

PESQUISAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS VOLUME IV

Alan Mario Zuffo
Jorge González Aguilera
Organizadores



Pantanal Editora

2021

Alan Mario Zuffo
Jorge González Aguilera
Organizador(es)

PESQUISAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS
VOLUME IV



Pantanal Editora

2021

Copyright® Pantanal Editora
Copyright do Texto® 2021 Os Autores
Copyright da Edição® 2021 Pantanal Editora
Editor Chefe: Prof. Dr. Alan Mario Zuffo
Editores Executivos: Prof. Dr. Jorge González Aguilera
Prof. Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

Diagramação: A editora

Edição de Arte: A editora. Imagens de capa e contra-capas: Canva.com

Revisão: O(s) autor(es), organizador(es) e a editora

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – OAB/PB
- Profa. Msc. Adriana Flávia Neu – Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã
- Profa. Dra. Albys Ferrer Dubois – UO (Cuba)
- Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – IF SUDESTE MG
- Profa. Msc. Aris Verdecia Peña – Facultad de Medicina (Cuba)
- Profa. Arisleidis Chapman Verdecia – ISCM (Cuba)
- Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo - UEA
- Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu – UNEMAT
- Prof. Dr. Carlos Nick – UFV
- Prof. Dr. Claudio Silveira Maia – AJES
- Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – UFGD
- Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva – UEMS
- Profa. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos – IFPA
- Prof. Msc. David Chacon Alvarez – UNICENTRO
- Prof. Dr. Denis Silva Nogueira – IFMT
- Profa. Dra. Denise Silva Nogueira – UFMG
- Profa. Dra. Dennyura Oliveira Galvão – URCA
- Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves – ISEPAM-FAETEC
- Prof. Me. Ernane Rosa Martins – IFG
- Prof. Dr. Fábio Steiner – UEMS
- Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez (Colômbia)
- Prof. Dr. Hebert Hernán Soto Gonzáles – UNAM (Peru)
- Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira – IFRR
- Prof. Msc. Javier Revilla Armesto – UCG (México)
- Prof. Msc. João Camilo Sevilla – Mun. Rio de Janeiro
- Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales – UNMSM (Peru)
- Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski – UFMT
- Prof. Msc. Lucas R. Oliveira – Mun. de Chap. do Sul
- Prof. Dr. Leandris Argente-Martínez – Tec-NM (México)
- Profa. Msc. Lidiene Jaqueline de Souza Costa Marchesan – Consultório em Santa Maria
- Prof. Msc. Marcos Pisarski Júnior – UEG
- Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla – UNAM (Peru)
- Profa. Msc. Mary Jose Almeida Pereira – SEDUC/PA
- Profa. Msc. Nila Luciana Vilhena Madureira – IFPA
- Profa. Dra. Patrícia Maurer
- Profa. Msc. Queila Pahim da Silva – IFB
- Prof. Dr. Rafael Chapman Auty – UO (Cuba)
- Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke – UFMS
- Prof. Dr. Raphael Reis da Silva – UFPI

- Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo – UEMA
- Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca – UFPI
- Prof. Msc. Wesclen Vilar Nogueira – FURG
- Profa. Dra. Yilan Fung Boix – UO (Cuba)
- Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – UFT

Conselho Técnico Científico

- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior
- Esp. Maurício Amormino Júnior
- Esp. Tayronne de Almeida Rodrigues
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

Ficha Catalográfica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
P472	<p>Pesquisas agrárias e ambientais [livro eletrônico] : volume IV / Organizadores Alan Mario Zuffo, Jorge González Aguilera. – Nova Xavantina, MT: Pantanal Editora, 2021. 168p.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web ISBN 978-65-88319-58-1 DOI https://doi.org/10.46420/9786588319581</p> <p>1. Ciências agrárias – Pesquisa – Brasil. 2. Meio ambiente. 3. Sustentabilidade. I. Zuffo, Alan Mario. II. Aguilera, Jorge González. CDD 630</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

O conteúdo dos e-books e capítulos, seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva do(s) autor (es) e não representam necessariamente a opinião da Pantanal Editora. Os e-books e/ou capítulos foram previamente submetidos à avaliação pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação. O download e o compartilhamento das obras são permitidos desde que sejam citadas devidamente, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais, exceto se houver autorização por escrito dos autores de cada capítulo ou e-book com a anuência dos editores da Pantanal Editora.



Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000. Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.
 Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br

APRESENTAÇÃO

As áreas de Ciências Agrárias e Ciências Ambientais são importantes para a humanidade. De um lado, a produção de alimentos e do outro a conservação do meio ambiente. Ambas, devem ser aliadas e são imprescindíveis para a sustentabilidade do planeta. A obra, vem a materializar o anseio da Editora Pantanal na divulgação de resultados, que contribuem de modo direto no desenvolvimento humano.

O e-book “Pesquisas Agrárias e Ambientais Volume IV” é a continuação dos e-books volumes I, II e III com trabalhos que visam otimizar a produção de alimentos, o meio ambiente e promoção de maior sustentabilidade nas técnicas aplicadas nos sistemas de produção das plantas. Ao longo dos capítulos são abordados os seguintes temas: princípios agroecológicos na produção animal, uso da inoculação de *Azospirillum brasilense* associado a doses de nitrogênio na cultura do milho, efeito do quitomax[®] em plantas de café, efeito da água tratada magneticamente em mudas de pimentão amarelo, perfil populacional e conhecimento acerca da fome oculta e biofortificação de alimentos efeito da manipueira no desenvolvimento agrônômico da abobrinha italiana (*Curcubita pepo*) v. caserta, caracterização morfológica dos órgãos vegetativos, reprodutivos e dos grãos de pólen da cajazeira, contribuição à taxonomia de *Zygia* (leguminosae) no estado de mato grosso, definição de área de coleta de sementes de *Parkia platycephala* com variabilidade genética adequada à restauração florestal, o sistema bragantino de produção de grãos e culturas industriais na agricultura sustentável, a influência de fertilizantes de liberação lenta sobre o acúmulo de macro e micronutrientes na parte aérea e nos frutos de pimenta malagueta e os tratamentos pré-germinativos em aquênios de morango do cultivar ‘San Andreas’. Portanto, esses conhecimentos irão agregar muito aos seus leitores que procuram promover melhorias quantitativas e qualitativas na produção de alimentos e do ambiente, ou melhorar a qualidade de vida da sociedade. Sempre em busca da sustentabilidade do planeta.

Aos autores dos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos na área de Ciência Agrárias e Ciências Ambientais Volume IV, os agradecimentos dos Organizadores e da Pantanal Editora. Por fim, esperamos que este e-book possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias e avanços para as áreas de Ciências Agrárias e Ciências Ambientais. Assim, garantir uma difusão de conhecimento fácil, rápido para a sociedade.

Alan Mario Zuffo
Jorge González Aguilera

SUMÁRIO


Apresentação	4
Capítulo I.....	7
Princípios agroecológicos na produção animal.....	7
Capítulo II	32
Eficiência agrônômica da inoculação de <i>Azospirillum brasilense</i> associado a doses de nitrogênio na cultura do milho.....	32
Capítulo III.....	45
Efecto del Quitomax® y Ecomic® en posturas injertadas de café.....	45
Capítulo IV	59
Perfil populacional e conhecimento acerca da fome oculta e biofortificação de alimentos	59
Capítulo V.....	68
Efeito da manipueira no desenvolvimento agrônômico da abobrinha italiana (<i>Curcubita pepo</i>) v. Caserta - relato de experiência	68
Capítulo VI	73
Caracterização morfológica dos órgãos vegetativos, reprodutivos e dos grãos de pólen da cajazeira (<i>Spondias mombin</i> L., Anacardiaceae): uma espécie de importância econômica	73
Capítulo VII.....	84
Contribuição à taxonomia de <i>Zygia</i> (Leguminosae) no Estado de Mato Grosso.....	84
Capítulo VIII	101
Definição de área de coleta de sementes de <i>Parkia platycephala</i> com variabilidade genética adequada à restauração florestal.....	101
Capítulo IX	122
O Sistema Bragantino de Produção de Grãos e Culturas Industriais apresenta efeito benéfico na renda e na agricultura sustentável.....	122
Capítulo X.....	131
Influência de fertilizantes de liberação lenta sobre o acúmulo de macro e micronutrientes na parte aérea de pimenta malagueta.....	131
Capítulo XI	138
Teores de nutrientes em frutos de pimenta malagueta (<i>Capsicum frutescens</i>) sob diferentes manejos de adubação fosfatada	138
Capítulo XII.....	145
Tratamentos pré-germinativos em aquênios de morango do cultivar ‘San Andreas’	145
Capítulo XIII	158

Efeito da água tratada magneticamente na emergência e desenvolvimento de mudas de pimentão amarelo	158
Índice Remissivo	166
Sobre os organizadores.....	168


O Sistema Bragantino de Produção de Grãos e Culturas Industriais apresenta efeito benéfico na renda e na agricultura sustentável


Recebido em: 19/03/2021

Aceito em: 20/03/2021


 10.46420/9786588319581cap9


Jhonatah Albuquerque Gomes¹ 


Alasse Oliveira da Silva^{2*} 

Aline Oliveira da Silva³ 

Carla Nadiele Alves de Oliveira⁴ 

Fernando Soares Santos⁵ 

Diocléa Almeida Seabra Silva⁶ 

Tamires Freitas da Silva⁷ 

INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de produtos agrícolas e pecuários, e parte desta produção é oriunda do trabalho de agricultores familiares, que algumas vezes fazem uso de queimadas, para gerir a terra de sua propriedade (MAPA, 2021; IBGE, 2019).

O sistema de derruba e queima é utilizado como forma de limpeza da área, diminuição de custo de produção e por muitas vezes é um método hereditário utilizado nessa região nordeste paraense; a ineficiência no uso de outros métodos está ligando ao déficit em políticas públicas eficientes e extensão rural para essas localidades (Silva et al., 2021). Destaca-se, que essa prática é insustável para os dias atuais, por culminar em prejuízos para a fauna e a flora (Silva et al., 2021).

¹ Graduando da Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Campus Capanema, Curso de Graduação em Agronomia, Capanema, PA, Brasil.

² Graduando da Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Campus Capanema, Curso de Graduação em Agronomia, Capanema, PA, Brasil.

³ Graduanda da Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Campus Capanema, Curso de Graduação em Agronomia, Capanema, PA, Brasil.

⁴ Graduanda da Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Campus Capanema, Curso de Graduação em Agronomia, Capanema, PA, Brasil.

⁵ Graduando da Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Campus Capanema, Curso de Graduação em Agronomia, Capanema, PA, Brasil.

⁶ Professora Adjunta da Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Campus Capanema, Curso de Graduação em Agronomia, Capanema, PA, Brasil.

⁷ Graduanda da Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Campus Capanema, Curso de Graduação em Agronomia, Capanema, PA, Brasil.

*Autor correspondente: alasse.oliveira77@gmail.com

Desta forma, como mostra as pesquisas da Embrapa (2012), onde cerca de 65% das despesas agrícolas se dão por meio dos insumos e maquinários. Diante disto, o modelo de sistema agrícola adotado no Nordeste Paraense, se dá de forma itinerante, com a derruba da capoeira e posteriormente, queima da vegetação, o que ocasiona a perda de nutrientes (Silva et al., 2020; Silva et al., 2021).

Porém, é notório que nos últimos anos, pequenos produtores, com auxílio de cooperativas, associações ou muitas vezes com recursos próprios vêm intensificando a utilização da mecanização agrícola, para o preparo de áreas para o cultivo (Conto et al., 1999).

Para Cravo et al. (2008), o processo de mecanização em consonância com a rotação e consorciação de culturas pode ser entendido com o Sistema de Cultivo Bragantino (SCB), que consiste na recuperação da fertilidade do solo, utilizando rotação de cultura, como o feijão-caupi, mandioca e até mesmo culturas perenes, rompendo então, com sistema itinerante de derruba e queima, como ocorre na macrorregião dos Caetés, na Cidade de Tracuateua (Souza, 2008; Silva et al., 2020).

Estas lavouras temporárias, geralmente consorciadas, são responsáveis pela maior fonte de renda da região, com destaque para o feijão-caupi (Barbosa et al., 2010), com uma área cultivada de 3.800 ha e produção de 3.056 t, nesta região (IBGE, 2008). Entretanto, no ano de 2009, com a redução da área cultivada de feijão-caupi, a mandioca passou a ter maior importância econômica na cidade de Tracuateua, com um aumento significativo de 63,53% em relação à produção de anos anteriores (IBGE, 2009), principalmente em Vila Fátima, uma das maiores e mais importantes agrovilas de Tracuateua (Ferreira, 2003). Nesta Vila, cerca de 82% da produção de mandioca se deu por meio da agricultura familiar, que a partir de 2009 passou a adotar o Sistema Bragantino como principal forma de cultivo (IBGE, 2010).

Logo, devido às características de baixa fertilidade natural nos Latossolos da região Nordeste Paraense, baixa saturação de bases, o Sistema Bragantino torna-se uma ferramenta de importância para o pequeno produtor (Lima et al., 2018; Silva et al., 2018; Lima et al., 2020; Viégas et al., 2020; Silva et al., 2020; Silva et al., 2020; Silva et al., 2020; Tanaka et al., 2020).

Objetivou-se avaliar os benefícios econômicos e produtivos, na adoção do Sistema de Cultivo Bragantino, por agricultores familiares no Distrito de Vila Fátima, região Nordeste Paraense, Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em fevereiro de 2019, no Distrito de Vila Fátima, cuja localização pertence ao município de Tracuateua, nas coordenadas geográficas 01° 11' de latitude sul e 46° 56' de longitude oeste, às margens da BR-308, entre Capanema e Tracuateua-PA.

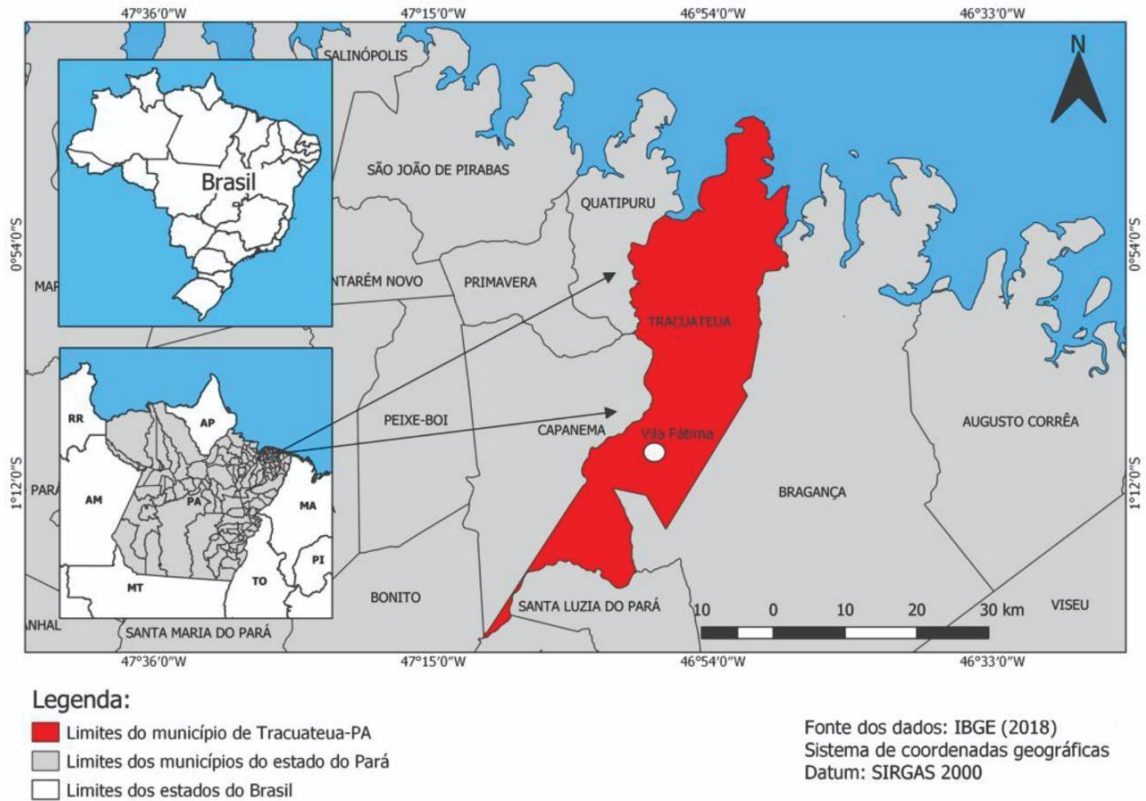


Figura 1. Mapa de localização da área de estudo. Fonte: os autores (2021).

Os aspectos metodológicos adotados para este trabalho foram realizados da seguinte forma:

a) Reunião de sensibilização com 33 produtores envolvidos, explanando sobre a importância da melhoria do sistema de produção;

b) Após esse primeiro contato, foi realizada a aplicação de questionários, no qual abordou questões relacionadas ao aumento na produção com o uso do Sistema Bragantino de Cultivo, se há diferença entre o sistema bragantino e sistema itinerante, se houve aumento em sua renda mensal com o uso deste sistema e quais as principais culturas que se trabalha neste sistema.

c) Em seguida foi realizada a tabulação dos dados obtidos utilizando-se o *software* Excel[®] 2013, e posteriormente foi realizada análise estatística descritiva. Tendo como base os dados coletados via questionário semiestruturado, aplicado na comunidade de Vila Fátima. Foram realizadas análises estatísticas descritivas, adaptadas às condições específicas aos resultados obtidos, como descreve Chagas (1995).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelos resultados obtidos observou-se que, cerca de 42% dos agricultores afirmaram que a produção aumentou com a adoção do Sistema Bragantino de Cultivo, enquanto 33% dos entrevistados afirmam que o aumento pouquíssimo, como pode ser observado na Figura 2.

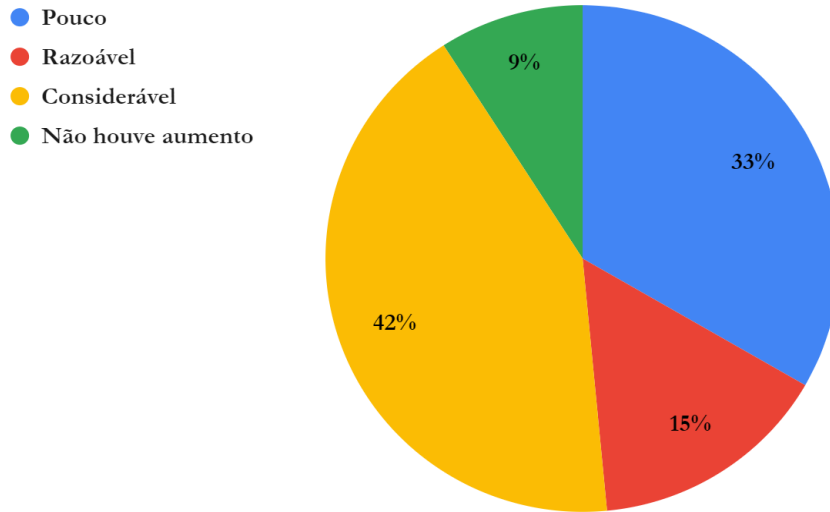


Figura 2. Representação em percentual dos produtores rurais sobre o aumento da produção referente a adoção do Sistema Bragantino de Cultivo. Fonte: os autores (2021).

De acordo com Souza (2016), o Sistema Bragantino proporciona um incremento de renda de cerca de 14%, fator este que explica o fato de que 42% dos produtores afirmarem que sua produção aumentou comparada com o Sistema Itinerante.

Com base nesses resultados, observou-se que os agricultores utilizam uma quantidade reduzida de insumos agrícolas, o que pode ter proporcionado a redução ou a baixa produção de grãos e das culturas industriais no sistema bragantino. A segunda pergunta realizada aos produtores faz alusão à eficiência do SBC sobre o Sistema Tradicional, onde se obteve que cerca de 36% dos entrevistados concordam totalmente e/ou parcialmente com a eficiência do Sistema Bragantino, como observa-se na Figura 3.

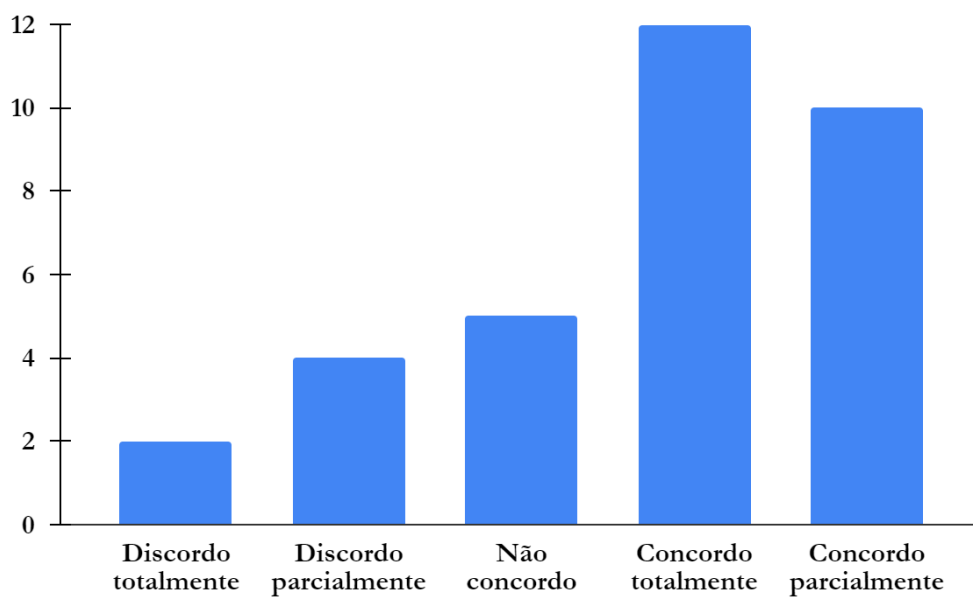


Figura 3. Eficiência do Sistema Bragantino sobre o Sistema Tradicional. Fonte: os autores (2021).

De acordo com a maior parte do público questionado, o Sistema Bragantino se mostra mais eficiente se comparado com o Sistema Tradicional onde apenas houve incremento de adubos e fertilizantes ao solo. Segundo um dos produtores entrevistados, no Sistema Tradicional, é possível colher uma safra de feijão sem a necessidade de adubação. Acredita-se que, este fato se dá por motivo das cinzas vegetais, oriunda da queima da mata secundária, conter cálcio, magnésio, fósforo e outros elementos que podem ter influência no desenvolvimento das plantas, dos quais estão elementos essenciais, alguns são micronutrientes essenciais para o desenvolvimento dos seres vivos, como, por exemplo, cobre, zinco, manganês, ferro e boro (Sá et al., 2007).

Com esta abordagem metodológica, ainda se pode ressaltar que, a redução do capital destes produtores, oriundos da agricultura, sofre declínio quando os gastos com insumos e implementos agrícolas superam a margem de lucro, haja vista que, para se obter alta rentabilidade no Sistema Bragantino, é necessário o uso destes meios, por conta da mecanização, responsável por homogeneizar os horizontes do solo, na Figura 4, é possível observar a rentabilidade econômica do SBC.

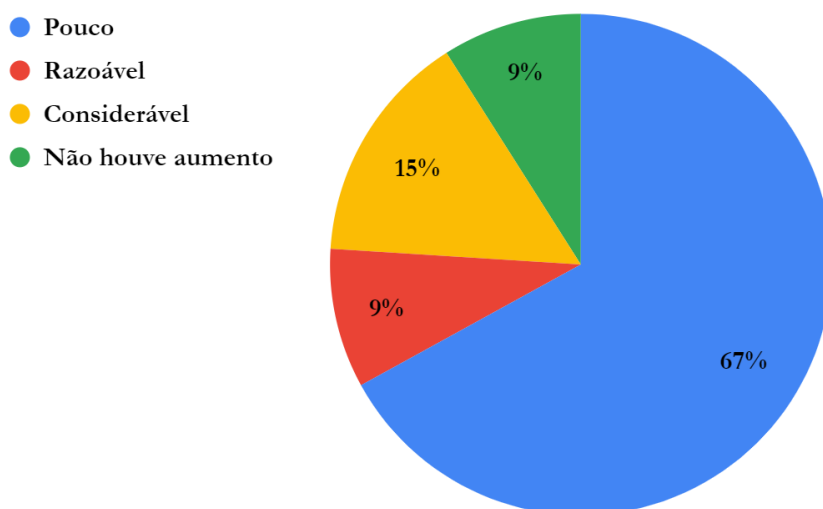


Figura 4. Aumento de renda com o uso do SBC. Fonte: os autores (2021).

Observa-se que 67% dos entrevistados ressaltam que o SBC não melhora sua renda, fator desencadeado pelos custos mais elevados com a produção, em consonância com os gastos com máquinas agrícolas, necessárias para arar o solo (Figura 4); 15% destacam que seu lucro aumenta consideravelmente, entretanto, recebem auxílio de cooperativas, que disponibilizam máquinas e insumos a preço mais baixos para os filiados, tendo assim redução no investimento inicial para cultivar área, aumentando ainda a taxa de sucesso, haja vista o incremento de fertilizantes ao solo, que dependo da cultura estacionada no solo, aumenta sua rentabilidade.

É destacável a presença do consórcio de mandioca e milho com maior frequência nesta região. Este fato ocorre por motivo da mandioca e milho não apresentarem substâncias alopatóicas entre si, como também a competição por nutrientes é reduzida, se comparado a outras culturas, como milho e feijão-caupi, que por apresentarem ciclo rápido, necessitam de uma maior quantidade de luz e nutrientes para seu metabolismo. Segundo dados coletados via entrevista, a interação mandioca-milho, é a mais lucrativa no momento, devido o preço dos produtos estarem em alta.

A mandioca e feijão apresentaram baixo uso (9%), por motivo de dificuldade para a colheita do feijão, que ainda é realizada de forma manual. Segundo produtores, geralmente se a mandioca for cultivada em consórcio com o feijão, há aumento significativo da dificuldade para a colheita, sendo necessário o uso com mão de obra, o que acaba custeando a produção, que muitas das vezes não apresentam rentabilidade alguma.

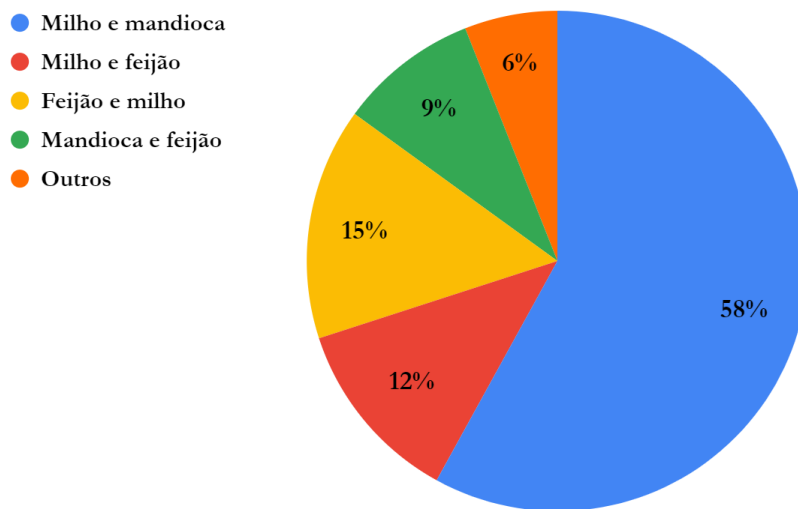


Figura 5. Principais culturas presentes no sistema bragantino. Fonte: os autores (2021).

Ainda, observa-se que produtores que cultivam neste sistema, outras culturas (Figura 5), representado por “outros”, com resultado de 6% das áreas cultivadas. Nestas áreas estão presentes o amendoim e a macaxeira, interação esta que, apresenta bom desenvolvimento da leguminosa. A macaxeira (mandioca mansa) também apresentava bom desenvolvimento. Segundo Viégas (2003), as leguminosas como o amendoim, possuem a capacidade de fixar biologicamente o nitrogênio ao solo. Sabendo que o N é um macronutriente essencial para o desenvolvimento das plantas, destaca-se então o bom desenvolvimento da macaxeira nesta área. Logo, as culturas mais bem adaptadas e rentáveis ao Sistema Bragantino, são a interação entre milho e mandioca, haja vista maior valor de mercado, facilidade de colheita, de recuperação da fertilidade do solo.

CONCLUSÃO

O Sistema Bragantino de Cultivo implicou diretamente na produção e renda de agricultores familiares; a taxa de produção foi diretamente proporcional ao incremento de insumos agrícolas, o que diferiu do Sistema Itinerante.

O SBC foi mais eficiente que o Sistema Tradicional, proporcionando colheita em menor tempo. O Sistema Bragantino foi mais eficiente e rentável que o sistema itinerante, todavia, exigiu maior gasto com adubos, fertilizantes e mecanização.

O consórcio mais frequente no Sistema Bragantino foi milho e mandioca, apresentando maior rendimento ao pequeno produtor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abramovay R (1992). Paradigmas do capitalismo agrário em questão. São Paulo: Hucitec/ANPOCS/UNICAMP. 275p.
- Amaral DD et al. (2008). Restinga do litoral amazônico, Estados do Pará e Amapá, Brasil. Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais, 3(1): 35-67.
- Barbosa MS et al. (2010). Análise socioeconômica e tecnológica da produção de feijão-caupi no município de Tracuateua, Nordeste Paraense. *Amazônia: Ciência & Desenvolvimento*, 5(10): 7-25.
- Conto AJ et al. (1999). Arraial de São João: comunidade em processo de mudança tecnológica na microrregião bragantina, Estado do Pará. Belém: Embrapa Amazônia Oriental. 57p.
- Costa MBB (1986). Adubação orgânica: nova síntese e novo caminho para agricultura. São Paulo: Ícone. 104p.
- Cravo MS et al. (2005). Sistema Bragantino: agricultura sustentável para a Amazônia. Belém: Embrapa Amazônia Oriental. 93p.
- Cravo MS (1997). Manejo sustentado da fertilidade de um Latossolo da Amazônia central sob cultivos sucessivos. *Revista Brasileira de Ciências do Solo*, 21: 607-616.
- Ferreira JCV (2003). O Pará e seus municípios. Belém. 686p.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades: produção agrícola municipal; lavouras temporárias e permanentes. 2008. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 09/12/2018.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades: produção agrícola municipal; Lavouras Temporárias e Permanentes. 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 09/12/2018.
- Kautsky KA (1980). Questão agrária. São Paulo: Proposta Editorial. 329p.

- Oliveira Junior RC et al. (1999). Zoneamento agroecológico do município de Tracuateua, Estado do Pará. Belém: Embrapa Amazônia Oriental. 45p.
- Lima RF (2018). O cultivo de *Aster ericoide* cv. renna primeiro corte a partir do substrato de Latossolo Amarelo textura média na região nordeste paraense. In: III Congresso Internacional das Ciências Agrárias, 2018, João Pessoa. III Congresso Internacional das Ciências Agrárias.
- Lima SKS et al. (2020). Influência da nutrição mineral com cobre na produtividade de grãos de feijão-caupi, cultivar canapu e br3 tracuateua. In: congresso internacional de ciências agrárias. V Congresso Internacional das Ciências Agrárias.
- MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Produção agrícola e pecuária deve atingir R\$ 1 trilhão em 2021. 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/pt-br/noticias/agricultura-e-pecuaria/2021/03/producao-agricola-e-pecuaria-deve-atingir-r-1-trilhao-em-2021>>. Acesso em: 06/03/2021.
- Sá TDA et al. (2007). Queimar ou não queimar? de como produzir na Amazônia sem queimar. São Paulo: Revista USP: 72: 90-97.
- Salamoni G (2000). Produção familiar: possibilidades e restrições para o desenvolvimento sustentável – o exemplo de Santa Silvana – Pelotas/RS. Tese de Doutorado em Geografia. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Rio Claro, 331p.
- Silva AO et al. (2021). Da tradição a técnica: perspectivas e realidades da agricultura de derruba e queima na Amazônia. *Research, Society and Development*, 10(1): e38310111799.
- Silva AO et al. (2020). Produção de massa seca em plantas jovens de açaizeiro (*euterpe oleracea* mart.) na nova cultivar brs pai d'égua e níveis de concentração de ca, mg, s e b em latossolo amarelo textura média, em função da calagem. *International Journal of Development Research*, 10(3): 33128-33132.
- Silva AO et al. (2020). Produção de biomassa de murucizeiro (*byrsonima crassifolia* (L.) H.B.K) em função da fertilidade do latossolo amarelo. In: congresso internacional de ciências agrárias, 2020, Recife. V Congresso Internacional das Ciências Agrárias.
- Silva AO et al. (2020). Produção de matéria seca em mudas de açaizeiro (*euterpe oleracea* mart.) cultivar brs pai d'égua, cultivados em latossolo amarelo textura média, em função da calagem. In: congresso internacional de ciências agrárias, 2020, Recife. V Congresso Internacional das Ciências Agrárias.
- Silva AO et al. (2021). From tradition to technique: perspectives and realities of felling and burning agriculture in Amazon. *Research, Society and Development*, 10(1): e38310111799.
- Silva OH (1986). Alguns comentários sobre o destino do campesinato em Marx. *Revista Economia Rural*, 24(1): 101-116.
- Silva SP et al. (2018). Growth and Micronutrients Contents of Smell Pepper (*Capsicum chinense* Jac.). Submitted to *Organic Fertilizer. Journal of Agricultural Science*, 10(11): 425-435.

Tanaka AHA et al. (2020). Different pre-cleaning times and types of packages in the conservation of chili pepper (*Capsicum chinense* Jacq). *Research, Society and Development*, 9(11): e7799118964.

Viégas IJM et al. (2020). Chlorine Nutrition of Oil Palm Tree (*Elaeis Guinç* Jacq) in Eastern Amazon. *Journal of Agricultural Studies*, 8(3): 704-720.

ÍNDICE REMISSIVO

A

abobrinha, 4, 68, 69, 70, 71
 acetólise, 74, 76, 80
 ácido sulfúrico, 146, 148, 150, 151, 152, 153,
 154, 155, 156
 adubação, 34, 36, 37, 40, 41, 43, 44, 69, 71, 72,
 107, 126, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139,
 141, 142, 143, 144
 agroecologia, 7, 8, 9, 10, 23, 24, 26, 28, 29, 30
 água tratada magneticamente, 4, 158, 160, 161,
 164
 alimentos, 4, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 20,
 23, 26, 29, 33, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66,
 67, 68, 69
 alimentos alternativos, 8, 12, 13, 14, 16, 17, 18,
 23, 26, 29
 aquênios, 4, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151,
 152, 153, 154, 155, 156, 157
Azospirillum brasilense, 4, 32, 33, 41, 42, 43

B

bactérias diazotróficas, 33
 bem-estar animal, 7, 11, 20
 biofortificação, 4, 59, 60, 64, 65, 66, 67
 bragantino, 4, 124, 125, 127

C

Capsicum annum L., 158
 casa de vegetação, 132, 139, 140, 159, 160, 161,
 162, 164
 criação animal agroecológicas, 21

D

diagnose morfológica, 77
 diversidade genética, 80, 83, 102, 111, 112, 118

E

escarificação, 148, 149, 150, 152, 155, 156

F

fava-de-bolota, 103

fertilizantes, 4, 32, 33, 43, 126, 128, 131, 132,
 136, 138, 139, 143, 163
 fome oculta, 4, 59, 60, 63, 64, 66
Fragaria x ananassa Duch, 151, 156, 157
 fragmentação, 102, 119

G

germinação, 70, 142, 145, 146, 147, 148, 149,
 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 159,
 160, 164
 grãos, 4, 14, 15, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 62,
 73, 74, 76, 79, 80, 81, 125, 129

I

irrigação, 10, 105, 158, 159, 160, 163

M

malagueta, 4, 131, 132, 133, 134, 135, 138, 139,
 140, 141, 142
 mandioca, 16, 17, 60, 66, 69, 70, 71, 123, 127,
 128
 manipueira, 4, 68, 69, 70, 71, 72
 milho, 4, 13, 14, 15, 24, 32, 33, 34, 35, 36, 37,
 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 60, 127, 128, 137,
 139, 144
 morfologia do pólen, 74, 76, 80

N

nitrogênio, 4, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41,
 42, 43, 44, 69, 70, 103, 127
 Nordeste Paraense, 123, 128
 nutrição, 11, 12, 14, 16, 26, 30, 33, 61, 71, 103,
 104, 129, 158, 163
 nutriente, 32, 39, 41, 131, 134, 135, 141

P

pecuária sustentável, 14, 17
 pimenta, 4, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137,
 138, 139, 140, 141, 142, 144
 plântulas, 105, 142, 148, 149, 154, 156

R

rendimento, 32, 33, 42, 128
restauração ambiental, 111

S

sementes, 91, 119, 121, 132

sementes florestais, 119

sistema reprodutivo, 74, 112

Spondias mombin L., 73, 77, 78, 80, 82, 83

Z

Zea mays, 32, 41, 46, 57

SOBRE OS ORGANIZADORES



  **Alan Mario Zuffo**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (2010) na Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Mestre (2013) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal do Piauí (UFPI). Doutor (2016) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal de Lavras (UFLA). Pós - Doutorado (2018) em Agronomia na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Atualmente, possui 150 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 124 resumos simples/expandidos, 52 organizações de e-books, 32 capítulos de e-books. É editor chefe da Pantanal editora e revisor de 18 revistas nacionais e internacionais. Contato: alan_zuffo@hotmail.com.



  **Jorge González Aguilera**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (1996) na Universidad de Granma (UG), Bayamo, Cuba. Especialista em Biotecnología (2002) pela Universidad de Oriente (UO), Santiago de Cuba, Cuba. Mestre (2007) em Fitotecnia na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Doutor (2011) em Genética e Melhoramento de Plantas na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Pós - Doutorado (2016) em Genética e Melhoramento de Plantas na EMBRAPA Trigo, Rio Grande do Sul, Brasil. Professor Visitante na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no campus Chapadão do Sul (CPCS), MS, Brasil. Atualmente, possui 52 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 29 resumos simples/expandidos, 33 organizações de e-books, 20 capítulos de e-books. É editor da Pantanal Editora e da Revista Agrária Acadêmica, e revisor de 19 revistas nacionais e internacionais. Contato: j51173@yahoo.com, jorge.aguilera@ufms.br.

As áreas de Ciências Agrárias e Ciências Ambientais são importantes para a humanidade. De um lado, a produção de alimentos e do outro a conservação do meio ambiente. Ambas, devem ser aliadas e são imprescindíveis para a sustentabilidade do planeta. A obra, vem a materializar o anseio da Editora Pantanal na divulgação de resultados, que contribuem de modo direto no desenvolvimento humano.

ISBN 978-658831958-1



Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp)
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br

