



O despertar para a ciência

Contribuições dos alunos de iniciação científica para a pesquisa socioeconômica na Amazônia

Lindomar de Jesus de Sousa Silva

Gilmar Antonio Meneghetti

José Olenilson Costa Pinheiro

Editores Técnicos

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

O despertar para a ciência

Contribuições dos alunos de
iniciação científica para a pesquisa
socioeconômica na Amazônia

Lindomar de Jesus de Sousa Silva

Gilmar Antonio Meneghetti

José Olenilson Costa Pinheiro

Editores Técnicos

Embrapa
Brasília, DF
2022

Embrapa Amazônia Ocidental
Rodovia AM-010, Km 29,
Estrada Manaus/Itacoatiara
69010-970 , Manaus, AM
Fone: (92) 3303-7800
Fax: (92) 3303-7820
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

**Unidade responsável pelo
conteúdo e edição**
Embrapa Amazônia Ocidental

Comitê Local de Publicações
da Unidade Responsável

Presidente
Inocencio Junior de Oliveira

Secretária-Executiva
Gleise Maria Teles de Oliveira

Membros
*José Olenilson Costa Pinheiro, Maria Augusta
Abtibol Brito de Sousa e Maria Perpétua Beleza
Pereira*

Supervisão editorial e revisão de texto
Maria Perpétua Beleza Pereira

Normalização bibliográfica
Maria Augusta Abtibol Brito de Sousa

Projeto gráfico e editoração eletrônica
Gleise Maria Teles de Oliveira

Fotos da capa
*Felipe Rosa e Lindomar de Jesus de Sousa
Silva*

1ª edição
Publicação digital (2022): PDF

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 Amazônia Ocidental

O despertar para a ciência : contribuições dos alunos de iniciação científica
para a pesquisa socioeconômica na Amazônia / Lindomar de Jesus de Sousa
Silva, Gilmar Antonio Meneghetti, José Olenilson Costa Pinheiro, editores
técnicos. – Brasília : Embrapa, 2022.
PDF (186 p.) : il. color.

ISBN 978-65-89957-08-9

1. Iniciação científica. 2. Comunicação científica. 3. Pesquisa. I. Silva,
Lindomar de Jesus de Sousa. II. Meneghetti, Gilmar Antonio. III. Pinheiro, José
Olenilson Costa.

CDD 501

Análise dos impactos da cultivar de bananeira Thap Maeo na Comunidade José Lindoso, Rio Preto da Eva, Amazonas¹

Daiana de Matos Parintins²

Lindomar de Jesus de Sousa Silva³

Aleksander Westphal Muniz⁴

Introdução

A tecnologia agropecuária desenvolvida em instituições de pesquisa no Amazonas pode contribuir para a sustentabilidade da agricultura no estado. Essa contribuição se dá com disponibilização de técnicas e cultivares que aumentam a produtividade, reduzem a utilização de insumos químicos e são mais resistentes a pragas e doenças. Desta forma, é possível substituir tecnologias com impactos negativos ao meio ambiente, como a produção de carvão vegetal, monoculturas e pecuária extensiva. Segundo a Conab (2018), a produção brasileira de grãos aumentou 310% entre 1990 e 2017, o que representou um incremento anual de 5,37%, consolidando a importância do agronegócio para a economia brasileira. No entanto, o crescimento da produção agrícola em grandes escalas e destinado à exportação pressionou para abertura da fronteira agrícola na Amazônia, para o cultivo de *commodities* como milho, carne e soja. Na Amazônia, o aumento do rebanho bovino levou ao desmatamento para implantação de pastagens (Valentim; Andrade, 2009).

A tecnologia agropecuária disponibilizada pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) contribuiu para aumentar as ex-

¹ Agradecemos à Embrapa e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam), pela infraestrutura e pelo apoio financeiro na execução deste trabalho.

² Bolsista de Iniciação Científica, Paic/Fapeam/Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.

³ Sociólogo, doutor em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.

⁴ Engenheiro-agrônomo, doutor em Microbiologia Agrícola e do Ambiente, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM.

portações brasileiras, aumentando também a sustentabilidade agrícola por meio de incrementos na produtividade sem expansão da área plantada. Isso foi observado nas 2 últimas décadas, em que os cultivos de café, milho e arroz tiveram aumento de produção de 509%, 240% e 315%, respectivamente (Marsicano, 2021). Essa tecnologia também permitiu aperfeiçoar os sistemas de produção tradicionais com novas técnicas de manejo que proporcionaram aos agricultores familiares maior sustentabilidade na produção e comercialização de seus produtos. Alguns exemplos dessas tecnologias foram o chamado “Sisteminha”, no qual o agricultor utiliza técnicas integradas para produzir, comercializar e consumir (Silva et al., 2021).

No município de Rio Preto da Eva, no Amazonas, os agricultores da Comunidade José Lindoso produziam carvão desde a década de 1990. Essa produção era baseada na agricultura migratória, com corte e queima da vegetação natural, e era a única atividade que gerava renda para manutenção pessoal e familiar. Nessa comunidade, a produção de carvão era feita de forma ilegal, com técnicas arcaicas e insalubres. Essa ilegalidade levou à fiscalização, à apreensão e a multas pelos órgãos ambientais e, conseqüentemente, à supressão da principal fonte de renda dos agricultores.

Diante da ação dos órgãos fiscalizadores e da necessidade de garantir o sustento de suas famílias, os agricultores, por intermédio de sua associação, iniciaram uma busca por alternativa à produção de carvão capaz de gerar renda e garantir a manutenção dos recursos naturais existentes na comunidade. A demanda da comunidade gerou uma ação de transferência tecnológica que, a partir de 2010, envolveu a expertise de diferentes instituições, como o Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas (Idam), a Agência de Fomento do Estado do Amazonas (Afeam) e a Embrapa, e, dessa forma, foram garantidas as condições necessárias para a introdução da cultivar de bananeira Thap Maeo, variedade oriunda da Tailândia, selecionada no Brasil pela Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas, BA. A variedade de bananeira Thap Maeo pôde ser cultivada por agricultores familiares devido a sua rusticidade, adaptação a solos de baixa fertilidade e produtividade de 25 a 35 t ha⁻¹ (Pereira et al., 2000). Além disso, a variedade

possui boa aceitação no mercado devido à similaridade com a variedade Maçã (Pereira et al., 2000). E, por último, a variedade é resistente à sigatoka-negra, à sigatoka-amarela e ao mal do panamá, que são doenças importantes da cultura (Pereira et al., 2000). Assim, para saber se a tecnologia foi adotada e observar os seus efeitos na agricultura, deve-se avaliar seu impacto econômico, social e ambiental. O objetivo deste trabalho, portanto, foi avaliar o impacto da tecnologia agropecuária cultivar Thap Maeo na Comunidade José Lindoso, município de Rio Preto da Eva, AM.

Metodologia

A avaliação foi realizada utilizando a metodologia Avaliação de Impactos de Inovações Tecnológicas Agropecuárias (Ambitec-Agro), que considera o impacto da adoção tecnológica por meio dos aspectos: Eficiência tecnológica e Qualidade ambiental, na dimensão de impactos ecológicos; e Respeito ao consumidor, Emprego, Renda, Saúde e Gestão e administração, na dimensão de impactos socioambientais. A metodologia considerou os coeficientes de alteração, observados na Tabela 1, e os fatores de ponderação multiplicativos relativos ao desempenho da nova tecnologia utilizada (Tabela 2).

Tabela 1. Impacto da inovação tecnológica (ou atividade rural), conforme contexto específico de adoção observado no estabelecimento rural, e coeficientes de alteração a serem inseridos nas matrizes de ponderação de indicadores – Ambitec-Agro.

Impacto da tecnologia ou atividade rural observado sob as condições de manejo específicas do estabelecimento	Coefficiente de alteração do indicador
Grande aumento no indicador (> 25%)	+3
Moderado aumento no indicador (\leq 25%)	+1
Indicador inalterado	0
Moderada diminuição no indicador (\leq 25%)	-1
Grande diminuição no indicador (> 25%)	-3

Fonte: Rodrigues (2015, p. 18).

Tabela 2. Fatores de ponderação multiplicativos, relativos à escala de ocorrência dos impactos sobre os indicadores de desempenho da atividade rural ou inovação tecnológica analisada.

Escala espacial de ocorrência dos impactos sobre os indicadores	Fatores de ponderação
Pontual: campo cultivado ou recinto, OU	1
Local: o estabelecimento rural ou agroindustrial, OU	2
Entorno: além dos limites do estabelecimento	5

Fonte: Moraes et al. (2021).

Para utilização da metodologia foram realizadas dez entrevistas com os agricultores, que consideraram bastante promissora a tecnologia Thap Maeo na Comunidade José Lindoso, localizada no município de Rio Preto da Eva, Amazonas, ao longo do Ramal ZF-9, no Distrito Agropecuário da Suframa (DAS), Km 80 da Rodovia AM-010 (Figura 1). As entrevistas foram realizadas durante os meses de outubro e novembro de 2018.

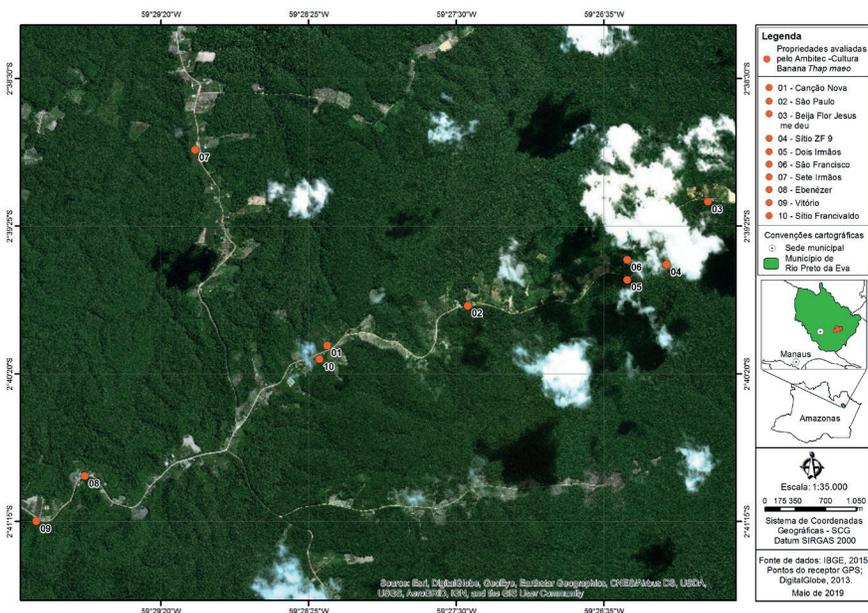


Figura 1. Localização das propriedades rurais da Comunidade José Lindoso.

Fonte: IBGE (2015); Pontos do receptor de GPS e DigitalGlobe (2013).

Os índices obtidos foram interpretados usando-se uma tabela qualitativa (Tabela 3).

Tabela 3. Qualificação dos índices obtidos pela metodologia Ambitec-Agro.

Qualificação do Impacto	Impacto obtido
Negativo alto	-10,1 a -15,0
Negativo médio	- 5,1 a -10,0
Negativo baixo	- 0,1 a -5,0
Neutro/sem impacto	0,0
Positivo baixo	0,1 a 5,0
Positivo médio	5,1 a 10,0
Positivo alto	10,1 a 15

Fonte: IBGE (2015); Pontos do receptor de GPS e DigitalGlobe (2013).

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos demonstraram que a adoção da variedade Thap Maeo proporcionou impactos econômicos médios (Tabela 4). Os fatores que mais contribuíram para esses impactos foram a geração de renda e o valor da propriedade. A maior renda foi decorrente de maior produtividade da cultura da bananeira em relação a outras atividades agrícolas. Observa-se que a variedade Thap Maeo pode apresentar produtividade de até 26 t ha⁻¹ (Gonçalves et al., 2008), que é superior à produtividade média do cultivo da banana no estado do Amazonas, 14,35 t ha⁻¹ (IBGE, 2021). A produtividade média da banana amazonense permitiu, em 2019, uma renda bruta de 19.289 reais ha⁻¹. A renda oriunda da bananicultura foi superior à obtida na cultura da mandioca (11.835 reais), cultivada tradicionalmente no Amazonas em mais de 80 mil hectares (IBGE, 2021). Assim, comparativamente, constatou-se uma renda bruta 62,98% superior da produção de banana em relação à mandioca. E ainda, se a produtividade de 26 t ha⁻¹ da variedade Thap Maeo fosse atingida, permitiria a obtenção de uma renda bruta de 34.948 reais em 2019.

Tabela 4. Impactos econômicos da variedade de banana Thap Maeo na Comunidade José Lindoso, em Rio Preto da Eva, AM.

	Critérios de impacto da atividade	Média Geral
Renda	Geração de renda do estabelecimento	11,7
	Valor da propriedade	9,7
	Índice de Impacto Econômico	7,2

Fonte: Dados coletados e sistematizados pelos autores conforme pesquisa de campo (2019).

A adoção da variedade de banana Thap Maeo promoveu um impacto social positivo baixo. Esse resultado foi decorrente da segurança e saúde ocupacional, qualificação e oferta de emprego e da gestão dos insumos químicos, que impactaram negativamente o índice (Tabela 5). Por outro lado, aspectos sociais importantes foram observados, como o respeito ao consumidor, por meio de melhoria da qualidade do produto, da saúde, em razão de melhorias na segurança alimentar. E, por último, melhorias na gestão e administração da produção pela dedicação dos responsáveis e condições de comercialização.

Tabela 5. Impactos sociais da variedade de banana Thap Maeo na Comunidade José Lindoso, em Rio Preto da Eva, AM.

	Critérios de impacto da atividade	Média Geral
Respeito ao consumidor	Qualidade do produto	5,53
	Capital social	3,98
	Bem-estar e saúde animal	0
Trabalho/emprego	Capacitação	2,95
	Qualificação e oferta de trabalho	1,61
	Qualidade do emprego/ocupação	3,13
	Oportunidade, emancipação e recompensa equitativa entre gêneros, gerações e etnias	6,94
Saúde	Segurança e saúde ocupacional	-1,0
	Segurança alimentar	6,02
Gestão e administração	Dedicação e perfil do responsável	7,35
	Condição de comercialização	5,53
	Disposição de resíduos	3,7
	Gestão de insumos químicos	2,3
	Índice de Impacto Social	3,7

Fonte: Dados coletados e sistematizados pelos autores conforme pesquisa de campo (2019).

A adoção da variedade de banana Thap Maeo na Comunidade José Lindoso levou a um impacto ambiental negativo baixo. No entanto, os maiores impactos foram decorrentes da mudança do uso da terra, problemas na conservação da biodiversidade e na recuperação ambiental (Tabela 6).

Tabela 6. Impactos ambientais da variedade de banana Thap Maeo na Comunidade José Lindoso, em Rio Preto da Eva, AM.

	Crítérios de impacto da atividade	Média Geral
Eficiência tecnológica	Mudança no uso direto da terra	3,98
	Mudança no uso indireto da terra	-0,2
	Consumo de água	-2,4
	Uso de insumos agrícolas	-3,45
	Uso de insumos veterinários e matérias-primas	0,0
	Consumo de energia	-2,2
	Geração própria, aproveitamento, reúso e autonomia	0,83
Qualidade ambiental	Emissões à atmosfera	-1,16
	Qualidade do solo	-0,13
	Qualidade da água	0,0
	Conservação da biodiversidade e recuperação ambiental	6,2
	Índice de Impacto Ambiental	- 0,04

Fonte: Dados coletados e sistematizados pelos autores conforme pesquisa de campo (2019).

Considerações Finais

A adoção da variedade de banana Thap Maeo permite aos agricultores da Comunidade José Lindoso desenvolver uma atividade agrícola com impactos econômicos médios, com tendência a fortalecer o sistema produtivo com a utilização da tecnologia. Os ganhos econômicos, que alcançaram coeficientes positivos elevados, como pode ser observado no texto, são a comprovação de que a tecnologia pode viabilizar a atividade agrícola, com possibilidade de ampliar a renda e dar condições para que o empreendimento agrícola se diversifique e que seja viável a manutenção do agricultor no meio rural, reduzindo o êxodo rural.

Em termos ambientais, ocorreu uma nítida substituição da atividade carvoeira, que possui forte impacto negativo sobre o meio ambiente, como também a superação da agricultura migratória, com a recuperação de áreas degradadas e a redução da pressão sobre as áreas florestais da propriedade, que conseqüentemente contribuem para que a biodiversidade amazônica seja conservada.

Na dimensão social, mesmo considerada de impacto médio, é possível perceber que a adoção da tecnologia reforça o sistema associativo na comunidade, com o fortalecimento da associação comunitária e da família como um núcleo essencial para o desenvolvimento do sistema produtivo, como também a interação entre agricultores e instituição, o que cria uma raiz capaz de ampliar a atividade agrícola como estratégia de construção do bem-estar individual, familiar e coletivo na comunidade.

Portanto, os índices de impacto econômico, social e ambiental, obtidos mediante a aplicação do Sistema de Avaliação de Impacto Ambitec-Agro, indicam que a adoção da tecnologia poderá conduzir a um possível melhoramento das condições ambientais e socioeconômicas das comunidades rurais do Amazonas.

Referências

CONAB. **Brasil deverá colher 226 milhões de toneladas de grãos**. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/2278-brasil-devera-colher-226-milhoes-de-toneladas-de-graos-20180308>. Acesso em: 14 dez. 2018.

GONÇALVES, V. D.; NIETSCHE, S; PEREIRA, M. C. T.; SILVA, S. O.; SANTOS, T. M.; OLIVEIRA, J. R.; FRANCO, L. R. L.; RUGGIERO, C. Avaliação das cultivares de bananeira Prata-Anã, Thap Maeo e Caipira em diferentes sistemas de plantio no norte de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 30, n. 2, p. 371-376, 2008.

IBGE. **Mapas**. 2015. Disponível em: https://geoftp.ibge.gov.br/produtos_educacionais/mapas_mudos/mapas_do_brasil/mapas_nacionais/brasil.pdf. Acesso em: 12 dez. 2019.

IBGE. **Produção agrícola municipal**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>. Acesso em: 14 jul. 2021.

MARSICANO, K. Embrapa comemora 48 anos com *live* aberta ao público na quarta-feira, 28/4. **Portal Embrapa**. Brasília, DF, 2021. p. 1. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/busca-de-noticias/-/noticia/60935015/embrapa-omemora-48-anos-com-live-aberta-ao-publico-na-quarta-feira-284>. Acesso em: 20 maio 2021.

MORAES, A. J. G. de; SILVA, E. A.; ALMEIDA, E. N. de; MARIA, B. G. Análise de desempenho socioambiental da pecuária leiteira familiar na fazenda riacho grande, município de Bom Jesus do Tocantins, estado do Pará. **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 7, n. 17, 2021.

PEREIRA, J. C. R.; GASPAROTTO, L.; PEREIRA, M. C. **Banana Thap Maeo cultivar resistente à Sigatoka Negra**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2000. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/674329/1/folderbananaTHAPMAEO.pdf>. Acesso em: 19 out. 2021.

RODRIGUES, G. S. **Avaliação de impactos socioambientais de tecnologias na Embrapa**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2015. 41 p. (Embrapa Meio Ambiente. Documentos, 99). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1020852/4/2015DC01.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2020.

SILVA, L. J. S.; MENEGHETTI, G. A.; PINHEIRO, J. O. C.; SANTOS, A. C. Tecnologias agropecuárias para o desenvolvimento rural e produção de alimentos em comunidades de pequenos agricultores e sistemas tradicionais. **Pista: Periódico Interdisciplinar**, v. 3, n. 1, p. 25-54, fev./jun. 2021.

VALENTIM, J. F.; ANDRADE, C. M. S. de. Tendências e perspectivas da pecuária bovina na Amazônia brasileira. **Amazônia: Ciência & Desenvolvimento**, v. 4, n. 8, p. 273-283, jan./jun. 2009.