processos dois tipos de resíduos sólidos, as cascas de mandioca e a massa residual, que também podem ser considerados subprodutos, além de dois tipos de resíduos líquidos, a manipueira e a água residual.

A falta de matéria prima na preparação de ração para nutrição animal que inviabiliza a avicultura, suinocultura, piscicultura e outras criações - principalmente na região Norte - contrasta com o desperdício de metade do potencial alimentício da mandioca, uma das principais culturas alimentares do Brasil, cujos resíduos ou subprodutos do processamento de farinha, ainda são tratados como lixo e abandonados a céu aberto poluindo o meio ambiente.

Quase todo o potencial proteico das folhas da mandioca é deixado no campo após a colheita das raízes e as raspas (cascas) resultantes do processamento em farinha e fécula são desperdiçadas, ou no máximo subaproveitadas como adubo orgânico.

A manipueira, consiste de um líquido resultante da prensagem das raízes trituradas na ordem de 300 litros e 3000 litros oriundos da fabricação de farinha e fécula, respectivamente (FERREIRA et al., 2001). Este resíduo contém altas cargas orgânicas e é altamente tóxico em compostos cianogênicos, e lamentavelmente ainda é despejado no ambiente, poluindo igarapés, rios, lagos e lençol freático podendo causar a morte de peixes e outros animais da fauna aquática. No Estado do Pará várias farinhas despejaram manipueira inadequadamente durante vários anos e causaram poluição ambiental severa em Santa Maria do Pará, contaminando os poços de abastecimento de água usados pela população, resultando no fechamento de algumas farinhas até o cumprimento do termo de ajustamento de conduta, por intimação do Ministério Público. Segundo FERREIRA et al. (2001) cada metro cúbico de manipueira se usado na adubação de plantas, corresponde a 7,6 kg de uréia, 3,5 kg de superfosfato triplo, 6,2 kg de cloreto de potássio, 0,5 kg de carbonato de cálcio e 6,3 kg de sulfato de magnésio. Assim, uma boa maneira de evitar o despejo inadequado da manipueira no ambiente, é utilizá-la como adubo orgânico para a própria cultura da mandioca.

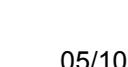
Paradoxalmente, no continente africano e no sudeste asiático a mandioca é totalmente aproveitada. Em alguns países africanos as mulheres diariamente colhem nos roçados brotos de mandioca para enriquecer a dieta proteica da família, que são consumidos após a fervura com outros alimentos. Segundo pesquisas do International Livestock Research Institute (ILRI), a casca de mandioca (peels) após trituração e secagem é aproveitada para o arraçoamento de bovinos, suínos, caprinos, ovinos, aves e peixes, com sucesso em países africanos. Em Gana, desde a

Defensivos Agrícolas - GO

+ CURSOS

NEWSLETTER DIA DE CAMPO
Boletim diário com o monitoramento da informação do setor agrotecnológico
Clique aqui para acessar a última newsletter
Cadastre-se

PARCEIROS TÉCNICOS E APOIADORES

década de 1930, que se conhece a utilização da mandioca na alimentação animal como um substituto dos grãos, especialmente do milho, devido ao seu alto custo de produção e aumento da demanda de milho para consumo humano (BEDANE; MAKKAR, 2013). No Brasil, apesar de haver relatos de que a rama da mandioca vem sendo estudada desde o século passado (D'UTRA, 1899) até início da década de 1980, a mandioca ainda não era regularmente utilizada na alimentação animal (PENNA et al., 1983)

No processamento de raízes para extração de fécula, o resíduo fibroso (farelo) representa 75% do total de raízes trituradas. Se um segundo processo de extração for executado no resíduo fibroso (farelo) há potencial para extração de 20% de fécula nele retida (LEONEL; CEREDA, 2000). O resíduo fibroso das fecularias se destina principalmente a alimentação de animais, especialmente bovinos de corte.

No processamento das raízes para o preparo de farinhas, as cascas (peels) representam de 10-15% do peso das raízes, dependendo do processo de descascamento. As cascas de mandioca ricas em carboidratos, se constituem em excelente matéria prima para ração, em substituição parcial (50%) ou total ao milho em sua composição (MAZZUCO; BERTOL, 2000). Talvez a maior dificuldade seja a difusão do potencial da mandioca para ração e da organização logística para a coleta dessa matéria prima até as fábricas de processamento de ração.

Composição química da raspa de mandioca

Componentes	Concentração (%)
Matéria seca	88,00
Proteína bruta	2,50
NDT	74,00
Cálcio	0,15
Fósforo	0,08
Fibra bruta	4,50

Fonte: SAMPAIO e FERREIRA FILHO (1995).

Na colheita de mandioca, dependendo da variedade, idade da planta e manejo da cultura, a parte aérea incluindo ramos e folhas é rica em proteínas em base seca, em torno de 20,77 % (PENTEADO; ORTEGA FLORES, 2001) mas existem resultados que atingem 33,04 a 38,44 % aos 12 meses de idade (BOHNENBERGER, 2008; MODESTO et al., 2001) e representa em média 60% da produção (ALVES; MODESTO JUNIOR, 2012) e no Brasil, quase toda essa matéria prima é desperdiçada no campo.

Constituintes da parte aérea da mandioca (%)

Constituintes	Hastes	Pecíolos	Folhas
Parte aérea total	42,72	22,08	35,18
Proteína bruta	4,32	8,41	27,49
Extrato etéreo	0,91	1,59	6,70
FDN	63,62	50,52	32,98
Cálcio	0,57	1,47	0,87
Fósforo	0,10	0,15	0,27

Fonte: MAZZUCO E BERTOL (2000).

A produção brasileira de raízes de mandioca em 2014 foi de 23,24 milhões de toneladas (IBGE, 2014). Se a parte aérea fosse valorizada representaria em média 34,86 milhões de toneladas de folhas e ramos para componentes de ração ou silagem, que retirado o material de propagação poderia destinar 10% dessa nobre biomassa, que com mais 10% de cascas (peels) resultantes da transformação de raízes em farinha, totalizaria 5.710.500 toneladas de matéria prima rica em carboidratos e proteínas para a indústria de ração. O bagaço da mandioca pode substituir o milho como concentrado para a alimentação de bovinos de corte por ser de fácil implementação, por não exigir mão de obra qualificada e nem equipamentos para o processamento.

Com relação ao reaproveitamento do bagaço resultante da extração da fécula por meio de um segundo processamento é uma oportunidade para ser avaliada e implementada, pois pode requerer adaptações de equipamentos e estudos de viabilidade econômica que varia conforme a escala das agroindústrias. Contudo o bagaço resultante, tanto do primeiro quanto do segundo processamento, pode ser uma excelente fonte de carboidrato para ração animal.

A manipueira como subproduto da produção de farinha, deve ser aproveitada como biofertilizante para adubação da própria cultura da mandioca, para produção de biogás ou na suplementação alimentar de rebanho bovino na própria fazenda, evitando-se o seu desperdício no meio ambiente.

A mandioca tem que ter maior aproveitamento em todo o território nacional especialmente nas regiões mais carentes, haja vista a sua riqueza em proteínas e carboidratos, como matéria prima de ração alternativa, com foco para os agricultores familiares e suas organizações cooperativas, para agregação de valor na engorda de um rebanho diversificado, promovendo mais segurança alimentar, emprego e renda.

No caso da água residual é recomendável controlar a vazão para evitar desperdícios, podendo-se utilizar bicos redutores, entre outras possibilidades. Pode-se também instalar sistemas de tratamento da água proveniente da lavagem e descascamento das raízes, para reaproveitamento no processo de produção ou lavagem de equipamentos, chão de fábrica, entre outros, porém apresenta custo elevado com investimento em equipamentos e treinamentos de pessoal.

Aviso Legal

Para fins comerciais e/ou profissionais, em sendo citados os devidos créditos de autoria do material e do [Jornal Dia de Campo como fonte original, com remissão para o site do veículo: www.diadecampo.com.br](#), não há objeção à reprodução total ou parcial de nossos conteúdos em qualquer tipo de mídia. A não observância integral desses critérios, todavia, implica na violação de direitos autorais, conforme Lei Nº 9610, de 19 de fevereiro de 1998, incorrendo em danos morais aos autores.

COMENTÁRIOS

Conteúdos Relacionados à: Mandiocultura

Palavras-chave: • [Mandiocultura](#) • [BRASIL](#) • [Informação e Tecnologia](#) • [Nutrição](#) • [Nutrição Animal](#)

Notícias

[03/08/2016] [Variedade de mandioca revitaliza polo produtor na Bahia](#)

[01/07/2016] [Embrapa lança variedade de mandioca para a indústria](#)

[16/06/2016] [Parcagem - saberes de agricultores familiares no Pará elevam ganhos com a cultura da mandioca](#)

[13/02/2015] [Pesquisadores detectam o aparecimento de doença na cultura da mandioca em MT](#)

[23/10/2014] [Como produzir maniva-semente para obter maior produção no mandiocal](#)

Tecnologia			Gestão	Institucional
Culturas e Criações	Agrotemas	Canais	M.E.I.	Relacionamento
<ul style="list-style-type: none">• Soja• Milho• Algodão• Café• Feijão• Arroz• Cana-de-Açúcar• Frutas• Bovinos de Corte• Bovinos de Leite• Aves• Suínos• Caprinos• Ovinos• Equinos• Bubalinos• Silvicultura + Culturas e Criações	<ul style="list-style-type: none">• Sanidade• Nutrição• Manejo• Genética• Máquinas e Equipamentos• Pós-Produção• Plantio Direto• Integração LP• Sustentabilidade• Meio Ambiente• Agricultura Familiar• Agricultura Orgânica• Agroenergia• Solo e Clima• Produtos e Serviços• Em Pesquisa	<ul style="list-style-type: none">• Colunas e Artigos• Artigos Especiais• Notícias• Vitrine• Publicações• Eventos• Cursos• Multimidia Especiais <ul style="list-style-type: none">• Salas• Coberturas	<ul style="list-style-type: none">• Sanidade Animal• Sanidade Vegetal• Nutrição Animal• Nutrição Vegetal• Máquinas e Implementos• Armazenagem• Irrigação e Pulverização• Sementes E Mudas• Ferramentas Gerenciais• Manejo• Sua Propriedade	<ul style="list-style-type: none">• Newsletter• Cadastro• Sobre O Portal• Anuncie• Fale Conosco• Expediente• Twitter
home recomende este site			fale conosco mapa do site	

desenvolvido por **cloir**