



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



# RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS GERADAS PELA EMBRAPA

**Nome da tecnologia:** Formosa - variedade de mandioca resistente à bacteriose

**Ano de avaliação da tecnologia:** 2017

**Unidade:** Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical

**Equipe de Avaliação:**

Clóvis Oliveira de Almeida

Áurea Fabiana Apolinário de Albuquerque

**Cruz das Almas (BA), fevereiro de 2018**

# RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS GERADAS PELA EMBRAPA

## 1. IDENTIFICAÇÃO DA TECNOLOGIA

**Formosa: variedade de mandioca resistente à bacteriose**

### 1.2. Objetivo Estratégico PDE/PDU

Competitividade e Sustentabilidade do Agronegócio

#### Objetivo Estratégico PDE/PDU

- |   |   |
|---|---|
| X | Competitividade e Sustentabilidade do Agronegócio |
| X | Inclusão da Agricultura Familiar                  |
| X | Segurança Alimentar – Nutrição e Saúde            |
|   | Sustentabilidade dos Biomas                       |
|   | Avanço do Conhecimento                            |
|   | Não se aplica                                     |
- 

### 1.3. Descrição Sucinta

Em 1997, a bacteriose foi identificada nas lavouras de mandioca da microrregião de Guanambi, no Estado da Bahia, por uma equipe de técnicos da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Nas áreas mais afetadas localizadas os municípios de Caetité e Guanambi, a perda de manivas (material propagativo vegetal) das variedades locais, suscetíveis à doença, inviabilizava a renovação dos cultivos e a expansão em novas áreas de plantio. Nessas áreas, as perdas de produção variavam entre 10% a 100%, dependendo da severidade do ataque, do município, do grau de suscetibilidade das variedades locais, do ciclo das cultivares e do sistema de produção em uso. Além da perda de produção, a forte incidência da doença levou o Banco do Brasil a suspender o financiamento para o custeio das lavouras de mandioca nos municípios de Caetité e Guanambi.

Nas áreas de expansão de adoção da variedade Formosa, têm-se observado ganhos efetivos de produtividade, melhorias na qualidade de farinha e no teor de amido, além da redução no tempo de colheita, mesmo quando comparada ao desempenho das variedades locais antes da ocorrência da bacteriose. A maior flexibilidade no tempo de colheita também constitui um importante avanço: em anos com incidência normal de chuvas, colhiam-se as variedades locais com 18 a 24 meses após o plantio, e produtividade média de 10 t/ha; a Formosa pode ser colhida a partir do nono mês, com produtividade variando de 17 a 20 t/ha. Nos últimos anos, em razão da tolerância da variedade ao estresse hídrico e de sua resistência à bacteriose, o Banco do Brasil reabriu a linha de crédito para o plantio de mandioca na microrregião de Guanambi, exclusivamente destinado ao financiamento de novos plantios com a variedade Formosa. De outubro de 2008 a dezembro de 2015, a Formosa também tem proporcionado aos agricultores a oportunidade de multiplicação e venda de material propagativo de mandioca, a um preço que tem variado entre os períodos de safra e entressafra de R\$50,00 a R\$ 100,00 reais o metro cúbico, respectivamente – uma fonte de renda antes inexistente. Embora a

Formosa tenha sido lançada e adotada em 2003, a avaliação de benefícios econômicos somente é considerada a partir do ano de 2008, em virtude da ausência de dados confiáveis e da inexpressividade da área plantada antes desse último ano.

#### 1.4. Ano de Lançamento: 2003

#### 1.5. Ano de Início de adoção: 2003

#### 1.6. Abrangência

**Tabela 1.6.1.** Estados onde a tecnologia selecionada está sendo adotada

	Nordeste	Norte	Centro Oeste	Sudeste	Sul
AL		AC	DF	ES	PR
BA	X	AM	GO	MG	RS
CE		AP	MS	RJ	SC
MA		PA	MT	SP	
PB		RO			
PE		RR			
PI		TO			
RN					
SE					

#### 1.7. Beneficiários

Os principais beneficiários potenciais da tecnologia são os agricultores familiares produtores de mandioca da mesorregião Centro-Sul da Bahia, onde está situada a microrregião de Guanambi, especialmente os municípios de Caetité, Candiba, Guanambi, Condeúbas, Caculé, Palmas de Monte Alto, Pindaí, Sebastião Laranjeiras, Santa Maria da Vitória, Santana e Correntina. Em 2016, a área plantada com a cultura da mandioca na mesorregião era de 56 mil hectares, envolvendo um contingente de aproximadamente 4 mil agricultores familiares. A comercialização das manivas da Formosa também passou a ser uma prática comum e uma fonte de renda, inclusive para outros municípios localizados fora da mesorregião Centro-Sul, tais como: Barra, Luiz Eduardo Magalhães, Barreiras e Murandi.

## 2. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS NA CADEIA PRODUTIVA

Na cadeia produtiva da mandioca na mesorregião Centro-Sul da Bahia, o setor de insumos e bens de capital praticamente não é demandado pelos produtores, em razão do pouco uso de fertilizantes ou outros produtos químicos nas lavouras. Entre os bens de capital, apenas os de equipamentos para unidades de processamento têm sido demandados diretamente pelos produtores de mandioca. Os maquinários agrícolas, quando necessários, são esporadicamente utilizados mediante contratação de serviços de terceiros. Na maioria das vezes, as lavouras de mandioca são preparadas com o uso intensivo de mão-de-obra familiar ou tração animal.

As unidades de produção predominantes na mesorregião são constituídas por duas categorias. A primeira, caracterizada pela unidade doméstica, na qual a mão-de-obra é fundamentalmente familiar e a produção é destinada unicamente para o consumo próprio. A segunda, a unidade familiar, uma estrutura agrícola que exige

além da mão-de-obra familiar, a contratação temporária de serviços de terceiros durante algumas fases do ciclo do cultivo. Nesse sistema, a produção é destinada ao consumo próprio e ao mercado.

Em relação às formas de uso da raiz, estima-se que 90% da produção sejam processadas na forma de farinha e apenas 10% transformadas em goma ou fécula.

Em geral, as unidades de processamento de farinha são coletivas; mas também existem, em menor número, as unidades individuais. A farinha produzida é de cor branca, podendo conter alto ou baixo teor de goma. Além de produzir farinha para a própria mesorregião, parte da produção é destinada a outros mercados consumidores. Com a adoção da nova variedade, espera-se que os impactos econômicos sejam distribuídos ao longo da cadeia, mas com uma maior apropriação por parte do segmento de processamento e de distribuição, em razão da estrutura do mercado local e de suas distorções.

Até 2011, as áreas que adotaram a variedade Formosa nos sistemas produtivos vinham registrando um incremento considerável de produtividade, redução da sazonalidade da oferta de raiz e a melhoria da qualidade da farinha produzida nas unidades de processamento. Entretanto, nos últimos seis anos (2012 a 2017) a microrregião de Guanambi tem passado por secas severas e contínuas que tem resultado numa forte contração da produção e da oferta local de mandioca, a ponto de comprometer o abastecimento do mercado local. Em virtude disso e nesses últimos seis anos, a maior parte da raspa destinada a alimentação animal e da raiz utilizada no processamento foram provenientes de outros estados, especialmente de Minas Gerais.

Os impactos sociais, associados ao emprego, à capacitação, à geração de renda, segurança alimentar e ao relacionamento institucional, bem como os impactos ambientais associados ao uso de energia, deverão ser apropriados pelo segmento de produção de matéria-prima (no caso, a unidade doméstica e a unidade familiar).

Finalmente, as expectativas de revitalização da cultura da mandioca na microrregião de Guanambi passam, necessariamente, pela normalização das condições climáticas e da adoção efetiva de variedades resistentes ao estress hídrico e à bacteriose (a exemplo da Formosa), umas das principais limitações ao crescimento da produção e da produtividade da mandioca na microrregião.

### 3. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS ECONÔMICOS

#### 3.1. Avaliação dos Impactos Econômicos

**Tipo de Impacto:** Incremento de Produtividade

**Tabela 3.1.1.** Ganhos Líquidos Unitários (valores nominais)

Ano	Unidade de Medida – UM	Rendimento <sup>1</sup> Anterior/UM (A)	Rendimento <sup>1</sup> Atual/UM (B)	Preço Unitário <sup>2</sup> R\$/UM (C)	Custo Adicional R\$/UM (D)	Ganho Unitário R\$/UM E=[(B-A)xC]-D
2002	Toneladas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2003		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2004		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2005		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2006		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2007		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2008		10,00	18,00	127,40	0,00	1.019,17
2009		13,80	19,80	193,86	0,00	1.163,15
2010		11,04	16,83	199,68	0,00	1.156,15
2011		12,70	19,35	189,65	0,00	1.261,15
2012		7,00	14,51	223,79	0,00	1.680,65
2013		1,40	4,40	281,12	0,00	843,35
2014		0,00	3,35	366,15	0,00	1.226,60
2015		2,15	4,50	382,46	0,00	898,78
2016		2,37	4,95	400,36	0,00	1.032,90
2017		4,00	8,00	398,67	0,00	1.594,70

<sup>1</sup> Ocorrência de secas severas em 2010, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 e 2017.

<sup>2</sup> Preços médios anuais ponderados recebidos pelos produtores de mandioca nos municípios de Caetité, Guanambi e Palmas de Monte Alto, tendo como fator de ponderação a quantidade anual produzida em cada município, relativamente à produção total.

**Tabela 3.1.2.** Benefícios Econômicos na Região (valores nominais)

Ano	Participação da Embrapa % (F)	Ganho Líquido Embrapa R\$/UM G=(ExF)	Área de Adoção: Unidade de Medida-UM	Área de Adoção: QuantxUM (H)	Benefício Econômico I=(GxH)
2002	0%	0,00	Hectare		0,00
2003	0%	0,00			0,00
2004	60%	0,00			0,00
2005	60%	0,00			0,00
2006	60%	0,00			0,00
2007	60%	0,00			0,00
2008	60%	611,50		40	24.460,12
2009	60%	697,89		220	153.535,29
2010	60%	693,69		610	423.150,26
2011	60%	756,69		1.200	908.028,29
2012	60%	1.008,39		2.529	2.550.222,07
2013	60%	506,01		2.205	1.115.754,65
2014	60%	735,96		2.200*	1.619.115,30
2015	60%	539,27		2.546*	1.372.977,86
2016	60%	619,76		2.801*	1.735.940,14
2017	60%	956,80		3.300*	3.157.435,33

\*Valor atualizado com base em pesquisa de campo e nas estatísticas disponíveis no IBGE até fevereiro de 2018.

### 3.2. Análise dos impactos econômicos

Em razão da indisponibilidade de dados e da inexpressividade da área plantada com a cultivar de mandioca Formosa antes de 2008, a avaliação de impacto econômico foi realizada a partir do referido ano.

Em decorrência da baixa incidência de chuvas e da ocorrência de bacteriose, a produtividade média obtida com as variedades locais em áreas de incidência da doença situava-se em torno de 10 t/ha, contra 18,0 t/ha conseguidas com a variedade Formosa, que é tolerante ao estresse hídrico e resistente à bacteriose – principais problemas da lavoura na mesorregião. Esse incremento de produtividade em 2008 foi alcançado sem a necessidade da utilização de nenhum insumo adicional, mas como resultado da substituição das variedades locais pela Formosa nas áreas que a adotaram.

Embora o horizonte temporal de análise seja relativamente curto e insuficiente para definir tendência, no período de 2008 a 2012 a área cultivada com a Formosa foi multiplicada por 63,23 – sugerindo uma perspectiva positiva de crescimento de adoção e de intensificação de uso da Formosa (Quadro 3.1.2). Como resultado da expansão da área plantada com a Formosa e da elevação dos preços médios da raiz pago aos produtores, os benefícios econômicos líquidos também aumentaram no período de 2008 a 2012, embora os ganhos por hectare tenham declinado em 2010, em função da queda na produtividade ocasionada pela seca (Tabelas 3.1.1 e 3.1.2). Com a regularização das chuvas em 2011, a produtividade da Formosa e das variedades locais voltou a crescer, mas no período de 2012 a 2017 uma nova seca, ainda mais severa que a de 2011, ocorreu na região de forma contínua (ver Tabela 3.1.1), resultando em uma forte contração na produtividade e repercutindo negativamente na produção de mandioca e nos ganhos econômicos.

A participação da Embrapa na geração dos benefícios econômicos foi estimada em 60%, enquanto os 40% restantes foram creditados às demais instituições parceiras do projeto, especialmente à Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (EBDA).

### 3.3. Fonte de dados

**Tabela 3.3.1.** Número de consultas realizadas por município

Municípios	Estado	Produtor Familiar		Produtor Patronal		Total
		Pequeno	Médio	Grande	Comercial	
Caetité	BA	04	0	0	0	04
Guanambi	BA	10	0	0	0	10
<b>Total</b>		<b>14</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14</b>

Os dados utilizados na avaliação de impacto foram obtidos por meio de entrevistas a produtores rurais familiares localizados nos municípios de Caetité e Guanambi, ambos situados na mesorregião Centro-Sul do Estado da Bahia. O levantamento foi efetuado por uma equipe de quatro técnicos da Embrapa Mandioca e Fruticultura, no período de 14 a 17 de outubro de 2008. De 2009 a 2016, novas visitas foram realizadas na microrregião para acompanhar o crescimento da área de adoção e da produtividade da Formosa.

#### 4. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIAIS

O Ambitec-Social foi aplicado a uma amostra de 14 produtores familiares dos municípios de Guanambi e Caetité (BA), razão pela qual os valores referentes à média geral são iguais à média dos produtores tipo 1 (Familiar).

**Tabela 4.1.1.** Impactos sociais – aspecto emprego

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Capacitação	Sim	0,00		0,00
Oportunidade de emprego local qualificado	Sim	0,11		0,11
Oferta de emprego e condição do trabalhador	Sim	0,10		0,10
Qualidade do emprego	Sim	0,00		0,00

\* Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno). \*\*Tipo 2 - Produtor patronal (médio e grande, comercial).

O indicador *oportunidade de emprego local qualificado* apresentou índice positivo, porém igual a (0,11), refletindo o aumento da ocupação dos trabalhadores braçais da própria família no estabelecimento rural, especialmente por conta da maior necessidade de tratos culturais, colheita e aumento da produção. Quanto ao incremento na oferta de emprego, a característica do sistema de produção da mandioca na microrregião de Guanambi, de certa forma, determina que os efeitos positivos (0,10) desse indicador, como vistos anteriormente, se concentrem no âmbito do emprego familiar, sem nenhum impacto sobre as categorias de trabalhadores temporários, permanentes e parceiros/meeiros. Os demais indicadores não foram afetados após a introdução da nova variedade na microrregião.

**Tabela 4.1.2.** Impactos sociais – aspecto renda

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Geração de Renda do estabelecimento	Sim	6,84		6,84
Diversidade de fonte de renda	Sim	0,81		0,81
Valor da propriedade	Sim	0,00		0,00

\* Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno). \*\*Tipo 2 - Produtor patronal (médio e grande, comercial)

O aspecto renda é composto por três indicadores: geração de renda do estabelecimento, diversidade de fontes de renda e valor da propriedade. A adoção da tecnologia não alterou o indicador valor da propriedade. Os efeitos positivos sobre os indicadores geração de renda do estabelecimento (6,84) e diversidade de fonte de renda (0,81) estão relacionados à produção e à venda de material básico (manivas da variedade Formosa), respectivamente. A tolerância da Formosa à seca e a resistência à bacteriose, principal doença da mandioca na região, além de ter conferido maior produtividade às lavouras de mandioca, também trouxe uma maior segurança e estabilidade (flexibilidade de tempo) quanto à colheita.

**Tabela 4.1.3.** Impactos sociais – aspecto saúde

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Saúde ambiental e pessoal	Sim	0,00		0,00
Segurança e saúde ocupacional	Sim	0,15		0,15
Segurança alimentar	Sim	1,85		1,85

\* Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno). \*\*Tipo 2 - Produtor patronal (médio e grande, comercial)

Saúde ambiental e pessoal, segurança e saúde ocupacional e segurança alimentar são os indicadores que compõem o aspecto saúde da avaliação social. Neste particular, apenas o primeiro indicador não apresentou nenhuma alteração após a introdução da nova variedade. O impacto sobre o indicador segurança e saúde ocupacional (0,15) reflete a menor exposição dos trabalhadores a periculosidade e fatores de insalubridade, em decorrência da redução no uso de pesticidas. Dos 14 entrevistados, três relataram que, após a introdução da nova variedade, observaram uma forte redução no uso de pesticidas e dois registraram apenas redução de grau moderado. Em relação ao indicador segurança alimentar (1,85), os quatorze entrevistados concordaram que a introdução da variedade formosa produziu mudança quanto à garantia da produção e quanto à quantidade produzida. Mais de noventa por cento dos entrevistados relataram que a mudança observada nos dois componentes foi de grau forte.

**Tabela 4.1.4.** Impactos sociais – aspecto gestão e administração

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Dedicação e perfil do responsável	Sim	2,78		2,78
Condição de comercialização	Sim	0,49		0,49
Reciclagem de resíduos	Sim	0,50		0,50
Relacionamento institucional	Sim	3,35		3,35

\*Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno). \*\*Tipo 2 - Produtor patronal (médio e grande, comercial)

O aspecto gestão/administração é formado pelos indicadores apresentados na Tabela (4.1.4). O processo de capacitação dirigido aos membros da família e o maior engajamento familiar nas atividades relacionadas à lavoura de mandioca estão refletidos no índice positivo do indicador dedicação e perfil do responsável, que apresenta valor médio igual a 2,78. Os demais atributos (horas de permanência no estabelecimento, uso de sistema contábil, modelo formal de planejamento e sistema de certificação), associados a esse indicador, não foram afetados pela adoção da variedade Formosa.

O indicador condição de comercialização, com índice de impacto igual a 0,49, reflete o aumento ocorrido no processamento local de farinha, bem como uma maior cooperação entre os produtores de mandioca da microrregião após a introdução da variedade Formosa. A venda direta ou cooperada, o armazenamento local, o transporte próprio, as atividades de propaganda e marca própria, o encadeamento com produtos e atividades anteriores, que são outras variáveis associadas a esse indicador, não foram afetadas.

No que se refere ao indicador relacionamento institucional (3,35), o qual aborda atributos de acesso à assistência técnica, associativismo e filiação tecnológica, assessoria legal e vistoria, aproximadamente 71% dos produtores entrevistados informaram que houve um grande aumento no acesso a assistência técnica, especialmente da Embrapa e da Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola. Tal melhoria também foi atribuída ao processo de introdução da variedade Formosa na região, que foi conduzido de forma participativa. Os produtores beneficiados pela assistência técnica foram aqueles que participaram do projeto de seleção da variedade Formosa. Os produtores que não participaram diretamente do referido projeto, mas adotaram a variedade, via efeito imitação, relataram que não houve qualquer alteração no acesso a assistência técnica, nem nas demais variáveis do indicador relacionamento institucional.



## 4.2. Análise dos Resultados

Tabela 4.2.1. Índice geral de impacto social

Média Tipo 1	Média Tipo 2	Média Geral
1,04	0	1,04

O índice geral de impacto social da variedade Formosa adotada por uma amostra de 14 produtores familiares dos municípios de Caetité e Guanambi (BA), alcançou valor médio igual a 1,04, numa escala entre 15 negativo a 15 positivo. Com base nesse valor, a tecnologia recomendada pode ser considerada socialmente desejável. Dentre os indicadores considerados, nenhum apresentou valor negativo. Os indicadores que mais contribuíram, positivamente, para o índice geral de impacto social foram: geração de renda, relacionamento institucional, dedicação e perfil do responsável e segurança alimentar (Tabela 4.2.2).

Tabela 4.2.2. Indicadores de impacto social (resumo)

Indicadores de impacto social	Peso do indicador	Coefficiente de Impacto	Classificação
Geração de Renda	0.05	6.84	1 <sup>o</sup>
Relacionamento Institucional	0.05	3.35	2 <sup>o</sup>
Dedicação e Perfil do Responsável	0.10	2.78	3 <sup>o</sup>
Segurança Alimentar	0.05	1.85	4 <sup>o</sup>
Diversidade de Fontes de Renda	0.05	0.81	5 <sup>o</sup>
Disposição de Resíduos	0.10	0.50	6 <sup>o</sup>
Condição de Comercialização	0.10	0.49	7 <sup>o</sup>
Segurança e Saúde Ocupacional	0.05	0.15	8 <sup>o</sup>
Oportunidade de Emprego Local Qualificado	0.10	0.11	9 <sup>o</sup>
Oferta de Emprego e Condição do Trabalhador	0.05	0.10	10 <sup>o</sup>
Capacitação	0.10	0.00	-
Qualidade do Emprego	0.10	0.00	-
Valor da Propriedade	0.05	0.00	-
Saúde Ambiental e Pessoal	0.05	0.00	-
<b>Averiguação da Ponderação</b>	1,00		
	<b>Índice de Impacto</b>		<b>1,04</b>

Fonte: AmbitecSocial

## 4.3. Impactos sobre o Emprego

Número de empregos gerados ao longo da cadeia:	Tecnologia Neutra
--	-------------------

O cultivo da mandioca é encontrado em todo o território nacional. No entanto, possui uma distribuição quase uniforme entre os estratos de menos de um hectare até os maiores de 20 e inferiores a 50 hectares. Há também uma predominância da agricultura familiar no cultivo da mandioca por todo o Brasil. As variedades de alto potencial produtivo, resistentes à seca, às doenças e à baixa fertilidade do solo, dentre outras características, são adequadas a quaisquer tipos de propriedade, independente do tamanho. Tais características podem contribuir para o incremento na geração de emprego rural a médio e longo prazo.

Os impactos sobre o emprego, decorrente da adoção da variedade Formosa, podem acontecer pelo aumento de área plantada, motivados pela menor probabilidade de ocorrer perdas ocasionadas com a bacteriose. Nesse caso, para cada 2 hectares de mandioca incorporado ao processo de produção, estima-se que será gerado um emprego direto. Outra possibilidade de impacto sobre o emprego origina-se do incremento de produtividade.

No momento, a variedade Formosa ainda não foi capaz de gerar novos postos de trabalho nos estabelecimentos rurais familiares analisados, mas conseguiu aumentar a ocupação (ou tempo de dedicação) dos membros da família que já se dedicavam à lavoura da mandioca.

#### 4.4. Fonte de dados

**Tabela 4.4.1** – Número de consultas realizadas por município

Municípios	Estado	Produtor				Total
		Familiar	Patronal			
		Pequeno	Médio	Grande	Comercial	
Caetité	BA	04				04
Guanambi	BA	10				10
<b>Total</b>		<b>14</b>				<b>14</b>

Em 2008 foi realizado um estudo de caso em Caetité e Guanambi (BA), maiores municípios produtor de mandioca na mesorregião Centro-Sul da Bahia. Naquela oportunidade foram entrevistados 14 produtores familiares (Tabela 4.4.1). Na microrregião não há plantio de mandioca realizado por produtores patronais.

## 5. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

### 5.1. Avaliação dos impactos ambientais

A avaliação dos impactos ambientais foi feita utilizando-se o Ambitec-Agro na íntegra, com o uso do modelo em planilha Excel, a uma amostra de quatorze produtores familiares dos municípios de Guanambi e Caetité (BA), locais onde a variedade mais se difundiu.

#### 5.1.1. Alcance da Tecnologia

Em levantamento realizado em 2011 por uma equipe da Embrapa Mandioca e Fruticultura, foi constatado que a variedade Formosa estava presente em 18 municípios da mesorregião Centro-Sul do Estado da Bahia (Almeida et al., 2014). Em 2016, a área ocupada com a cultura da mandioca na mesorregião era de 56 mil hectares, envolvendo um contingente de aproximadamente 4 mil agricultores familiares. No entanto, considerando-se que a bacteriose é um problema presente em outras áreas do Nordeste do Brasil, que plantam mandioca em uma área de 20 mil hectares, pode-se estimar que a variedade Formosa tenha um potencial de adoção superior à área plantada com mandioca na mesorregião.

## 5.1.2. Eficiência Tecnológica

Tabela 5.1.2.1. Eficiência Tecnológica

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Uso de agroquímicos/insumos químicos e ou materiais	Sim	2,68		2,68
Uso de energia	Sim	-0,40		-0,40
Uso de recursos naturais	Sim	5,25		5,25

\*Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno). \*\*Tipo 2 - Produtor patronal (médio e grande, comercial)

A eficiência tecnológica é avaliada pela capacidade de a tecnologia alterar a dependência de insumos externos, tanto tecnológicos como naturais. No Ambitec-Agro, os indicadores de eficiência tecnológica são o uso de agroquímicos, de energia e de recursos naturais.

O indicador *uso de agroquímicos* apresentou valor positivo e igual a 2,68, refletindo que a introdução da nova variedade de mandioca contribui para reforçar a ausência e diminuir o uso de pesticidas nas áreas que plantaram a variedade Formosa. Dos quatorze produtores entrevistados, nove já não faziam uso de qualquer tipo de pesticida, enquanto cinco relataram que deixaram de utilizar pesticidas depois da introdução da variedade Formosa. O uso de fertilizantes manteve-se inalterado.

No que diz respeito ao uso de energia, o aumento da produtividade e da produção de raiz de mandioca proporcionados pela variedade Formosa, ocasionou impacto negativo e igual a -0,40, refletindo a necessidade de mais lenha e energia elétrica para o processamento da raiz, sobretudo na forma de farinha. Embora negativa, a mudança percebida por todos os entrevistados foi apenas de ordem moderada.

O indicador *uso de recursos naturais*, avaliado do ponto de vista da necessidade de água para irrigação e para o processamento, e da necessidade de solo para o plantio, apresentou índice positivo e igual a 5,25, refletindo os ganhos de produtividade e conseqüentemente a menor necessidade de solo para plantio. As variedades locais apresentavam um rendimento médio em torno de 10 toneladas por hectare, frente às 18 toneladas por hectare conseguidas com a Formosa.

## 5.1.3. Conservação Ambiental

Tabela 5.1.3.1. Conservação Ambiental para AMBITEC Agro

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Atmosfera	Não			
Capacidade produtiva do solo	Não			
Água	Não			
Biodiversidade	Sim	-0,30		-0,30

\*Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno). \*\*Tipo 2 - Produtor patronal (médio e grande, comercial)

O impacto da tecnologia sobre a conservação ambiental, na ótica do Ambitec-Agro, é avaliado segundo o seu efeito na qualidade dos grandes componentes do

ambiente: atmosfera, capacidade produtiva do solo, água e biodiversidade (Rodrigues et al., 2003). Dentre os aspectos considerados, a tecnologia produziu efeito apenas sobre a biodiversidade, em decorrência da substituição das variedades locais (caboclas) pela variedade Formosa. Os demais componentes do indicador (atmosfera, capacidade produtiva do solo e água) não foram afetados pela tecnologia.

#### 5.1.4. Recuperação Ambiental

**Tabela 5.1.4.1.** Recuperação Ambiental

Indicadores	Se aplica (Sim/Não)	Média Tipo 1 (*)	Média Tipo 2 (**)	Média Geral
Recuperação Ambiental	Não			

\*\*Tipo 1 - Produtor familiar (pequeno). \*\*Tipo 2 - Produtor patronal (médio e grande, comercial)

A tecnologia não produziu efeito direto sobre a recuperação ambiental. Os solos e os ecossistemas degradados, tampouco as áreas de preservação permanente e de reserva legal, não foram alterados pela ação direta desta tecnologia.

#### 5.2. Índice de Impacto Ambiental

**Tabela 5.2.1.** Índice geral de impacto ambiental

Média Tipo 1	Média Tipo 2	Média Geral
0,90	0	0,90

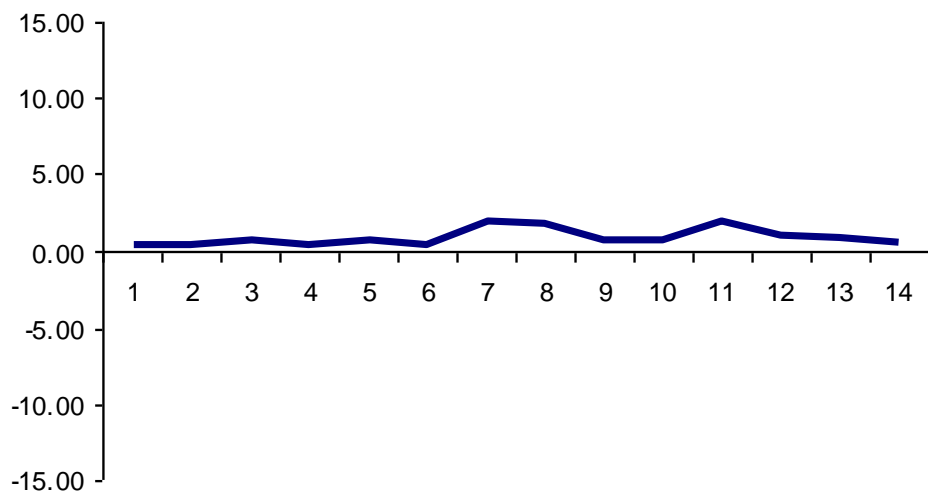
O índice geral de impacto ambiental, embora baixo, foi positivo (0,90), se considerarmos uma escala que varia de -15 a +15. Os indicadores *biodiversidade* (-0,30) e *uso de energia* (-0,40) apresentaram coeficientes negativos (Tabela 5.2.2). O primeiro, em decorrência da substituição das variedades locais pela Formosa, e o segundo, pelo aumento da demanda de lenha para o processamento de raiz. O aumento da produtividade de raiz de mandioca e a resistência à bacteriose, proporcionados pela variedade Formosa, produziram impacto positivo sobre os indicadores *uso de recursos naturais* e *uso de agroquímicos*. Os demais indicadores de impactos ambientais não foram afetados pela introdução da variedade Formosa na mesorregião em análise.

Na Figura 1, abaixo da tabela, está o índice agregado de impacto ambiental de cada estabelecimento rural, onde se pode observar que em nenhum dos casos o índice exibe valor negativo.

**Tabela 5.2.2.** Indicadores de impacto ambiental (resumo)

<b>Indicadores de impacto social</b>	<b>Peso do indicador</b>	<b>Coefficiente de Impacto</b>	<b>Classificação</b>
Uso de Recursos Naturais	0,125	5,25	1 <sup>o</sup>
Uso de Agroquímicos	0,125	2,68	2 <sup>o</sup>
Biodiversidade	0,125	-0,30	3 <sup>o</sup>
Uso de Energia	0,125	-0,40	4 <sup>o</sup>
Atmosfera	0,125	0,00	-
Qualidade do Solo	0,125	0,00	-
Qualidade da Água	0,125	0,00	-
Recuperação Ambiental	0,125	0,00	-
<b>Averiguação da Ponderação</b>	1,00		
	<b>Índice de Impacto</b>	<b>0,90</b>	

Fonte: AmbitecAgro



**Figura 1.** Índices individuais de impacto ambiental

### 5.3. Fonte de dados

Tabela 5.3.1. Número de consultas realizadas por município

Municípios	Estado	Produtor Familiar		Produtor Patronal		Total
		Pequeno	Médio	Grande	Comercial	
Caetité	BA	04				04
Guanambi	BA	10				10
<b>Total</b>		<b>14</b>				<b>14</b>

Ver texto das Tabelas 3.3.1 e 4.4.1.

## 6. AVALIAÇÃO INTEGRADA E COMPARATIVA DOS IMPACTOS GERADOS

Com base em uma amostra de 14 estabelecimentos, os indicadores de impacto evidenciam melhorias sociais, econômicas e ambientais nas unidades de produção rural familiares de produtores de mandioca que adotaram a variedade Formosa nos municípios de Caetité e Guanambi (BA). Os benefícios econômicos decorreram dos ganhos de produtividade, sem crescimento de custos. Embora o horizonte temporal de análise seja relativamente curto e insuficiente para definir tendência, no período de 2008 a 2012 a área cultivada com a Formosa foi multiplicada por 63,22 – sugerindo uma perspectiva positiva de crescimento de adoção e de intensificação de uso da Formosa. Como resultado da expansão da área plantada com a Formosa, os benefícios econômicos líquidos também aumentaram no período de 2008 a 2012, embora os ganhos por hectare tenham declinado em 2010 em virtude da queda do rendimento provocado por intempéries climáticas (Tabelas 3.1.1 e 3.1.2). De 2013 a 2016, ocorre uma queda no ganho monetário por hectare e no benefício econômico total proporcionado pela Embrapa, ambos decorrentes da seca severa que vem ocorrendo na microrregião desde 2012. Em 2017, embora a estiagem tenha continuado, mas de forma menos severas que em anos anteriores, já se observou uma pequena recuperação dos ganhos de produtividade e um crescimento da área colhida com a Formosa, que produziram impactos positivos nos indicadores: benefício econômico líquido por hectare e benefício econômico líquido total (Tabela 3.1.2).

O índice geral de impacto social alcançou valor médio igual a 1,04, numa escala entre 15 negativo a 15 positivo. Dentre os indicadores considerados, nenhum apresentou valor negativo. Os indicadores que mais contribuíram para o índice geral de impacto social foram a geração de renda no estabelecimento, o relacionamento institucional, a dedicação e perfil do responsável e a segurança alimentar.

O índice geral de impacto ambiental, embora baixo, foi positivo (0,90). Os indicadores biodiversidade (-0,30) e uso de energia (-0,40) apresentaram coeficientes negativos. O primeiro em resposta à substituição das variedades locais pela Formosa e o segundo pelo aumento da demanda de lenha para o processamento de raiz. O aumento da produtividade de raiz de mandioca e a resistência à bacteriose, proporcionados pela variedade Formosa, produziram impactos positivos sobre os indicadores uso de recursos naturais e uso de agroquímicos. Os demais indicadores de impactos ambientais não foram afetados pela introdução da variedade Formosa na microrregião em análise.

No período de 23 a 24 de novembro de 2010, em visita de campo nos municípios de Caetité, Guanambi e Palmas de Monte Alto, 20 produtores rurais de mandioca foram entrevistados. As entrevistas tinham como propósito o acompanhamento da área de adoção e do desempenho da Formosa, bem como conhecer o grau de satisfação dos agricultores em relação à variedade. Em uma escala de satisfação com quatro opções (Muito Satisfeito, Satisfeito, Indiferente, Insatisfeito), 18 manifestaram o grau Muito Satisfeito, enquanto dois revelaram grau Satisfeito. Tal constatação também evidencia, assim como a expansão da área cultivada, que as perspectivas de expansão da Formosa nos municípios visitados são promissoras, em que pese o recuo observado na rendimento ao longo dos anos de seca severa.

## 7. CUSTOS DA TECNOLOGIA

### 7.1. Estimativa dos Custos

**Tabela 7.1.1.** Estimativa dos custos (em valores nominais)

Ano	Custos de Pessoal	Custeio de Pesquisa	Depreciação de Capital	Custos de Administração	Custos de Transferência	Total
1987	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1988	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1989	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1990	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1991	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1992	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1993	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1994	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1995	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1996	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1997	136.274,63	17.500	14.241,25	8.164,17	0,00	176.180,05
1998	139.474,36	32.000	16.914,79	6.474,78	0,00	194.863,93
1999	129.396,40	26.000	18.327,43	7.809,86	0,00	181.533,69
2000	112.539,52	22.000	20.481,65	7.199,40	0,00	162.220,57
2001	138.403,88	16.000	22.088,97	8.465,02	0,00	184.957,87
2002	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2003	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2004	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2005	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2006	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2007	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2008	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2009	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Total</b>	656.088,79	113.500,00	92.054,09	38.113,23	0,00	899.756,11
<b>%</b>	72,92	12,61	10,23	4,24	0,00	100,00

### 7.2. Análise dos Custos

O custo da tecnologia foi estimado em R\$ 3,43 milhões (em valores de 2017 corrigido pelo IGP-DI), cujos gastos foram distribuídos no período de 5 anos, cobrindo desde a geração até o lançamento da variedade. Nos custos foram consideradas as despesas com pessoal, custeio com pesquisa, depreciação de capital e as despesas administrativas específicas da Embrapa. Os custos de

transferência da tecnologia foram cobertos com recursos da Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (parceira do projeto) e do PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar). O último ano de avaliação do custo da tecnologia foi 2001, em função da finalização das atividades do projeto.

a) Custo de Pessoal

Os custos de pessoal foram estimados considerando-se o custo de dois pesquisadores em nível de mestrado, com dedicação de 20% e 30%. Na composição das despesas com pessoal considerou-se o salário bruto médio, acrescido dos encargos sociais de 95%. Este item de custo respondeu por, aproximadamente, 72,92% do custo total.

b) Custo de pesquisa

Refere-se aos recursos da Embrapa para financiamento específico do projeto. Este item de despesa representou 12,61% do custo total.

c) Depreciação de capital

A depreciação do capital referente à tecnologia foi calculada com base no valor da depreciação anual de todos os bens da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Este valor corresponde a uma fração do tempo de todos os recursos humanos da Unidade dedicados à geração da respectiva tecnologia, multiplicado pelo valor da depreciação de capital da Unidade. Em outras palavras, é o valor *pro rata* do tempo dos pesquisadores à geração da tecnologia.

d) Custos administrativos

Nas estimativas dos custos administrativos, considerou-se a participação relativa do número de horas dos pesquisadores dedicados à geração das variedades em relação ao total de horas disponíveis na Embrapa Mandioca e Fruticultura, no período de 1997 a 2001. Ou seja, as despesas administrativas estimadas para os respectivos anos foram rateadas, para o projeto, com base no percentual de dedicação dos pesquisadores envolvidos no processo de geração da tecnologia.

## 8. ANÁLISE BENEFÍCIO/CUSTO

A Tabela 8.1 traz o fluxo nominal de caixa decorrente da geração e da adoção da Formosa nos municípios de Caetité, Guanambi e Palmas de Monte Alto. Na Tabela 8.2, pode ser observado o mesmo fluxo atualizado para o ano de 2017, tendo como base o IGP-DI da Fundação Getúlio Vargas. Com base no fluxo real de benefício líquido da Tabela 9.2, a relação B/C calculada a uma taxa de desconto de 6% foi igual a 1,83 ao final de 21 anos. Esse período cobre desde a seleção da variedade na microrregião de Guanambi, até o ano de 2017. A taxa interna de retorno (TIR), igual a 10,41%, indica a taxa máxima de desconto permitida ou suportada: aquela que tornaria o valor presente líquido igual à zero no período considerado. Portanto, a TIR foi 4,42 pontos percentuais superiores à taxa de referência considerada (taxa de desconto).



**Tabela 8.1.** Estimativa dos custos e benefícios da tecnologia (valores nominais)

<b>Ano</b>	<b>Fluxo de Custos</b>	<b>Fluxo de Benefício</b>	<b>Fluxo de Benefício Líquido</b>
1997	176.180,05	0,00	-176.180,05
1998	194.863,93	0,00	-194.863,93
1999	181.533,69	0,00	-181.533,69
2000	162.220,57	0,00	-162.220,57
2001	184.957,87	0,00	-184.957,87
2002	0,00	0,00	0,00
2003	0,00	0,00	0,00
2004	0,00	0,00	0,00
2005	0,00	0,00	0,00
2006	0,00	0,00	0,00
2007	0,00	0,00	0,00
2008	0,00	24.460,12	24.460,12
2009	0,00	153.535,29	153.535,29
2010	0,00	423.150,26	423.150,26
2011	0,00	908.028,29	908.028,29
2012	0,00	2.550.222,07	2.550.222,07
2013	0,00	1.115.754,65	1.115.754,65
2014	0,00	1.619.115,30	1.619.115,30
2015	0,00	1.372.977,86	1.372.977,86
2016	0,00	1.735.940,14	1.735.940,14
2017	0,00	3.157.435,33	3.157.435,33

**Tabela 8.2.** Estimativa dos custos e benefícios da tecnologia (valores corrigidos para 2017 pelo IGP-DI da FGV)

<b>Ano</b>	<b>Fluxo de Custos (A)</b>	<b>Fluxo de Benefício (B)</b>	<b>Fluxo de Benefício Líquido (B-A)</b>
1997	792.403,61	0,00	-792.403,61
1998	861.670,15	0,00	-861.670,15
1999	669.003,09	0,00	-669.003,09
2000	544.467,21	0,00	-544.467,21
2001	562.290,56	0,00	-562.290,56
2002	0,00	0,00	0,00
2003	0,00	0,00	0,00
2004	0,00	0,00	0,00
2005	0,00	0,00	0,00
2006	0,00	0,00	0,00
2007	0,00	0,00	0,00
2008	0,00	39.390,90	39.390,90
2009	0,00	250.858,62	250.858,62
2010	0,00	621.184,02	621.184,02
2011	0,00	1.269.387,99	1.269.387,99
2012	0,00	3.297.669,56	3.297.669,56
2013	0,00	1.367.297,63	1.367.297,63
2014	0,00	1.911.870,46	1.911.870,46
2015	0,00	1.464.921,36	1.464.921,36
2016	0,00	1.728.595,38	1.728.595,38
2017	0,00	3.157.435,33	3.157.435,33

**Tabela 8.3.** Relação B/C (a uma taxa de desconto de 6%a.a) e TIR

Relação Benefício/Custo (B/C)	Taxa Interna de Retorno (TIR)
1,83	10,41%

**Tabela 8.4.** Valor presente líquido a distintas taxas de desconto

VALOR PRESENTE LÍQUIDO (em Mil reais)				
4%	6%	8%	10%	12%
R\$4.434	R\$2.361	R\$1.081	R\$152	R\$482

## 9. AÇÕES SOCIAIS

**Tabela 9.1.** Ações Sociais

Tipo de ação	
X	Ações de filantropia Agricultura familiar Apoio Comunitário Comunidades Indígenas Educação e formação profissional externa Educação e formação profissional interna Meio ambiente e educação ambiental Participação no Fome Zero Reforma Agrária Saúde, segurança e medicina do trabalho Segurança Alimentar

A presente tecnologia relaciona-se diretamente com as ações voltadas para a agricultura familiar, uma vez que tem por objetivo proporcionar melhores condições de sustentabilidade das atividades agrícolas dos pequenos produtores familiares, especialmente numa região fortemente atingida pelas constantes secas e pela forte incidência de bacteriose. A identificação de variedades de mandioca mais adaptadas às condições climáticas, e tolerantes à bacteriose, constitui uma importante estratégia para contribuir com o desenvolvimento econômico e social da população rural da região, em razão de sua expressiva importância local entre as atividades agrícolas.

## **10. BIBLIOGRAFIA: PUBLICAÇÕES GERADAS**

1. ALMEIDA, C. O. de; GUERREIRO, M. S. S. Impacto econômico de pesquisa Da Embrapa no bioma caatinga com variedade de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) resistente à bacteriose. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 15., 2013, Salvador. Inovação e sustentabilidade: da raiz ao amido: trabalhos apresentados. Salvador: CBM: Embrapa, 2013. 1 CD-ROM.
2. ALMEIDA, Clóvis Oliveira de; FUKUDA, M. G.; CARDOSO, C. E. L.; FUKUDA, C.; VASCONCELOS, O. L. . Avaliação preliminar de impacto ambiental de cultivar de mandioca resistente à bacteriose: o caso da Formosa no Estado da Bahia. In: Congresso Brasileiro de Mandioca, 2009, Botucatu. XIII Congresso Brasileiro de Mandioca: Inovações e desafios. Botucatu - SP: CERAT/UNESP, 2009.
3. ALMEIDA, Clóvis Oliveira de; FUKUDA, M. G.; 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. In: Congresso Brasileiro de Mandioca, 2009, Botucatu. XIII Congresso Brasileiro de Mandioca. Botucatu: CERAT/UNESP, 2009.
4. ALMEIDA, Clóvis Oliveira de; FUKUDA, M. G.; 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, v. 05, p. 1020-1025, 2009.
5. ALMEIDA, Clóvis Oliveira de; FUKUDA, W. M. G.; CARDOSO, C. E. L.; FUKUDA, C.; VASCONCELOS, O. L.. AVALIAÇÃO PRELIMINAR DE IMPACTO AMBIENTAL DE CULTIVAR DE MANDIOCA RESISTENTE À BACTERIOSE: O CASO DA FORMOSA NO ESTADO DA BAHIA. Revista Raízes e Amidos Tropicais, v. 05, p. 1179-1184, 2009.
6. ALMEIDA, Clóvis Oliveira de; FUKUDA, W. M. G.; FUKUDA, C.; SOUZA, J. S.; CARDOSO, C. E. L.; VASCONCELOS, O. L.; FOGAÇA, J. L.; FAGUNDES, H. C. MEMÓRIAS FORMOSAS. A trajetória de uma variedade de mandioca: da seleção à avaliação de impacto. EMBRAPA/CNPMPF. Livro, 82p. 2010.
7. LUCENA, C. C. de; ALMEIDA, C. O. de. Análise de adoção de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) variedade BRS Formosa na microrregião de Guanambi - Ba. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MANDIOCA, 15., 2013, Salvador. Inovação e sustentabilidade: da raiz ao amido: trabalhos apresentados. Salvador: CBM: Embrapa, 2013. 1 CD-ROM.

## **11. EQUIPE RESPONSÁVEL**

Clóvis Oliveira de Almeida - (Análise da cadeia, impactos econômicos, sociais e ambientais)

Áurea Fabiana Apolinário de Albuquerque (Revisão de texto)

## **Origem das pessoas externas consultadas em 2007 para a avaliação de impacto**

Produtores rurais familiares dos municípios de Caetité e Guanambi, da mesorregião Centro-Sul do Estado da Bahia.

## **Origem e nome dos produtores e técnicos entrevistados no período de 2010, a 2014 para acompanhamento de adoção e de desempenho da Formosa.**

1. Harley Carapiá Fagundes - Técnico da EBDA Guanambi
2. Josué Ladeia Fogaça - Técnico da EBDA de Caetité
3. Selma Porto - Presidente da Associação de Produtores "Economia Solidária"/Palmas de Monte Alto
4. Moacir Alves Aranha - Produtor rural/Guanambi
  
5. Valdemir Alves Aranha - Produtor rural e presidente da Associação dos Produtores Rurais de Mandioca/Guanambi
6. Dalmiro Alves - Produtor rural/Guanambi
7. Manoel Rubis Pereira Moreira - Produtor rural/Guanambi
8. Maurino Pereira Moreira - Produtor rural/Guanambi
9. Adão Gomes Pereira - Produtor rural/Guanambi
10. Joaquim Francisco da Silva - Produtor rural/Guanambi
11. Natalino da S.Fiuza - Produtor rural/Palmas de Monte Alto
12. Miguel da Silva Gomes - Produtor rural/Palmas de Monte Alto
13. Maria José B. Silva - Produtora rural e presidente da associação/Palmas de Monte Alto
14. Juraci F. de Oliveira - Produtor rural/Caetité
15. Filinto Fernantes - Produtor rural/Caetité
16. José da Rocha Cortes - Produtor rural/Caetité
17. Edilson Fernandes Pereira - Produtor rural/Caetité
18. Gilmar Araújo da Silva - Produtor rural/Caetité
19. Sebastião José Marques - Produtor rural/Caetité
20. José Bonfim dos Santos - Produtor rural e presidente da associação/Caetité
21. José M. da Cunha - Produtor rural/Caetité
22. Terezinha P. M. Fernandes - Produtor rural/Caetité
23. Sinvaldo Magalhães - Produtor rural/Caetité
24. Alcides da Rocha Cortes - Produtor rural/Caetité