

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento

75
ISSN 1809-5003
Janeiro, 2016

Pesquisa Participativa: estudo de caso da adoção da variedade de mandioca BRS Formosa na microrregião de Guanambi, BA



ISSN 1809-5003

Janeiro, 2016

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 75

**Pesquisa Participativa: estudo
de caso da adoção da variedade
de mandioca BRS Formosa na
microrregião de Guanambi, BA**

Cícero Cartaxo de Lucena

Clóvis Oliveira de Almeida

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Cruz das Almas, BA

2016

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Rua Embrapa - s/n, Caixa Postal 007
44380-000, Cruz das Almas, Ba
Fone: (75) 3312-8048
Fax: (75) 3312-8097
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Unidade responsável pelo conteúdo e edição

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Comitê de publicações da Embrapa Mandioca e Fruticultura

Presidente: *Aldo Vilar Trindade*

Secretária-executiva: *Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro*

Membro: *Áurea Fabiana Apolinário de Albuquerque*

Cláudia Fortes Ferreira

Harllen Sandro Alves Silva

Herminio Souza Rocha

Jacqueline Camolese de Araujo

Marcio Eduardo Canto Pereira

Tullio Raphael Pereira Pádua

Léa Ângela Assis Cunha

Supervisão editorial: *Aldo Vilar Trindade*

Revisão gramatical: *Adriana Villar Tullio Marinho*

Normalização bibliográfica: *Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro*

Editoração: *Anapaula Rosário Lopes*

Foto da capa: *Cicero Cartaxo de Lucena*

1ª edição

Versão online (2016).

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 Mandioca e Fruticultura

Lucena, Cicero Cartaxo de

Pesquisa Participativa: estudo de caso da adoção da variedade de mandioca BRS Formosa na microrregião de Guanambi, BA. / Cicero Cartaxo de Lucena, Clóvis Oliveira de Almeida. – Dados eletrônicos. – Cruz das Almas, BA : Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2016.

20 p. il. ; 14,8 cm x 21,0 cm. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Mandioca e Fruticultura, ISSN 1809-5003; 75)

1. Mandioca. 2. Doença de planta. 3. Variedade. I. Almeida, Clóvis Oliveira de. II. Título. III. Série.

CDD 633.682

© Embrapa 2016

Sumário

Resumo	5
Abstract	7
Introdução	9
Material e Métodos	10
Resultados e Discussão	12
Conclusão	20
Referências	20

Pesquisa Participativa: estudo de caso da adoção da variedade de mandioca BRS Formosa na microrregião de Guanambi, BA

*Cicero Cartaxo de Lucena
Clóvis Oliveira de Almeida*

Resumo

Nos idos de 1997, produtores de mandioca da microrregião de Guanambi, BA passaram a observar grandes perdas de sua produção devido ao aumento da ocorrência de bacteriose nas lavouras, tendo observado, em muitos casos, a perda total da produção. Como uma alternativa para a solução desse problema, a Embrapa, em parceria com a Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola e com agricultores familiares locais, conduziu um programa de seleção de variedades de mandioca resistentes à bacteriose e adaptadas às condições locais, o que culminou com o lançamento da variedade BRS Formosa. O objetivo deste trabalho foi identificar os indicadores da adoção da referida variedade, com base na percepção dos agricultores que integraram a pesquisa participativa da Embrapa. Os principais fatores que motivaram a adoção da variedade BRS Formosa foram a alta produtividade de raízes, a resistência à bacteriose, a tolerância à seca e o maior teor de matéria seca.

Palavras-chave: *Manihot*, *Xanthomonas axonopodis* pv. *manihotis*, resistência à bacteriose.

Farmer participatory research: a case study of adoption of the 'BRS Formosa' in micro-region Guanambi, BA

Abstract

Back In 1997 cassava farmers in Guanambi micro region, of the State of Bahia, registered high production losses due to increased incidence of the *Xanthomonas axonopodis* pv. *manihotis* (Xam) in cassava plantations. Aiming to solve this problem, Embrapa in a partnership with the Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (EBDA) and local farmers, carried out a screening program of cassava varieties resistant to bacterial *Xanthomonas axonopodis* pv. *manihotis* (Xam) and adapted to local conditions, which culminated with the release of 'BRS Formosa'. The objective of the present work was to identify the motivational adoption indicators for BRS Formosa variety emphasizing the perception of the farmers that joined the participatory research of Embrapa. The main factors that determined the adoption of 'BRS Formosa' were high yield of roots, *Xam* resistance, drought tolerance, and higher dry matter content.

Keywords: *Manihot*, *Xanthomonas axonopodis* pv. *manihotis*, Xam resistance.

Introdução

Uma das principais causas de redução da produtividade da cultura da mandioca é a ocorrência de doenças, sendo a bacteriose, causada por *Xanthomonas axonopodis* pv. *manihotis* (Xam), uma das mais destrutivas, por causar danos na parte aérea e conseqüentemente redução na produção de raízes. Dependendo da severidade do ataque, das condições ambientais e do grau de suscetibilidade das cultivares, pode provocar perdas na produção de até 100% na região Centro-Sul (ALMEIDA et al., 2009).

O material propagativo (manivas) infectado se constitui na principal forma de disseminação da bactéria. O controle químico é de difícil aplicação, devido à escassez de produtos, bem como pelo fato de que os existentes são usados exclusivamente em culturas de alto valor econômico (KUHN et al., 2006). Assim, o método de controle mais adequado é o uso de resistência genética e a utilização de manivas sadias, esta última, de difícil aplicação pelos produtores localizados em regiões onde a bacteriose ocorre de forma endêmica.

A microrregião de Guanambi, localizada no Estado da Bahia, tem no cultivo da mandioca uma de suas principais atividades agrícolas. Antes do surgimento da bacteriose, identificada causando danos nas lavouras da região em 1997, a produção de mandioca era baseada no cultivo de variedades locais, como 'Castelona', 'Castelinha', 'Aipim Cachorro' e 'Lazã'. Até então, a bacteriose era considerada uma doença de pouca importância no Estado da Bahia, ficando limitada a sua ocorrência a regiões de altitudes mais elevadas, especialmente na região da Chapada Diamantina (ALMEIDA; FUKUDA, 2010).

No entanto, após o surgimento da bacteriose, notadamente nos municípios de Caetitê e Guanambi, o financiamento bancário para custeio da produção de mandioca chegou a ser suspenso, o que levou muitos produtores a desistir da cultura.

Com o objetivo de evitar o avanço da bacteriose por toda a mesorregião do Centro-Sul da Bahia e revitalizar a mandiocultura da região, a Embrapa Mandioca e Fruticultura, em parceria com a Embrapa Cerrados, a Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola-EBDA e agricultores familiares locais dos municípios de Caetité, Paramirim, Macaúbas, Igaporã, Lagoa Real e Riacho de Santana, desenvolveu um programa de seleção de variedades de mandioca resistentes à bacteriose, e adaptadas às condições locais, o que culminou com o lançamento da variedade BRS Formosa (FUKUDA et al., 2003; ALMEIDA; FUKUDA, 2010).

O desenvolvimento da BRS Formosa utilizou a metodologia de pesquisa participativa, na qual o produtor é, além da parte mais interessada, a mais importante do processo. De acordo com Almeida e Fukuda (2010), no Brasil, as variedades locais de mandioca ainda são mais usadas que as melhoradas. Talvez isso ocorra porque estas não correspondam às demandas do produtor ou não sejam difundidas adequadamente. A metodologia de pesquisa participativa minimiza esses problemas.

O objetivo deste trabalho foi identificar os indicadores motivacionais da adoção da variedade BRS Formosa, com ênfase na percepção dos agricultores. Para tanto, foram realizadas pesquisa de campo e entrevistas com produtores de mandioca que integraram a pesquisa participativa da Embrapa e que adotaram a variedade BRS Formosa.

Material e Métodos

A análise de adoção da variedade BRS Formosa foi realizada em comunidades rurais dos municípios de Guanambi, Caetité e Palmas de Monte Alto, localizado na microrregião de Guanambi-BA, mesoregião Centro-Sul Baiano, onde a variedade BRS Formosa foi avaliada e recomendada aos produtores como uma solução para a ocorrência da bacteriose que afetava a cultura na região.

A metodologia utilizada consistiu na visita *in loco* às comunidades rurais dos municípios onde foram realizados os trabalhos de pesquisa

participativa de seleção da variedade. Para avaliar a adoção da variedade BRS Formosa, utilizou-se como instrumento um questionário semiestruturado, que foi aplicado junto aos agricultores, os quais foram escolhidos de maneira aleatória (Figura 1).



Foto: Cicero Cartaxo de Lucena

Figura 1. Visita às comunidades rurais e entrevista com os agricultores para identificação dos fatores condicionantes da adoção da variedade BRS Formosa na microrregião de Guanambi, BA.

O universo amostral compreendeu 29 agricultores que adotaram a variedade BRS Formosa nos municípios de Guanambi, Caetité e Palmas de Monte Alto. As principais questões abordadas no questionário foram: perfil socioeconômico dos agricultores, área da propriedade, área plantada, tempo de cultivo, principais fatores condicionantes da adoção, principais fatores limitantes da adoção e nível de satisfação do agricultor com a variedade.

Com relação aos fatores condicionantes da adoção, os produtores foram questionados sobre quais foram os quatro principais motivos, em ordem de importância, que determinaram a adoção da variedade BRS Formosa. Foram selecionados previamente quinze fatores para avaliação: disponibilidade de manivas aos produtores; extensão rural; facilidade de descascar; facilidade de colheita; flexibilidade do período de colheita; hábito de crescimento ereto da planta; influência de vizinhos; obtenção de crédito para custeio da lavoura; produção de manivas; produção de raízes; qualidade da farinha; qualidade do amido (goma); rendimento de farinha e amido; resistência à bacteriose; tolerância à seca; e outras características a critério do agricultor.

O índice de cultivo de mandioca foi obtido pela razão entre a área cultivada com mandioca e a área total da propriedade. O índice de cultivo da variedade BRS Formosa, por sua vez, foi obtido pela razão entre a área plantada com a variedade BRS Formosa e a área plantada com mandioca. Nos demais índices, foram utilizadas análises de frequência simples, expressas em porcentagem.

Resultados e Discussão

Perfil socioeconômico dos agricultores

A análise do perfil socioeconômico dos agricultores entrevistados permitiu identificar que, apesar de os mesmos estarem organizados em

associações de produtores, mais de 50% desses não possuem acesso à assistência técnica, e a renda mensal familiar está abaixo de um salário mínimo. Em relação ao nível de escolaridade, menos de 20% dos agricultores entrevistados possuem o nível médio completo (Tabela 1).

Tabela 1. Perfil socioeconômico dos agricultores que adotaram a variedade BRS Formosa na microrregião de Guanambi – BA

Indicador	Classe	Adotante (%)
Associação de produtor	Sim	100,0
	Não	0,0
Assistência técnica	Sim	51,7
	Não	48,2
Nível de escolaridade	Sem escolaridade	13,7
	Ensino fundamental incompleto	65,3
	Ensino fundamental completo	3,4
	Ensino médio completo	17,2
Renda familiar	< 01 salário mínimo	51,7
	1 a 2 salários mínimos	48,2
	> 2 salários mínimos	0,00

Fonte: Dados da pesquisa.

Torna-se, portanto, evidente a importância da disponibilidade de uma variedade com as características de resistência a doenças, neste caso, a bacteriose, sob pena de afetar a renda e a segurança alimentar dos agricultores que dependem do cultivo da mandioca para o sustento de suas famílias (Figura 2). De acordo com as estatísticas do IBGE, a microrregião de Guanambi, que engloba 18 municípios, possui uma área plantada de aproximadamente 10,5 mil hectares com a cultura da mandioca.



Figura 2. Agricultor familiar mostra a boa adaptação da variedade BRS Formosa às condições edafoclimáticas da região, no município de Palmas de Monte Alto, BA.

Área média cultivada com a BRS Formosa

Em geral, as propriedades dos agricultores adotantes da BRS Formosa possuem tamanho médio de 18 hectares. A área média ocupada com a lavoura de mandioca está em torno de 4,62 hectares, o que representa uma ocupação de 25,65% da propriedade. No universo amostrado, a substituição das áreas plantadas com variedades locais pela BRS Formosa foi praticamente total, com um índice de 97,40% da área destinada ao plantio de mandioca. O tempo médio que os agricultores vêm cultivando a BRS Formosa na região já ultrapassou os cinco anos, podendo-se inferir que a adoção da cultivar está sendo consolidada na região (Tabela 2).

Tabela 2. Indicadores de adoção da variedade BRS Formosa na microrregião de Guanambi – BA

Indicador	Adotante
Área da propriedade (hectare)	18,01
Área plantada com mandioca (hectare)	4,62
Área plantada com BRS Formosa (hectare)	4,50
Índice de cultivo de mandioca (%)	25,65
Índice de cultivo da BRS Formosa (%)	97,40
Tempo de adoção (anos)	5,30

Fonte: Dados da pesquisa

Principais fatores de adoção

Em visitas às comunidades onde foram realizados os trabalhos adotando a metodologia da pesquisa participativa, observou-se que a variedade BRS Formosa está tendo uma grande aceitação por parte dos agricultores. Aproximadamente 90% dos agricultores entrevistados adotam a variedade.

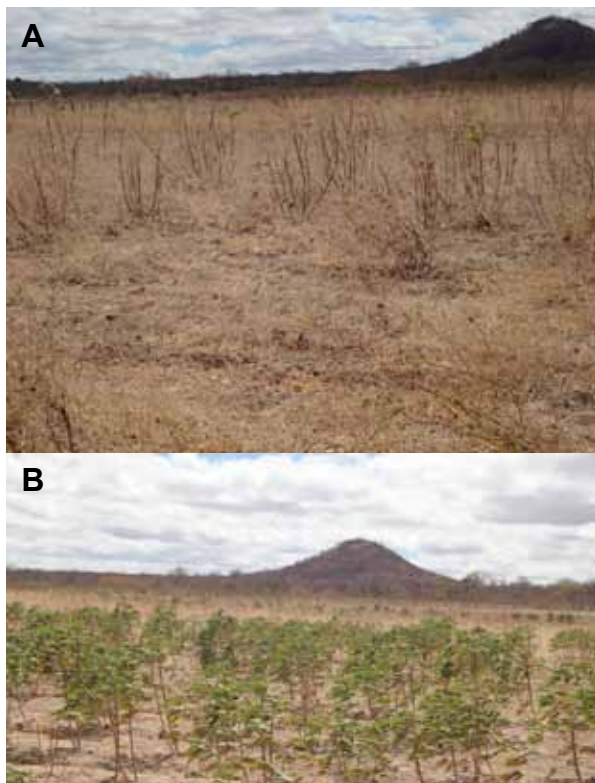
Outro aspecto observado e não menos importante é a utilização da parte aérea, denominada de “ramas” pelos agricultores, da variedade BRS Formosa para a alimentação animal. Os agricultores observaram que as hastes eretas facilitam o manejo e o transporte das “ramas”, que são tenras e apresentam menos cavidade oca, comumente chamado de “isopor” pelos agricultores, sendo esse também um fator importante na decisão dos agricultores em continuar plantando essa variedade (Figura 3).

Foto: Cícero Cartaxo de Lucena



Figura 3. Uso da parte aérea (“ramas”) da variedade BRS Formosa para alimentação animal na microrregião de Guanambi, BA.

A tolerância à seca tem sido considerada como um fator importante para a manutenção da adoção da variedade BRS Formosa na região, especialmente considerando a ocorrência de seca severa nos últimos três anos na região Nordeste. Nas visitas às propriedades, foi possível observar, na mesma área, plantios de variedades locais dizimados pela seca e a tolerância da variedade BRS Formosa, caracterizada pela boa produção de raízes (Figura 4).



Fotos: Cícero Cartaxo de Lucena

Figura 4. Lavoura de mandioca plantada com variedades locais (A) e com a variedade BRS Formosa (B) no município de Palmas de Monte Alto, BA.

As análises das impressões dos agricultores sobre a variedade permitiram identificar que os quatro principais fatores que motivaram a adoção da variedade BRS Formosa foram, em ordem de importância: a alta produtividade de raízes, a resistência à bacteriose, a tolerância à seca, e o maior rendimento de farinha e amido (Figura 5). Outras características, tais como a capacidade da variedade em produzir manivas (ramas), a influência do vizinho e a disponibilidade de manivas, ou seja, a disponibilidade de material propagativo para os agricultores, também se apresentaram como fatores importantes para a adoção da variedade BRS Formosa.

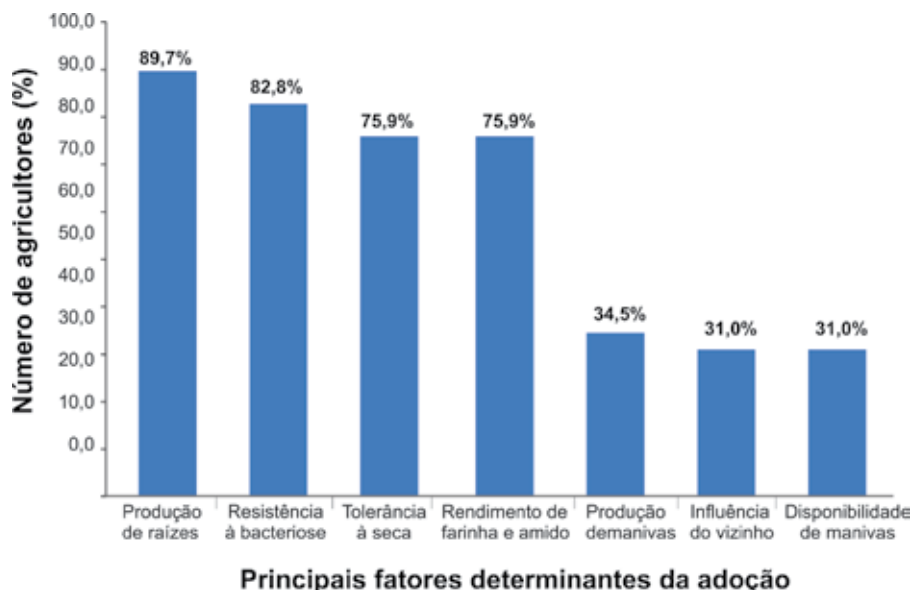


Figura 5. Distribuição percentual dos principais fatores de adoção que influenciaram a adoção da variedade BRS Formosa na microrregião de Guanambi, BA, no ano de 2013.

A análise dos fatores condicionantes de adoção permitiu identificar que, apesar de a suscetibilidade das variedades locais ter sido o motivo inicial da adoção da variedade BRS Formosa, outras características, como a alta produtividade de raízes, a tolerância à seca, e o bom rendimento de matéria seca assumiram grande relevância na percepção dos agricultores, contribuindo para a manutenção da adoção da variedade na região.

Mais da metade dos agricultores (51,72%) que adotaram a variedade BRS Formosa não relataram qualquer característica considerada indesejada na referida variedade. Contudo, 20,69% dos produtores relataram a presença de fibra na farinha nas safras obtidas em anos secos (baixa precipitação). As demais características relacionadas como indesejadas apresentaram baixa ocorrência nos relatos dos agricultores (Tabela 3).

Tabela 3. Características agrônômicas indesejáveis relatadas pelos agricultores que adotam a variedade BRS Formosa na microrregião de Guanambi – BA

Indicador	Frequência (%)
Sem problemas relatados	51,72
Presença de fibra na farinha	20,69
Redução de produção após os 12 meses de plantio	6,90
Baixa produção	3,45
Suscetibilidade a insetos pragas	3,45
Baixa produção de manivas	3,45
Dificuldade de descascamento	3,45
Ocorrência de superbrotamento	3,45
Não adaptação ao plantio adensado	3,45

Fonte: Dados da pesquisa.

Na avaliação global da variedade BRS Formosa, 44,8% dos agricultores a consideraram ótima e 48,3% boa, o que representa em torno de 93,1% de aprovação da variedade pelos agricultores (Tabela 4).

Tabela 4. Avaliação geral da variedade BRS Formosa pelos agricultores da microrregião de Guanambi – BA

Conceito	Frequência (%)
Ótimo	44,80
Bom	48,30
Regular	3,45
Ruim	3,45

Fonte: Dados da pesquisa.

Conclusões

A adoção da variedade BRS Formosa nas comunidades que integraram a pesquisa participativa nos municípios de Caetité, Guanambi e Palmas de Monte Alto foi de aproximadamente 90%. Os quatro principais fatores que motivaram a adoção da variedade foram os seguintes: alta produtividade de raízes, resistência à bacteriose, tolerância à seca e o maior rendimento de farinha e amido.

Referências

ALMEIDA, C. O.; FUKUDA, W. M. G. (Ed.) **Memórias formosas**: a trajetória de uma variedade de mandioca da seleção à avaliação de impactos. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2010. 88 p.

-----.; -----.; CARDOSO, C. E. L.; FUKUDA, C.; SOUZA, J. S.; VASCONCELOS, O. L. Avaliação preliminar de impacto social de cultivar de mandioca resistente à bacteriose: o caso da Formosa no Estado da Bahia. **Revista Raízes e Amidos Tropicais**, Botucatu, v. 5, p.1020-1025, 2009.

FUKUDA, W. M. G.; FUKUDA, C.; FIALHO, J. F.; VASCONCELOS, O. Cultivares de mandioca resistentes à bacteriose selecionadas com a participação de agricultores do Sudoeste da Bahia. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura. 2003. 8p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura Circular Técnica, 56).

KUHN, O. J.; PORTZ, R. L.; STANGARLIN, J. R.; ÁGUILA, R. M.; SCHWAN-ESTRADA, K. R. F.; FRANZENER, G. Efeito do extrato aquoso de cúrcuma (*Curcuma longa*) em *Xanthomonas axonopodis* pv. *manihotis*. **Semina**: Ciências Agrárias, Londrina, v. 27, n. 1, p. 13-20, jan./mar. 2006.



Mandioca e Fruticultura

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA