

Cultivar de Guaraná BRS Maués: Contribuição da Tecnologia Agropecuária para o Desenvolvimento e a Sustentabilidade

Cultivating Guarana BRS Maués: Contribution of Agricultural Technology to Development and Sustainability

Lindomar de Jesus de Sousa Silva*¹, Gilmar Antonio Meneghetti², ³José Olenilson Costa Pinheiro¹

RESUMO

O artigo apresenta a importância das tecnologias agropecuárias para o desenvolvimento rural e a sustentabilidade. Analisa e mostra a importância da cultivar de guaraná BRS Maués como contribuição de tecnologia agropecuária para o desenvolvimento rural no aspecto da geração de renda, preservação do ambiente e da sociobiodiversidade. Para a elaboração do estudo foram utilizadas fontes de informação secundárias bem como entrevistas com agricultores que cultivam guaraná e com lideranças comunitárias. As constatações da pesquisa são de que o Estado Brasileiro foi decisivo para o desenvolvimento de tecnologias e sua respectiva implementação dentro de uma visão e perspectiva de modernização da agricultura. Com a cultura do guaraná não foi diferente. O desenvolvimento de tecnologias, especificamente a da produção da variedade BRS Maués, permitiu aumentar a produtividade, a renda dos agricultores, mantendo o ambiente e a floresta. Contribuiu para o surgimento de um setor industrial que passou a utilizar o guaraná para diversos outros fins, além dos já tradicionais

Palavras-chave: Tecnologia; Geração de renda; Preservação ambiental; Agricultores familiares; Sustentabilidade

ABSTRACT

The article presents the importance of agricultural technologies for rural development and sustainability. It puts for analysis and shows the importance of the guarana cultivar BRS Maués as a contribution of agricultural technology to rural development in the aspect of income generation, preservation of the environment and socio-biodiversity. For the elaboration of the study, secondary sources of information were used, as well as interviews with farmers who grow guarana, as well as community leaders. The findings of the research are that the Brazilian State was decisive for the development of technologies and their implementation, within a vision and perspective of modernization of agriculture. With the culture of guarana it was no different. In the case of guarana, the development of technologies, specifically that of the production of the BRS Maués variety, allowed increasing productivity and farmers' income, while maintaining the environment and the forest. It contributed to the emergence of an industrial sector that started to use guarana for several other purposes, in addition to the already traditional ones.

Keywords: Technology; Income generation; Environmental preservation; Family farmers; Sustainability

¹ * Doutor, Sociólogo, Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM. *E-mail: lindomar.j.silva@embrapa.br

² Mestre, Engenheiro agrônomo, Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM. *E-mail: gilmar.meneghetti@embrapa.br

³ Mestre, Economista, Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM. *E-mail: jose.pinheiro@embrapa.br

INTRODUÇÃO

As tecnologias agropecuárias são fatores determinantes para o desenvolvimento da agricultura brasileira. Elas contribuíram para colocar o Brasil no rol dos maiores provedores de alimento no mundo, ao lado da China, Índia e dos Estados Unidos (AMBONI, 2022).

A transformação do Brasil em grande produtor de alimentos inicia em 1970, quando se faz a opção de investir na formulação de tecnologias. Opção essa configurada com a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), em 1973, entre outras ações estatais. A criação da Embrapa promoveu uma revolução no meio rural garantindo a expansão dos cultivos agrícolas para o cerrado, disponibilizando técnicas de manejo, como o plantio direto, a produção de plantas e animais adaptados e com alta produtividade, entre outros. No decorrer dos anos, a Embrapa passou a disponibilizar técnicas agrícolas de baixo carbono, como a fixação biológica de nitrogênio, a integração lavoura-pecuária-floresta, intensificação da agricultura, dando condições para cultivo e desenvolvimento de duas ou três safras por ano em uma mesma área.

O presente artigo foca na contribuição da Embrapa em disponibilizar tecnologias que possam contribuir para manutenção e desenvolvimento do Amazonas, principalmente por meio de pesquisas com culturas nativas, como é o caso do guaraná, que tem contribuído para a melhoria da produtividade, para a disponibilização de material resistente a pragas e doenças, para a garantia de fornecimento de insumos ao mercado e, conseqüentemente, para a melhoria das condições de vida das comunidades amazônicas.

Uma das tecnologias disponibilizadas pela Embrapa Amazônia Ocidental, uma das Unidades da Embrapa, é a cultivar BRS Maués, tecnologia agropecuária de clone a partir da seleção de plantios no município de Maués, lançada em 1999. Essa tecnologia vem de encontro aos principais problemas da cultura, como: baixa produtividade e doenças como antracnose, o que garante aos cultivos estabilidade, rentabilidade e condições de atender as demandas do mercado.

No presente estudo realizamos levantamento de informações, por meio da pesquisa bibliográfica e da coleta de dados em campo, tendo como orientação a pesquisa exploratória, qualitativa e quantitativa, por meio da qual identificamos que a

solução tecnológica disponibilizada pela Embrapa, além de contribuir para a manutenção dos cultivos e ofertar produtos ao mercado, tem contribuído para a formulação de estratégias de recomposição florestal e para o acesso a nichos de mercados, como o da produção orgânica, principalmente dos municípios de Maués e Urucará, no Amazonas.

Referencial teórico

Silva Júnior *et al.* (2011, p. 65) concluem que a visão que orientou a produção de tecnologias na agropecuária brasileira esteve alicerçada no modelo produtivista, dentro de uma perspectiva do advento da “racionalidade econômica ao campo”. Para Buainain e Garcia (2013, p. 112), a orientação produtivista estimulou a “industrialização da agricultura brasileira (agroindustrialização) com a padronização e o controle dos processos produtivos e a formação de complexas cadeias produtivas, como o complexo carnes-grãos e o sucroenergético”. Essa tem cada vez mais introduzido tecnologias na produção, como máquinas, tratores e outros, como também “elementos químicos (fertilizantes, defensivos, etc.), mudanças de ferramentas e mudanças de culturas ou novas variedades” (KAGEYAMA, 1990, p. 113).

A transformação tecnológica do meio rural é impulsionada quando o Estado Brasileiro consolida o Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) (DELGADO, 1985) e a fundação da Embrapa, na década 1970 (VIEIRA FILHO *et al.*, 2016). Com essas instituições estão dadas as bases para a consolidação de um agronegócio produtivista, dispondo de todos os recursos essenciais ao seu desenvolvimento, como financiamento e tecnologias, que vão garantir a superação dos desafios naturais, econômicos e sociais.

O Estudo da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA, 2018) mostra a importância da tecnologia nos últimos 40 anos. Segundo o CNA (2018), as novas tecnologias são responsáveis por 58,4% do crescimento do produto agropecuário brasileiro. Vieira Filho e Pinto Vieira (2019) compreendem que a ciência, a tecnologia e a inovação dão ao setor agropecuário ganhos sucessivos de produtividade, reduzem os preços dos alimentos, possibilitam a expansão e a interiorização do setor primário de forma cada vez mais pulsante.

Entre as contribuições de tecnologias, Vieira Filho e Pinto Vieira (2019, p. 2) expõem que, de 1970 até 2018, há a produção do “efeito poupa-terra, economia do fator

escasso (terra) em razão dos ganhos de produtividade, ficou em torno de 775 milhões de hectares, uma área praticamente do tamanho do Brasil, ou doze vezes maior que a França”. Alves e Contini (2014) calcularam que, no período entre 1995/1996 e 2006, o poder de explicação do valor da renda bruta agropecuária pela “tecnologia” passou de 50,6% para 68,1%; o da terra foi de 18,1% para 9,6%; e o do trabalho, de 31,3% para 22,3%. Sendo que a “tecnologia” é mensurada considerando o valor dos insumos poupadores de trabalho e terra. Para Marsicano (2021, p. 1), os 48 anos da Embrapa, celebrados em 2021, apresentam, entre as “dezenas de indicadores”, o fato de a tecnologia e a inovação gerada pela Instituição terem possibilitado dobrar a “produção de café nos últimos 20 anos”, como também o “aumento de 509% na produção de grãos, com elevação de duas vezes na área plantada; sete vezes a produção de leite; 60 vezes a produção de carne de frango; aumentado em 100% o rebanho bovino (com diminuição relativa da área de pastagem)”, além de “140% a produtividade do setor florestal; 240% a produção de trigo e milho; e 315% a produção de arroz”.

Buainain e Garcia (2013, p. 31), com base em teóricos fisiocratas e clássicos, como Marx, do século XVIII e XIX, destacam a “importância da fertilidade natural do solo, da localização e do progresso técnico para a expansão da agricultura”, e que a “viabilidade e a sustentabilidade desde um ponto de vista sistêmico, as características ou vantagens associadas à natureza, ainda que relevantes, são relativizadas e até mesmo anuladas pelo progresso tecnológico”, que em geral pode “redefinir a vocação e a viabilidade da exploração agropecuária em territórios com características edafoclimáticas diferentes, inclusive desfavoráveis”

Para além dos efeitos positivos no agronegócio, com expressiva participação no Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, as tecnologias têm contribuído para a manutenção da produção de alimento pelo agricultor familiar e dos recursos naturais, reduzindo os impactos sobre as florestas, sobre os recursos ecossistêmicos com técnicas de manejo e recomposição florestal (SILVA *et al.*, 2021b).

Além da produtividade e de ganhos expressos para o agronegócio, a ausência de estratégias de redução das diferenças socioeconômicas, como distribuição de renda, pode fazer com que a tecnologia contribua para a desigualdade no meio rural. Para Brito (2001, p. 63), a “racionalidade como um princípio estruturador das esferas sociais está restrita a alguns espaços pontuais” e a um segmento, o que leva muitos outros à exclusão e ao aumento da desigualdade para a grande “maioria da população que vive

no campo, como a parte atrasada e fora do lugar no almejado projeto de modernidade” (ARROYO *et al.*, 2004, p. 210).

Para Sampaio *et al.* (2020, p. 10), o avanço das tecnologias e inovação no campo contribuiu para a concentração de terra, consolidando “características estruturantes do campo brasileiro”, e, segundo os dados do censo agropecuário de 2017, houve um agravamento, pois ocorreu “aumento de 17,6 milhões de hectares nos estabelecimentos agropecuários e, contrariamente, diminuição de 102.312 estabelecimentos agropecuários”, em comparação com o último censo agropecuário. Os autores acrescentam que em 2006 “os estabelecimentos com menos de 100 ha detinham 21,9% das terras e passaram a deter 20,4% em 2017”; na classe “intermediária (de 100 ha a menos de 1.000 ha) passou de 33,8% para 31,9% do total das terras; a classe dos estabelecimentos grandes, 1.000 ha e mais, aumentou a proporção das terras, passando de 45% para 47,65%”, principalmente no Cerrado, na fronteira agropecuária da Amazônia, no Pampa e em parte do Sudeste e norte do Paraná.

A não democratização da tecnologia por parte das políticas públicas e de assistência técnica tem levado ao crescimento da pobreza no meio rural. Dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (SILVA *et al.*, 2019, p. 9), que visa colaborar com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), mostram que ocorreu um “aumento da pobreza extrema entre 2016 e 2017, ultrapassando 19%, enquanto em áreas urbanas o percentual oscilou em patamar muito mais baixo, aumentando de 4,7% para 5,4%”, o que representa algo “desproporcionalmente alto, uma vez que a população rural soma menos de 15% dos brasileiros”.

A tecnologia agropecuária, que contribui decisivamente para o avanço de uma agricultura com condições de produção de alimentos e expressiva participação no PIB brasileiro, também colabora para dilatar a desigualdade no campo brasileiro, principalmente devido à ausência de políticas públicas para os pequenos agricultores, assistência e crédito.

No Amazonas, um grande desafio da tecnologia é contribuir para o fortalecimento do potencial de culturas endógenas, que possuem com centro de origem a própria Amazônia, a exemplo do guaraná. Essa espécie nativa, com grande potencial para a indústria de alimento, fármaco, refrigerantes e energéticos, sofreu durante muito tempo pela baixa produtividade, pela ausência de técnicas de manejo e plantio, como também pelo forte ataque de pragas, doenças e invasoras. Para atender a essa demanda,

a Embrapa Amazônia Ocidental vem há 4 décadas desenvolvendo tecnologias e inovações em busca de soluções com base nos “genótipos adaptados aos ecossistemas, redução de custos de produção e controle integrado de pragas, doenças e invasoras” (REUNIÃO TÉCNICA DA CULTURA DO GUARANÁ, 2001, p. 19).

Considerando a vocação amazônica para uma agricultura multifuncional (PEREIRA *et al.*, 2015) e a necessidade de introduzir tecnologias essenciais para gerar renda, aumentar a produtividade e ampliar a inserção no mercado e tendo como parâmetro o pressuposto de desenvolver uma agricultura sustentável, “a reduzida oferta de tecnologias agrícolas e ambientais, associada ao baixo nível de capital social” (HOMMA, 2015,p.20), constitui desafio para a pesquisa agropecuária, entre suas missões no Amazonas, garantir tecnologias e inovações que restrinjam a depredação dos recursos naturais na região. Aspectos que já são vistos com a tecnologia agropecuária cultivar BRS Maués.

O guaraná: aspectos socioeconômicos e culturais

O guaranazeiro (*Paullinia cupana* variedade *sorbilis* – (Martius) Duke) é uma planta arbustiva e trepadeira da região amazônica, domesticada pelos indígenas Sateré Mawé. Para o povo Sateré Mawé o guaraná constitui a origem, a relação com o cultivar da terra e a cura das doenças, como expõe Pereira (2003, p. 131-132):

Onhiámuáçabe era dona do Noçoquém, um lugar encantado, onde plantara uma castanheira, e os irmãos não queriam que ela casasse porque conhecia os remédios para todas as doenças. Quando apareceu grávida, os irmãos ficaram furiosos e como vingança a expulsaram e tomaram-lhe Noçoquém. Para garantir o castigo, ordenaram que a cutia impedisse a entrada dela. Desobedecendo às ordens, Onhiámuáçabe levou o filho para comer castanha no Noçoquém. O menino gostou e voltou lá muitas vezes. Os irmãos enfurecidos ordenaram que matassem a criança. Onhiámuáçabe, ao perceber a falta do filho, correu em direção ao Noçoquém e o encontrou decapitado. Chorando e falando com o filho como se estivesse vivo disse: tu serás a maior força da natureza, tu farás bem aos homens, tu curarás as doenças.

Silva *et al.* (2018, p. 17) dizem que o nome guaraná vem de termo “Waraná”, no idioma Sateré Mawé, e que seu cultivo está ligado ao fato de a fruta “conter o princípio espiritual do “Wará”, ou seja, “a explicação”, “o ponto de início de todo o

conhecimento”. Os indígenas também utilizam o guaraná para fins “medicinais, alimentícios e ritualísticos, consumido como bebida tradicional denominada “Çapó” na forma de bastão (“pão de waraná”), ralado e dissolvido em água” (SILVA *et al.*, 2018, p. 17). Para Homma (2014, p. 309), o lado místico da cultura “impressionou von Martius, na sua viagem pela Amazônia em 1818–1820, quando batizou essa planta, utilizada pelos índios Maués e Andirás na forma de bastão e ralado na língua do pirarucu”.

Nascimento e Maia (1976, p. 61) relatam que a primeira notícia do guaraná enviada ao mundo ocidental pelo “superior das Missões da Companhia de Jesus no Maranhão”, fez referência à “utilização da semente entre os índios Andirás, em viagem realizada rio Amazonas”.

Segundo Homma (2014, p. 309), o primeiro processo industrial do guaraná ocorreu em 1907 com a produção do guaraná Andrade, em Manaus, de abrangência regional; depois, “em nível nacional, do guaraná Antártica, em 1921, e do guaraná Brahma, em 1927”, e atualmente o guaraná constitui insumo essencial para a indústria de refrigerante, energético, concentrados, cosméticos e farmacêuticos. Silva *et al.* (2018, p. 18) relatam que o guaraná destaca-se como insumo essencial para a indústria devido ao fato de conter “caféina, proteína, açúcares, amido, tanino, potássio, fósforo, ferro, cálcio, tiamina e vitamina A. O teor da caféina em sua semente pode variar de 2% a 5% (do peso seco), maiores que o do café (1% a 2%), da erva-mate (1%) ou do cacau (0,7%)”. O guaraná foi o primeiro produto indígena a receber a Indicação Geográfica (IG), na categoria Indicação de Procedência (IP), do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), em 2021.

Mesmo com origem no Amazonas, esse estado é o segundo maior produtor de guaraná no Brasil com 28,5% (771 t) da produção. O estado é superado pela Bahia, que responde por 60,7% (1.642 t) da produção nacional (CONAB, 2021). A Bahia e o Amazonas juntos respondem por 89,2% do total da produção brasileira.

Quadro 1 – Produção de guaraná por estado.

Produção	Estados	2017	2018	2019	2020	Participação em 2020 (%)
	Bahia	1.539	1.586	1.624	1.624	60,7%
	Amazonas	854	733	858	771	28,5%

Produção (em t)	Mato Grosso	181	154	145	179	6,5%
	Estados acima	2.574	2.473	2.627	2.592	95,9%
	Demais estados	89	122	134	112	4,1%
	Brasil	2.663	2.595	2.761	2.704	100%

Fonte: Conab (2021).

Outro aspecto relacionado a sistema produtivo do guaraná é a predominância da agricultura familiar, que concentra 71,1% da produção na Bahia, 24,7% no Amazonas e 0,8% em Mato Grosso, totalizando 96,7% das unidades no Brasil. De acordo com o Quadro 2, abaixo, 97,9% da produção de guaraná estão em propriedade com até 50 ha.

Quadro 2- Estabelecimentos produtores de guaraná e participação da agricultura familiar.

País/Estados	Nº de estabelecimentos	Participação (%)	Agricultura familiar	Participação (%)	Propriedades até 50 ha	Participação (%)
Bahia	4.674	70,3%	4.193	71,1%	4.566	79,5%
Amazonas	1.701	25,6%	1.457	24,7%	1.012	17,6%
Mato Grosso	58	0,9%	50	0,8%	43	0,7%
Estados acima	6.433	96,8%	5.700	96,7%	5.621	97,9%
Demais estados	211	3,2%	196	3,3%	121	2,1%
Total	6.644	100,0%	5.896	100,0%	5.742	100,0%

Fonte: IBGE – Censo Agropecuário (Elaboração: MHF/Nov19) citado por Conab (2021).

Dados do IBGE/Cidades (2021) mostram os cinco maiores produtores de guaraná do Brasil: quatro ficam na Bahia e um, o maior produtor, no município de Maués, no Amazonas, conhecido como a terra do guaraná. Maués possui produção com predominância da agricultura familiar, cultivos tradicionais e também a Associação dos Produtores do Rio Maués (Aprorim), criada em 1994; em 2011 contava com 210 sócios (TRICAUDI *et al.*, 2016). Há, no município, a presença da multinacional American Beverage (Ambev), por meio da Fazenda Santa Helena, que desde 1971 está presente na região, com 1.070 ha, sendo 20% destinados à produção do guaraná, e com forte

conexão com produtores locais (AMBEV, 2021). A Associação “Consórcio dos Produtores Sateré-Mawé (CPSM), criada em 1999, com a finalidade de trabalhar a economia do povo Sateré-Mawé, organizando a produção e comercialização de sua produção em vista de garantir a sustentabilidade e autonomia do povo Sateré-Mawé (BATISTA *et al.*, 2015) também se faz presente, e todos os anos realizam no 2º semestre a Festa do Guaraná no município.

Quadro 3 - Municípios com maiores produções no Brasil.

Posição	Município	Produção (t)
1º	Maués, AM	391
2º	Ituberá, BA	376
3º	Taperoá, BA	319
4º	Valença, BA	250
5º	Camamu, BA	231

Fonte: IBGE/Cidade (2021), organizado pelos autores.

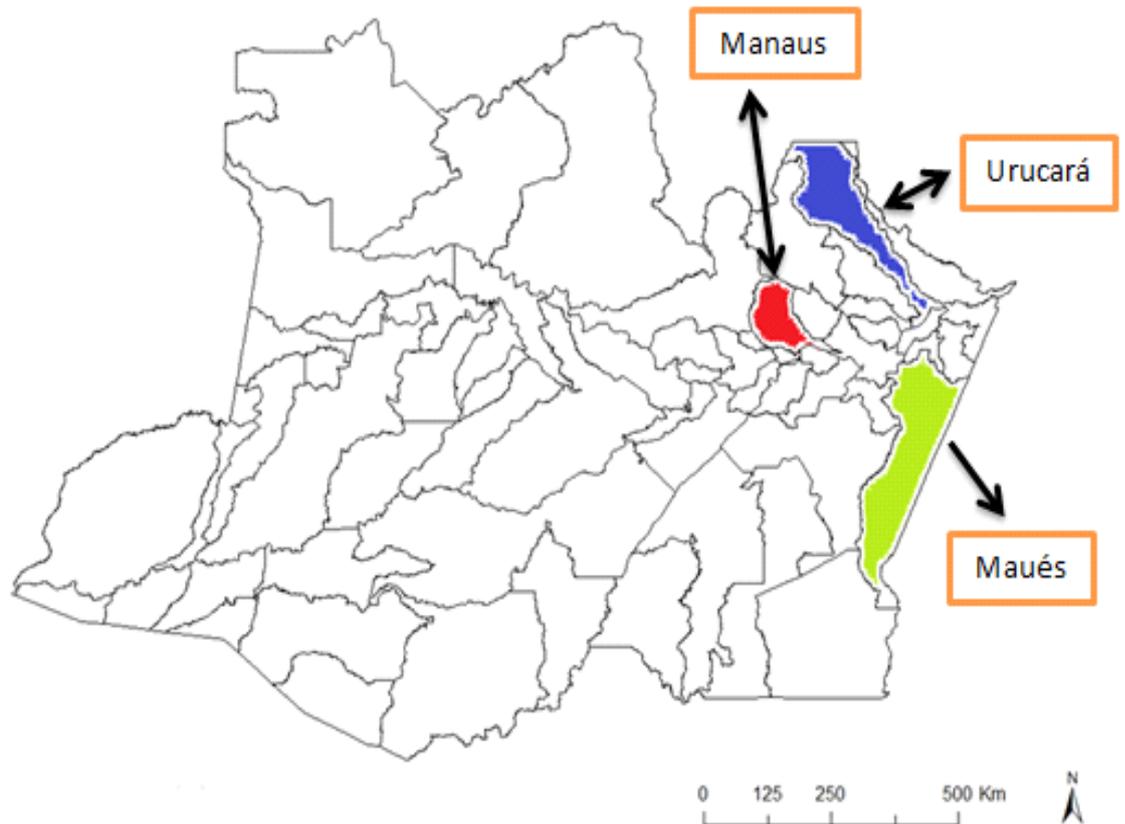
No Amazonas um dos pilares para a superação da condição de pobreza e miséria vivenciada por milhares de agricultores familiares que vivem no meio rural é a produção de tecnologia que permita maior produtividade e resistência a pragas e doenças. É com esse objetivo que a Embrapa disponibilizou em 1999 a cultivar BRS Maués, produto de pesquisa desenvolvida pela Embrapa Amazônia Ocidental, iniciada na década de 1970, com foco na melhoria genética. A pesquisa desenvolvida pela Embrapa nas últimas décadas disponibilizou 19 cultivares de guaraná da seleção de plantios no município de Maués. O guaraná é um importante produto amazônico originário das comunidades indígenas, hoje um insumo fundamental para diversos ramos da indústria de processamento de alimento, fármacos e cosméticos, além de excelente alternativa para recomposição de áreas degradadas e sistemas agroflorestais. Esses aspectos tornam a cultura um dos principais recursos a serem considerados nas estratégias de desenvolvimento e sustentabilidade no Amazonas.

METODOLOGIA

A presente pesquisa seguiu o caminho da abordagem quantitativa e qualitativa, de caráter exploratório, com objetivo de identificar os elementos que são essenciais para manutenção da produção e como a tecnologia agropecuária BRS Maués contribui para estratégias socioeconômicas e ambientais. Tal perspectiva considera o argumento de Serapioni (2000, p. 189) ao dizer que, do ponto de “vista metodológico, não há contradição, assim como não há continuidade, entre investigação quantitativa e qualitativa. Ambas são de natureza diferente”, porém a “investigação quantitativa atua em níveis de realidade e tem como objetivo trazer à luz dados, indicadores e tendências observáveis. A investigação qualitativa, ao contrário, trabalha com valores, crenças, representações, hábitos, atitudes e opiniões”. Com base em Tozoni-Reis (2007), podemos considerar que a pesquisa qualitativa contribui para desvendar os fatos e significados, superar simples descrição ou explicação a partir do dado imediato, focando na busca de significados no sentido pleno do objeto. No caso da pesquisa quantitativa, segundo Knechtel (2014), é uma modalidade que atua sobre um problema humano ou social, tendo como alicerce uma abordagem composta por variáveis quantificadas em números, mostradas de modo estatístico, com a finalidade de determinar generalizações ligadas aos dados imediatos, preocupadas com a quantificação dos dados. Neste trabalho adotamos uma pesquisa quali-quantitativa, que “interpreta as informações quantitativas por meio de símbolos numéricos e os dados qualitativos mediante a observação, a interação participativa e a interpretação do discurso dos sujeitos (semântica)” (KNECHTEL, 2014, p. 106).

Com base nessa perspectiva, realizamos um levantamento de dados secundários, com informações coletadas no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), com informações sistematizadas sobre áreas, produção e principais centros produtores. Em campo realizamos entrevistas com 10 produtores de guaraná no município de Manaus, 10 em Urucará e 6 produtores da região metropolitana de Manaus que adotaram a cultivar BRS Maués, totalizando 26 entrevistas numa perspectiva qualitativa realizada com a intenção de apreender dados relacionados a produção, produtividade, fatores de incidência de doenças e pragas e estratégias de comercialização.

Figura 1-Mapa do Amazonas com destaque para os municípios de Manaus, Maués e Urucará.



Fonte: Mapas para colorir, base de dados IBGE, organizado pelos autores, (IBGE, 2022).

Com base nas informações coletadas em banco de dados das instituições, em levantamento bibliográfico e entrevistas com agricultores familiares, como também depoimentos de pesquisadores e lideranças, se construiu uma sistematização voltada a apresentar a importância das tecnologias para as estratégias de desenvolvimento socioeconômico e ambiental do setor agropecuário no Amazonas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tavares *et al.* (2005, p. 9) expõem que em 2003 a “produtividade média da cultura foi de 150 kg de sementes secas por hectare, menor que a média do Brasil, que foi de 298 kg/ha”, devido principalmente a “variedades tradicionais não melhoradas, à idade avançada dos guaranzais, à alta incidência de pragas e doenças e à falta de tratos

culturais adequados”. Castro (1992) denuncia os fatores responsáveis pelo baixo rendimento do guaraná no estado do Amazonas. Para Castro (1992, p. 7) “os guaranazais são antigos e com expressiva variabilidade genética, associada à baixa tecnologia agrônômica e à incidência devastadora de antracnose do guaranzeiro (*Colletotrichum guaranicola*)”, além do fato de “os plantios tradicionais, que representavam cerca de 40% da área plantada no Amazonas, terem produtividade da ordem de 40kg/ha”.

A busca de soluções para os problemas enfrentados pela cultura do guaraná encontra abrigo na Embrapa Amazônia Ocidental. Em 1994, foram desenvolvidos, dentro do Sistema Embrapa de Planejamento (SEP), projetos relacionados aos sistemas de produção de matérias-primas, conservação de recursos genéticos, desenvolvimento de um sistema sustentável de produção de guaraná e Banco Ativo de Germoplasma (REUNIÃO TÉCNICA DA CULTURA DO GUARANÁ, 2001). Como resultado de 4 décadas de pesquisa, o lançamento de 18 cultivares clonais, reproduzidas por meio de estaquia. Sendo que a cultivar BRS Maués é uma das mais adotadas nos plantios familiares e comerciais do Amazonas.

Segundo Nascimento Filho *et al.* (1999), o clone “BRS-Maués foi selecionado pela Embrapa Amazônia Ocidental, na área da Fazenda Santa Helena, do Grupo Antarctica, também no município de Maués”, e entre suas principais características estão “ramos longos, tolerância à antracnose e ao superbrotamento (doença causada pelo fungo *Fusarium decemcellulare*). Sua produtividade média é de 1,55 kg de sementes torradas por planta/ano”.

Quadro 4 - Características da cultivar BRS Maués.

Característica	BRS Maués
Código	CMU 871
Procedência	Maués – Fazenda Santa Helena/Antártica
Comprimento do ramo principal (cm)	119,3
Número de ramos (nº)	4,12
Número de folhas por planta*(nº)	28,62
Antracnose	Tolerante
Superbrotamento	Tolerante
Cafeína ** (%)	4,04
Produtividade (kg/ha/ano/planta de produto seco)	1,55

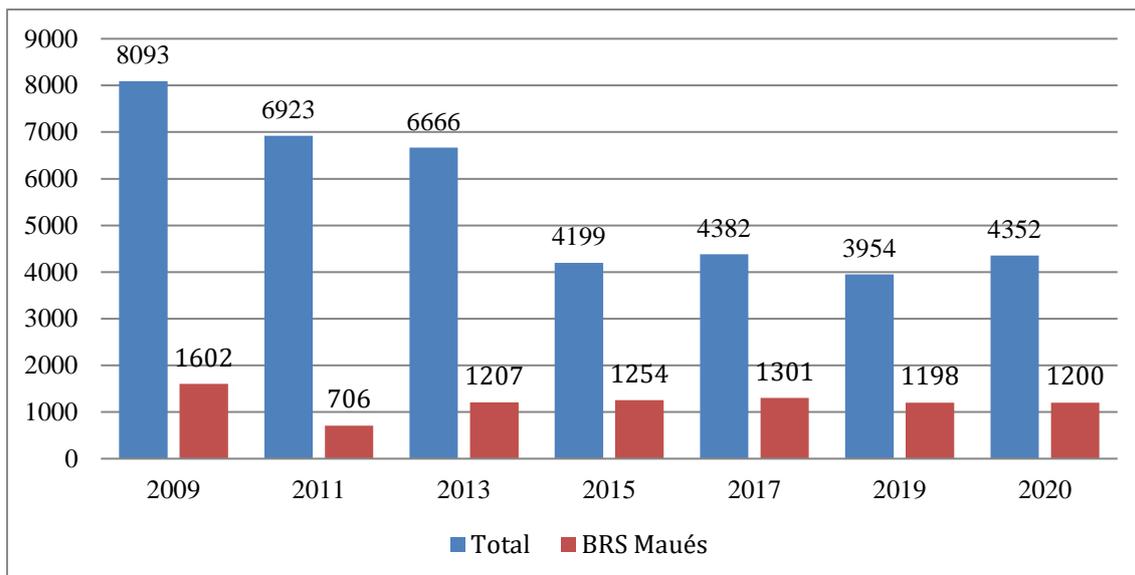
*com 12 meses; **Análises realizadas durante o período de avaliação, no Instituto Tecnológico de Alimentos (ITAL), São Paulo.

Fonte: Embrapa (1999).

Como informado no Quadro 1, a tecnologia agropecuária da cultivar BRS Maués atende a demandas dos agricultores familiares e das empresas que se dedicam ao cultivo, a saber: baixa produtividade e doenças, como antracnose. Com a tecnologia, é possível que o agricultor possa desenvolver cultivos com mais estabilidade de produção, garantindo rentabilidade.

A utilização da BRS Maués de guaranazeiro representa entre 28% e 30% dos plantios comerciais no Amazonas no período de 2015 a 2020. A Figura 2 mostra a sequência histórica de 2009 a 2020. Sua expansão ocorre principalmente por iniciativa e empenho de agricultores e empresários que se dedicam à cultura. Tal afirmação está alicerçada nos depoimentos dos agricultores e empresários que vivenciam a ausência de ações estatais essenciais para as transferências tecnológicas, como a BRS Maués. Segundo os agricultores, mesmo que a cultura do guaraná seja de grande valor para a indústria, as políticas de públicas, como crédito, extensão rural e outras que podem viabilizar, em conjunto com a tecnologias, melhoria da qualidade, maior produtividade e acesso ao mercado e em consequência aumento da renda, são ausentes do meio rural amazonense. Considerando tais aspectos podemos concluir que mesmo com a presença da tecnologia o avanço no setor de produção de guaraná esbarra em limitações como a ausência de outros fatores que são essenciais para a melhoria da qualidade de produção, cultivos e desenvolvimento das unidades familiares e empresariais de produção (MAFRA *et al.*, 2021; ROCHA *et al.*, 2021).

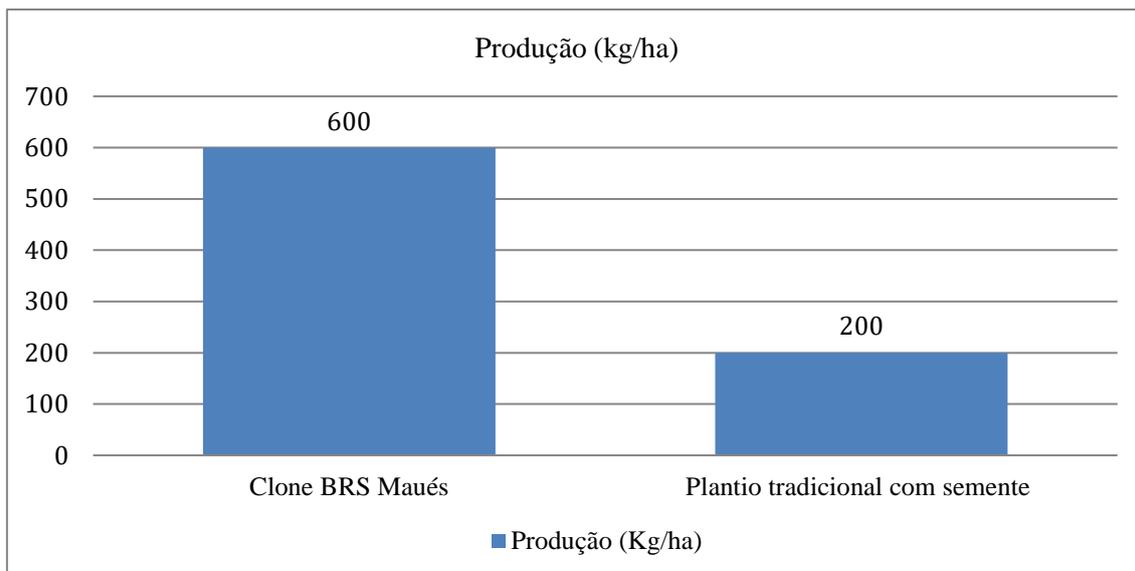
Figura 2 – Evolução dos plantios de BRS Maués de 2009 a 2020.



Fonte: Dados organizados pelos autores com base em pesquisa de campo (2021).

Os dados relacionados à produtividade da BRS Maués, presente na Figura 2, mostram que há um crescimento de 200%. Passando o agricultor que adere às tecnologias a alcançar aproximadamente 600 kg por hectare, o que em média, sem o uso das tecnologias, chega no máximo a 200 kg. Observações de um informante, que é técnico e que já trabalha com a cultura há décadas, esclarecem que os 600 kg por hectare estão associados à adoção de tecnologias com alguns pontos das recomendações. A baixa capitalização dos agricultores leva muitas vezes a delimitar a utilização de insumos e o manejo das culturas, porém, mesmo assim, alcança uma produção 200%, superior ao cultivo tradicional. Lembra o técnico que muitas empresas que investem fortemente na atividade podem alcançar mais de 1 tonelada por hectare.

Figura 3- Produção da BRS Maués por hectare.



Fonte: Dados organizados pelos autores com base em pesquisa de campo (2021).

Além dos aspectos da produtividade, a tecnologia BRS Maués tem sido essencial para a consolidação de proposta de desenvolvimento de cultivos que visam à produção mais sustentável e ao acesso a nichos de mercado nacionais e internacionais. A BRS Maués tem sido a principal cultivar utilizada em cultivos orgânicos no município de Maués e Urucará. Nesse sentido, a tecnologia contribui para que os agricultores familiares do Amazonas adotem um modo de produção que valoriza uma perspectiva calcada no cuidado e bem-estar familiar e em atendimento a uma demanda da sociedade mundial (BATISTA *et al.*, 2020; COSTA *et al.*, 2019; ERAZO *et al.*, 2020; SILVA *et al.*, 2021a).

A tecnologia agropecuária BRS Maués tem sido essencial para a expansão da cultura para outros municípios e estados brasileiros, para a manutenção da produção e o fortalecimento de sistemas familiares de produção. A contribuição da Embrapa vai além das cultivares; em conjunto com instituições como o Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas (Idam), o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), entre outras, a Empresa fortalece junto aos agricultores práticas de manejo que contribuem para potencializar os cultivos nas comunidades dos municípios de Maués e Urucará.

Com a tecnologia do guaraná disponibilizada para a sociedade tem sido possível a inclusão de culturas em sistema voltado para recuperação de áreas degradadas, isso vem ocorrendo no sul do Amazonas, onde o guaraná entra no rol das culturas que produzem em curto prazo. Conforme expõem Carrero *et al.* (2016, p. 36), o guaraná compõe uma

estratégia que “pode gerar renda e soberania alimentar através da implantação de um SAF para restauração florestal em uma área degradada”, que inicia com “cultivo de espécies anuais nos primeiros anos até que as espécies florestais cresçam e formem as copas, quando então iniciará a colheita de frutos e produtos não madeireiros”, associado com culturas de ciclo curto e em médio prazo “é possível produzir guaraná, cacau, cupuaçu, pupunha, açaí entre outros frutos amazônicos”. A composição de um sistema voltado para a recuperação florestal, geração de renda e produção de alimento, a tecnologia agropecuária disponibilizada pela Embrapa Amazônia Ocidental corrobora e fica alinhada com o “objetivo principal da agropecuária”, como expõem Garcia e Romeiro (2021, p. 1), que é “garantir a segurança alimentar da sociedade” “apoiada pelo avanço da tecnologia, e o Brasil tem sido considerado um caso de sucesso, apesar dos custos ambientais e sociais”. Relatório da Embrapa produzido com base no Sistema de Avaliação de Impactos Ambientais de Inovações Tecnológicas Agropecuárias (Ambitec-Agro), que estabelece uma escala que vai de +15 a -15, mostrando que a eficiência social e ambiental ficou dentro dos padrões de sustentabilidade, evidencia que a tecnologia da BRS Maués alcança 8,57 na escala quando o assunto é economia, 5,15 no social e -0,42 no ambiental. Isso evidencia o potencial da cultura para a composição em projetos sustentáveis, garantindo formas mais eficientes de utilização dos recursos naturais (SILVA *et al.*, 2021a). O alcance mediano dos aspectos econômicos está relacionado à ausência de ações articuladas e fomentadoras do poder público, principalmente como fomento à produção com assistência técnica, financiamento e outros aspectos que são essenciais para a ampliação dos ganhos econômicos (BUAINAIN; GARCIA, 2013). Cabe ressaltar a observação de Azeredo *et al.* (2000, p. 31) de que a ciência e a tecnologia voltadas ao desenvolvimento produtivo precisam estar “sustentadas por paradigmas que incorporem o potencial ecológico, as condições ambientais e os valores culturais na organização dos processos produtivos”.

No aspecto social, o índice está abaixo da média, 5,15, considerando uma escala de -15/+15 do Ambitec. Tal fato indica ausência de ações coletivas, como maior engajamento para o fortalecimento de associações e cooperativas, o que mantém na maioria das vezes os agricultores isolados e sem condições de participar de “uma discussão ampliada sobre a compreensão das potencialidades e problemas de cada localidade” (COSTA *et al.*, 2015, p. 130), como também de desenvolver iniciativas voltadas a promover e buscar soluções de inovações e de tecnologias (BRUM *et al.*,

2021), ou de acessar tecnologias sociais com potencial para dar maior densidade e conexões aos projetos comunitários (GUTIERREZ *et al.*, 2015; GUTIERREZ *et al.*, 2020).

A dificuldade em fortalecer a organização coletiva com força para impor seus interesses, apresentar demandas e ampliar seu poder de negociação torna os agricultores vulneráveis aos conflitos, aos interesses políticos e às crises constantes de ausência de políticas públicas e oscilações do mercado.

Com a tecnologia a Embrapa Amazônia Ocidental contribui diretamente para a manutenção de uma cultura nativa essencial para milhares de agricultores e agricultoras no Amazonas; colabora para disponibilizar insumos ao mercado, principalmente às empresas de alimentos, fármacos e cosméticos, e insumo a estratégias sustentáveis de produção, recomposição de áreas degradadas, geração de renda e de sustentabilidade.

É evidente que há uma grande necessidade de maior evolução em diversas dimensões, como a disponibilização de estratégias que fomentem e colaborem com procedimentos de produção agroecológica e orgânica com o uso de tecnologias agropecuárias há um grande desafio principalmente na superação do paradigma dos pacotes tecnológicos que muitas vezes conduzem os agricultores à aquisição de créditos e insumos, mas que, sem auxílio de uma assistência efetiva, acabam sendo desperdiçados. Tal superação exige ampla concertação entre as diversas instituições que atuam no desenvolvimento da cultura do guaraná.

CONCLUSÕES

As tecnologias geradas ao longo do tempo têm contribuído para melhorar os níveis de produtividade das culturas, a renda dos agricultores e, no caso do Amazonas, para a preservação do ambiente, uma vez que mais produção em uma área reduz a pressão sobre o ambiente natural. Com a cultura do guaraná, no caso da cultivar BRS Maués e de outras variedades, a pesquisa disponibilizou variedades de alta produtividade, resistentes a doenças e adaptadas ao ambiente, as quais produzem quantidades significativamente superiores aos materiais tradicionais. São materiais estáveis, resistentes, que estão sendo cultivados há décadas e continuam produtivos.

A produção de guaraná é feita por comunidades tradicionais ribeirinhas e indígenas e por pequenos agricultores, e a maior parte da produção é feita nas áreas das duas principais empresas compradoras, que internalizaram parte significativa da

produção. O Censo Agropecuário de 2017 mostra um total de 1.700 estabelecimentos que produzem guaraná no Amazonas. Talvez, menos de uma centena desses agricultores seja responsável pela maior parte da produção, atrelados de alguma forma aos grandes compradores do guaraná (Ambev e Coca-Cola). Esses agricultores, de alguma forma, acabam acessando a tecnologia de produção. A maior parte dos pequenos agricultores que produzem o guaraná não acessa as tecnologias de produção e, portanto, não se beneficia dos ativos tecnológicos gerados com recursos da própria sociedade à qual pertencem.

A tecnologia permite melhorar produtividade, renda, bem-estar e reduzir a pressão sobre o ambiente. Entretanto, por si só, ela não é inclusiva, não provoca ou contribui para a equidade social; ao contrário, a tecnologia provoca acumulação para os setores que conseguem acessá-la. Para ser inclusiva, principalmente para as populações de pequenos agricultores e ribeirinhos que produzem guaraná, a tecnologia necessita de outras políticas que criem as condições de produção, organização e de acesso a ela.

No caso do guaraná existem tecnologias que permitem maior produção, renda sustentável e acesso aos recursos naturais de forma sustentável. O acesso e a implementação delas dependem de fatores e condições que não estão na tecnologia em si, mas fora dela.

REFERÊNCIAS

AMBONI, E. Os 4 países que mais produzem alimentos agrícolas. **SoCientífica**, 25 jul. 2022. Disponível em: <https://sociencia.com.br/paises-que-mais-produzem-alimentos>. Acesso em: 29 ago. 2022.

ARROYO, M. G.; CALDART, R. S.; MOLINA, M. C. (org.). **Por uma educação do campo**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

AZEREDO, N.; RODRIGUES, V.; WEBSTER, A. **Ciência & tecnologia para o desenvolvimento sustentável**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; Consórcio CDS/UnB/Abipti, 2000.

BATISTA, E. L.; BATISTA, E. F.; GARCIA, S. B. O Consórcio dos Produtores Sateré-Mawé: depoimento [jan. 2015]. Entrevistador: Cristiano Nascimento. Parintins: 2015. Gravador de áudio digital. Entrevista concedida a Cristiano Gomes do Nascimento.

BRUM, C. P.; DEPONTI, C. M.; MENGEL, A. A. Compreendendo a dinâmica de produção de soluções tecnológicas pela agricultura familiar. **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 7, n. 17, p. 225-241, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.36882/2525-4812.2021v7i17.p225-241>.

BUAINAIN, A. M.; GARCIA, J. R. Os pequenos produtores rurais mais pobres ainda têm alguma chance como agricultores? *In*: CAMPOS, S. K.; NAVARRO, Z. (org). **A pequena produção rural e as tendências do desenvolvimento agrário brasileiro: ganhar tempo é possível?**. Brasília, DF: CGEE, 2013.

CARRERO, G. C.; GOMES, M. A.; FIGUEIREDO, V. G. **Estratégias de restauração florestal para o Sul do Amazonas**. Relatório. Manaus: Idesam, 2016.

CASTRO, N. H. C. de. **Cultura do guaranazeiro**. Belém, PA: EMBRAPA-CPATU, 1992. 71 p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 68).

COSTA, M. S. B. *et al.* O consumo de orgânicos: reflexão para sua popularização como fomento à agricultura sustentável. **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 5, n. 15, 2019.

DELGADO, G. C. **Capital financeiro e agricultura no Brasil: 1965-1985**. São Paulo: Ícone/UNICAMP, 1985.

ERAZO, R. L.; SILVA, L. J. de S.; COSTA, S. C. F. das C. Sociologia rural na Amazônia: relação entre gênero e escolaridade de agricultores familiares no Lago Janauacá, Careiro Castanho - AM. **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 6, n. 15, p. 114-121, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.36882/2525-4812.2020v6i15p114-121>.

GARCIA, R. J.; ROMEIRO, A. R. Agricultura brasileira: desafios frente a restrição ambiental. **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 7, n. 17, p. 33-53, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.36882/2525-4812.2021v7i17.p33-53>.

GUTIERREZ, D. M. D. Tecnologia social e seus desafios teórico-práticos: uma experiência amazônica. **Terceira Margem Amazônia**, v. 5, p. 75-87, 2015.

GUTIERREZ, D. M. G. *et al.* Política nacional de tecnologia social: reflexões a partir de um grupo de trabalho amazônico. **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 6, n. 14, p. 31-42, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.36882/2525-4812.2020v6i14p31-42>.

HOMMA, A. K. O. Em favor de uma nova agricultura na Amazônia. **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 1, n. 5, p. 19-34, 2015.

HOMMA, A. K. O. O guaraná: passado, presente e futuro. *In*: HOMMA, A. K. O. (ed.). **Extratativismo vegetal na Amazônia: história, ecologia, economia e domesticação**. Brasília, DF: Embrapa, 2014.

KAGEYAMA, A. (coord.). **O novo padrão agrícola brasileiro: do complexo rural aos complexos agroindustriais**. *In*: DELGADO, G. C.; GASQUES, J. G.; VILLAVERDE, C. M. (org.). **Agricultura e políticas públicas**. Rio de Janeiro: IPEA, 1990.

KNECHTEL, M. do R. **Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

- MAFRA, R. Z. *et al.* Crédito rural para a inovação da agropecuária do estado do Amazonas no período de 2002 a 2018. **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 7, n. 17, p. 73-91, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.36882/2525-4812.2021v7i17.p73-91>.
- MORAES, A. J. G. de *et al.* 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, p. 139-154, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.36882/2525-4812.2021v7i17.p139-154>.
- NASCIMENTO FILHO, F. J. do *et al.* **Clones de guaraná para o Estado do Amazonas**: características agronômicas dos clones BRS-Amazonas e BRS-Maués, recomendados para plantio comercial no Estado do Amazonas. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 1999. Folder.
- PEREIRA, H. dos S. *et al.* A multifuncionalidade da agricultura familiar no Amazonas: desafios para a inovação sustentável. **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 1, n. 5, 2015.
- PEREIRA, N. **Os índios maués**. Manaus: Ed. Valer, 1954. 2003.
- REUNIÃO TÉCNICA DA CULTURA DO GUARANÁ, 1., 2000, Manaus. **Resumos...** Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2001. 42 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos, 16). Editado por André Luiz Atroch.
- SAMPAIO, M. de A. P.; GIRARDI, E. P.; ROSSINI, R. E. A expansão do agronegócio no Brasil: um dossiê composto por olhares diversos. **Revista Confins**, v. 45, 2020. Disponível em: <https://journals.openedition.org/confins/27871>. Acesso em: 2 maio 2021. DOI: <https://doi.org/10.4000/confins.27871>.
- SERAPIONI, M. Métodos qualitativos e quantitativos na pesquisa social em saúde: algumas estratégias para a integração. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 5, n. 1, p. 187-192, 2000.
- SILVA, A. C. B. da *et al.* **A cadeia de valor do guaraná de Maués**. Manaus: IDESAM, 2018.
- SILVA, B. M. *et al.* Agricultura familiar e produção orgânica: estudo de caso da associação de orgânicos do Tapajós. **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 6, n. especial 16, p. 155-161, 2021a. DOI: <http://dx.doi.org/10.36882/2525-4812.2021v6i16.ed.esp.p155-161>.
- SILVA, E. R. A.; PELIANO, A. M. CHAVES, J. V. **Cadernos ODS – Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares: o que mostra o retrato do Brasil?**. Brasília, DF: Ipea, 2019.
- SILVA, L. J. S.; MENEGHETTI, G. A.; PINHEIRO, J. O. C. Elementos para a discussão sobre políticas e programas de preservação dos serviços ambientais no Amazonas. **Revista Terceira Margem Amazônia**, Manaus, v. 6, n. especial 16, p. 85-104, 2021b. DOI: <http://dx.doi.org/10.36882/2525-4812.2021v6i16.ed.esp.p85-104>.

SILVA JÚNIOR, C. D. *et al.* Novos arranjos institucionais para o fortalecimento da agricultura familiar: uma abordagem territorial. *In: NASCIMENTO, P. P. et al.* (ed.). **Inovações em desenvolvimento territorial: novos desafios para a Embrapa.** Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica: Embrapa-Departamento de Transferência de Tecnologia, 2011. p. 63-89.

TOZONI-REIS, M. F. de C. **Metodologia da pesquisa científica.** Curitiba: IESDE, 2007.

TRICAUD, S.; PINTON, F.; PEREIRA, H. de S. Saberes e práticas locais dos produtores de guaraná (*Paullinia cupana* Kunth var. *sorbilis*) do médio amazonas: duas organizações locais frente a inovação. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi.** Ciências Humanas, v. 11, n. 1, p. 33-53, jan./abr. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bgoeldi/v11n1/1981-8122-bgoeldi-11-1-0033.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2020.

VIEIRA FILHO, J. E. R.; GASQUES, J. G.; CARVALHO, A. X. Y de. (org.). **Agricultura, transformação produtiva e sustentabilidade.** Brasília, DF: Ipea, 2016.

Recebido em: 01/09/2022

Aprovado em: 25/09/2022

Publicado em: 04/10/2022