

Resumos

Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis
VI Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril



8 a 10 de Agosto de 2017

Sinop, MT

Embrapa

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

**Resumos do
Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis e da
VI Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril**

Editores Técnicos

Alexandre Ferreira do Nascimento

Daniel Rabello Ituassu

Eulália Soler Sobreira Hoogerheide

Fernanda Satie Ikeda

José Ângelo Nogueira de Menezes Júnior

***Embrapa
Brasília, DF
2017***

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agrossilvipastoril

Rodovia dos Pioneiros, MT 222, km 2,5

Caixa Postal: 343

78550-970 Sinop, MT

Fone: (66) 3211-4220

Fax: (66) 3211-4221

www.embrapa.br/

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Unidade responsável pelo conteúdo e pela edição

Embrapa Agrossilvipastoril

Comitê de publicações

Presidente

Flávio Fernandes Júnior

Secretário-executivo

Daniel Rabello Ituassú

Membros

Aisten Baldan, Alexandre Ferreira do Nascimento, Dulândula Silva Miguel Wruck, Eulalia Soler Sobreira Hoogerheide, Flávio Dessaune Tardin, Jorge Lulu, Laurimar Gonçalves Vendrusculo, Rodrigo Chelegão, Vanessa Quitete Ribeiro da Silva

Normalização bibliográfica

Aisten Baldan (CRB 1/2757)

1ª edição

Publicação digitalizada (2018)

Todos os direitos reservados.

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

Embrapa Agrossilvipastoril.

Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis; Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril (6. : 2017 : Sinop, MT.)

Resumos ... / Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis e da VI Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril / Alexandre Ferreira do Nascimento (et. al.), editores técnicos – Brasília, DF: Embrapa, 2017.

PDF (335 p.) : il. color.

ISBN 978-65-87380-46-9

1. Congresso. 2. Agronomia. 3. Ciências ambientais. 4. Zootecnia. I. Embrapa Agrossilvipastoril. III. Título.

CDD 607

Aisten Baldan (CRB 1/2757)

© Embrapa 2018

Editores Técnicos

Alexandre Ferreira do Nascimento

Engenheiro agrônomo, doutor em Solos e nutrição de plantas, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Daniel Rabello Ituassu

Engenheiro de Pesca, mestre em Biologia de Água Doce e Pesca, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Eulália Soler Sobreira Hoogerheide

Engenheira agrônoma, doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Fernanda Satie Ikeda

Engenheira agrônoma, doutora em Fitotecnia, pesquisadora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

José Ângelo Nogueira de Menezes Júnior

Engenheiro agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Sinop, MT

Teor de ácido cianídrico e avaliação bromatológica de mandiocas crioulas da Comunidade Quilombola São Benedito, Poconé, Mato Grosso, Brasil

Bruno Rafael da Silva^{1*}, Bruno Wagner Zago², Eulalia Soler Sobreira Hoogerheide¹,

¹Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, bruno.rafael@embrapa.br, eulalia.hoogerheide@embrapa.br,

²Unemat, Cáceres, MT, brunowzago@hotmail.com.

Introdução

A Baixada Cuiabana, região em torno de Cuiabá constituída de 14 municípios, tem na produção de farinha de mandioca a atividade econômica de maior retorno financeiro para muitos produtores tradicionais. A comunidade São Benedito, reconhecida como comunidade quilombola em 2010, tem nessa atividade a sua principal fonte de renda (Duarte, 2016).

Entretanto, o agricultor familiar está exposto ao risco de saúde por manipulação inadequada da raiz durante seu cultivo e, ou durante o processamento da farinha. A mandioca apresenta compostos cianícos, distribuídos em concentrações variáveis, conforme a parte da planta. Com a ruptura da estrutura celular da raiz é liberado o ácido cianídrico (HCN), que é tóxico pela ingestão e inalação, podendo representar risco à saúde do empreendedor da agroindústria familiar (Cereda et al., 2003).

São classificadas como mandiocas bravas as que apresentam alta concentração de glicosídeos cianogênicos (superior a 100 mg de equivalente HCN kg⁻¹ de polpa fresca de raiz) (Valle et al., 2004). Alguns estudos indicam que o sabor amargo é perceptível a partir de 100 mg de equivalente HCN kg⁻¹ de polpa fresca de raiz (Lorenzi et al., 1993) no entanto, não há marcadores morfológicos que permitam com precisão a identificação (Valle et al., 2004).

Ainda que pouco frequente, as consequências da intoxicação crônica envolvem patologias do sistema nervoso e quando associada a uma dieta pobre em iodo e proteína pode contribuir com o desenvolvimento do bócio endêmico (Ferreira, 2010).

Assim, caracterizar o teor de ácido cianídrico das mandiocas é importante a fim identificar os riscos que tal atividade pode provocar aos agricultores, bem como classificar as mandiocas do acervo como mansas ou bravas e suas características bromatológicas.

Material e Métodos

A pesquisa foi realizada de setembro a dezembro de 2015, na comunidade São Benedito, localizada na cidade de Poconé, Mato Grosso. Foram aplicados questionários etnobotânicos, e as mandiocas foram identificadas e as ramas coletadas. Dez variedades locais distribuídas na roça de dez agricultores tradicionais da Comunidade São Benedito

foram utilizadas. Posteriormente, as manivas foram levadas e plantadas no *campus* da Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat), Cáceres.

Após a colheita, as amostras (polpa da raiz) foram congeladas (- 20 °C) e levadas para a Embrapa Agrossilvipastoril para as análises bromatológicas e avaliação do teor de ácido cianídrico.

As análises de teor de água, gordura, fibra e carboidratos (como amido) foram realizadas conforme metodologia descrita pelo Instituto... (2008), com algumas adaptações. Os teores de gordura e fibra foram analisados de maneira automatizada em um analisador de gordura modelo XT15 e fibra modelo 2000, ambos da Ankom Technologies. O teor de proteína foi determinado através de análise elementar no equipamento CHNS vario Macro cube (Elementar), a quantidade de nitrogênio determinada foi convertida em proteína pelo fator de 6,25.

A análise do teor de ácido cianídrico, como cianeto total (potencial e livre), foi realizada por cromatografia iônica por metodologia desenvolvida internamente na Embrapa Agrossilvipastoril em cromatógrafo de iônico modelo ICS 2100 (Dionex).

O presente trabalho foi autorizado pelo Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGEN-MMA. Processo nº 02000.003025/2013-13 – MMA deliberada em 28 de abril de 2015 e publicada no D.O.U de 13 de julho de 2015).

Resultados e Discussão

A Tabela 1 mostra a classificação etnobotânica das mandiocas, ou seja, conforme o conhecimento do agricultor.

Tabela 1. Caracterização etnobotânica variedades de mandioca coletadas na Comunidade São Benedito, Poconé, Mato Grosso.

Variedades Locais	Caracterização Etnobotânica	
	Toxicidade	Uso
<i>baixinha</i>	mansa	C
<i>brava</i>	brava	F
<i>broto roxo</i>	mansa	C; F
<i>cacau</i>	mansa	C
<i>carneiro</i>	mansa	C; F
<i>cuiabana</i>	mansa	C
<i>liberata</i>	mansa	C;F;V
<i>liberatona</i>	mansa	C;F
<i>mansa</i>	mansa	C;F;V
<i>talinho vermelho</i>	brava	F

C: mesa; F: farinha; V: mesa e farinha

Nota-se que para os agricultores duas variedades foram classificadas como brava (superior a 100 mg de equivalente HCN kg⁻¹ de polpa fresca de raiz), que são as variedades *brava* e a *talinho vermelho*. As demais foram consideradas mansas pelos agricultores (inferior a 100 mg de equivalente HCN kg⁻¹ de polpa fresca de raiz).

A avaliação bioquímica das amostras de mandioca são apresentadas na tabela 2. Nota-se que cinco variedades (baixinha, broto roxo, liberata, liberatona e mansa) apresentaram teores mais elevados de ácido cianídrico, sendo caracterizadas analiticamente como bravas. Os resultados encontrados vão de encontro a caracterização etnobotânica levantada, pois as duas variedades classificadas como brava pelos agricultores são na verdade mansas, conforme resultado experimental. A identificação de variedades de mandioca com baixos teores de cianeto na polpa crua das raízes é necessária para aumentar a segurança alimentar e diminuir os riscos de intoxicação dos consumidores. Entretanto, na prática, a separação entre mandioca mansa e brava é feita pela degustação da polpa crua das raízes (Borges et al., 2002). Em geral, as bravas são amargas e as mansas, doces. Porém, esse método é subjetivo e a correlação não é exata, o que limita muito o uso dessa classificação (Lorenzi et al., 1993).

Os teores encontrados de umidade, gordura e amido estão na média dos valores relatados na literatura (Ceni et al., 2008), já os valores encontrados para proteína e fibra ficaram abaixo dos valores relatados, entre 1,5 e 3,5%, respectivamente. O teor de fibra nas raízes de mandioca pode aumentar significativamente em função da idade da planta ou mesmo estar relacionada a especificidade da cultivar (Kato et al., 1990).

Tabela 2. Avaliação bioquímica das variedades locais estudadas.

Amostra	Água (%)	Gordura (%)	Proteína (%)	Fibra (%)	Amido (%)	HCN (mg/kg)
baixinha	71,00	0,28	0,46	0,67	27,59	218,83
brava	76,31	0,21	0,67	0,64	22,18	59,85
broto roxo	65,53	0,35	0,86	0,70	32,58	117,82
cacau	68,16	0,13	0,72	0,47	30,52	29,16
carneiro	70,97	1,35	0,77	0,61	26,30	52,10
liberata	71,20	0,56	0,98	0,95	26,31	110,33
liberatona	69,95	0,39	0,61	0,59	28,45	117,96
mansa	82,50	0,44	0,51	0,94	15,61	153,34
talinho vermelho	74,74	0,45	0,39	0,58	23,83	73,25

Conclusão

A determinação do teor de ácido cianídrico das amostras de mandioca possibilitou classificá-las quanto a sua toxicidade, identificando metade das variedades estudadas como bravas. O teor de amido variou entre as variedades de mandiocas, sendo a variedade Broto Roxo a que obteve maior teor deste nutriente.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa de Mato Grosso e Embrapa pelo financiamento da pesquisa.

Referências

- BORGES, M. F.; FUKUDA W. M. G.; ROSSETI A. G. Avaliação de variedades de mandioca para consumo humano. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 37, n. 11, p. 1559-1565, 2002.
- CENI, G. E.; COLET, R.; PERUZZOLO, M.; WITSCHINSKI, F.; TOMICKI, L.; BARRIQUELLO, A. L.; VALDUGA, E. Avaliação de componentes nutricionais de cultivares de mandioca (*Manihot esculenta* crantz). **Alimentos e Nutrição, Brazilian Journal of Food and Nutrition**, v. 20, n.1, p. 107-111. 2009.
- CEREDA, M. P.; VILPOUX, O. F.; PIZA I. T. **Identification and Development of Suitable Varieties of Cassava for Food Security for Guiana's Hinterland. Brazil-Guyana, technical cooperation program. Cassava technology.** Botucatu, SP: Fundação Cargill, 2003.
- DUARTE, G. S. D. **Os saberes tradicionais da comunidade São Benedito, Pantanal de Poconé, Mato Grosso:** revelando múltiplos olhares. 2016. 111 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais e Ambientais) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá.
- FERREIRA, D. C. **Avaliação do teor dos compostos cianogênicos e identificação dos pontos críticos de controle químico no processamento de massa puba.** 2010. 72 f. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos.** 4 ed. São Paulo: IAL, 2008.
- KATO, O. R.; CORRÊA, H.; SIQUEIRA, J. O. Efeito de micorrizas vesicular-arbusculares no crescimento da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) em solo adubado com doses crescentes de superfosfato triplo. **Ciência e Prática**, v. 14, n. 1, p. 09-19, 1990.
- LORENZI, J. O.; RAMOS, M. T. B.; MONTEIRO, D. A.; VALLE, T. L.; JÚNIOR, G. G. Teor de ácido cianídrico em variedades de mandioca cultivadas em quintais do Estado de São Paulo. **Bragantia**, v. 52, n. 1, p. 1-5, 1993.
- VALLE, T. L.; CARVALHO, C. R. L.; RAMOS, M. T. B.; MUHLEN, G. S.; VILLELA, O. V. Conteúdos cianogênico em progênies de mandioca originadas do cruzamento de variedades mansas e bravas. **Bragantia**, v. 63, n. 2, p. 221-226, 2004.