

**Impacto ambiental de variedade
de mandioca resistente à
podridão radicular no Nordeste
de Minas Gerais**

ISSN 1809-5003

Setembro, 2015

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 69

Impacto ambiental de variedade de mandioca resistente à podridão radicular no Nordeste de Minas Gerais

Clovis Oliveira de Almeida

Quezia Pinto da Silva

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Cruz das Almas, BA

2015

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: *Maria da Conceição Pereira Borba dos Santos*

Membro: *Antonio Alberto Rocha Oliveira*

Áurea Fabiana Apolinário de Albuquerque

Cláudia Fortes Ferreira

Herminio Souza Rocha

Jacqueline Camolese de Araujo

Marcio Eduardo Canto Pereira

Tullio Raphael Pereira Pádua

Léa Ângela Assis Cunha

Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro

Supervisão editorial: *Aldo Vilar Trindade*

Revisão gramatical: *Adriana Villar Tullio Marinho*

Normalização bibliográfica: *Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro*

Tratamento de imagem: *Victor Pereira Brito*

Editoração: *Anapaula Rosário Lopes*

1ª edição

Versão online (2015).

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

Almeida, Clóvis Oliveira de

Impacto ambiental de variedade de mandioca resistente à podridão radicular no Nordeste de Minas Gerais / Clóvis Oliveira de Almeida, Quezia Pinto da Silva.
– Dados eletrônicos. – Cruz das Almas, BA : Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2015.

13 p. : il. . (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Mandioca e Fruticultura, ISSN 1809-5003; 69)

1. Doença de planta. 2. Mandioca. I. Silva, Quezia Pinto da. II. Título. III. Série.

CDD 632.3)

© Embrapa 2015

Sumário

Resumo	5
Abstract	7
Introdução	9
Metodologia	9
Resultados e Discussão	10
Conclusões	13
Referências	13

Impacto ambiental de variedade de mandioca resistente à podridão radicular no Nordeste de Minas Gerais

Clovis Oliveira de Almeida

Quezia Pinto da Silva

Resumo

Esta publicação traz a avaliação de impacto ambiental de variedade de mandioca resistente à podridão radicular e tolerante à seca, introduzida na região Nordeste de Minas Gerais pela Embrapa. O ferramental utilizado na avaliação foi o Ambitec-Agro, desenvolvido pela Embrapa Meio Ambiente. O índice geral de impacto ambiental, embora baixo, foi positivo (0,51), num escala que varia de -15 a +15.

Palavras-chave: Cassava, doença, meio ambiente.

Environmental impact of cassava varieties resistant to root rot in the Northeast of Minas Gerais

Abstract

The paper deals of the evaluation of environmental impact of cassava varieties resistant to root rot, introduced in the Northeast of Minas Gerais by Embrapa. The tool used for the evaluation was the Ambitec-Agro, developed by Embrapa Environment. The general index of environmental impact, although low, was positive (0.51), measured in a scale of - 15 to +15.

Key-Words: Cassava, disease, environment.

Introdução

Esta Circular Técnica traz a avaliação de impacto ambiental resultante do uso da variedade de mandioca BRS Kiriris em áreas de agricultores familiares do Nordeste de Minas Gerais. A introdução da variedade na região foi realizada pela Embrapa Mandioca e Fruticultura no período de 2007 a 2010. O objetivo principal foi testar a resistência da variedade à podridão radicular sob as condições climáticas locais. Na época, essa era a principal doença da mandiocultura na região. A resistência da BRS 'Kiriris' à podridão radicular já havia sido constada sob as condições do Agreste e do Sertão do Estado de Sergipe, onde predominam o clima semiárido e o bioma Caatinga (FUKUDA et al., 2005).

Decorridos mais de oito anos de introdução da variedade BRS Kiriris na região Nordeste de Minas Gerais, os impactos ambientais produzidos por ela ainda não são de conhecimento público. A avaliação de impacto decorrente de investimento em pesquisa é de fundamental importância no estabelecimento de critérios para a seleção e/ou continuidade de projetos mais eficientes quanto ao uso de recursos naturais e financeiros.

Metodologia

O espaço geográfico de interesse deste trabalho foi a microrregião de Almenara, situada na mesorregião Jequitinhonha, no Estado de Minas Gerais (Figura 1), área de maior concentração de pobreza no estado.

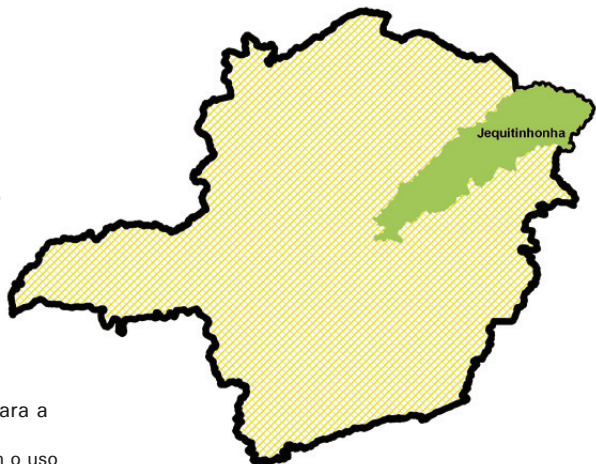


Figura 1. Mapa do Estado de Minas Gerais, com destaque para a Mesorregião Jequitinhonha.

Fonte: Elaboração dos autores com o uso do programa ArcGis.

Em função da abrangência da doença, os municípios selecionados para avaliação de impacto decorrente da adoção da variedade BRS Kiriris foram Almenara, Bandeira e Jordânia. Em 2005, após o estabelecimento de novos critérios para a delimitação do semiárido brasileiro, esses três municípios também passaram a fazer parte da área que delimita a região de clima semiárido no Brasil (BRASIL, 2005), área para a qual a Embrapa fez a primeira recomendação da BRS 'Kiriris'.

O sistema utilizado na avaliação de impacto foi o Ambitec-Agro, desenvolvido por uma equipe de pesquisadores da Embrapa Meio Ambiente (RODRIGUES et al., 2002). Esse sistema é constituído por um conjunto de oito indicadores de desempenho ambiental da atividade produtiva no âmbito de um estabelecimento rural (englobando um total de 37 componentes), agrupados em três aspectos (eficiência tecnológica, conservação ambiental e recuperação ambiental). Nesse sistema, cada um dos aspectos é composto por um conjunto de indicadores organizados em matrizes de ponderação, nos quais são atribuídos valores de alteração aos componentes dos indicadores, expressos na forma de coeficientes, conforme o conhecimento e a percepção pessoal do produtor. O produtor indica um coeficiente de alteração do componente, proporcionado, especificamente, pela prática da atividade e nas condições de manejo do estabelecimento. O coeficiente de alteração pode assumir os seguintes valores: ± 3 , quando a mudança no componente for considerada grande; ± 2 , quando a mudança for moderada; ou 0 (zero), quando o componente não for alterado. A escala de impacto padronizada do Sistema Ambitec varia de 15 negativos a 15 positivos. Valores positivos do índice representam melhorias nas condições ambientais, enquanto os negativos, uma piora. Nesta avaliação, foram entrevistados 20 produtores de mandioca em fase semelhante de adoção da BRS 'Kiriris', todos pertencentes à categoria de agricultores familiares.

Resultados e Discussão

O índice geral de impacto ambiental foi positivo (0,51); porém, muito baixo se considerada a escala de variação do Ambitec-Agro, de -15 a +15 (Tabela 1). Dois indicadores de impacto ambiental, conservação da

biodiversidade e uso de energia, apresentaram coeficientes negativos e com valores iguais a (-0,17) e a (-0,22), respectivamente (Tabela 1). O primeiro, em decorrência da substituição total (em 10% das propriedades visitadas) e parcial (em 35% delas) das cultivares locais (principalmente Rosa Branca, Cacau e Malvinha) pela BRS Kiriris; e o segundo, pelo aumento da demanda de lenha para o processamento de raiz – uma consequência direta do aumento da produção proporcionado pelo uso da BRS ‘Kiriris’ (Tabelas 1 e 2). No sistema Ambitec-Agro, as variáveis que captam o efeito da tecnologia sobre a conservação da biodiversidade são as perdas de vegetação nativa, as perdas de corredores de fauna e as perdas de espécies/variedades caboclas. Portanto, no caso da BRS ‘Kiriris’, apenas essa última variável foi afetada, ainda assim de forma parcial e apenas sobre a componente perda de variedades caboclas.

O maior impacto ambiental positivo resultante da adoção da BRS ‘Kiriris’ foi sobre o indicador uso de recursos naturais (4,50), componente solos para plantio. Esse impacto decorreu da resistência da BRS ‘Kiriris’ à podridão radicular e, conseqüentemente, do aumento da produção de raiz por unidade de área cultivada, *vis-à-vis* as variedades locais (Tabelas 1 e 2). Ou seja, o aumento da produtividade da BRS ‘Kiriris’ diminuiu a necessidade de novas áreas para plantio. Os demais indicadores de impacto ambiental, denominados uso de agroquímicos, atmosfera, qualidade do solo, qualidade da água e recuperação ambiental não foram afetados pela adoção da BRS ‘Kiriris’ (Tabela 1).

Tabela 1. Indicadores e índice geral de impacto ambiental.

Indicadores de impacto ambiental	Coefficiente de impacto	Classificação
Uso de recursos naturais	4,50	1 ^o
Conservação da biodiversidade	-0,17	2 ^o
Uso de energia	-0,22	3 ^o
Uso de agroquímicos	0,00	–
Atmosfera	0,00	–
Qualidade do solo	0,00	–
Qualidade da água	0,00	–
Recuperação ambiental	0,00	–
Índice geral de impacto		
0,51		

Fonte: Dados da pesquisa

Tabela 2. Indicadores de impacto ambiental e principais componentes afetados.

Indicadores de impacto ambiental	Componentes mais importantes do indicador
Uso de recursos naturais	Solo para plantio
Biodiversidade	Perda de variedades caboclas
Uso de energia	Lenha/carvão vegetal

Fonte: Dados da pesquisa

Na Figura 2, estão os índices de impacto ambiental para cada um dos 20 estabelecimentos rurais avaliados. Em todos os casos, os índices foram positivos e estão bem próximos do índice geral (0,51), sugerindo pequena discrepância quanto aos impactos da BRS 'Kiris' sobre os estabelecimentos rurais avaliados.

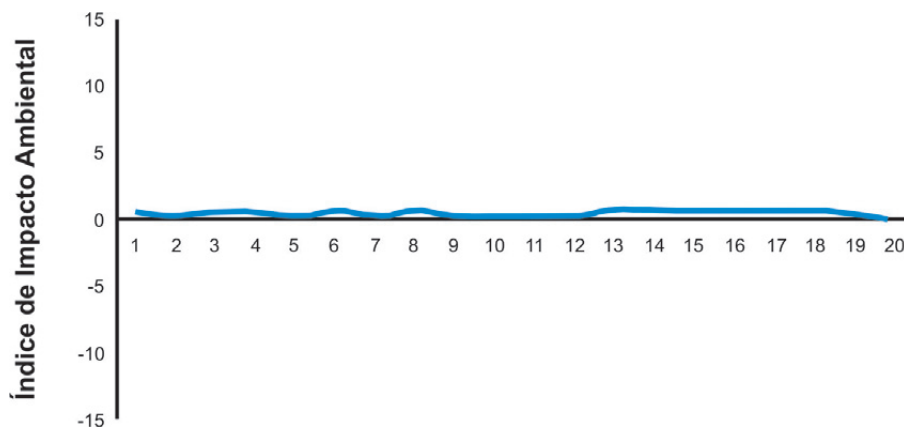


Figura 2. Índices de impacto ambiental por estabelecimento.

Conclusões

A BRS 'Kiriris', resistente à podridão radicular e tolerante à seca, dois dos principais problemas associados ao cultivo da mandioca no Nordeste de Minas Gerais, proporcionou melhorias ambientais nas condições de cultivo da mandioca em áreas de adotantes dos municípios de Almenara, Bandeiras e Jordânia, em relação ao uso do solo. Entretanto, o aumento de produção proporcionado por ela também incrementou o consumo de lenha para o processamento da farinha e a perda de biodiversidade (por substituição parcial das cultivares locais pela BRS 'Kiriris'). Portanto, o maior rendimento conseguido com o uso da variedade BRS Kiriris tem produzido impacto ambíguo sobre o meio ambiente: positivo por ser poupador de solo para plantio, mas negativo por aumentar a demanda de lenha para o processamento de farinha.

Referências

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Nova delimitação do Semi-Árido brasileiro**. Brasília, DF, 2005. 35 p. il.

FUKUDA, W. M. G.; FUKUDA, C.; SOUZA, L. da S.; CARVALHO, H. W. L. de. **BRS Kiriris**: híbrido de mandioca resistente à podridão de raízes. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros; Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2006.

RODRIGUES, G. S.; CAMPANHOLA, C.; KITAMURA, P. C. Avaliação de impacto ambiental da inovação tecnológica agropecuária: um sistema de avaliação para o contexto institucional da P&D. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**. Brasília, DF, v.19, n.3, p. 349-375, set./dez. 2002.



Mandioca e Fruticultura

Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

