

Universidade Federal do Amapá – UNIFAP
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento da Amazônia
Sustentável – PPGDAS

RELATÓRIO DE ATIVIDADES
ESTÁGIO PÓS-DOCTORAL

Autor: Fábio André Hahn

Instituição de Execução do Projeto: Universidade Federal do Amapá – UNIFAP

Instituição de Origem: Universidade Estadual do Paraná – Unespar/Campo Mourão

Duração: 12 meses (30/08/2024 – 29/08/2025)

Setembro de 2025
Macapá/Ap

SUMÁRIO

Apresentação.....	03
Atividades realizadas	07
Disseminação.....	19
Anexos.....	19

APRESENTAÇÃO

O propósito deste relatório é apresentar as principais atividades desenvolvidas durante o estágio pós-doutoral (agosto/2024 – agosto/2025), realizado junto ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento da Amazônia Sustentável da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP).¹

Retratar a trajetória de atividades ao longo de um ano é tarefa, de certa forma, ingrata, pois exclui muitos aspectos das atividades que não podem simplesmente ser resumidas em palavras no papel e certificados emitidos. Muitas atividades realizadas não encontram espaço na formalidade de um currículo lattes e certamente se tornariam muito enfadonhas se fossem todas descritas. A vivência, as conquistas, as descobertas, as decepções são parte de um arsenal de experiências que não são registradas em narrativas formais, mas que fundamentam de fato um estágio pós-doutoral.

O relatório se concentra em duas etapas principais: atividades realizadas e disseminação da pesquisa.

A proposta originalmente intitulada “Ancestralidade, segurança alimentar e desenvolvimento sustentável na Amazônia Oriental (Amapá)”, procurou investigar a relação cultural (ancestralidade), os impactos e desafios socioeconômicos (segurança alimentar e desenvolvimento sustentável) do cultivo da mandioca e produção da farinha no estado do Amapá. Foram realizadas coletas de documentação referente ao tema nos principais setores públicos que fazem referência ao setor produtivo do estado do Amapá; análise da literatura pertinente ao tema e sua relação com o contexto socioeconômico da investigação, especialmente no que tange aos temas da segurança alimentar e desenvolvimento sustentável; e contato direto com as comunidades de produtores rurais e comerciantes.

ATIVIDADES REALIZADAS

Revisão da literatura sobre o tema da pesquisa.

O início das atividades do período de estágio pós-doutoral foi constituído por uma nova revisão da literatura disponível sobre a mandiocultura de modo mais genérico, dando continuidade as pesquisas e ao levantamento que já vinha sendo realizado ao

¹ Licença Capacitação Portaria n. 1105/2024 – REITORIA/UNESPAR; Licença Sabática Portaria n. 1462/2024 – REITORIA/UNESPAR e Portaria n. 1463/2024 – REITORIA/UNESPAR.

longo do ano. No entanto, foi importante acompanhar e sistematizar os novos resultados, mesmo que alguns aspectos não estivessem diretamente voltados ao propósito da pesquisa. Foi possível identificar alguns padrões na revisão da literatura, como: 1 – a maior parte das pesquisas realizadas sobre mandiocultura concentra-se na década de 1990 e primeira metade da década de 2000; 2 – Há reduzido interesse investigativo acadêmico na mandiocultura nos últimos cinco anos; 3 – São escassos os estudos sobre a perspectivas da cadeia produtiva da mandiocultura recente e sua relação socioeconômica, reflexo do crescimento dos cultivos da soja e do milho com foco em exportação. As pesquisas se concentraram no catálogo de teses e dissertação da Capes e no Google Acadêmico.

Experiências de campo.

No início das atividades, a fim de conhecer melhor o contexto produtivo amapaense, fui convidado a integrar uma comitiva composta pela minha supervisora, professora Cláudia Chelala, e por uma equipe da Codevasf/Amapá. Foram realizadas visitas a duas associações de produtores rurais.

A primeira visita ocorreu no município de Pedra Branca do Amapari, com 12.847 habitantes (Censo IBGE, 2023), localizado a 180 km da capital, Macapá. A base da economia do município se concentra na exploração mineral e na agricultura, com destaque para a produção de cacau e mandioca. Além de conhecer a infraestrutura da associação, visitamos as áreas de produção. Com isso, a partir da visita *in loco* e da conversa com os produtores, foi possível identificar as principais demandas do setor, os desafios e a potencialidade agrícola a partir da organização associativa. A cooperativa, apesar da diversidade produtiva agrícola, iniciou investimentos no cultivo do cacau e na fabricação do chocolate, conforme pode ser verificado nas imagens abaixo.



No mesmo dia, período da tarde, a equipe se deslocou para visitar outra associação no município de Porto Grande. O município está localizado na região central do estado, distante 108 km da capital Macapá e com população estimada em 19.669 habitantes. A economia caracteriza-se pela produção agrícola e mineral. No setor agrícola, o destaque está na produção de frutas, como é o caso do abacaxi e da laranja. A maior preocupação dos produtores foi com o período de verão amazônico em que as temperaturas são altas e ocorre ausência completa de chuvas, o que tem afetado a produção de forma acentuada. A demanda principal dos produtores foi pela instalação de poços artesianos nas propriedades, o que viabilizaria a possibilidade de produção durante os períodos de estiagem (setembro, outubro e novembro). As imagens abaixo registram a reunião realizada com os produtores em uma propriedade rural do interior do município de Porto Grande/Ap.



Além das reuniões com produtores rurais e a oportunidade de conhecer as principais demandas da população rural do Amapá, participei de reuniões com o setor produtivo do estado, na maioria das vezes coordenada pelos principais órgãos estaduais e com a presença do governador do estado, Clécio Luis, a fim de fomentar o desenvolvimento agrícola do estado do Amapá.

Coleta de dados na Embrapa.

Foram realizados dois encontros iniciais. O primeiro com o servidor da Embrapa, Walter Paixão, especialista em mandiocultura. O encontro foi uma primeira conversa para compreender melhor o contexto da produção de mandioca no estado, especialmente

sobre as concepções de cadeia produtiva e o futuro da cultura no estado. Em outro encontro, eu e minha supervisora, Cláudia Chelala, nos reunimos com Nagib Melém Júnior, especialista em solos e um profundo conhecedor do setor produtivo no estado. O último encontro, resultou no convite e aceite de Nagib para co-supervisionar a pesquisa em curso, de modo a qualificar os resultados. Os dados da Embrapa e as experiências dos pesquisadores sobre mandiocultura e solo amapaense são fundamentais para pensar uma agricultura regenerativa e sustentável.

Coleta de dados no IBGE

No mês de outubro 2024 fomos ao IBGE a fim de conhecer melhor o funcionamento e a metodologia para coleta de dados no estado do Amapá. Foi apresentado pelos servidores do IBGE como os dados são coletados e a frequência de coleta e acompanhamento. Os dados do IBGE são fundamentais para constituição histórica do processo produtivo do setor primário, o que permite entender as fragilidades e as perspectivas para avanços na mandiocultura amapaense. Os dados foram disponibilizados por Raul Tabajara, analista do IBGE e compõe parte das análises que serão publicadas em manuscrito em anexo.

Visita técnica ao SEBRAE

Em visita técnica ao Sebrae/Amapá nos reunimos com Larissa Queiroz e Reginaldo Macedo, responsáveis pelo setor de desenvolvimento de agroindústrias familiares. Com larga experiência de auxílio do Sebrae na mandiocultura, tanto na implantação da Rede RENIVA – responsável pela multiplicação de manivas-sementes –, quanto na organização de um grupo de trabalho para auxiliar na implantação de agroindústrias familiares. Segundo Larissa e Reginaldo, o estado do Amapá vem passando por uma crise fitossanitária na mandiocultura e o Sebrae tem estimulado a pensar soluções para o setor. Uma delas foi o apoio à uma visita técnica na Tanzânia, procurando compreender como lidam com a cultura da mandioca em meio ao contexto de ataque de fungos e viroses. A mandioca na Tanzânia, assim como no Amapá, é uma cultura de segurança alimentar, mas com mais intensidade no uso da fécula. As experiências com biofábrica, viveiristas, multiplicadores em larga escala foi uma

contribuição especial para o contexto amapaense, com destaque para o protocolo de controle de pragas e doenças que afetam a mandioca.

Câmara técnica da mandiocultura no Amapá

A partir do encontro no Sebrae fui informado sobre a existência de uma Câmara Técnica da mandiocultura no Amapá e que estava trabalhando na constituição de políticas públicas para o desenvolvimento do setor e para ações de controle da “vassoura de bruxa”, fungo que tem atacado e dizimado os mandiocais no norte do estado e que é oriundo do continente asiático. Por intermédio do Sebrae e da minha supervisora Cláudia Chelala, fui convidado pelo Secretário de Ciência e Tecnologia do Estado do Amapá, Edivan Andrade, para participar da Câmara Técnica, tendo em vista que estou desenvolvendo pesquisa sobre o tema. O principal tema debatido na Câmara foi a emergência fitossanitária e os impactos sociais. O fungo foi identificado como *ceratobasidium theobromae* e conhecido como “vassoura de bruxa da mandioca”.

A primeira manifestação da doença ocorreu em 2022 e identificada por grupos indígenas no Oiapoque. Os indígenas demandaram ajuda da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) para avaliação da doença que havia se manifestado em suas terras. A doença já havia se manifestado nos países do sudeste asiático em 2005, possivelmente migrado do cacau para a mandioca, com características bastante similares ao surto ocorrido em Oiapoque. Um artigo publicado em dezembro 2023² revelou que no sudeste asiático o patógeno na verdade era um fungo (*ceratobasidium*) e não uma bactéria. No caso do artigo mencionado, foi definido o patógeno e não a espécie, o que foi identificado pelos pesquisadores da Embrapa, sob condução da investigação realizada pelo pesquisador Saulo A. S. de Oliveira, que se tratava de *ceratobasidium theobromae*.

Além do Brasil, a crise fitossanitária também foi manifestada no território da Guiana Francesa, com sérios prejuízos para mandiocultura. Segundo pesquisadores do Centre Cooperation Internationale Recherche Agronomique Développement (CIRAD/França), em pareceria com o Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT/Colômbia), as áreas afetadas pela doença mandiocultura apresentaram os mesmos sinais em regiões da fronteira da Guiana Francesa com o Brasil e com o

² Conferir: PARDO, J. M., CHITTARATH, K., Vongphachanh, P., HANG, L. T., OEURN, S., ARINAITWE, W., RODRIGUEZ, R., SOPHEARITH, S., MALIK, A. I., & CUELLAR, W. J. (2023). Cassava Witches' Broom Disease in Southeast Asia: A Review of Its Distribution and Associated Symptoms. *Plants*, 12(11), 2217. <https://doi.org/10.3390/plants12112217>

Suriname. Na atualidade foi identificado nos seguintes municípios do estado: Oiapoque, Calçoene, Amapá, Pracuúba, Tartarugalzinho, Serra do Navio, Pedra Branca do Amapari, Porto Grande e Cutias do Araguari.

Entre os inúmeros decretos e ações do governo do estado que já estão em curso, é importante destacar a constituição da “Câmara Técnica – Mandiocultura no Amapá” que reúne pesquisadores e representantes de diferentes setores públicos e privados para o debate sobre as melhores ações de combate à crise fitossanitária. Na direção das ações da Câmara Técnica, nos dias 12 e 13 de novembro de 2024, Macapá sediou 63ª Reunião Ordinária da Câmara Setorial de Mandioca e Derivados, em que teve como tema principal o combate a vassoura de bruxa na mandiocultura e a necessidade de maior envolvimento por parte do Ministério do Desenvolvimento Agrário e o uso de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER). A Câmara Setorial da Cadeia Produtiva da Mandioca e Derivados integra as Câmaras Setoriais e Temáticas do Ministério da Agricultura e Pecuária – MAPA e foi criada em 2004 e formalizada por portaria em 2006, composta por representantes de 31 órgãos e entidades ligadas ao setor. Entre as preocupações maiores estão as medidas a serem tomadas para contenção dos focos da doença. Os membros se reuniram para discutir estratégias com apoio de diferentes setores da área e vislumbrando os possíveis impactos no contexto socioeconômico da cadeia produtiva³.

Atividades de pesquisa

Etapa 1:

Após a coleta dos dados de campo e revisão da literatura, definiram-se as diretrizes da investigação que permitiram vislumbrar possibilidades a partir das contribuições teóricas de Douglas North. É importante ressaltar que a mandiocultura é uma atividade agrícola de grande importância econômica, social e cultural para o estado do Amapá, sendo responsável pela subsistência de muitas comunidades rurais. Apesar de sua relevância, a cadeia produtiva da mandioca avançou pouco em termos tecnológicos e organizacionais. Em virtude desse fato, identificamos cinco desafios fundamentais que necessitam ser enfrentados: regularização fundiária e licenciamento ambiental; mudança geracional e evasão dos jovens do campo; produtividade e sustentabilidade; concorrência

³ <https://www.youtube.com/watch?v=C8Y-3jDdfhl>
<https://www.youtube.com/watch?v=gf7-AZXHY4>

com a farinha paraense; e a emergência fitossanitária da “vassoura de bruxa”. Defendemos que se tais desafios não forem enfrentados por meio de políticas institucionais assertivas (North), a cadeia produtiva poderá apresentar baixo desempenho, com risco de perda de sua representatividade sociocultural (identidade) e econômica (segurança alimentar). O resultado dessa análise foi consolidado no artigo intitulado: “Desafios da cadeia produtiva da mandiocultura no estado do Amapá”.

Etapa 2:

Na segunda etapa com mais dados coletados e conhecendo melhor o contexto das comunidades produtoras de farinha do interior do Amapá, foi possível compreender que a mandioca é símbolo de identidade, resistência e alternativa estratégica para o desenvolvimento sustentável na Amazônia. Enraizada em saberes ancestrais e práticas tradicionais, a mandioca representa não apenas um alimento essencial, mas também um eixo de soberania territorial, segurança alimentar e bioeconomia de base local.

A crise fitossanitária provocada pela “vassoura de bruxa da mandioca” escancarou a vulnerabilidade do sistema produtivo e a necessidade urgente de políticas públicas estruturantes justificadas por três pilares da mandiocultura amapaense: ancestralidade, segurança alimentar e desenvolvimento sustentável, eixos centrais da pesquisa. A segurança alimentar de milhares de famílias amapaenses está diretamente ligada à vitalidade da cadeia da mandioca, que deve ser protegida com ações emergenciais, mas também com investimentos contínuos em pesquisa, assistência técnica, crédito e valorização dos saberes locais. Portanto, conclui-se que fortalecer a mandiocultura não é apenas uma resposta técnica à crise fitossanitária ou uma medida emergencial de assistência social — é uma ação estratégica, ética e estrutural para transformar o modelo de desenvolvimento amazônico. Isso exige políticas comprometidas com o reconhecimento dos saberes tradicionais, garantidor da soberania alimentar e sustentabilidade territorial, capazes de alinhar eficiência econômica e desenvolvimento sustentável. Essa etapa da pesquisa resultou no artigo intitulado “A mandiocultura no estado do Amapá: ancestralidade, segurança alimentar e desenvolvimento sustentável”.

Etapa 3:

Entre as inúmeras atividades de campo desenvolvidas ao longo do estágio de pós-doutorado, destaco o estudo comparativo entre os sistemas de cultivo de mandioca. A proposta já havia surgido antes mesmo do início do período de estágio ao me deparar com os dados do IBGE que apontam a baixa produtividade de mandioca por hectare. Conforme exposto no Quadro 1:

Quadro 1 – Desempenho da produção de mandioca no Estado do Amapá

Ano	Área (ha)	Produção (t)	Produtividade (t/ha)
2019	10.125	108.000	10.710
2020	10.537	112.000	10.537
2021	10.520	113.506	10.750
2022	11.385	119.197	10.470
2023	9.007	95.110	10.560
2024	7.468	69.908	9.361

Fonte – IBGE.

A baixa produtividade identificada nos dados e baixa variabilidade instigaram a questionar as causas dessa produção limitada. Os dados, a seguir, são resultados da experiência comparativa realizada entre dois sistemas de cultivo.

Quadro 2 – Comparativo entre dois sistemas de cultivo de mandioca

EXPERIMENTO 01	MECANIZADO	EXPERIMENTO 02	ROÇA DE TOCO
ÁREA	1 hectare	ÁREA	1 hectare
PREPARO	Gradagem	PREPARO	Derrubada da vegetação e queima
CALCÁRIO	2 toneladas	CALCÁRIO	Não
ADUBO	NPK 10-28-20 na cova (300 kg por hectare)	ADUBO	NPK 10-28-20 cobertura no pé (300 kg por hectare)
VARIEDADE	Paraense (regional)	VARIEDADE	Paraense (regional)
PRODUÇÃO	24.733,5 ton/ha	PRODUÇÃO	9.433 ton/ha
TIPOLOGIA DO SOLO	Latossolo Amarelo (significativo índice de argila – área é um baixo)	TIPOLOGIA DO SOLO	Latossolo Amarelo (significativo índice de argila – área é um baixo)
ÍNDICE DE INFESTAÇÃO DE PLANTAS DANINHAS (1 a 5)	4	ÍNDICE DE INFESTAÇÃO DE PLANTAS DANINHAS (1 a 5)	2,5

RENDIMENTO EM FARINHA	Média de 200 kg para 1 saca de farinha. (5 sacas de 50 kg por tonelada).	RENDIMENTO EM FARINHA	Média de 220 kg para 1 saca de farinha. (4,55 sacas de 50 kg por tonelada).
NÚMERO DE CAPINAS	1	NÚMERO DE CAPINAS	1
TEMPO DE COLHEITA	14 meses	TEMPO DE COLHEITA	14 meses
CUSTOS	Plantio: 40 + 40 + 1 hora trator = Capina: 1.500 Adubo: 1.300 NKP + 700 KCL: 2.000 Hora trator cultivador: Calcário: 910,00 Hora trator aplicação calcário:		Plantio: 1.200 Capina: 800 Adubo: 1.300 (NPK)
PRODUÇÃO E LUCRO	Total: 120 sacas X 320: 38.400 reais (Bruto) Lucro bruto do produtor (após divisão com meeiro): R\$ 19.200,00. Menos custos:		Total: 53 sacas X 320: 16.960 reais (Bruto) Lucro bruto do produtor (após divisão com meeiro): R\$ 8.480,00. Menos custos: 5.180 reais
INTERCORRÊNCIAS	Manchas de podridão com pequenas áreas de compactação do solo.	INTERCORRÊNCIAS	Solo compactado. ampliando o tempo de trabalho e reduzindo o rendimento.
CARACTERÍSTICAS DAS RAÍZES	Grandes e uniformes, facilitando a raspagem das cascas.	CARACTERÍSTICAS DAS RAÍZES	Pequenas e pouco uniformes, facilitando a raspagem das cascas.
ANÁLISE DE SOLO	Ausente	ANÁLISE DE SOLO	Ausente
OBSERVAÇÃO	Áreas contíguas	OBSERVAÇÃO	Áreas contíguas

IMAGENS EXPERIMENTO 01:

Experimento 01: Imagem da área colhida e em fase de colheita



Experimento 01: Dimensões e perfil das raízes.



Experimento 01: Uniformidade das raízes.



Experimento 01: Problemas com podridão radicular.



Experimento 01: Imagem do perfil das raízes e homogeneidade.



Experimento 01: Imagem do perfil das raízes e homogeneidade.



IMAGENS EXPERIMENTO 02:

Experimento 02: Imagem da área colhida e da fase de colheita



Experimento 02: Perfil das raízes com reduzida dimensão.



DISSEMINAÇÃO

Artigos para publicação

1- HAHN, Fábio André; CHELALA, Cláudia Maria do Socorro Cruz Fernandes; MELÉM JR, Nagib Jorge. **Desafios da cadeia produtiva da mandiocultura no estado do Amapá.**

Anexo: *Texto submetido ao periódico.*

2 - Título: **A mandiocultura no estado do Amapá: ancestralidade, segurança alimentar e desenvolvimento sustentável**

Autoria: Fábio André Hahn, Unespar/Unifap; Cláudia Maria do Socorro Cruz Fernandes Chelala, Unifap; Nagib Jorge Melém Júnior, Embrapa

Anexo: *Texto submetido ao periódico.*

Textos completos em Anais de evento

HAHN, Fábio André; CHELALA, Cláudia Maria do Socorro Cruz Fernandes; MELÉM JR, Nagib Jorge. Desafios da mandiocultura amapaense. **V Seminário de Desenvolvimento Regional: Amazônia, Sustentabilidade e Bem Viver. 20 Anos do PPGDAS.** Universidade Federal do Amapá – Unifap, 2025.

Anexo: *Texto Publicado*

HAHN, Fábio André; CHELALA, Cláudia Maria do Socorro Cruz Fernandes; MELÉM JR, Nagib Jorge. Produção de mandioca no Amapá: condicionantes estruturais e estratégias de desenvolvimento. **63º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER)**, Universidade de Passo Fundo (UPF), Passo Fundo/RS, 2025.

Anexo: *Texto Publicado*

Apresentação de comunicação em evento

HAHN, Fábio André; CHELALA, Cláudia Maria do Socorro Cruz Fernandes; MELÉM JR, Nagib Jorge. **Desafios da mandiocultura amapaense.** V Seminário de Desenvolvimento Regional: Amazônia, Sustentabilidade e Bem Viver. 20 Anos do PPGDAS. Universidade Federal do Amapá – Unifap, 2025.

HAHN, Fábio André; CHELALA, Cláudia Maria do Socorro Cruz Fernandes; MELÉM JR, Nagib Jorge. **Produção de mandioca no Amapá: condicionantes estruturais e estratégias de desenvolvimento.** 63º O Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER), Universidade de Passo Fundo (UPF), Passo Fundo/RS, 2025.

Participação em banca de mestrado PPGDAS

Banca de Qualificação

Programa de Pós-Graduação de Desenvolvimento da Amazônia Sustentável - PPGDAS
Acadêmico: Josimar Santos de Aviz

Título: A importância do Programa de Aquisição de Alimentos para a economia dos assentamentos rurais do município de Macapá.

Nível: Mestrado

Data: 24.01.2025

Membros da Banca: Cláudia Chelala (Presidente/Unifap), Fábio André Hahn (Externo à Instituição/Unespar); Roni Mayer Lomba (Interno/Unifap).

Banca de Defesa

Programa de Pós-Graduação de Desenvolvimento da Amazônia Sustentável - PPGDAS

Acadêmico: Josimar Santos de Aviz

Título: A importância do Programa de Aquisição de Alimentos para a economia do Assentamento Rural Corre Água do município de Macapá.

Nível: Mestrado

Data: 11.09.2025 (agendada).

Membros da Banca: Cláudia Chelala (Presidente/Unifap), Fábio André Hahn (Externo à Instituição/Unespar); Roni Mayer Lomba (Interno/Unifap).

Ensino - Participação na disciplina do mestrado

Disciplina: Teoria do Desenvolvimento e Meio Ambiente

Programa de Pós-Graduação de Desenvolvimento da Amazônia Sustentável - PPGDAS

Tema de inserção: Desenvolvimento regional e segurança alimentar a partir da agricultura amapaense

Período: mês de julho/2025



Co-orientação de mestrado no PPGDAS

Mestrando: Higor de Azevedo Pedreira.

Proposta de pesquisa: Pecuária bubalina na bacia do Rio Araguari: expansão, impactos e desafios.

Turma: 2025 - 2027

Orientação: Cláudia Chelala

Co-orientação: Fábio André Hahn

Macapá, 04 de setembro de 2025.



Documento assinado digitalmente

FABIO ANDRE HAHN

Data: 09/09/2025 08:42:31-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr. Fábio André Hahn
Pós-Doutorando – PPGDAS/UNIFAP



Documento assinado digitalmente

CLAUDIA MARIA DO SOCORRO CRUZ FERNANDE

Data: 05/09/2025 09:21:58-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dra. Cláudia Maria do Socorro Cruz Fernandes Chelala
Supervisora – PPGDAS/UNIFAP



Documento assinado digitalmente

NAGIB JORGE MELEM JUNIOR

Data: 08/09/2025 21:06:24-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr. Nagib Jorge Melém Júnior
Co-Supervisor – Embrapa/AP

ANEXOS

A MANDIOCULTURA NO ESTADO DO AMAPÁ:
Ancestralidade, segurança alimentar e desenvolvimento sustentável

Fábio André Hahn, Unespar, fabioandre@gmail.com
Cláudia Maria do Socorro Cruz Fernandes Chelala, Unifap, cfchelala@gmail.com
Nagib Jorge Melém Júnior, Embrapa, nagib.melem@embrapa.br

1. Introdução

O cultivo da mandioca é a principal produção agrícola no estado do Amapá, movimentando o setor de produção de farinha, tornando-se um importante instrumento econômico e sociocultural. Dados do IBGE (2024) evidenciam que, nos últimos dois anos, a mandioca liderou a produção agrícola em área cultivada no Amapá, superando a produção de grãos.

Quadro 1 – Desempenho da produção agrícola no Estado do Amapá

Produtos	Área colhida (ha)		Produção (t)		
	2023	2024	2023	2024	
ARROZ	754	507	781	490	CULTURAS TEMPORÁRIAS – GRÃOS
FEIJÃO	1.067	791	963	745	
MILHO	2.294	1.794	2.217	1.818	
SOJA	7.350	7.500	19.536	20.300	
ABACAXI	1.168	1.006	9.059	7.866	CULTURAS TEMPORÁRIAS DE LONGA DURAÇÃO
CANA	223	213	5.315	4.845	
MANDIOCA	9.007	7.468	95.110	69.908	
MACAXEIRA	-	3.675 *	-	38.612	
MELANCIA	398	347	2.250	1.991	
AÇAÍ	-	1.760	-	22.222	CULTURA PERMANENTE
CACAU	-	-	-	-	
BANANA	1.707	1.635	15.614	14.908	
LARANJA	509	479	3.316	3.139	
MAMÃO	70	57	490	364	
MARACUJÁ	84	78	507	469	

* É importante observar que 2024 o IBGE optou por fazer uma divisão e separação entre mandioca para farinha e mandioca para mesa (macaxeira).

Apesar da dimensão das áreas de plantio de mandioca serem as maiores, em um estado em que a agricultura é pouco incentivada e de baixa expressão, a produção por hectare ainda é pequena se comparada à produção nacional. Conforme pode ser observado

no Quadro 2 abaixo, a média da produção não passa das 10 toneladas por hectare¹. A produtividade da mandioca no Amapá permanece abaixo da média nacional, com menos de 10 t/ha, contrastando com estados como Paraná (23,96 t/ha), Pará (14,59 t/ha), Mato Grosso do Sul (22,79 t/ha) e São Paulo (22,18 t/ha), conforme dados do IBGE (2024). O Amapá figura em vigésimo quinto produtor nacional (em área de produção) dos 26 estados da federação.

Quadro 3 – Desempenho da produção de mandioca no Estado do Amapá

Ano	Área (ha)	Produção (t)	Produtividade (t/ha)
2019	10.125	108.000	10,710
2020	10.537	112.000	10,537
2021	10.520	113.506	10.750
2022	11.385	119.197	10,470
2023	9.007	95.110	10,560
2024	7.468	69.908	9,361

Fonte – IBGE.

Além da baixa produtividade, que é um desafio a ser enfrentado para uma produção mais qualificada, o estado do Amapá enfrenta atualmente um período desafiante no setor da mandiocultura: a doença “vassoura de bruxa”. O fungo identificado foi o *Ceratobasidium theobromae*, agente da doença conhecida como “vassoura de bruxa da mandioca” tem gerado uma emergência fitossanitária². A primeira manifestação ocorreu por parte dos indígenas do Oiapoque em 2022, demandando ajuda da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) para avaliação da doença que havia se manifestado nas terras indígenas. Conforme Nota Técnica da Embrapa Amapá, o material infectado foi coletado pelos pesquisadores (folhas, pecíolos e hastes) e transportado para início dos estudos no Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura (Bahia), para identificação molecular do agente causal do surto epidêmico em curso³.

Em 2023, o governo do estado do Amapá decretou Situação de Emergência no Amapá (Decreto Estadual nº 6621 – 20 de julho) em razão da doença identificada na mandioca em terras indígenas no município de Oiapoque (66 aldeias e uma população de mais de 10 mil indígenas) e reeditado novamente em 2024 (Decreto Estadual nº 5902 – 6 de agosto), estabelecendo medida emergencial e proibição do trânsito de material vegetal propagativo.⁴ O impacto da doença na mandiocultura afetou profundamente os indígenas e a economia local, com redução da produção de mandioca e consequentemente de farinha. A crise fitossanitária impactou na segurança alimentar não apenas indígenas, mas uma das poucas fontes de renda no setor primário no norte do estado do Amapá. No atual

¹ Está em fase final um estudo comparativo da produção de mandioca em área de toco (muito comum no estado do Amapá) e em área mecanizada. O estudo demonstrará os indicadores da diferença entre os dois sistemas de produção.

² Sobre o tema destacamos a importantes contribuições do pesquisador Saulo Oliveira da Embrapa que em breve deverá realizar a publicações dos seus resultados sobre o fungo da Vassoura de Bruxa da Mandioca. Ver também a publicação Alejandra Gil-Ordóñez *et al.* (2024) sobre o patógeno *Ceratobasidium theobromae* encontrado na mandioca no Sudeste Asiático.

³ Ver Nota Técnica/Embrapa Amapá. Notificação de Nova Doença - ‘Vassoura de Bruxa’ da mandioca causada por *Ceratobasidium theobromae* (*Rhizoctonia theobromae*) no Brasil. Disponível em: https://www.embrapa.br/documents/1354337/83055060/NT_PDF_21157.001205_2024_84+doen%C3%A7a+da+mandioca.pdf/f3e70a88-7544-6302-daac-617bb5c8dc38

⁴ FREITAS, Dulcivânia. Embrapa identifica primeiro caso de vassoura-de-bruxa da mandioca no Brasil. **Embrapa Notícias**. 15/08/2024. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/91690274/embrapa-identifica-primeiro-caso-de-vassoura-de-bruxa-da-mandioca-no-brasil>>. Acesso em: 23 de maio de 2025.

momento o fungo foi identificado em nove dos dezesseis municípios do estado: Oiapoque, Calçoene, Amapá, Pracuúba, Tartarugalzinho, Pedra Branca do Amapari, Serra do Navio, Porto Grande e Cutias.

Considerando a problemática dos impactos da doença “vassoura de bruxa” na cadeia produtiva da mandiocultura amapaense (MAPA declarou em 29/01/2025 emergência fitossanitária ao risco de surto da praga quarentenária da Mandioca/Portaria nº 769/25) e previsibilidade da sua intensificação ao longo dos próximos anos, afetando a manutenção desse cultivo agrícola no estado, defendemos ações institucionais (North) emergenciais e rigorosas para conter os avanços do fungo *Ceratobasidium theobromae* e mitigadoras para resolução dessa problemática, de modo a reduzir incertezas que desestimulam investimentos, travando o crescimento e consolidação da mandiocultura amapaense. O motivo está ancorado em três fundamentos argumentativos: 1º argumento: o cultivo da mandioca está associado à ancestralidade e as origens da população amapaense, assim como em toda a região norte do Brasil, reforçando uma conexão histórica e cultural profunda; 2º argumento: o cultivo da mandioca está associada à questão de segurança alimentar e que tem por sustentação os elementos socioeconômicos em um estado que apresenta indicadores preocupantes de pobreza e reduzida dinâmica agrícola, resultando na insegurança alimentar; 3º argumento: o cultivo da mandioca pode ser uma mola propulsora para o desenvolvimento sustentável, uma estratégica que une aspectos socioeconômicos, políticos e ambientais da chamada “bioeconomia da Amazônia” e que gera empregabilidade anual de duas pessoas para cada 3 hectares de mandioca (Filgueiras; Homma, 2016), em um contexto que os índices de desemprego estão entre os mais altos do país e que apresenta um dos perfis populacionais mais jovens em todo cenário nacional.

2. Ancestralidade

O cultivo da mandioca é uma herança ancestral. Fontes históricas revelam indícios da sua existência anteriores à colonização europeia, especialmente quando associados a evidências arqueobotânicas e de relatos de viagens de europeus ao registrarem o uso da planta pelas populações indígenas.⁵ Portanto, a mandioca é considerada uma das primeiras plantas domesticadas a partir de variedades selvagens em terras baixas tropicais da América do Sul (Allem, 1994; Rostain, 2012), um dos berços da produção, domesticada há mais de 7 mil anos por povos indígenas da bacia amazônica, sendo central da alimentação, da cultura e da organização social desses povos (Clement et al., 2010; Piperno, 2011). Sua importância foi rapidamente percebida pelos europeus, sendo um dos alimentos descritos com riqueza de detalhes.

O cultivo da mandioca está associado à ancestralidade e as origens da população amapaense, reforçando uma conexão histórica e cultural profunda com um dos principais argumentos para que políticas assertivas sejam desenvolvidas para esse setor agrícola. Para comprovar o papel fundamental da mandioca na vida dos povos do Amapá, sendo parte essencial de sua alimentação, cultura e economia, é possível destacar as fontes históricas que antecedem e as posteriores a presença dos europeus nas Américas que

⁵ Evidências arqueológicas demonstraram resíduos de amido de mandioca presente em ferramentas de pedra entre 8000 a.C. e a 5000 a.C., na Amazônia brasileira e da América do sul tropical (ALLEM, 1994; ROSTAIN, 2012). Foram encontrados sítios arqueológicos no Pará, Maranhão e Amapá que revelam indícios de agricultura incipiente.

servirão de base para as afirmativas realizadas: a) registros arqueobotânicos e etnobotânicos; b) registros documentais (crônicas e relatos de viajantes).

Estudos arqueobotânicos, como os de Piperno (2011), reforçam a hipótese de que o cultivo da mandioca antecede a chegada europeia às Américas, revelando práticas agrícolas complexas entre os povos originários. Nessas fontes é possível identificar vestígios de plantações e ferramentas utilizadas no processo. Para tanto, apontaremos três pesquisas científicas que reforçam a comprovação da presença do cultivo da mandioca por indígenas anterior a chegada dos europeus.

O primeiro estudo é de Dolores R. Piperno, publicado na revista "Current Anthropology", intitulado "The Origins of Plant Cultivation and Domestication in the New World Tropics" (2011). No estudo Piperno explora as origens da agricultura e a domesticação de plantas nas regiões tropicais das Américas, com um foco particular na mandioca (*Manihot esculenta*). Dolores Piperno, uma renomada arqueobotânica, analisa uma variedade de evidências arqueológicas e palinológicas que apontam para a domesticação da mandioca há mais de 7 mil anos no sudoeste da Amazônia. A pesquisadora utilizou-se de restos de sementes, raízes e outros materiais vegetais para tratar da história da mandioca, evidências de amido encontrados nas investigações arqueobotânicas de análise de microvestígios são importantes para compreender a relação dos indígenas com as plantas. A domesticação da mandioca impactou na dieta e na subsistência da população. Piperno sugere que o cultivo tenha iniciado na América do Sul e se dispersado para o norte (América Central). A agricultura desenvolvida incluía uma variedade de plantas e práticas complexas de manejo utilizado no contexto tropical. Portanto, um fenômeno agrícola que influenciou a estrutura social, econômica e cultural das comunidades envolvidas. O estudo de Piperno, para além dessa questão, é fundamental para compreensão da agricultura nas Américas, especialmente em áreas tropicais e as consequentes mudanças nas relações sociais.

O segundo estudo indicado é de Lombardo et al. (2020), publicado na revista *Nature*, demonstra a partir de evidências arqueobotânicas que indicam práticas de cultivo de plantas, com particularidade para a mandioca, como uma das primeiras plantas cultivadas na Amazônia, nesse caso com evidências de fitólitos característicos da mandioca encontrados em camadas arqueológicas em Llanos de Moxos, no sudoeste da Amazônia boliviana, revela que comunidades humanas desenvolveram sistemas de manejo da paisagem por meio da construção de "ilhas de floresta" em áreas sazonalmente alagáveis, cultivando mandioca juntamente com abóbora e, mais tarde, milho. Esses achados confirmam o papel da mandioca como alimento fundamental desde os primórdios da agricultura amazônica com evidências datadas de mais de 10 mil anos, integrando práticas de subsistência, organização social e adaptação ambiental.

O terceiro estudo indicado é de Charles R. Clement e colaboradores intitulado "Domestication and distribution of native Amazonian crops", publicado na *Diversity* (2010). O estudo trata sobre a domesticação e dispersão de culturas nativas (diversidade genética) na Amazônia, especialmente a mandioca, moldada por práticas indígenas por milênios, fazendo seleções intencionais de variedades mais adaptadas às condições locais. A mandioca se destaca pela relevância na subsistência das populações indígenas e dispersa antes da chegada dos europeus, cultivada em diversas regiões da América do Sul e Central. Inclusive, essa é uma questão pontuada pelos autores, a conservação da diversidade genética da mandioca, considerando sua relevância não apenas para a segurança alimentar, mas para a biodiversidade global. Os autores pontuam a importância da relação íntima entre práticas agrícolas indígenas e a biodiversidade das culturas nativas.

Embora ainda não existam evidências arqueobotânicas que comprovem o cultivo da mandioca no atual território do Amapá, a presença de sítios arqueológicos como Pedra do Lago, vestígios de cerâmica, ferramentas de moagem e a continuidade dos saberes agrícolas indígenas associados à planta sugerem uma ancestralidade do seu uso na região, especialmente porque etnias indígenas do Amapá, como os Palikur, Galibi Marworno e Karipuna, possuem sistemas agrícolas tradicionais e profundamente associados com o cultivo da mandioca. Esses indícios, articulados com pesquisas arqueológicas e arqueobotânicas em áreas próximas da Amazônia, permitem inferir que a mandiocultura também foi parte estruturante das sociedades originárias do Amapá.

Para além das fontes arqueobotânicas e etnobotânicas, temos os registros documentais realizados por cronistas ou viajantes europeus, portanto fontes escritas a partir do olhar do “outro” que comprovam a mandioca como alimento de subsistência, fonte de sustento e elemento sociocultural (lendas, contos, cerimônias e rituais indígenas).

Com a presença dos europeus nos trópicos a partir do século XVI, diferentes registros históricos passaram a ser realizados. Um dos mais famosos registros foram realizados pelo Padre José de Anchieta, ao descrever que os indígenas comiam “farinha feita de uma raiz chamada mandioca”. No mesmo século XVI, Pero de Magalhães Gândavo descreve a preparação do beiju e da farinha com práticas dos nativos na obra *História da Província Santa Cruz* (1576). Jean de Léry na obra *Viagem à Terra do Brasil* (1578), descreve o *tibiriçá* (tipo de mingau feito de mandioca) e observa que a mandioca era o principal sustento dos tupinambás. Segundo ele, “A raiz chamada mandioca, de que os selvagens fazem sua farinha, serve de pão, de mingau e de bebida; é tudo para eles”.

A ocupação europeia dependia da interação com os indígenas, que já dominavam técnicas de agricultura de subsistência, sendo a mandioca o principal alimento processado. No Amapá, grupos indígenas como os Karipuna e Palikur tem longo histórico relação com a produção da mandioca. No entanto, destacaremos dois relatos de viajantes que enfatizaram a importância da mandioca e seus derivados: Luís Figueira (1608) e Claude d’Abbeville (1614).

Luís Figueira no escrito “Relação do Maranhão” (1608), evidencia a centralidade da mandioca na alimentação indígena e colonial do norte do Brasil. Figueira descreve como os povos indígenas cultivavam a mandioca em roças, utilizando técnicas tradicionais de plantio e manejo do solo que asseguravam produtividade contínua. A raiz era consumida in natura (“Macacheira cozida”) ou processada em farinha e beiju, demonstrando a adaptação cultural e tecnológica indígena para armazenamento e transporte do alimento. Além disso, o texto registra a incorporação da mandioca pelos colonos portugueses, que a utilizaram como base alimentar em áreas onde outras culturas europeias não se adaptavam, tornando-a essencial para a subsistência das primeiras vilas e missões. Dessa forma, a obra evidencia a mandioca como alimento estratégico, elemento de segurança alimentar e expressão de saberes tradicionais, articulando práticas agrícolas, memória cultural e organização social no contexto colonial brasileiro.

Além de Figueira, destacamos Claude d’Abbeville, autor da obra “Histoire de la Mission des Pères Capucins en l’Isle de Maragnan et terres circonvoisines” (1614), faz uma descrição dos hábitos alimentares dos povos indígenas do norte, incluindo a mandioca para produção de farinha e beiju, assim como do uso do tucupí (caldo fermentado da mandioca), extraído a partir de uma prensa artesanal trançada conhecido como tipiti. Abbeville é uma das primeiras fontes etnográficas europeias que documentam o uso da mandioca na Amazônia. Para além da compreensão do papel da farinha no alimento, deixa evidenciado a mandioca como símbolo de saber indígena, adaptação alimentar e resistência, elementos que fundamentam a ancestralidade e a importância da mandioca para a segurança alimentar. Abbeville trata da rotação de áreas de produção da

mandioca, considerando sua degradação, um dos motivos que levava os tupinambás a trocar não apenas o local das roças, mas também a moradia, como destaca: “[...] a mandioca e a batata com que se alimentam se comprazem em terras novas e produzem mais” (ABBEVILLE, 1975, p. 222).

Para além das fontes arqueobotânicas e relatos coloniais, a ancestralidade está representada no Museu Sacaca, em que demonstra em representações a relação ancestral dos povos indígenas com a mandioca, alimento da cultura amazônica. Considerado um dos principais centros culturais do estado do Amapá, o Museu Sacaca retrata os modos de vida dos povos indígenas, com destaque para os Waiãpi, os Palikur, os Galibi-Marworno e os Karipuna. O museu realiza exposições, como a intitulada “A roça de o kahbe: a produção de farinha de mandioca no Oiapoque”, demonstrando o processo de produção de farinha e a importância do cultivo da mandioca como alimento de base para as etnias do Amapá. Portanto, um elo entre ancestralidade, território e segurança alimentar. Seu cultivo e processamento tradicional não se limitam a práticas agrícolas, mas compõem um verdadeiro sistema de conhecimento ancestral, no qual a terra é compreendida como extensão do corpo e do coletivo. A roça de mandioca, nesse sentido, constitui um território de significação cultural e espiritual, onde o plantio, a colheita e a transformação da raiz envolvem rituais, saberes compartilhados e redes de parentesco.

A farinha, o tucupi e a goma são produtos de um processo que envolve utensílios tradicionais — como o tipiti — e práticas simbólicas transmitidas por gerações, sobretudo por mulheres, guardiãs desses saberes. Conforme registrado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), a mandioca estrutura não apenas a dieta alimentar dessas populações, mas sua relação com a memória, a oralidade e a organização social (IPHAN, 2022). Assim, a mandioca deve ser compreendida como patrimônio imaterial e marcador de identidade territorial, resguardando formas de vida seculares (CUNHA, 2002; GARNER, 2010; BETHELL, 1997).

3. Segurança alimentar

O combate a vassoura de bruxa da mandioca é ação de política pública de primeira ordem, trata-se de uma política institucional, cuja urgência é aqui defendida. Justificada não apenas por uma questão de identidade alimentar e ancestral, mas também porque é de segurança alimentar da população amapaense. Mais do que alimento dos mais vulneráveis economicamente, a farinha de mandioca ultrapassou as diferenças de classe no contexto amapaense.

O estado do Amapá, apesar de um estado jovem, foi esquecido pelas políticas públicas do governo federal. Obras que se arrastam por décadas e problemas graves de infraestrutura assolam a população, distante da realidade da maior parte dos estados brasileiros. O estado do Amapá é aclamado quando se trata dos índices de preservação ambiental. Aproximadamente 72,5% de suas áreas são protegidas (Unidades de Conservação e Terras Indígenas), no entanto as condições socioeconômicas do Amapá são alarmantes. Segundo dados da Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República, 123,1 mil famílias amapaenses receberam bolsa família (2025), aproximadamente 500 mil pessoas estão inseridas no CadÚnico, o que representa 57% da população do estado, apesar do IBGE ter registrado redução significativa na taxa de pobreza extrema de 47% em 2022 para 39,62% em 2023, os dados revelam uma pequena melhora, mas um longo caminho de desafios para superação dessa realidade.

Portanto, ressaltamos, apoiados nesses dados, que a insegurança alimentar no estado do Amapá está alicerçada em outro fator crônico: a reduzida dinâmica agrícola.

O estado do Amapá tem um dos menores índices populacionais do país, estimados pelo IBGE para 2025 em 806,517 mil habitantes, ficando a frente apenas do estado de Roraima com população estimada em 738,772 habitantes. A forte concentração da população populacional nas cidades de Macapá (capital) e Santana, cidades conurbadas, ocorreu, e em grande medida, por uma estratégia do Estado em atrair e fixar população e gerar emprego e renda por meio do fortalecimento comercial, agroindustrial e extrativista a partir de incentivos fiscais oriundos da Área de Livre Comércio de Macapá e Santana e da Zona Franca Verde, de modo a estimular iniciativas produtivas,⁶ o que esvaziou o interior do estado e gerou forte concentração populacional, dificultando dinamização econômica e de infraestrutura.

O Amapá que tem 142.814,52 km² (14.281,452 há), dos quais, 72,5% aproximadamente são áreas protegidas. A cobertura da vegetação nativa no estado ainda atinge mais de 90% do território, especialmente pelas dificuldades históricas à titulação das terras e falta de licenciamento ambiental. Com reduzida dinâmica econômica, o que pode ser observado pelo seguinte dado: estado do Amapá registrou em 2022 o Produto Interno Bruto (PIB) de R\$ 23,6 bilhões (0,2% nacional) e um orçamento para 2025 estimado em R\$ 10 bilhões. Muito pouco para um estado da federação. A título de comparação, a Coamo Agroindustrial Cooperativa, com sede no estado do Paraná, registrou em 2024 receita global de R\$ 28,82 bilhões, o que revela o quão pequena ainda é a economia amapaense, apesar da melhora na dinâmica de empregos (em 2017 teve a maior taxa de desemprego do país), os índices de pobreza ainda são altos, como pode ser constatado no fato de mais da metade da população estar no CadÚnico.

Além disso, podemos destacar outro fator que está associado aos índices acima, a regularização fundiária e licenciamento ambiental como entraves para a segurança alimentar. O repasse das glebas de terras federais ao estado do Amapá iniciou em 2022 e foi concluído em 2025. Portanto, recentemente o estado passou a condição de legítimo dono de suas terras, podendo executar a regularização das posses. Iniciativas estão sendo tomadas nessa direção. O Amapá Terras, órgão do estado responsável pela titulação, implementou uma série de ações. A primeira foi emissão do Documento de Regularização de Posse (DRP), que registra formalmente a posse de terras por parte do produtor rural, conferindo-lhe o domínio da área. O segundo movimento dá continuidade ao processo, culminando na emissão do título definitivo da propriedade. Com a DRP, o produtor rural já pode dar entrada no seu pedido de licenciamento ambiental na Secretaria do Meio Ambiente (SEMA). Neste órgão, foram aperfeiçoadas algumas leis e redefinidos os procedimentos de modo a dar maior agilidade aos processos, como: revisão e atualização do Código Florestal Estadual (2024/2025); a definição dos Termos de Referência para o Licenciamento Ambiental (2024); o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), aprovado na Assembleia Legislativa do Estado do Amapá (ALAP) em 1º de abril de 2025, através do Projeto de Lei Estadual nº 0016/2024.

As condições institucionais, conforme propostas por Douglass North começam a ser estabelecidas, mesmo que tardiamente, o que permite vislumbrar expectativas de mudança e garantias mais sólidas rumo a segurança alimentar.

Conforme já demonstrado na introdução ao trabalho, a mandioca é principal cultivo agrícola no estado do Amapá e corre sério risco com a doença vassoura de bruxa que tem devastado plantações inteiras em mais da metade dos municípios do estado.

A produção de mandioca no Amapá é destinada quase em sua totalidade para produção de farinha. Alimento de primeira ordem no prato dos amapaenses. A mandioca

⁶ Área de Livre Comércio de Macapá e Santana (ALCMS) é gerida pela Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA) e foi criada através da Lei n.º 8.387, de 30 de dezembro de 1991; e a Zona Franca Verde (ZFV) criada a partir do Decreto nº 8.597/2015.

é a quarta principal cultura no que tange a composição calórica, atrás do trigo, arroz e milho, sendo uma fonte de energia, carboidratos, vitaminas e minerais. Além disso, é rica em fibras, vitamina C e folato, sendo um importante alimento para o combate a desnutrição. Com fácil adaptação ao clima e solos pouco exigentes, a mandioca e, consequentemente a farinha, tem sido durante décadas o principal alimento amapaense. Marini (2017) evidencia que a mandioca é cultivada majoritariamente por agricultores familiares em sistemas tradicionais, com baixa inserção tecnológica. O autor propõe a criação de um Arranjo Produtivo Local (APL) voltado à mandioca, buscando integrar os diversos agentes da cadeia produtiva, fortalecer a competitividade regional e promover o desenvolvimento rural sustentável.

No entanto, com a crise fitossanitária, outras ações estão sendo necessárias e de primeira ordem, como é o caso das ações da Secretaria de Assistência Social do governo do estado que tem desenvolvido políticas públicas que viabilizem auxílio as famílias que perderam toda a sua produção, fonte do sustento. Três foram as principais medidas: a) esforços para conter a propagação da doença Vassoura de Bruxa; b) distribuição de kits de alimentos; c) crédito financeiro aos agricultores. Dessa forma, procurando amenizar a insegurança alimentar das famílias produtoras diretamente afetadas, apesar de iniciativas importantes, muito distantes das necessidades reais de uma sociedade que permaneceu desamparada por décadas e com reduzida dinâmica econômica para fuga cíclica em que se encontra.

4. Bioeconomia e desenvolvimento sustentável

A disponibilidade de terra para agricultura no Amapá é pequena se comparado a outros estados da federação. Estima-se algo entre 200 e 400 mil hectares, aproximadamente 3% do território. Considerando que o estado tem mais de 72,5% de áreas de protegidas (Unidades de Conservação (UCs), Terras Indígenas, e Territórios Quilombolas), somadas as áreas de reserva legal (conforme o bioma, podem ser de 35% ou 50% por propriedade) e de preservação permanente (APPs) em torno de rios e nascentes, além de áreas impróprias para agricultura que se somam ao total.

Ausência de ligações rodoviárias com os demais estados da federação e problemas sérios de infraestrutura, entre outros fatores, tem contribuído para que o Amapá seja um importador de quase a totalidade dos alimentos consumidos pela população. Portanto, fica a pergunta: é possível nesse cenário o desenvolvimento sustentável?

Partimos dessa questão afirmando que o Amapá tem grande potencial e possibilidades de reverter esse cenário a partir do estímulo a produção agrícola com práticas já reconhecidamente sustentáveis. Um bom exemplo é o cultivo da mandioca.

A mandioca, raiz cultivada há milênios pelos povos originários da Amazônia, ocupa posição central nas práticas alimentares, culturais e econômicas no estado do Amapá. No atual debate sobre desenvolvimento sustentável, a mandioca emerge como símbolo de uma bioeconomia de base local, que se constrói não apenas a partir da exploração de recursos naturais, mas pela valorização do conhecimento tradicional, da diversidade sociocultural e da autonomia produtiva dos povos amazônidas, portanto, pode funcionar como um vetor estratégico para o desenvolvimento e fundamentação como terceiro argumento do presente artigo.

A bioeconomia, em nosso entendimento, vai além da biotecnologia e dos grandes mercados globais: ela se ancora na ancestralidade, no uso renovável da biodiversidade e na construção de cadeias produtivas territorializadas e inclusivas. Assim, a mandioca não

representa apenas um alimento, mas um caminho viável para uma economia justa e enraizada nas realidades socioambientais do Amapá.

A dificuldade, em muitos casos, está no entendimento do que seja bioeconomia. Mais complexa do que uma definição que caracteriza ela como utilização de sustentável de recursos biológicos renováveis (plantas, animais, microrganismos, resíduos orgânicos) para produzir alimentos, fármacos, energia, entre outros, de forma inovadora e sustentável. A definição pioneira da OCDE no relatório *The Bioeconomy to 2030* (2009) definida como economia que utiliza recursos biológicos renováveis combinada com tecnologias avançadas para produzir bens e serviços de forma sustentável, e quase uma década depois em *Realising the Circular Bioeconomy* (2018), reforçou o potencial de substituir recursos fósseis por renováveis a partir de tecnologias avançadas. Já a União Europeia (2012) definiu como produção renovável de recursos biológicos e sua conversão em alimentos, produtos de base biológica, bioenergia e serviços ecossistêmicos. A ampliação da utilização da expressão e sua conceituação, forçou também a FAO (2018) a utilizar a bioeconomia, conforme a publicação intitulada *Assessing the contribution of bioeconomy to countries' economy*, passando a utilizar a bioeconomia para alimentação e agricultura sustentáveis com uma das suas vinte áreas prioritárias no Programa Marco Estratégico da FAO 2022–2031 (IACGB, 2024).

No Brasil, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI (2016, 2023) destacou a bioeconomia como elemento prioritário, o que gerou maiores ações, inclusive ministeriais, compreendendo e ampliando a noção de bioeconomia como modelo econômico baseado na biodiversidade, conhecimento tradicional, ciência, tecnologia e inovação, visando o desenvolvimento sustentável com inclusão social. Mas é importante ressaltar que as práticas de bioeconomia já ocorriam mesmo antes da popularização do termo, basta lembrar do Programa Nacional do Alcool – Proálcool, em 1975, que visava o desenvolvimento de uma economia baseada em bioenergia. Além disso, marcos importantes da bioeconomia ligada a sociobiodiversidade passaram a ser implementadas a partir da Convenção da Diversidade Biológica (1998) e da Lei nº 13.123/2025, popularmente conhecida como Lei da Biodiversidade, ampliando o conceito de bioeconomia com regras sobre o acesso ao patrimônio genético e valorização de conhecimentos tradicionais, um marco importante. Com isso, diferentes setores passaram a incorporar a bioeconomia, como foi o caso da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2017) ao tratar de uma agricultura sustentável.

Portanto, considera-se bioeconomia o modelo de desenvolvimento produtivo e econômico baseado em valores de justiça, ética e inclusão, capaz de gerar produtos, processos e serviços, de forma eficiente, com base no uso sustentável, na regeneração e na conservação da biodiversidade, norteado pelos conhecimentos científicos e tradicionais e pelas suas inovações e tecnologias, com vistas à agregação de valor, à geração de trabalho e renda, à sustentabilidade e ao equilíbrio climático (Cf. PLANO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA BIOECONOMIA, 2025).

Para o caso da mandioca, definir a bioeconomia tem três diferentes tipologias: a) bioeconomia industrial/tecnocientífica que tenha como foco grandes cadeias com alta tecnologia. Um exemplo seria o bioetanol de mandioca e bioplásticos; b) a bioeconomia de base local/sociobiodiversidade a partir de saberes tradicionais da biodiversidade, tendo por exemplo a produção de farinha artesanal. E, por fim, a bioeconomia circular, que visa aproveitamento de resíduos e demais subprodutos, como exemplo: uso das cascas de mandioca para alimentação animal.

No estado do Amapá, a mandioca transcende seu papel agrícola e se consolida como expressão viva de territorialidade e resistência cultural. Os sistemas de produção baseados no roçado e na torrefação artesanal da farinha (como outros produtos derivados:

tucupi, goma e beiju são além de alimentos, expressões culturais e saberes ancestrais que fortalecem identidades e modos de vida) são formas milenares de manejo da biodiversidade e manutenção da segurança alimentar das comunidades amapaenses. Esses modos de fazer, muitas vezes marginalizados pelas políticas convencionais de desenvolvimento, revelam um potencial estratégico para a bioeconomia da região — pois articulam conhecimento tradicional, baixo impacto ambiental e produtos com forte identidade territorial, como a farinha amarela, característica peculiar amapaense. A integração desses sistemas produtivos à bioeconomia amazônica exige uma abordagem que reconheça e valorize o protagonismo das populações locais, ampliando o conceito de inovação para incluir práticas enraizadas na história e na diversidade sociocultural.

Apesar de seu valor cultural, ecológico e econômico, a mandioca ainda ocupa uma posição marginal nas políticas públicas voltadas à bioeconomia, que frequentemente priorizam setores com maior grau de tecnificação ou potencial exportador. No Amapá, a ausência de infraestrutura adequada para o beneficiamento, armazenamento e escoamento da produção limita o aproveitamento pleno da cadeia produtiva da mandioca, especialmente nas comunidades rurais. Além disso, a desvalorização dos saberes tradicionais e a invisibilidade dos produtores familiares dificultam a inserção de seus produtos nos circuitos de valor institucional e comercial. Por outro lado, iniciativas como as Rotas da Integração Nacional (Rota da Mandioca)⁷, os Arranjos Produtivos Locais (APLs),⁸ Plano de Bioeconomia da Amazônia Legal⁹ e o Plano Nacional de Bioeconomia representam oportunidades para reverter esse cenário, desde que contemplem modelos de desenvolvimento baseados na sociobiodiversidade e assegurem a participação efetiva das comunidades locais na formulação e execução das políticas. Ao fortalecer essas iniciativas com base na realidade amazônica, a mandiocultura pode se tornar um pilar estratégico de uma bioeconomia territorializada, sustentável e socialmente justa, o que não exclui o modelo tecnocientífico/industrial de grandes cadeias globais, a partir de derivados da mandioca, como fécula para bioetanol, insumos farmacêuticos, embalagens biodegradáveis, integrando múltiplas cadeias de valor.

A mandioca, longe de ser apenas uma cultura de subsistência, revela-se um ativo estratégico para a construção de uma bioeconomia amazônica baseada na sociobiodiversidade, na justiça territorial e na valorização dos saberes tradicionais. No Amapá, seus sistemas produtivos expressam não apenas modos de vida sustentáveis, mas também caminhos viáveis para o fortalecimento da segurança alimentar, da economia local e da conservação ambiental. Reconhecer a centralidade da mandioca nesse contexto implica ampliar o conceito de bioeconomia, incorporando as vozes e práticas das populações. Assim, integrar a mandiocultura às políticas de bioeconomia não é apenas uma questão técnica, mas sobretudo política, ética e cultural.

5. Considerações finais

A mandiocultura no estado do Amapá ultrapassa seu papel agrícola e se afirma como símbolo de identidade, resistência e alternativa estratégica para o desenvolvimento sustentável na Amazônia. Enraizada em saberes ancestrais e práticas tradicionais, a mandioca representa não apenas um alimento essencial, mas também um eixo de soberania territorial, segurança alimentar e bioeconomia de base local.

⁷ Projeto do Ministério do Desenvolvimento Regional para fortalecer a cadeia da mandioca na região Norte.

⁸ Iniciativas de organização comunitária e beneficiamento coletivo.

⁹ Plano de Bioeconomia da Amazônia Legal (MAPA/MCTI): Incentiva cadeias sustentáveis com foco em produtos como a mandioca.

O desempenho econômico e social depende, como destacado por Douglass North, diretamente da qualidade das instituições — formais e informais — que organizam a vida coletiva. A realidade amapaense evidencia a coexistência de instituições informais sólidas, como os saberes tradicionais ligados à mandiocultura, com instituições formais que buscam romper as fragilidades estruturais, na busca de políticas públicas eficazes, infraestrutura rural e apoio técnico continuado. A crise fitossanitária provocada pela “vassoura de bruxa da mandioca” escancarou a vulnerabilidade do sistema produtivo e a necessidade urgente de políticas públicas estruturantes justificadas por três pilares da mandiocultura amapaense: ancestralidade, segurança alimentar e desenvolvimento sustentável. A segurança alimentar de milhares de famílias amapaenses está diretamente ligada à vitalidade da cadeia da mandioca, que deve ser protegida com ações emergenciais, mas também com investimentos contínuos em pesquisa, assistência técnica, crédito e valorização dos saberes locais.

Além disso, o artigo sustenta que o cultivo da mandioca se insere com legitimidade no escopo da bioeconomia amazônica, como uma estratégia de desenvolvimento sustentável que respeita os limites ambientais, valoriza os conhecimentos tradicionais e contribui para a geração de renda e emprego no campo. A superação do desafio posto requer uma mudança institucional profunda – que reconheça a mandioca como patrimônio biocultural, insira seus produtores nos circuitos de valor e assegure condições concretas para o florescimento de uma bioeconomia inclusiva, territorializada e sustentável, superando a visão limitada que privilegia apenas cadeias de alto valor tecnológico.

Fortalecer a mandiocultura, portanto, não é apenas uma resposta técnica à crise fitossanitária ou uma medida emergencial de assistência social — é uma ação estratégica, ética e estrutural para transformar o modelo de desenvolvimento amazônico. Isso exige políticas comprometidas com o reconhecimento dos saberes tradicionais, garantidor da soberania alimentar e sustentabilidade territorial, e com a construção de instituições eficazes, como preconiza Douglass North, capazes de alinhar eficiência econômica e desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS

ALLEM, Antônio C. The origin of *Manihot esculenta* Crantz (Euphorbiaceae). **Genetic Resources and Crop Evolution**, v. 41, p. 133–150, 1994. DOI: <https://doi.org/10.1007/bf00051630>

BETHELL, Leslie (Org.). **História da América Latina** – Volume 1: América Portuguesa. São Paulo: Edusp, 1997.

CLEMENT, Charles R.; DE CRISTO-ARAÚJO, Michelly; COPPENS D’EECKENBRUGGE, Geo; ALVES PEREIRA, Alessandro; PICANÇO-RODRIGUES, Doriane. Origin and domestication of native Amazonian crops. *Diversity*, v. 2, n. 1, p. 72–106, 2010. DOI: <https://doi.org/10.3390/d2010072>

CUNHA, Manuela Carneiro da; ALMEIDA, Mauro Barbosa de (Org.). **Enciclopédia da floresta: o Alto Juruá**. São Paulo: Companhia das Letras, 2002.

D’ABBEVILLE, Claude. **História da Missão dos Padres Capuchinhos na Ilha do Maranhão e Terras Circunvizinhas**. Belo Horizonte/São Paulo: Itatiaia/Edusp, 1975.

DOMINGUES, Eloisa. (Coord.) et al.. Cobertura e uso da terra no estado do Amapá. Rio de Janeiro: **IBGE, Relatório Técnico**, 2004.

FIGUEIRA, Luís. Relação do Maranhão [1609]. **Revista do Instituto do Ceará**, Fortaleza, t. XVII, p. 97-140, 1903. Disponível em: <<https://www.institutodoceara.org.br/revista/Rev-apresentacao/RevPorAno/1903/1903-RelacaodoMaranhao1608.pdf>>. Acesso em: 11 de maio de 2025.

FREITAS, Dulcivânia. Embrapa identifica primeiro caso de vassoura-de-bruxa da mandioca no Brasil. **Embrapa Notícias**. 15/08/2024. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/91690274/embrapa-identifica-primeiro-caso-de-vassoura-de-bruxa-da-mandioca-no-brasil>>. Acesso em: 23 de maio de 2025.

FILGUEIRAS, G. C.; HOMMA, A. K. O. Aspectos socioeconômicos da cultura da mandioca na Região Norte. In: MODESTO JUNIOR, M. de S.; ALVES, R.N.B.. (Org.). **Cultura da mandioca: aspectos socioeconômicos, melhoramento genético, sistemas de cultivo, manejo de pragas e doenças e agroindústria**. 1ed. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2016, p. 16-48.

GARNER, Bryan. Palikur agriculture: traditional and market-oriented crops in French Guiana and Brazil. **Journal of Ethnobiology**, v. 30, n. 2, p. 240–264, 2010. DOI: <https://doi.org/10.2993/0278-0771-30.2.240>

GIL-ORDÓÑEZ, A., PARDO, J.M., SHEAT, S. *et al.* Isolation, genome analysis and tissue localization of *Ceratobasidium theobromae*, a new encounter pathogen of cassava in Southeast Asia. **Scientific Reports**. N. 14, 18139 (2024). <https://doi.org/10.1038/s41598-024-69061-8>

GUIMARÃES, Denílson Lopes Ferreira; SILVA, Romário Nunes da; ANDRADE, Horasa Maria Lima da Silva; ANDRADE, Luciano Pires de. Cadeia produtiva da mandioca no território brasileiro: inovações e tecnologias – uma revisão sistemática da literatura. **Diversitas Journal**, Santana do Ipanema/AL, v. 7, n. 1, 2022. Disponível em: https://www.diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/2009. Acesso em: 31 ago. 2024.

IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. **A roça e o kahbe: a produção de farinha de mandioca no Oiapoque**. Macapá: Museu Sacaca, 2022. Disponível em: <https://portal.iphan.gov.br/noticias/detalhes/785>. Acesso em: 20 maio 2025.

LARANJEIRA, Francisco Ferraz. **Vassoura de Bruxa da Mandioca no Brasil: Situação Atual, Impactos e Desafios** — Nota Técnica. [s.l.]: Embrapa, [s.d.].

LOMBARDO, U., IRIARTE, J., HILBERT, L. *et al.* Early Holocene crop cultivation and landscape modification in Amazonia. **Nature**. 581, 190–193, 2020.

MARINI, José Adriano. Os arranjos produtivos locais como política pública de desenvolvimento no Brasil e o arranjo produtivo local de mandioca no estado do Amapá.

In: OLIVEIRA, Carlos Wagner de Albuquerque. et al. (orgs). **Arranjos Produtivos Locais e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro. IPEA, 2017.

NEVES, Eduardo Góes & PETERSEN, James B. Political economy and pre-Columbian landscape transformation in central Amazonia. **Time and Complexity in Historical Ecology**, Columbia University Press, 2006.

NEVES, Eduardo Goes. **Arqueologia da Amazônia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006.

NORTH, Douglass C. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico**. - tradução Alexandre Morales. – São Paulo: Três Estrelas, 2018.

NORTH, Douglass C. Economic Performance Through Time. **American Economic Review**, vol. 84, no. 3, 1994, pp. 359–368.

NORTH, Douglass C. Structure and performance: the task of economic history. **Journal of Economic Literature**, vol. 16, no. 3, 1978, pp. 963–978.

PIPERNO, Dolores R. The Origins of Plant Cultivation and Domestication in the New World Tropics. **Current Anthropology**, v. 52, Supplement 4, p. S453–S470, 2011.

PLANO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA BIOECONOMIA. 2025.
https://www.gov.br/mma/pt-br/composicao/sbc/comissao-nacional-de-bioeconomia/reunioes/4deg-reuniao-cnbio/informe_capitulo_contexto_pndbio.pdf

ROSTAIN, Stéphen. **Islands in the rainforest**: landscape management in pre-Columbian Amazonia. Walnut Creek: Left Coast Press, 2012.



Fábio André Hahn <fabioandreh@gmail.com>

[CadCaju] Agradecimento pela submissão

1 mensagem

contato@cadernoscajuina.pro.br <contato@cadernoscajuina.pro.br>

8 de setembro de 2025 às 22:16

Responder a: Cadernos Cajuina <contato@cadernoscajuina.pro.br>

Para: FÁBIO ANDRÉ HAHN <fabioandreh@gmail.com>, NAGIB JORGE MELÉM JÚNIOR <nagib.melem@embrapa.br>

Olá,

CLÁUDIA MARIA DO SOCORRO CRUZ FERNANDES CHELALA submeteu o manuscrito, "A Mandiocultura no Estado do Amapá:: Ancestralidade, segurança alimentar e desenvolvimento sustentável" ao periódico Cadernos Cajuina.

Se você tiver alguma dúvida, entre em contato conosco. Agradecemos por considerar este periódico para publicar o seu trabalho.

Equipe Editorial

[Cadernos Cajuina](#)

DESAFIOS DA CADEIA PRODUTIVA DA MANDIOCULTURA NO ESTADO DO AMAPÁ

Fábio André Hahn, Unespar, fabioandreh@gmail.com

Cláudia Maria do Socorro Cruz Fernandes Chelala, Unifap, cfchelala@gmail.com

Nagib Jorge Melém Júnior, Embrapa, nagib.melem@embrapa.br

Resumo

A mandiocultura é uma atividade agrícola de grande importância econômica, social e cultural para o estado do Amapá, sendo responsável pela subsistência de muitas comunidades. Apesar de sua relevância, a cadeia produtiva da mandioca avançou pouco em termos tecnológicos e organizacionais, enfrentando desafios significativos, como regularização fundiária e licenciamento ambiental; mudança geracional e evasão dos jovens do campo; produtividade e sustentabilidade; concorrência com a farinha paraense; e a emergência fitossanitária da “vassoura de bruxa”. Caso tais desafios não sejam enfrentados por meio de políticas institucionais assertivas, a cadeia produtiva poderá apresentar baixo desempenho, com risco de perda de sua representatividade sociocultural (identidade) e econômica (segurança alimentar).

Palavras-chave: Amapá; Mandiocultura; Desenvolvimento Sustentável.

1. Introdução

A mandioca é comprovadamente um dos primeiros cultivos agrícolas no Brasil. Há mais de cinco séculos, o cultivo já era realizado por indígenas e permanece até hoje entre os principais gêneros agrícolas cultivados em todas as regiões do país. As referências documentais, embora pouco numerosas, comprovam que a mandioca é de origem sul-americana, muito provavelmente do norte brasileiro, onde ainda constitui a principal referência de cultivo e consumo, revelando uma profunda relação ancestral.

O Brasil é atualmente um dos maiores produtores mundiais de mandioca. Nos anos 1970, detinha predominância na produção mundial, mas, com a expansão da produção em outros países, especialmente na África e na Ásia, o mapa da produção mundial foi se alterando. Segundo a FAO (2023), o Brasil é o quinto maior produtor mundial, com produção anual estimada em 18.098.115 toneladas, conforme se observa no Quadro 1:

Quadro 1 – Maiores produtores de mandioca do mundo.

N	País	Continente	Área (ha)	Produção (t)	Produtividade (t/ha)
1	Nigéria	Africano	9.085.736	63.031.376	6,94
2	República Democrática do Congo	Africano	5.604.580	45.673.454	8,15
3	Tailândia	Asiático	1.466.175	30.108.352	20,54
4	Gana	Africano	1.010.050	22.681.510	22,46
5	Brasil	Americano	1.205.829	18.098.115	15,01
6	Indonésia	Asiático	666.186	17.749.000	26,64

Fonte – Adaptado de FAO, 2023.

No Brasil, a mandioca é encontrada em todos os estados e na maior parte dos municípios. Entretanto, comercialmente, em algumas regiões, ela é o cultivo predominante, devido a fatores como clima, solo e consumo. Entre os principais estados produtores, destacam-se:

Quadro 2 – Maiores estados produtores de mandioca do Brasil e o Amapá

N	Estado	Região	Área (ha)	Produção (t)	Produtividade (t/ha)
1	Pará	Norte	285.911	4.053.932	14,59
2	Paraná	Sul	142.132	3.404.917	23,96
3	São Paulo	Sudeste	65.804	1.456.284	22,18
4	Mato Grosso do Sul	Centro Oeste	43.834	997.672	22,79
5	Rio Grande do Sul	Sul	47.627	842.953	17,72
6	Bahia	Nordeste	98.695	766.772	7,90
7	Amazonas	Norte	63.384	720.488	11,48
25	Amapá	Norte	9.007	95.110	10,56

Fonte – IBGE, 2023; SEAB/DERAL, 2023.

Em volume de produção e mercado consumidor, é possível identificar quatro eixos produtivos que caracterizam a produção de mandioca no Brasil. No Pará, maior estado produtor, a mandioca é predominantemente cultivada com objetivo de produção de farinha (i), o que se repete em toda a região Norte. Por outro lado, no Paraná, especialmente a região noroeste do estado e no sul do estado Mato Grosso do Sul e no oeste do estado de São Paulo, a mandioca é produzida para abastecer as indústrias de amido (ii). Na região Nordeste atualmente a produção atende os dois mercados consumidores: a farinha que continua sendo a referência, mas com avanço significativo da instalação de indústrias para o processamento do amido (iii). Além disso, a produção e comercialização da mandioca de mesa¹ (macaxeira, aipim) registra-se em todo território nacional de forma pulverizada e ocupa uma fatia importante do mercado consumidor (iv). No Amapá, o cultivo da mandioca integra a cultura local, presente em todos os municípios. Mais de 80% da produção destina-se à produção de farinha, alimento comum nas mesas das famílias, sem distinção socioeconômica. Contudo, a produção não avançou significativamente em área cultivada nem em produtividade por hectare, figurando entre os três menores estados produtores do Brasil. Conforme dados do IBGE, a produção de farinha não tem acompanhado a demanda impulsionada pelo crescimento populacional (Censo Demográfico 2010: 477.032 habitantes; 2022: 733.759 habitantes; estimativa 2024: 802.837). O Quadro 3 evidencia o decréscimo produtivo em 2023,² mantendo a impossibilidade de atender à demanda estadual:

¹ A diferença da mandioca de mesa/macaxeira/aipim para as demais é a menor presença do ácido cianídrico inferior a 50 mg/kg (FAO), já a mandioca brava utilizada para amido e farinha tem presença de ácido cianídrico superior a 100 mg/kg.

² Um dos motivos para o decréscimo produtivo está associado a estiagem severa enfrentada pelo estado no ano de 2023 e que se repetiu em 2024, mas com menor intensidade. Ver os decretos expedidos pelo estado: Decreto nº 8.609 de 21/10/2023, situação anormal caracterizada como Situação de Emergência nas áreas urbanas e rurais do Estado do Amapá afetadas por Estiagem e Incêndios Florestais em áreas não protegidas, com reflexos na qualidade do ar.

Quadro 3 – Desempenho da produção de mandioca no Estado do Amapá

Ano	Área (ha)	Produção (t)	Produtividade (t/ha)
2019	10.125	108.000	10,710
2020	10.537	112.000	10,537
2021	10.520	113.506	10.750
2022	11.385	119.197	10,470
2023	9.007	95.110	10,560
2024	7.468	69.908	9,361

Fonte – IBGE.

Os dados indicam uma variação mínima, com aumento seguido de redução na produção, evidenciando a estagnação do setor, incapaz de atender à demanda local e explorar plenamente suas possibilidades de mercado.

Diante disso, o presente texto, de caráter exploratório, visa estimular o debate sobre a cadeia produtiva da mandioca, ainda pouco estudada em relação à sua relevância para a sociedade amapaense.³ A tese central é que, sem políticas públicas assertivas, o setor permanecerá subestruturado e com desempenho insatisfatório, relegando a produção de mandioca — e, por extensão, da farinha, alimento essencial da cultura amapaense — a um papel secundário, dependente da produção de outros estados e com baixa capacidade de recuperação futura.

Para abordar os desafios da cadeia produtiva da mandioca no Amapá, o artigo está organizado em quatro etapas e será desenvolvido a partir de uma perspectiva interdisciplinar: (1) contextualização da produção de mandioca no cenário nacional; (2) apresentação e proposição da cadeia produtiva; (3) identificação dos principais desafios da mandiocultura no estado; e (4) considerações finais fundamentando as ideias desenvolvidas.

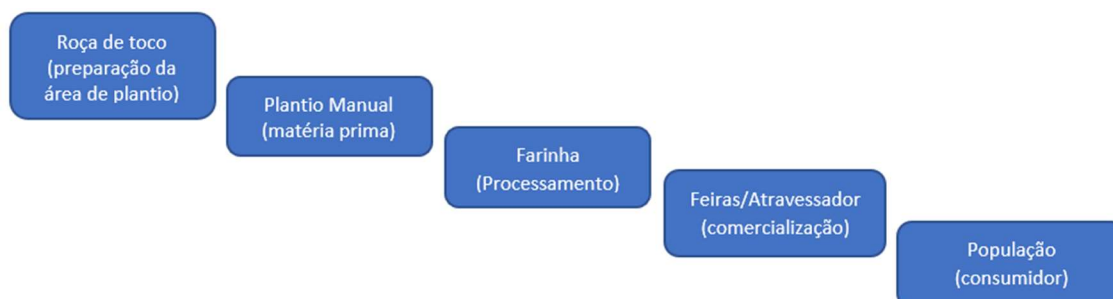
2. Cadeia Produtiva da Mandiocultura

A noção de cadeia produtiva caracteriza-se por sua flexibilidade diante das dinâmicas de organização e transformação da produção, refletindo as condições econômicas, tecnológicas e sociais de cada contexto. Embora a globalização tenha ampliado os circuitos de produção e comercialização de diversos produtos, conectando mercados e cadeias de valor em escala global, muitos segmentos da atividade econômica ainda enfrentam limitações organizacionais. Esses entraves comprometem sua função essencial: integrar de forma eficiente as etapas que vão desde a produção da matéria-prima até a chegada do produto ao consumidor final. Esse processo, marcado por um circuito intrinsecamente complexo, apresenta variações determinadas por fatores como o tipo de matéria-prima, as especificidades regionais, a infraestrutura disponível e as políticas públicas associadas.

O objetivo deste estudo é analisar a cadeia produtiva da mandioca, de modo a contribuir para sua estruturação no estado do Amapá. Assim como em outras regiões do Brasil, essa cadeia apresenta uma diversidade de peculiaridades que envolvem aspectos estruturais, geográficos e culturais.

³ O primeiro estudo sobre a cadeia produtiva da mandiocultura no Amapá foi realizado por Walter Paixão de Souza e Joffre Kouri, pesquisadores da Embrapa. O texto intitulado: “Diagnóstico da Cadeia Produtiva da Mandioca no Amapá” foi publicado pelo Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento no ano de 2003.

Antes de avançar, entretanto, é essencial abordar elementos fundamentais para uma compreensão mais clara da noção de cadeia produtiva, especialmente no contexto agrícola. De forma simplificada e ainda genérica, a cadeia produtiva da mandioca no Amapá pode ser descrita, de maneira predominante, nos seguintes termos:



As características da cadeia produtiva da mandioca no Amapá são bastante similares às observadas em toda a região amazônica, diferenciando-se apenas por algumas peculiaridades locais. A produção ocorre, em sua maioria, em roças de toco, conduzidas predominantemente com mão de obra familiar. Essas roças consistem em áreas abertas após a derrubada da mata ou capoeira e a queima da vegetação — prática tradicional que vem sendo gradualmente reduzida em função das restrições ao desmatamento e ao uso do fogo.

Nos últimos anos, a preparação das áreas de plantio com o uso de tratores ganhou novo impulso, sobretudo com o suporte do poder público estadual por meio do programa “Amapá Mais Produtivo”. Apesar das limitações relacionadas à disponibilidade de maquinário e à pequena extensão das áreas cultivadas — geralmente não ultrapassando um hectare por família — o programa trouxe avanços. Em 2024, foram atendidas 23 associações, totalizando 460 hectares, com serviços de limpeza de área, gradagem, aplicação de calcário, adubação e plantio mecanizado, representando um investimento de R\$ 32 milhões. Esse movimento sinaliza uma pequena, mas significativa mudança no contexto da preparação das áreas de plantio.

Apesar dos avanços recentes, para as famílias não atendidas pelo programa governamental, a **roça de toco** permanece como prática predominante. Essa escolha se explica pela maior fertilidade dos solos em áreas de pousio, pela presença de fósforo oriundo da queima da vegetação e pela menor incidência de ervas daninhas, já que se trata de áreas novas com banco de sementes ainda adormecido. Após a queima e o início das chuvas, o plantio é realizado manualmente, sem adubação química, aproveitando-se apenas a fertilidade natural do solo. As manivas-semente são de origem regional,⁴ obtidas frequentemente em roças já existentes.

Ao produtor cabe principalmente a execução dos tratos culturais, com destaque para a capina, essencial nos primeiros cem dias para reduzir a competição com ervas daninhas. A colheita ocorre de forma gradativa, conforme a capacidade de processamento das casas de farinha, que em sua maioria ainda utilizam métodos artesanais. A farinha produzida é transportada pelos chamados “*caminhões da feira*”, subsidiados pelo

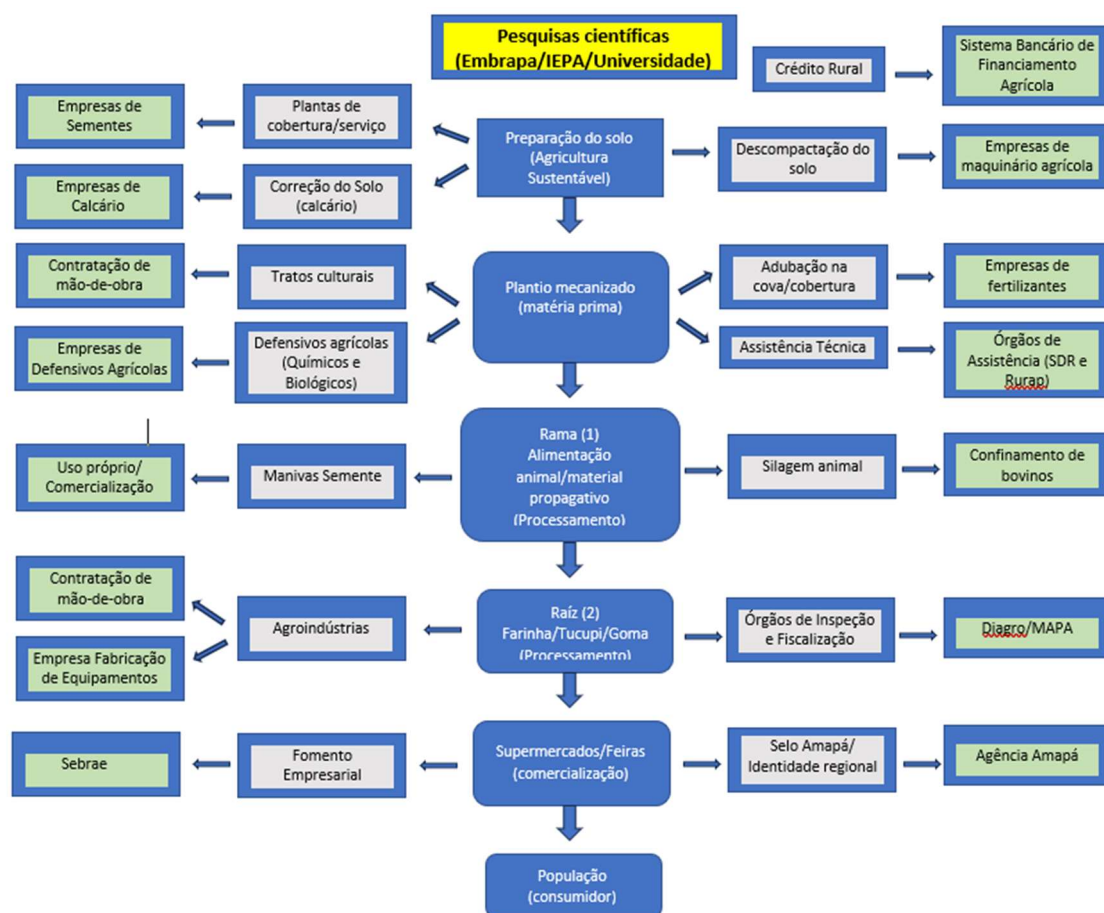
⁴ Importante esclarecer que o poder público apoiou a introdução da Rede RENIVA (Embrapa) no estado do Amapá, com a multiplicação de um banco de manivas sementes de alta qualidade fitossanitária e que tem incorporado novas cultivares, como: BRS Poti, BRS Mari, Manivão e Jurará.

governo estadual como forma de reduzir os custos logísticos dos produtores. A comercialização ocorre sobretudo nas feiras de Macapá e Santana. Parte do excedente, entretanto, é vendida a atravessadores por valores reduzidos, solução que se mostra mais viável diante das limitações econômicas para a comercialização direta.

A cadeia produtiva, contudo, apresenta restrições estruturais e riscos à sustentabilidade, que serão discutidos posteriormente ao se analisar os desafios atuais da agricultura no Amapá. Embora a mandioca e a farinha estejam presentes em todo o território estadual, algumas regiões, conhecidas como “*ilhas de produção*”, destacam-se pela relevância. Entre elas estão os municípios de Macapá (a microrregião de São Joaquim do Pacuí), Cutias e Itaubal; a microrregião do Carvão e Mazagão Velho, no município de Mazagão; além dos polos de Vitória do Jari e Oiapoque.

Para que a produção de mandioca se torne mais eficiente e sustentável — ambiental e economicamente — é necessária uma cadeia produtiva mais organizada, capaz de garantir segurança ao produtor rural e incorporar gradualmente novas tecnologias. Em comparação a outros setores agrícolas, o ritmo de inovação e modernização ainda é relativamente lento.

A cadeia produtiva da mandioca⁵ mais adequada ao contexto do Amapá seria estruturada da seguinte forma:



⁵ Importante observar ao tratar neste artigo sobre a produção de mandioca, a referência é apenas à mandioca brava e não a macaxeira.

A cadeia produtiva descrita acima representa as principais etapas que o produtor percorre ao longo do ciclo econômico da mandioca. Embora ainda se distancie da realidade atual em alguns pontos, sua implementação é plenamente viável e pode consolidar-se como o futuro da mandiocultura no Amapá na próxima década — desde que os desafios identificados sejam superados, conforme será discutido adiante.

3. Desafios da Cadeia Produtiva da Mandiocultura

3.1 Regularização fundiária e licenciamento ambiental.

Esse é o tema mais relevante e, possivelmente, o principal entrave para o desenvolvimento da economia agrícola do estado do Amapá. Ele influencia diretamente todos os demais cenários e, somente com a sua superação, será possível a realização de maiores investimentos no setor agrícola e o consequente fortalecimento da economia amapaense. Para compreender o processo de regularização fundiária, apresenta-se, a seguir, uma breve contextualização histórica.

Em 1943, o Amapá foi desmembrado do estado do Pará, tornando-se Território Federal. Com a promulgação da Constituição Federal de 1988, foi elevado à categoria de Estado-membro da Federação. Contudo, mesmo com a autonomia político-administrativa, a capacidade do Estado de conduzir políticas públicas para o setor produtivo permaneceu limitada, gerando dificuldades e restrições ao longo do tempo, o que manteve o Amapá fortemente dependente dos recursos oriundos das transferências constitucionais e da chamada “economia do contracheque”.

O setor produtivo do Amapá, especialmente o agropecuário, tem sido historicamente pouco expressivo, contribuindo com apenas 1,9% do PIB estadual, segundo dados do IBGE (2022). Conforme observado por Pires et al. (2023), a história econômica do Estado é marcada por reduzidas iniciativas empreendedoras e, particularmente, por uma carência de cultura voltada para atividades agropecuárias e cooperativas. A área rural, por sua vez, foi dominada pelo extrativismo e pela agricultura familiar de subsistência. Segundo os autores, essa realidade está associada a uma cultura institucional que valorizou pouco as atividades produtivas, priorizando o preservacionismo.

Além disso, a quase inexistência de cursos superiores voltados à produção — como agronomia, engenharia florestal e medicina veterinária — contribuiu para a manutenção desse cenário. Predominavam, anteriormente, as licenciaturas e os cursos vinculados ao setor terciário, como administração e direito, que atendiam às maiores demandas do público universitário amapaense e ofereciam melhores perspectivas de empregabilidade (PIRES et al., 2023). Atualmente, já é possível perceber um processo de mudança, com a criação de novos cursos que apontam para um novo cenário produtivo.

O segundo momento, apesar do imbróglcio decorrente da falta de transferência das glebas da União para o estado do Amapá, foi marcado, entre 2012 e 2016, por uma significativa migração em direção ao estado e pelo aumento da intencionalidade produtiva no campo. Para atender a essa nova demanda, o governo estadual, em 2012, buscou simplificar o processo de licenciamento ambiental e instituiu a **Licença Ambiental Única (LAU)**, por meio da Lei Complementar n.º 70, de 1º de janeiro de 2012.

No texto legal que instituiu a LAU não havia menção à necessidade de autorização para supressão de vegetação nativa, em descumprimento à legislação federal. Essa

omissão resultou em anos de estagnação do setor primário no Amapá (CHELALA; CHELALA, 2022).

Entre 2012 e 2015, todas as licenças ambientais no estado foram emitidas com base nessa legislação estadual, o que possibilitou um aumento expressivo das atividades agrícolas, alcançando 18.900 hectares de cultivo em 2017 — um marco importante, ainda que restrito, da prática agrícola amapaense. No entanto, em 2016, a LAU foi questionada pela Procuradoria-Geral da República (PGR), por meio de uma Ação Direta de Inconstitucionalidade junto ao Supremo Tribunal Federal (STF). A PGR sustentou que o estado do Amapá teria legislado sobre proteção ambiental em uma esfera de competência exclusiva da União.

Segundo Chelala e Chelala (2022), a omissão do legislador em não exigir a autorização para supressão de vegetação nativa na elaboração da LAU constituiu a origem de um dos principais problemas enfrentados pelos produtores rurais, gerando desdobramentos administrativos, judiciais e policiais (CHELALA; CHELALA, 2022, p. 9).

Em 2017, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) iniciou a autuação de proprietários e posseiros em 47 áreas, totalizando 8.633,71 hectares onde houve supressão vegetal sem a devida autorização no Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA). Além disso, 34 áreas foram embargadas na operação denominada *Nova Fronteira*. Paralelamente, diversas operações da Polícia Federal foram deflagradas para desarticular supostas organizações criminosas envolvidas em práticas ilícitas, como grilagem de terras, irregularidades na regularização fundiária e concessão de licenças ambientais ilegais, entre outras.

Frente a esse contexto, o governo estadual promoveu uma reestruturação administrativa dos órgãos responsáveis pelas questões fundiárias e ambientais no Amapá. Foi criado o Amapá Terras, órgão encarregado da regularização fundiária, enquanto as atribuições relativas ao licenciamento ambiental retornaram para a Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA). Com essa reorganização, extinguiu-se o IMAP, que anteriormente concentrava a execução da política ambiental e da gestão territorial estadual.

O terceiro momento refere-se ao início do repasse das glebas de terras federais ao estado do Amapá (2022) e à sua conclusão em 13 de fevereiro de 2025, marco que conferiu autonomia plena ao Estado sobre o seu território. Esse processo solucionou o que Douglass North (1990) apontava como um dos grandes entraves ao desenvolvimento econômico: a ausência de direitos de propriedade claramente definidos.

A transferência das glebas, iniciada em 2022 e finalizada em 2025, somada a um interesse político crescente — evidenciado por uma série de ações estruturantes —, configura um cenário mais otimista e promissor para o setor produtivo. Esse marco permitiu ao Amapá avançar na regularização fundiária por meio de dois movimentos principais:

1. Emissão do Documento de Regularização de Posse (DRP) pelo Amapá Terras, que formaliza a posse das áreas pelos produtores rurais, conferindo-lhes domínio jurídico sobre a terra;
2. Titulação definitiva da propriedade, etapa que consolida a segurança fundiária.

Com o DRP, os produtores rurais já podem acessar financiamentos bancários para produção agrícola e iniciar o processo de licenciamento ambiental junto à SEMA/AP ou às secretarias municipais de meio ambiente. Para dar robustez a essa estrutura, o governo

estadual apresentou iniciativas voltadas a garantir segurança jurídica e maior celeridade aos processos. Entre elas, destacam-se:

- a) revisão e atualização do Código Florestal Estadual (2024/2025);
- b) definição dos Termos de Referência para o Licenciamento Ambiental (2024);
- c) descentralização do licenciamento ambiental, conferindo maior autonomia aos municípios (2024);
- d) implementação do Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), atualmente em discussão na Assembleia Legislativa do Estado do Amapá (ALAP), resultado de anos de pesquisas conduzidas por instituições estaduais e federais.

Com essas mudanças, o setor agrícola do Amapá avança no sentido de cumprir a função social da propriedade, conforme previsto constitucionalmente, impulsionando cadeias estratégicas como a mandiocultura. Esse avanço inaugura uma nova etapa para o desenvolvimento econômico do Estado.

Ainda assim, a disponibilidade de terras agricultáveis no Amapá é limitada. Estima-se que entre 200 mil e 400 mil hectares do território estadual sejam aptos à produção — áreas de cerrado, transição e floresta — o que corresponde a aproximadamente 3% da superfície total. Esse percentual é reduzido diante da elevada proporção de áreas protegidas, já que Unidades de Conservação, Terras Indígenas e Territórios Quilombolas abrangem mais de 72% do território. Além disso, devem ser consideradas as reservas legais (35% a 50%, conforme o bioma) e as áreas de preservação permanente, o que restringe ainda mais a disponibilidade para expansão agrícola.

3.2 Mudança geracional e evasão dos jovens do campo

Outro desafio significativo para a mandiocultura no estado do Amapá é a questão geracional. Afetados por décadas de ausência de regularização fundiária e pelas dificuldades no licenciamento ambiental, os produtores enfrentam a impossibilidade de expandir áreas rurais produtivas e de manter os jovens no campo.

Segundo o Censo Demográfico de 2022, o Amapá é o terceiro estado com a população mais jovem do Brasil, apresentando média de idade de 27 anos, superado apenas pelo Maranhão (20 anos) e por Roraima (26 anos). A média nacional é de 35 anos. A população jovem, considerada até 29 anos, soma 398.611 pessoas, correspondendo a 54,32% da população total do estado. Em contrapartida, o Amapá apresenta o segundo menor percentual de idosos com 65 anos ou mais, totalizando 40.153 pessoas, o equivalente a 5,47% da população.

Apesar desse potencial demográfico, os jovens enfrentam dificuldades para permanecer na agricultura, desmotivados pelo baixo retorno econômico, pela ausência de tecnologias apropriadas, pela dificuldade de acesso ao crédito rural e pelas condições árduas do trabalho. Como consequência, buscam oportunidades em centros urbanos, especialmente em Macapá e Santana, ou mesmo em outros estados. Atualmente, cerca de 75% da população do Amapá vive nesses dois municípios, e a taxa de urbanização chega a aproximadamente 90%, reflexo da intensa migração campo-cidade. Essa concentração urbana agrava a vulnerabilidade social devido à escassez de oportunidades e à sobrecarga de serviços públicos.

As principais razões para a evasão dos jovens do campo podem ser sintetizadas em três aspectos:

1. Insuficiência de terras agrícolas: as pequenas roças de subsistência não garantem a manutenção de famílias numerosas, agravada pela baixa disponibilidade de insumos como adubos e corretivos. A abertura de novas áreas agrícolas, tradicionalmente realizada pelas “roças de toco”, foi inviabilizada por restrições ambientais, como a proibição do desmatamento e do uso do fogo.
2. Ausência de uma cultura agrícola consolidada: a falta de assistência técnica e de estímulos à inovação limita as perspectivas de desenvolvimento no meio rural. A reduzida oferta de trabalho agrícola, geralmente sazonal, acentua a instabilidade econômica e diminui a autonomia financeira dos jovens.
3. Atração do espaço urbano: nas cidades concentram-se as oportunidades de trabalho, acesso ao ensino técnico e superior, tecnologias de comunicação (internet e telefonia móvel), serviços de saúde, lazer e entretenimento.

Além desses fatores, as singularidades estruturais do Amapá acentuam a evasão, como infraestrutura precária, acessibilidade limitada, longas distâncias entre comunidades, ramais em más condições e ausência de serviços básicos no interior.

A saída dos jovens do campo compromete a transferência intergeracional de saberes agrícolas, prática histórica fundamental para a manutenção da agricultura familiar e da mandiocultura. Embora esse fenômeno de abandono rural seja global, no Amapá poderia ter sido postergado por mais uma geração, dadas as especificidades da região.

3.3 Produtividade e sustentabilidade.

O terceiro desafio consiste em aumentar a produtividade por hectare, uma vez que a média de produção de mandioca no Amapá é de aproximadamente 10 toneladas/hectare, enquanto a média nacional atinge 15 toneladas/hectare. Dependendo dos tratos culturais e do manejo adequado do solo, a produção amapaense poderia facilmente triplicar, alcançando 30 toneladas/hectare.

Para tanto, já existem manejos amplamente conhecidos e aplicados em diferentes regiões do Brasil, respeitando sempre as especificidades locais. Entre os principais encaminhamentos para o cultivo da mandioca, destacam-se quatro fatores essenciais: i) tecnologia de plantio; ii) descompactação do solo; iii) correção e adubação do solo; iv) utilização de plantas de cobertura ou de serviço, garantindo matéria orgânica (carbono) e microrganismos benéficos. Esses fatores, em conjunto, permitem criar um ecossistema agrícola mais produtivo e sustentável.

Na prática, a mandiocultura brasileira ainda não adota amplamente modelos produtivos sustentáveis, e no Amapá essa ausência é ainda mais evidente. Uma mudança de paradigma depende da incorporação de novas práticas e recursos tecnológicos. Entre elas, destaca-se a adoção do Sistema de Plantio Direto (SPD), já consolidado em culturas de grãos.

O SPD elimina o revolvimento do solo, mantendo a palhada como cobertura, o que favorece a recuperação de áreas degradadas, reduz a erosão, conserva a umidade e evita a perda de nutrientes. Aproximadamente 30% da superfície do solo permanece coberta após o plantio, o que amplia a janela de cultivo após as chuvas, mantendo a umidade disponível por até três vezes mais tempo. Com o solo estruturado e protegido, o aumento da produtividade pode chegar a 50%.

Quanto à descompactação do solo (ii), a técnica de escarificação é uma alternativa às operações tradicionais de aração e gradagem. Ela desagrega as camadas compactadas sem incorporar a matéria orgânica, favorecendo a penetração das raízes, da água e do ar.

Contudo, apresenta limitações: menor eficiência no controle de plantas daninhas e inadequação para áreas novas, com presença de raízes e tocos.

O terceiro fator refere-se à correção e adubação do solo (iii). Pesquisas conduzidas por Nagib Melém et al. (2008) identificaram quatro grupos de fertilidade nos solos amapaenses. A maioria das amostras revelou alta acidez, elevados teores de alumínio trocável e baixos níveis de fósforo, reforçando a necessidade de correção e adubação planejada. Embora a mandioca tolere certo nível de acidez, a ausência de calagem leva à rápida degradação do solo e à queda drástica de produtividade. Além disso, a aplicação de corretivos é condição indispensável para viabilizar a adubação, já que os solos locais são naturalmente pobres em nutrientes.

Por fim, a utilização de plantas de cobertura ou de serviço (iv) — prática ainda inexistente na mandiocultura amapaense — apresenta grande potencial. O cultivo dessas espécies antes do plantio da mandioca enriquece o solo com carbono e microrganismos protetores. Espécies como azevém, gorga, ervilhaca, aveia-preta, nabo forrageiro, milheto e trigo-mourisco são as mais utilizadas nacionalmente. Essas plantas devem ser roçadas na fase de floração, antes da reprodução de sementes, evitando a infestação da área. Os benefícios mais evidentes incluem o controle de plantas daninhas, a recomposição da fertilidade e a conservação do solo. Por isso, são também chamadas de plantas de serviço (cf. OTSUBO et al., 2012; BOER et al., 2007; AMADO et al., 2001). Como ressaltam Otsubo et al. (2008), práticas que reduzem o revolvimento e mantêm a matéria orgânica favorecem a sustentabilidade do solo e asseguram maior produtividade no longo prazo.

3.4 Concorrência da farinha paraense

O quarto desafio da mandiocultura no Amapá é a concorrência com a entrada da farinha proveniente do estado do Pará. Mas por que essa situação representa um entrave para o setor produtivo amapaense? A circulação de mercadorias e produtos alimentícios é um fenômeno natural no contexto da economia globalizada. Contudo, as condições produtivas entre os dois estados, conforme já apresentado, são profundamente distintas.

Para compreender o tema, é necessário um breve contexto. O Pará é o único estado brasileiro que faz fronteira com o Amapá. Enquanto o território paraense é o segundo maior do país, com 1.245.870,704 km², o Amapá ocupa a 18ª posição, com 142.470,762 km². O Pará é também o maior produtor de mandioca do Brasil, ao passo que o Amapá sequer figura entre os principais produtores nacionais. Além disso, algumas regiões produtoras do Pará estão mais próximas do Amapá do que dos grandes centros consumidores paraenses, o que facilita o escoamento da produção para o território amapaense.

Nesse contexto, a entrada da farinha do Pará no mercado do Amapá ocorre de duas formas principais:

a) Entrada legalizada – realizada por meio da importação formal, com a farinha sendo vendida diretamente a supermercados ou reembalada sob novos rótulos. A certificação das casas de farinha pela Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará (Adepará) garante a comercialização em larga escala, inclusive para mercados institucionais, como a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab). A Adepará emite certificação fitossanitária tanto para produtos quanto para subprodutos (como o tucupi), assegurando padrões de qualidade.

b) Entrada não controlada – de grande escala, mas sem registros estatísticos precisos. Essa farinha é comercializada em feiras de Macapá e Santana, além de pontos

comerciais diversos. Apesar de não possuir as mesmas características sensoriais da farinha amapaense — geralmente mais valorizada pelos consumidores locais —, a farinha paraense conquista espaço devido ao preço mais acessível.

Embora não existam dados precisos sobre os volumes de farinha oriunda do Pará e comercializada no Amapá, dois fatores explicam a dependência desse abastecimento externo: 1 - o reduzido número de áreas produtoras no estado do Amapá; 2 - a baixa produtividade por hectare da mandioca amapaense. Essas limitações resultam na insuficiência da produção local para suprir a demanda interna.

Nos últimos anos, algumas iniciativas buscaram reverter esse quadro. O governo estadual, por meio da SDR, Diagro e Rurap, e a Embrapa Amapá, vêm promovendo esforços significativos, como a introdução de novas cultivares de mandioca e a criação de bancos clonais com material de elevado padrão técnico e qualidade fitossanitária (2022). Em 2023, a Diagro certificou a primeira casa de farinha no Amapá, um marco que pode contribuir para ganhos de produtividade, qualidade e agregação de valor à farinha amapaense, fortalecendo sua presença no mercado local e institucional.

3.5 Emergência fitossanitária: a “vassoura de bruxa” da mandioca.

Desafio significativo e o mais sensível pela possibilidade de impacto no estado do Amapá, bem como pela chance de se estender ao restante do país, o que geraria uma enorme crise na mandiocultura brasileira: o fungo identificado como *Ceratobasidium theobromae*, conhecido como “vassoura-de-bruxa da mandioca”.

Em dezembro de 2022, os povos indígenas manifestaram preocupação com a doença em suas roças à Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI). No ano seguinte, o Conselho dos Caciques dos Povos Indígenas do Oiapoque (CCPIO) solicitou ajuda à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) para avaliar a doença que havia se manifestado nas terras indígenas do município de Oiapoque (13/03/2023). Conforme Nota Técnica da Embrapa Amapá, o material infectado (folhas, pecíolos e hastes) foi coletado pelos pesquisadores e enviado ao Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura (Bahia), onde iniciou-se a identificação molecular do agente causal do surto epidêmico.

Em 2023, o Governo do Estado do Amapá decretou Situação de Emergência devido à doença identificada na mandioca em terras indígenas de Oiapoque (66 aldeias e uma população de mais de 10 mil indígenas), medida reeditada em 2024.⁶

A equipe de pesquisadores da Embrapa foi a campo em busca de identificação. Os sintomas eram semelhantes a doenças já conhecidas, mas com características distintas, conforme relata Saulo A. S. de Oliveira.⁷ Para o pesquisador, manifestações como emissão exagerada de brotações, morte descendente, brotações em roseta ou em forma de vassouras nas hastes, redução do tamanho destas e clorose (amarelecimento) das folhas já haviam sido observadas em outros casos. Entretanto, novos sinais foram identificados: necrose vascular, murcha foliar e requeima das folhas. Destaca-se ainda que as brotações ocorrem apenas na parte superior, acompanhadas de nanismo e proliferação de brotos fracos e finos nos caules. A doença pode reduzir ou até mesmo comprometer totalmente a produtividade.

⁶ <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/91690274/embrapa-identifica-primeiro-caso-de-vassoura-de-bruxa-da-mandioca-no-brasil>

⁷ <https://www.youtube.com/watch?v=-Xj9Ux3qxpY&t=5169s>

A enfermidade já havia se manifestado no sudeste asiático em 2005, com características bastante similares ao surto de Oiapoque (GIL-ORDÓÑEZ et al.) Naquela região, supunha-se inicialmente que estivesse associada a um fitoplasma (bactéria). Contudo, pesquisas posteriores revelaram tratar-se de um fungo (*Ceratobasidium*). Um artigo publicado em dezembro de 2023 (PARDO et al.) confirmou que o patógeno não era bacteriano, mas fúngico. No entanto, o estudo não identificou a espécie, o que foi realizado pelos pesquisadores da Embrapa, sob a condução de Saulo A. S. de Oliveira, que caracterizaram o agente como *Ceratobasidium theobromae*.

Com os resultados, os pesquisadores comunicaram o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), emitindo Nota Técnica (2024) sobre a identificação do patógeno. A partir daí, o MAPA solicitou novas coletas e um laudo oficial por laboratório credenciado independente. Após a confirmação, em 27/07/2024, reconheceu-se oficialmente a presença da praga quarentenária (*Ceratobasidium theobromae*). De acordo com Glauco Antonio Teixeira, Auditor Fiscal Federal do MAPA, foram iniciadas as atividades de delimitação do foco⁸ e o planejamento de ações conjuntas entre MAPA, DIAGRO e Embrapa/AP.

Além do Brasil, a crise fitossanitária também atingiu a Guiana Francesa, com sérios prejuízos à mandiocultura. Pesquisadores do *Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement* (CIRAD/França), em parceria com o Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT/Colômbia), relataram sinais da doença em áreas de fronteira entre a Guiana Francesa, Brasil e Suriname. Contudo, segundo Pierre Marraccini (CIRAD/França), ainda não houve oficialização da espécie patogênica na Guiana Francesa, o que impede a adoção de medidas sanitárias. Supõe-se que a doença tenha ingressado primeiramente por aquele território, em virtude do intenso trânsito de pessoas entre a região e países do sudeste asiático.

O impacto da doença na mandiocultura afetou profundamente os povos indígenas e a economia local, com queda na produção de mandioca e, consequentemente, de farinha. A crise comprometeu a segurança alimentar indígena e uma das poucas fontes de renda do setor primário no norte do Amapá. Entre as ações do governo estadual, destacam-se: assistência alimentar emergencial, aquisição de manivas-sementes de qualidade e com segurança fitossanitária, bloqueios sanitários na BR-156, entre outras.⁹

O fungo é classificado como praga quarentenária e pode destruir cultivos inteiros, impactando severamente a economia da mandiocultura. *Ceratobasidium theobromae*, também conhecido como *Rhizoctonia theobromae*, é o agente causador da doença conhecida como vassoura-de-bruxa da mandioca. Atualmente, já foi identificado em nove municípios do Amapá: Oiapoque, Calçoene, Amapá, Pracuúba, Tartarugalzinho, Pedra Branca do Amapari, Serra do Navio, Porto Grande e Cutias do Araguari.

Diante dos riscos à produção de mandioca, à economia e à segurança alimentar, medidas preventivas amplamente recomendadas pela Embrapa são fundamentais: monitoramento das áreas, quarentena, uso de manivas-sementes sadias, multiplicação de variedades resistentes ao fungo, tratamento químico, adoção de boas práticas culturais, higienização dos instrumentos de trabalho, cuidado com roupas utilizadas em áreas infestadas, eliminação e queima de restos culturais, restrição à movimentação de

⁸ Publicação do Decreto n. 5902 de 06 de agosto de 2024 no Diário Oficial do Estado.

⁹ <https://www.amapa.gov.br/noticia/2207/amapa-adota-acoes-de-emergencia-para-agir-contra-doencas-causadas-por-fungos-no-cultivo-de-mandioca-em-terras-indigenas-de-oiapoque>

materiais e equipamentos agrícolas entre lavouras, além de ampla comunicação junto à imprensa.¹⁰

Apesar das ações, ficou evidente que a emergência fitossanitária é mais grave do que se supunha inicialmente, exigindo maior divulgação pública para coibir o trânsito de materiais e intensificar o combate ao patógeno, que já compromete o norte do Amapá e se aproxima dos principais polos produtores do estado, com risco de expansão para outras regiões, incluindo o Pará, maior produtor de mandioca do Brasil.

4 Considerações para um debate promissor

Os desafios da cadeia produtiva da mandiocultura no Amapá evidenciam a necessidade de uma abordagem integrada e estratégica para superar suas limitações atuais. A mandioca, historicamente enraizada na cultura e na subsistência da população local, apresenta grande potencial para contribuir com o desenvolvimento socioeconômico do estado. Contudo, enfrenta entraves estruturais, tecnológicos e organizacionais que restringem sua expansão e que, em nossa compreensão, podem ser superados a partir do papel central das instituições, conforme defende o economista estadunidense Douglass North, referência na perspectiva conhecida como “Nova Economia Institucional”.

O processo de mudança da cadeia produtiva da mandiocultura amapaense deve ocorrer sustentado pelo papel das instituições, entendidas como o conjunto de regras e organizações que estruturam a vida econômica e social. Segundo Paulo Gala (2003, p. 280), para North a evolução histórica de uma sociedade está condicionada à formação e à transformação de suas instituições. Essa evolução institucional — composta por regras, leis e costumes capazes de estimular atividades produtivas — constitui uma etapa anterior aos avanços tecnológicos e à acumulação de capital necessários ao desenvolvimento econômico. Inclusive, a chave do problema econômico reside, segundo North (1978; 1994), nos arranjos institucionais e na definição de regras que estimulam ou inibem determinadas atividades. Regras claras permitem ações racionais em busca de objetivos comuns.

Assim, a eficiência institucional possibilita alinhar o retorno privado ao retorno social das atividades econômicas, estimulando os agentes a investir com maior segurança quanto aos seus direitos de propriedade (Gala, 2003). Nesse sentido, a tese central

¹⁰ Ver aqui programa do governo do Estado para abertura e preparação de áreas para agricultura familiar. O programa, por medida de segurança, deveria ser cancelado.

apresentada no início deste trabalho — de que são necessárias políticas públicas assertivas para enfrentar os principais desafios da cadeia produtiva da mandioca — encontra fundamento no papel de sustentação institucional. Não é possível estruturar a cadeia apenas pela iniciativa de segmentos do setor primário ou da iniciativa privada, sem um arcabouço de regras e organizações que garantam estabilidade e coordenação. Embora alguma organização produtiva ocorra na ausência desse papel institucional, ela tende a ser insuficiente e insustentável em longo prazo, especialmente frente às mudanças sociais e econômicas.

Essa análise pode ser ilustrada pelos principais desafios da mandiocultura amapaense, apresentados ao longo do texto, que têm natureza institucional e demandam respostas coordenadas: a) *regularização fundiária e licenciamento ambiental*: são desafios estruturais e essencialmente institucionais. A insegurança jurídica sobre a posse da terra e as dificuldades no licenciamento ambiental limitam investimentos, acesso ao crédito e adoção de tecnologias. A transferência de glebas federais para o estado e a reestruturação normativa recente representam avanços, mas ainda insuficientes para consolidar uma base sólida de desenvolvimento; b) *mudança geracional e evasão dos jovens do campo*: comprometem a sustentabilidade da agricultura familiar. A falta de oportunidades econômicas, infraestrutura e condições de vida nas áreas rurais afasta as novas gerações. Para reverter essa tendência, é necessário investir em programas de incentivo à permanência no campo, com acesso à educação técnica, financiamento para jovens empreendedores rurais e melhoria da qualidade de vida das comunidades; c) *produtividade e sustentabilidade*: centrais para a agricultura do século XXI. A introdução de práticas sustentáveis, como o Sistema de Plantio Direto e a correção dos solos, pode elevar a produtividade — ainda abaixo da média nacional. A disseminação dessas práticas exige assistência técnica contínua, capacitação e políticas de incentivo à inovação, além de melhorias logísticas para o escoamento da produção; d) *concorrência com a farinha paraense*: desafia a competitividade local. Estratégias de certificação, rastreabilidade e agregação de valor à farinha e seus derivados são fundamentais. O fortalecimento de cooperativas pode ampliar a presença da farinha amapaense no mercado regional e nacional, além de dinamizar a economia local; e) *emergência fitossanitária (“vassoura de bruxa”)*: evidencia a vulnerabilidade do setor e a necessidade de políticas de prevenção e controle. Programas de monitoramento, quarentena, certificação de manivas-semente e fortalecimento de barreiras sanitárias são medidas urgentes.

Por fim, a mandiocultura no Amapá não deve ser compreendida apenas como uma atividade econômica, mas como um componente cultural e social profundamente enraizado na identidade da população. Sua revitalização e modernização têm o potencial de transformar a realidade socioeconômica de centenas de famílias e, simultaneamente, preservar tradições e modos de vida que compõem o patrimônio imaterial do estado. O caminho para esse desenvolvimento sustentável exige o fortalecimento institucional, investimentos contínuos em inovação e um compromisso coletivo com a sustentabilidade e a inclusão social — transformando a mandiocultura em um vetor estratégico de mudança socioeconômica.

Referências

AMADO, T. J. C.; BAYER, C.; ELES, F. L.; BRUM, A. C. Potencial de culturas de coberturas em acumular carbono e nitrogênio no solo no plantio direto e a melhoria da qualidade ambiental. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 25, n. 1, p. 189-197, jan./mar. 2001.

BOER, C. A.; ASSIS, R. L. de; SILVA, G. P.; BRAZ, A. J. B. P.; BARROSO, A. L. de L.; CARGNELUTTI FILHO, A.; PIRES, F. R. Ciclagem de nutrientes por plantas de cobertura na entressafra em um solo de cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 42, n. 9, p. 1269-1276, set. 2007.

CARDOSO, E. M. R. ... [et al.] Prospecção de demandas tecnológicas da cadeia produtiva da mandioca no Estado do Pará. In: **Cadeias produtivas e sistemas naturais: prospecção tecnológica**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1998.

CASTILLO-QUERO, M., & GUERRERO-BAENA, M. D. Caracterización estructural, productiva y financiera de las explotaciones de jóvenes agricultores. **ITEA. Información Técnica Económica Agraria**, 115, 2019, p. 62-82. <http://dx.doi.org/10.12706/itea.2019.004>

CHELALA, Cláudia; CHELALA, Charles. Os obstáculos para a produção de grãos na Amazônia: o caso do estado do Amapá. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. 60(2): e249653, 2022.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Boletim da Agricultura Familiar. v.1, n.1 (2021). – Brasília: Conab, 2021.

COSTA, Gabriela Pereira da; SANTOS, Marcos Antônio Souza dos; REBELLO, Fabrício Khoury; MARTINS, Cyntia Meireles. Comportamento da produção, dos preços e das aplicações de crédito rural na cultura da mandioca no estado do Amapá. **Enciclopédia biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.14 n.25. 2017.

DEL MOLINO, S. **La España vacía: viaje por un país que nunca fue**. Madrid: Editora Turner, 2013.

DIAS, M.C., XAVIER, J.J.B.N.; FERDINANDO, J.F. **Cadeia produtiva da mandioca no Amazonas**. Manaus: Embrapa-CPAA: Sebrae-AM, 1998. 31p. (Embrapa- CPAA. Documentos, 10. Sebrae-AM. Série Agronegócios).

FAO. 2022. **World Food and Agriculture** – Statistical Yearbook. Rome, 2022.

FEY, Emerson. **Aperfeiçoamento de um mecanismo sulcador para plantio direto da mandioca**. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. Centro de Ciências Rurais. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola. Santa Maria/RS, 2009.

GALA, Paulo. A teoria institucional de Douglass North. **Brazilian Journal of Political Economy**. 23 (2). Apr-Jun 2003.

HAHN, Fábio André; MEZZOMO, Frank Antônio; PÁTARO, Cristina Satiê de Oliveira (Orgs.). **Interdisciplinaridade: perspectivas e desafios**. Guarapuava: Ed. Unicentro, 2020. 298 p.

GIL-ORDÓÑEZ, A., PARDO, J.M., SHEAT, S. *et al.* Isolation, genome analysis and tissue localization of *Ceratobasidium theobromae*, a new encounter pathogen of cassava in Southeast Asia. **Scientific Reports**. N. 14, 18139 (2024). <http://doi.org/10.1038/s41598-024-69061-8>

IBGE. Censo Agropecuário 2017. Disponível em: <https://censoagro2017.ibge.gov.br/>. Acesso em: 03 agost. 2024.

PARDO, J. M., CHITTARATH, K., Vongphachanh, P., HANG, L. T., OEURN, S., ARINAITWE, W., RODRIGUEZ, R., SOPHEARITH, S., MALIK, A. I., & CUELLAR, W. J. (2023). Cassava Witches' Broom Disease in Southeast Asia: A Review of Its Distribution and Associated Symptoms. **Plants**, 12(11), 2217. <https://doi.org/10.3390/plants12112217>

PIRES, Max Ataliba Ferreira; CHELALA, Cláudia; CHELALA, Charles. Desestruturação da produção de soja na fronteira amazônica: o caso do estado do Amapá. **Revista Gestão e Secretariado (GeSec)**, São Paulo, SP, v. 14, n. 6, 2023, p. 9700-9716.

MARINI, José Adriano. Os arranjos produtivos locais como política pública de desenvolvimento no Brasil e o arranjo produtivo local de mandioca no estado do Amapá. In: OLIVEIRA, Carlos Wagner de Albuquerque. et al. (orgs). **Arranjos Produtivos Locais e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro. IPEA, 2017.

MARINI, José Adriano. **Arranjo Produtivo Local de Mandioca no Estado do Amapá**. Macapá: Embrapa Amapá, 2016.

MELÉM JÚNIOR, Nagib Jorge; FONSECA, Inês Cristina de Batista; BRITO, Osmar Rodrigues; DECAËNS, Thibaud; CARNEIRO, Massiene Meireles; MATOS, Maria de Fátima Alves de; GUEDES, Marcelino Carneiro; QUEIROZ, José Antonio Leite de; BARROSO, Kátia de Oliveira. Análise de componentes principais para avaliação de resultados analíticos da fertilidade de solos do Amapá. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 29, n.3, p. 499-506, jul./set. 2008.

MONTEIRO, R., & MUJICA, F. P. A identidade sociocultural do jovem agricultor na vitivinicultura familiar e sua relação com a sucessão rural. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 60(spe), 2022. <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9479.2021.235637>

NASCIMENTO, Luiz Roberto Coelho; BARROS, Paulo Berti de Azevedo; SANTOS, Jeronimo Alves dos. A produção de farinha de mandioca pelas agroindústrias rurais na Amazônia Legal. **Revista Observatorio de la economia latino-americana**. Curitiba, v.22, n.1, p. 1950-1974. 2024.

NORTH, Douglass C. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico**. - tradução Alexandre Morales. – São Paulo: Três Estrelas, 2018.

NORTH, Douglass C. Economic Performance Through Time. **The American Economic Review**, vol. 84, no. 3, 1994, pp. 359–68. *JSTOR*, <http://www.jstor.org/stable/2118057>. Accessed 1 Aug. 2024.

NORTH, Douglass C. Institutions and credible commitment. **Journal of Institutional and Theoretical Economics (JITE) / Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft**. Vol. 149, No. 1, The New Institutional Economics Recent Progress; Expanding Frontiers (Mar. 1993), p. 11-23.

NORTH, Douglass C. Structure and performance: the task of economic history. **Journal of Economic Literature**, vol. 16, no. 3, 1978, pp. 963–78. *JSTOR*, <http://www.jstor.org/stable/2723471>. Accessed 1 Aug. 2024.

OTSUBO, A.A; MELHORANÇA, A.L; SILVA, R.F; MERCANTE, F.M. Ocorrência de plantas daninhas na cultura da mandioca em função do manejo do solo e cultivo de plantas de cobertura. **Comunicado técnico**, ISSN 1679-0472, 2012. Disponível em <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/934333/1/COT2012178.pdf>

OTSUBO, Auro Akio; MERCANTE, Fábio Martins; SILVA, Rogério Ferreira da; BORGES, Clovis Daniel. Sistemas de preparo do solo, plantas de cobertura e produtividade da cultura da mandioca. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v.43, n.3, p.327-332, mar. 2008.

SACCO DOS ANJOS, F., CALDAS, N. V., & POLLNOW, G. E. Menos mulheres, menos jovens, mais incertezas: a transição demográfica no Brasil Rural Meridional. **Extensão Rural**, 21(2), 2014, p.94-116.

SOUSA, Walter Paixão de; KOURI, Joffre. Diagnóstico da Cadeia Produtiva da Mandioca no Amapá. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**. Macapá, Embrapa Amapá, 2003.



V Seminário de Desenvolvimento Regional: Amazônia, Sustentabilidade e Bem Viver



DESAFIOS DA MANDIOCULTURA AMAPAENSE

Fábio André Hahn, Unespar, fabioandreh@gmail.com

Cláudia Maria do Socorro Cruz Fernandes Chelala, Unifap, cfchelala@gmail.com

Nagib Jorge Melém Júnior, Embrapa, nagib.melem@embrapa.br

RESUMO

A mandiocultura é uma atividade agrícola de grande importância econômica, social e cultural para o estado do Amapá, responsável pela subsistência de muitas comunidades. Apesar de sua relevância, a cadeia produtiva da mandioca pouco avançou em termos tecnológicos e organizacionais, marcada por desafios profundos (regularização fundiária e licenciamento ambiental; mudança geracional e evasão dos jovens do campo; produtividade e sustentabilidade; concorrência com a farinha paraense; e emergência fitossanitária da “vassoura de bruxa”) e que se não enfrentados com políticas institucionais assertivas, resultará em baixo desempenho e com o risco de perda da sua representatividade sociocultural (identidade) e econômica (segurança alimentar).

Palavras-chave: Mandiocultura, Desenvolvimento sustentável, Amapá.

1 INTRODUÇÃO

A mandioca é comprovadamente um dos primeiros cultivos agrícolas no Brasil. Há mais de cinco séculos o cultivo já era realizado por indígenas e ainda persiste hoje entre os principais gêneros agrícolas cultivados em todas as regiões do Brasil. As referências documentais, apesar de pouco numerosas, comprovam que a mandioca é de origem sul-americana, muito provavelmente do norte brasileiro, onde ainda é a principal referência de cultivo e consumo, revelando uma profunda relação ancestral.

Segundo a FAO (2023), o Brasil é o quinto maior produtor mundial, com uma produção anual estimada em 18.098.115 toneladas e facilmente encontrada em todos os estados e na maior parte dos municípios brasileiros. O Amapá vigésimo quinto estado produtor com 95.110 toneladas anuais (IBGE, 2023) e com uma produtividade média de 10,56 toneladas por hectare, entre as médias mais baixas do Brasil.

No Amapá o cultivo de mandioca é parte da cultura do estado e pode ser encontrada em todos os seus municípios. Mais de 80% da produção é destinada para produção de farinha, alimento presente na mesa das famílias, sem distinção socioeconômica. Apesar disso, a produção de mandioca no estado não avançou em termos de ampliação de área cultivada e muito menos na produtividade por hectare, figurando entre os três menores estados produtores no Brasil.

Diante disso, este texto, de caráter exploratório, tem como objetivo estimular e encorajar um debate que se acredita promissor, considerando que os estudos sobre a cadeia produtiva da mandiocultura ainda são escassos em relação à relevância do tema para a sociedade amapaense.

A tese central é que, sem políticas públicas assertivas para enfrentar os principais desafios da cadeia produtiva da mandioca, esse setor, que ainda carece de estruturação, estará fadado a desempenho insatisfatório. Consequentemente, a produção de mandioca e, por extensão, da farinha — um elemento essencial da cultura amapaense — será reduzido e relegado a um papel secundário, dependente da produção de outros estados e com baixa capacidade de recuperação futura.

A justificativa do estudo está ancorada no fato de que o cultivo da mandioca está historicamente enraizada na cultura e subsistência da população local, apresenta grande potencial para contribuir com o desenvolvimento socioeconômico do estado, mas enfrenta entraves estruturais, tecnológicos e organizacionais que limitam sua expansão, e que em nossa compreensão, podem ser superados a partir do papel central das instituições, como defende o estadunidense Douglass North, referência em uma perspectiva que passou a ser conhecida como “Nova Economia institucional”. O processo de mudança na cadeia produtiva da mandiocultura amapaense deve ocorrer sustentado pelo papel das instituições, que compõem um conjunto de regras e organizações capazes de estimular atividades economicamente produtivas. Portanto, regras mais claras permitem ações razoáveis em busca de determinados fins.

Para abordar a cadeia produtiva mandiocultura no Amapá, a proposta apresenta os cinco principais desafios, quais sejam: regularização fundiária e licenciamento ambiental; mudança geracional e evasão dos jovens do campo; produtividade e sustentabilidade; concorrência com a farinha paraense; e emergência fitossanitária: a “vassoura de bruxa” da mandioca.

2 METODOLOGIA

A pesquisa de cunho exploratório, recorreu a dois recursos metodológicos: i) levantamento e análise bibliográfica; e ii) análise de dados secundários. No levantamento e análise bibliográfica foi realizado um estado da arte sobre a temática, procurando as principais referências da literatura: a) no Banco de Teses e Dissertações da Capes com intenção de compreender as pesquisas acadêmicas nos últimos 5 anos; b) plataforma de artigos científicos online, como: o Google Acadêmico, a SciELO, o Portal de Periódicos da CAPES, o Scopus e o Science.gov. em que se buscou os artigos mais representativos para compreensão do contexto histórico, econômico e social da mandiocultura.

ii) foi realizada análise de dados secundários, com coleta e análise de dados de instituições, como: a) IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) – Dados da Produção Agrícola Municipal, Censo Agropecuário e estatísticas sobre a economia rural do Amapá; b) FAO (Food and Agriculture Organization) – Informações sobre a produção mundial de mandioca e sua relevância no setor agrícola global; c) Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) – Relatórios técnicos e estudos sobre produtividade, manejo sustentável e impacto de pragas; d) MAPA



V Seminário de Desenvolvimento Regional: Amazônia, Sustentabilidade e Bem Viver



(Ministério da Agricultura e Pecuária) – Normativas, políticas públicas e dados sobre a emergência fitossanitária da mandioca; e) SEMA/AP (Secretaria de Meio Ambiente) – Normativas sobre licenciamento ambiental (2024) e Novo Código de Governança Socioambiental do Amapá, instituído pela Lei Complementar nº 169/2025; f) Amapá Terras – Instituto de Terras do Estado do Amapá, buscando legislação e trâmites para regularização fundiária. Os dados coletados nas diversas instituições serviram de base para melhor compreensão do cenário fundiário do estado e dos indicadores de produção agrícolas, produtividade por hectare, variações na área cultivada, impactos da regularização fundiária e do licenciamento ambiental, além de dados sobre comercialização e competitividade da farinha amapaense frente à farinha paraense.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Investigando a cadeia produtiva mandiocultura no Amapá, cinco desafios a serem superados se destacam como entraves para o desenvolvimento socioeconômico:

Regularização fundiária e licenciamento ambiental. Esse é o tema mais relevante e, possivelmente, o principal entrave para o desenvolvimento da economia agrícola do estado do Amapá. Ele influencia diretamente todos os demais cenários e somente com a superação desta situação será possível a realização de maiores investimentos no setor agrícola e o fortalecimento da economia amapaense. Dois momentos: o primeiro de 1943 até constituição do Território Federal em 1988, período em que o Amapá foi predominantemente dependente da “economia do contracheque”. O segundo momento, apesar do imbróglio com a falta de transferência das glebas da União para o estado do Amapá, entre 2012 e 2016 houve uma significativa migração em direção ao estado e o aumento da intencionalidade produtiva no campo. Frente a isso, o governo estadual organizou uma reestruturação administrativa dos órgãos responsáveis pelas questões fundiárias e ambientais no Amapá. Foi criado o Amapá Terras, responsável pela regularização fundiária e as atribuições relativas ao licenciamento ambiental voltaram para a Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA). O terceiro momento refere-se ao início do repasse das glebas de terras federais ao estado do Amapá (2022) – passando a ter autonomia sobre seu território –, ao momento histórico e político atual (2025). O processo de transferência das Glebas Federais ao estado do Amapá foi concluído em 13 de fevereiro de 2025, resultando em uma mudança de cenário e resolvendo o que Douglass North apontou como um dos grandes problemas econômicos: a falta de direitos de propriedade. Nesse contexto, o primeiro elemento consiste na emissão do Documento de Regularização de Posse (DRP) pelo Amapá Terras, que registra formalmente a posse de terras por parte do produtor rural, conferindo-lhe o domínio da área. O segundo movimento dá continuidade ao processo, culminando na emissão do título definitivo da propriedade. Com o Documento de Regularização de Posse (DRP), os produtores rurais já têm acesso a financiamento bancário para produção agrícola e podem iniciar o processo de licenciamento ambiental junto à Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA/AP) e/ou Secretarias municipais de Meio Ambiente. Para fortalecer essa estrutura, o governo estadual propôs alterações significativas a oferecer segurança jurídica aos envolvidos e maior agilidade ao processo. Entre essas iniciativas destacam-se: a) a revisão e atualização do Código Florestal Estadual (2024/2025); b) a definição dos Termos de Referência para o Licenciamento Ambiental (2024); c) a descentralização do licenciamento ambiental,



V Seminário de Desenvolvimento Regional: Amazônia, Sustentabilidade e Bem Viver



conferindo autonomia aos municípios (2024); d) o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), aprovado em 2025 em discussão na Assembleia Legislativa do Estado do Amapá (ALAP), fruto de anos de pesquisa realizada por instituições estaduais e federais. Com essas mudanças, o setor agrícola do Amapá se aproxima de cumprir a função social da terra, conforme previsto constitucionalmente, impulsionando segmentos importantes como a mandiocultura. Esse avanço inaugura uma nova etapa para o desenvolvimento econômico do estado.

Mudança geracional e evasão dos jovens do campo. Outro desafio significativo para a mandiocultura no estado do Amapá é a questão geracional. Afetados por décadas de falta de regularização fundiária e pelas dificuldades no licenciamento ambiental, os produtores enfrentam a impossibilidade de expandir áreas rurais produtivas e de manter os jovens no campo. Conforme dados do Censo Demográfico 2022, o Amapá é o terceiro estado com a população mais jovem do Brasil, com média de idade de 27 anos, superado apenas pelo Maranhão (20 anos) e Roraima (26 anos). A média nacional é de 35 anos. A população jovem, considerada até 29 anos, soma 398.611 pessoas, representando 54,32% da população total do estado. Em contrapartida, o Amapá apresenta o segundo menor percentual de idosos com 65 anos ou mais, somando 40.153 pessoas, o equivalente a 5,47% da população. Os jovens enfrentam dificuldades para permanecer na agricultura, desmotivados pelo baixo retorno econômico, falta de tecnologia, deficiências de crédito bancário e pelas condições árduas do trabalho. Isso leva a buscar oportunidades em cidades maiores, como Macapá e Santana, ou até em outros estados. Cerca de 75% da população do Amapá vive em dois municípios mais populosos, com uma concentração urbana estimada em 90%, resultado da migração para áreas urbanas. Há três razões principais para os jovens deixarem o campo, conforme destacado a seguir: I) Insuficiência de terras agrícolas: as pequenas roças de subsistência não fornecem sustentação a famílias numerosas e dificuldades com a produção devido à falta de insumos, como adubos e corretivos. II) a falta de uma cultura agrícola consolidada, associada ao baixo acesso à assistência técnica e reduzida oferta de trabalho rural caracterizada pela escassez de empregos, que é sazonal, resulta na falta de autonomia financeira e reduz as perspectivas de futuro dos jovens. III) infraestrutura precária, acessibilidade limitada, distâncias significativas entre comunidades, ramais em péssimas condições e a ausência de serviços básicos no interior do estado.

Produtividade e sustentabilidade. O terceiro desafio está em produzir mais em uma mesma área. Enquanto a média de produção de mandioca no Amapá está na faixa aproximada de 10 toneladas por hectare, no Brasil ela atinge 15 toneladas. Dependendo dos tratos culturais e do manejo do solo, a produção amapaense poderia facilmente dobrar, chegando a 20 toneladas por hectare. Para tanto, alguns manejos já são largamente conhecidos e aplicados em diferentes regiões do Brasil, considerando sempre as especificidades de cada localidade. Entre os encaminhamentos principais para o cultivo da mandioca, estão quatro fatores essenciais: i) tecnologia de plantio; ii) descompactação do solo; iii) correção e adubação do solo; iv) utilização de plantas de cobertura ou de serviço, garantindo matéria orgânica (carbono) e microrganismos (se alimentam do carbono e são responsáveis por proteger as plantas). Com isso, cria-se um ecossistema com aptidão e sustentabilidade.



V Seminário de Desenvolvimento Regional: Amazônia, Sustentabilidade e Bem Viver



Concorrência com a farinha paraense. O quarto desafio da mandiocultura no Amapá é a concorrência com a entrada da farinha do estado do Pará. Por que esse é um desafio a ser enfrentado pelo setor produtivo da mandiocultura no Amapá? A circulação de mercadorias e produtos alimentícios é algo natural no contexto globalizado. No entanto, as condições produtivas, conforme puderam ser verificadas anteriormente, são completamente distintas. Nesse cenário, a entrada de farinha do Pará ocorre de duas formas no mercado consumidor do Amapá: a) a entrada legal a partir da importação de farinha que é vendida diretamente aos supermercados ou embalada sob novos rotulagens; b) a entrada não controlada que é de grande escala, mas não pode ser mensurada estatisticamente. A farinha paraense é comercializada nas feiras tanto de Macapá, quanto de Santana, além dos pontos comerciais. Mesmo não tendo as mesmas características da farinha amapaense e de maior aceitação, tem forte presença no mercado consumidor amapaense devido ao preço mais acessível.

Emergência fitossanitária: a “vassoura de bruxa” da mandioca. Desafio significativo e o mais sensível pela possibilidade de impacto no estado do Amapá, como também pela possibilidade de se estender para o restante do país, o que geraria uma enorme crise na mandiocultura brasileira: o fungo identificado como *ceratobasidium theobromae* e conhecido como “vassoura de bruxa da mandioca”. Em dezembro de 2022 os indígenas manifestaram preocupação com a doença em suas roças para a Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI) e, no ano seguinte, o Conselho dos Caciques dos Povos Indígenas do Oiapoque (CCPIO) demandou ajuda da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) para avaliação da doença que havia se manifestado nas terras indígenas do município de Oiapoque (13/03/2023). Conforme Nota Técnica da Embrapa Amapá, o material infectado foi coletado pelos pesquisadores (folhas, pecíolos e hastes) e transportado para início dos estudos no Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura (Bahia), para identificação molecular do agente causal do surto epidêmico em curso. Em 2023, o governo do estado do Amapá decretou Situação de Emergência no Amapá em razão da doença identificada na mandioca em terras indígenas no município de Oiapoque (66 aldeias e uma população de mais de 10 mil indígenas) e reeditado novamente em 2024. Os sintomas como emissão exagerada de brotações, morte descente, brotações em roseta ou vassouras nas hastes com a diminuição do tamanho destas hastes e clorose (amarelecimento) das folhas já haviam sido identificados em outros casos, entretanto características diferentes foram identificadas como necrose vascular; murcha foliar e requeima das folhas. Além disso, importante ressaltar que as brotações ocorrem apenas na parte superior, com nanismo e proliferação de brotos fracos e finos nos caules. A doença pode causar redução ou comprometimento total da produtividade.

E após a confirmação em 27.07.2024, o MAPA atualizou a presença da praga quarentenária (*ceratobasidium theobromae*). De acordo com Glaucio Antonio Teixeira, Auditor Fiscal Federal da Ministério da Agricultura, foram iniciadas as atividades de delimitação da presença do foco e planejamento de atividades conjuntas MAPA, Diagro e Embrapa/AP.

O fungo é uma praga quarentenária e que pode destruir cultivos inteiros, afetando a economia da mandiocultura. O *ceratobasidium theobromae* é também conhecido com *Rhizoctonia theobromae*,



V Seminário de Desenvolvimento Regional: Amazônia, Sustentabilidade e Bem Viver



causador da doença conhecida como vassoura de bruxa da mandioca. Na atualidade foi localizado em seis municípios do estado: Oiapoque, Calçoene, Amapá, Pracuúba, Tartarugalzinho e Pedra Branca do Amapari.

4 CONSIDERAÇÕES

Os desafios da mandiocultura no estado do Amapá apontam para a importância de uma abordagem integrada e estratégica para superar as limitações atuais. O processo de mudança na mandiocultura amapaense deve ocorrer sustentado pelo papel das instituições, que compõem um conjunto de regras e organizações, que para North reside nos arranjos institucionais e a definição de regras que estimulam ou inibem determinadas atividades (Cf. North, 2018). Portanto, regras mais claras permitem igualar o retorno privado ao retorno social das atividades econômicas, estimulando os agentes a investir em uma atividade individual, seguros de seus direitos de propriedade e amparados pela eficiência institucional.

Portanto, dito isso, a tese central apresentada no início do texto em que se ressaltou a necessidade de políticas públicas assertivas para enfrentar os principais desafios da cadeia produtiva da mandioca estão fundamentadas no papel de sustentação institucional. Não é possível uma estruturação da cadeia produtiva apenas por iniciativa de um segmento do setor primário, da iniciativa privada, sem um conjunto de regras e organização regido pelas instituições. A organização produtiva até ocorre sem o papel institucional, mas é de desempenho insuficiente e incapaz de se sustentar em longo prazo, frente as mudanças sociais e econômicas.

No caso do Amapá, a mandiocultura não é apenas uma atividade econômica, mas um componente cultural e social profundamente enraizado na identidade da população. Sua revitalização e modernização têm o potencial de transformar a realidade socioeconômica de centenas de famílias, além de preservar tradições e modos de vida que são parte do patrimônio imaterial do estado. O caminho para esse desenvolvimento sustentável, no entanto, exige o papel central das instituições de forma assertiva e coordenada, resultando em um contínuo investimento em inovação e um compromisso coletivo com a sustentabilidade e a inclusão social, transformando a mandiocultura em um vetor estratégico de mudança socioeconômica.

REFERÊNCIAS

- CASTILLO-QUERO, M., & GUERRERO-BAENA, M. D. Caracterización estructural, productiva y financiera de las explotaciones de jóvenes agricultores. **ITEA. Información Técnica Económica Agraria**, 115, p. 62-82, 2019.
- CHELALA, C.; CHELALA, C. Os obstáculos para a produção de grãos na Amazônia: o caso do estado do Amapá. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. 60(2): e249653, 2022.
- CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Boletim da Agricultura Familiar**. v.1, n.1 (2021). – Brasília: Conab, 2021.



V Seminário de Desenvolvimento Regional: Amazônia, Sustentabilidade e Bem Viver



FAO. 2022. **World Food and Agriculture** – Statistical Yearbook. Rome, 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2017**. Disponível em: <https://censoagro2017.ibge.gov.br/>. Acesso em: 03 agost. 2024.

MARINI, J. A. **Arranjo Produtivo Local de Mandioca no Estado do Amapá**. Macapá: Embrapa Amapá, 2016.

MELÉM JÚNIOR, N. J. et al. Análise de componentes principais para avaliação de resultados analíticos da fertilidade de solos do Amapá. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 29, n.3, p. 499-506, jul./set, 2008.

NORTH, D. C. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico**. São Paulo: Três Estrelas, 2018.

Produção de mandioca no Amapá: condicionantes estruturais e estratégias de desenvolvimento

Cassava production in Amapá: structural constraints and development strategies

Fábio André Hahn, Unespar, fabioandreh@gmail.com

Cláudia Maria do Socorro Cruz Fernandes Chelala, Unifap, cfchelala@gmail.com

Nagib Jorge Melém Júnior, Embrapa, nagib.melem@embrapa.br

Grupo de Trabalho (GT): 03 – Evolução, estrutura, competitividade e dinâmica das cadeias agroindustriais

Resumo

A mandiocultura desempenha um papel central nas atividades da agricultura familiar e na dieta alimentar dos habitantes da Amazônia, em particular da população amapaense, sendo fonte de subsistência para grande parte das comunidades rurais. Historicamente ligada às tradições locais, a produção de mandioca enfrenta desafios estruturais que comprometem sua sustentabilidade e crescimento, incluindo a ausência de regularização fundiária, baixa produtividade, concorrência com a farinha paraense e a recente emergência fitossanitária da "vassoura de bruxa" que atingiu vários municípios do Estado. Este estudo adota uma abordagem exploratória e interdisciplinar, baseada em revisão bibliográfica e na análise de dados secundários de órgãos como IBGE, FAO e Embrapa. Foram analisados indicadores de produção, produtividade e comercialização da mandioca no Amapá, além de dados sobre impactos da regulação fundiária e do licenciamento ambiental. O estudo também inclui entrevistas com produtores e especialistas para compreender as dificuldades e oportunidades do setor. Os resultados apontam para a necessidade urgente de políticas públicas que incentivem a modernização da cadeia produtiva, a implementação de práticas agrícolas mais eficientes e o fortalecimento da assistência técnica. A análise evidencia que, sem ações institucionais assertivas, a mandiocultura amapaense continuará com desempenho insatisfatório, aumentando sua dependência de farinha importada e comprometendo a segurança alimentar da população de baixa renda.

Palavras-chave: Mandiocultura – agricultura familiar - segurança alimentar - políticas públicas.

Abstract

Cassava farming plays a central role in family farming activities and in the diet of the inhabitants of the Amazon, particularly the population of Amapá, and is a source of subsistence for a large part of rural communities. Historically linked to local traditions, cassava production faces structural challenges that compromise its sustainability and growth, including the lack of land regularization, low productivity, competition with flour from Pará, and the recent phytosanitary emergency of the "witch's broom" that affected several municipalities in the state. This study adopts an exploratory and interdisciplinary approach, based on a literature review and the analysis of secondary data from agencies such as IBGE, FAO, and Embrapa. Indicators

of production, productivity, and marketing of cassava in Amapá were analyzed, in addition to data on the impacts of land regulation and environmental licensing. The study also includes interviews with producers and experts to understand the difficulties and opportunities of the sector. The results point to the urgent need for public policies that encourage the modernization of the production chain, the implementation of more efficient agricultural practices, and the strengthening of technical assistance. The analysis shows that, without assertive institutional actions, cassava farming in Amapá will continue to perform unsatisfactorily, increasing its dependence on imported flour and compromising the food security of the low-income population.

Keywords: Cassava farming – family farming – food security – public policies.

1 Introdução

A mandioca é comprovadamente um dos primeiros cultivos agrícolas no Brasil. Há mais de cinco séculos o cultivo já era realizado por indígenas e ainda persiste hoje entre os principais gêneros agrícolas cultivados em todas as regiões brasileiras. As referências documentais, apesar de pouco numerosas, comprovam que a mandioca é de origem sul-americana, muito provavelmente do norte brasileiro, onde ainda é a principal referência de cultivo e consumo, revelando uma profunda relação ancestral.

O Brasil é atualmente um dos maiores produtores mundiais de mandioca. Nos anos de 1970 tinha domínio predominante sobre a produção mundial, mas com a expansão da produção em outros países, especialmente no continente africano e asiático, o mapa da produção mundial foi se alterando. Segundo a FAO (2023), o Brasil é o quinto maior produtor mundial, com uma produção anual estimada em 18.098.115 toneladas, conforme se pode observar no Quadro 1, a seguir:

Quadro 1 – Maiores produtores de mandioca do mundo

Nº	País	Continentes	Área (ha)	Produção (t)	Produtividade (t/ha)
1	Nigéria	Africano	9.085.736	63.031.376	6,94
2	Congo	Africano	5.604.580	45.673.454	8,15
3	Tailândia	Asiático	1.466.175	30.108.352	20,54
4	Gana	Africano	1.010.050	22.681.510	22,46
5	Brasil	Americano	1.205.829	18.098.115	15,01
6	Indonésia	Asiático	666.186	17.749.000	26,64

Fonte – Adaptado de FAO (2023).

No Brasil, a mandioca é facilmente encontrada em todos os estados e na maior parte dos municípios brasileiros. Entretanto, comercialmente, em algumas regiões ela é o cultivo predominante, por vários fatores, como clima, solo e consumo. Entre os principais estados produtores, destaca-se:

Quadro 2 – Maiores estados produtores de mandioca do Brasil e o Amapá

N	Estado	Região	Área (ha)	Produção (t)	Produtividade (t/ha)
1	Pará	Norte	285.911	4.053.932	14,59
2	Paraná	Sul	142.132	3.404.917	23,96
3	São Paulo	Sudeste	65.804	1.456.284	22,18
4	Mato Grosso do Sul	Centro Oeste	43.834	997.672	22,79
5	Rio Grande do Sul	Sul	47.627	842.953	17,72

6	Bahia	Nordeste	98.695	766.772	7,90
7	Amazonas	Norte	63.384	720.488	11,48
25	Amapá	Norte	9.007	95.110	10,56

Fonte – IBGE, 2023; SEAB/DERAL, 2023.

Em volume de produção e mercado consumidor, é possível apontar quatro eixos produtivos e que caracterizam a produção de mandioca no Brasil. No Pará, maior Estado produtor, a mandioca é predominantemente cultivada com objetivo de produção de farinha (i), o que se verifica em toda a região Norte. Por outro lado, no Paraná, especialmente a região noroeste do Estado, no sul do Estado Mato Grosso do Sul e no oeste do Estado de São Paulo, a mandioca é produzida para abastecer as indústrias de amido (ii).

Na região Nordeste, atualmente, a produção atende os dois mercados consumidores: a farinha, que continua sendo a referência, mas com avanço significativo da instalação de indústrias para o processamento do amido (iii). Além disso, a produção e comercialização da mandioca de mesa¹ (macaxeira, aipim) registra-se em todo território nacional de forma pulverizada e ocupa uma fatia importante do mercado consumidor (iv).

No Amapá, o cultivo de mandioca é parte da cultura local e pode ser encontrada em todos os seus municípios. Mais de 80% da produção é destinada para produção de farinha, alimento presente na mesa das famílias, sem distinção socioeconômica. Apesar disso, a produção de mandioca no Estado não avançou em termos de ampliação de área cultivada e muito menos no aumento da produtividade por hectare, figurando entre os três menores Estados produtores no Brasil.

Conforme dados divulgados pelo IBGE, o cultivo da mandioca e a produção de farinha não tem acompanhado a demanda, impulsionada pelo crescimento populacional no decorrer da última década (Censo Demográfico 2010: 477.032 habitantes; 2022: 733.759 habitantes; estimativa populacional 2024: 802.837). Os dados do Quadro 3, a seguir, revelam um decréscimo produtivo em 2023², mantendo-se a impossibilidade de atendimento da demanda estadual.

Quadro 3 – Desempenho da produção de mandioca no Estado do Amapá

Ano	Área (ha)	Produção (t)	Produtividade (t/ha)
2019	10.125	108.000	10,710
2020	10.537	112.000	10,537
2021	10.520	113.506	10,750
2022	11.385	119.197	10,470
2023	9.007	95.110	10,560
2024	7.468	69.908	9,361

Fonte – Pesquisa Agrícola Municipal - IBGE.

Os dados analisados apontam, além de uma pequena variação com aumento seguido de redução na produção, uma estagnação do setor produtivo, incapaz de atender à demanda local e de explorar plenamente suas múltiplas possibilidades de mercado.

¹ A diferença da mandioca de mesa/macaxeira/aipim para as demais é a menor presença do ácido cianídrico inferior a 50 mg/kg (FAO), já a mandioca brava utilizada para amido e farinha tem presença de ácido cianídrico superior a 100 mg/kg.

1.1.1 ² Um dos motivos para o decréscimo produtivo está associado a estiagem severa enfrentada pelo Estado no ano de 2023 e que se repetiu em 2024, mas com menor intensidade. Ver os decretos expedidos pelo Estado: Decreto nº 8.609 de 21/10/2023, situação anormal caracterizada como Situação de Emergência nas áreas urbanas e rurais do Estado do Amapá afetadas por Estiagem e Incêndios Florestais em áreas não protegidas, com reflexos na qualidade do ar.

Diante disso, este texto, de caráter exploratório, tem como objetivo estimular e encorajar um debate que se acredita promissor, considerando que os estudos sobre a cadeia produtiva da mandiocultura ainda são escassos em relação à relevância do tema para a sociedade amapaense.³

A tese central é que, sem políticas públicas assertivas para enfrentar os principais desafios da cadeia produtiva da mandioca, esse setor, que ainda carece de estruturação, estará fadado a desempenho insatisfatório. Consequentemente, a produção de mandioca e, por extensão, de farinha será reduzido e relegado a um papel secundário, dependente da produção de outros Estados e com baixa capacidade de recuperação futura.

Para analisar os desafios da cadeia produtiva da mandiocultura no Amapá, este artigo está estruturado em cinco seções, adotando uma abordagem interdisciplinar. A primeira seção apresenta a introdução, contextualizando a produção de mandioca no Amapá em relação ao cenário nacional. A segunda seção discute a cadeia produtiva da mandioca, destacando sua estrutura e dinâmica no estado. A terceira seção detalha os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa. Na quarta seção, são abordados os principais desafios enfrentados pela mandiocultura amapaense. Por fim, a quinta seção traz as considerações finais, sintetizando as análises e apontando caminhos para o fortalecimento do setor.

2 Cadeia Produtiva da Mandioca

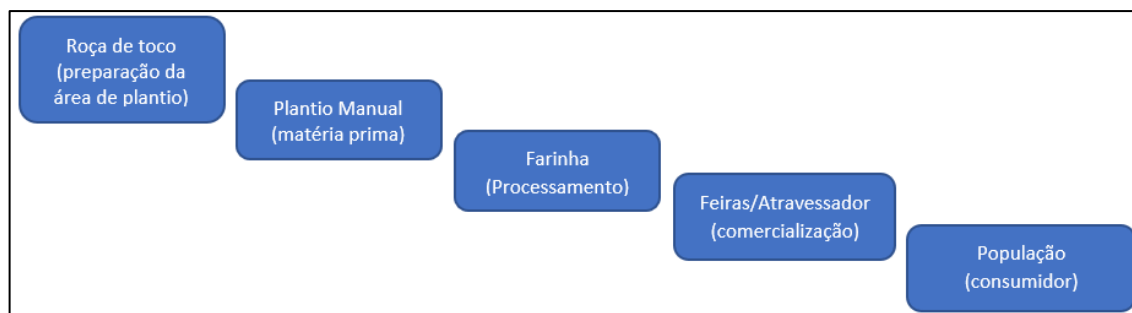
A noção de cadeia produtiva caracteriza-se por sua adaptabilidade às dinâmicas de organização e transformação da produção, refletindo as condições econômicas, tecnológicas e sociais de cada contexto. Embora a globalização tenha ampliado os circuitos de produção e comercialização de muitos produtos, conectando mercados e cadeias de valor em escala global, diversos segmentos da atividade econômica ainda enfrentam desafios de organização. Tais desafios comprometem sua função essencial: integrar de forma eficiente as etapas que vão desde a produção da matéria-prima até a chegada do produto ao consumidor final, cujo processo é marcado por um circuito intrinsecamente complexo, com variações significativas determinadas por fatores como o tipo de matéria-prima, as especificidades regionais, a infraestrutura disponível e as políticas públicas associadas.

O objetivo deste estudo é compreender a cadeia produtiva da mandioca, como forma de contribuir para sua estruturação no Estado do Amapá. Assim como em outras regiões do Brasil, essa cadeia produtiva apresenta uma diversidade de peculiaridades que abrangem aspectos estruturais, geográficos e culturais.

No entanto, antes de avançar, é essencial abordar elementos fundamentais para uma compreensão mais clara da cadeia produtiva, especialmente no contexto agrícola. De forma simplificada e um tanto genérica, a cadeia produtiva da mandioca no Amapá pode ser descrita de forma predominante, conforme a Figura 1, a seguir:

³ O primeiro estudo sobre a cadeia produtiva da mandiocultura no Amapá foi realizado por Walter Paixão de Souza e Joffre Kouri, pesquisadores da Embrapa. O texto intitulado: “Diagnóstico da Cadeia Produtiva da Mandioca no Amapá” foi publicado pelo Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento no ano de 2003.

Figura 1 – Cadeia Produtiva da Mandioca no Estado do Amapá



Fonte: Elaboração própria.

As características da cadeia produtiva da mandioca no Amapá são bastante similares às observadas em toda a região amazônica, diferenciando-se apenas por algumas peculiaridades regionais. A produção, em sua maioria, é realizada em roças de toco e emprega predominantemente mão de obra familiar. As roças de toco são áreas de cultivo estabelecidas após a derrubada da mata ou capoeira e a queima da vegetação, prática que tem sido gradualmente reduzida devido às restrições ao desmatamento e ao uso do fogo. A preparação das áreas de plantio com o uso de tratores começa com novo impulso considerando o suporte do poder público estadual, a partir da implementação do programa “Amapá mais Produtivo”, apesar de limitado pela disponibilidade do maquinário e pela pequena extensão das áreas de cultivo, geralmente restritas a, no máximo, um hectare por família. No ano de 2024 foram atendidas 23 associações, totalizando uma área de 460 hectares, com limpeza de área, gradagem, aplicação de calcário, adubação e plantio mecanizado, com investimento de R\$ 32 milhões do governo estadual. Uma pequena mudança no contexto da preparação das áreas de plantio.

Apesar disso, para as famílias não atendidas pelo programa, a roça de toco ainda é a mais frequente em razão de solos mais férteis oriundos de área de descanso, maior quantidade de fósforo no solo resultante da queima da vegetação e reduzida incidência de ervas daninhas na competição com a mandioca por se tratar de área nova e com banco de sementes ainda adormecido. Depois da queima e início das chuvas, a roça é plantada manualmente sem o uso de adubação química, apenas aproveitando a fertilidade do solo. As manivas sementes são regionais⁴ e retiradas frequentemente de roças já existentes em sua área de cultivo.

Ao produtor cabe principalmente realizar os tratos culturais, com destaque para a capina, que visa controlar a competição com ervas daninhas nos primeiros cem dias. A colheita é feita de forma gradativa, conforme as condições de processamento disponíveis nas casas de farinha, que, em sua maioria, utilizam métodos de produção artesanais. A farinha produzida é transportada pelos chamados “caminhões da feira”, subsidiados pelo governo do Estado para ajudar a reduzir os custos dos produtores rurais. A comercialização ocorre majoritariamente nas feiras de produtores dos municípios de Macapá e Santana. Além das feiras, o excedente da produção é vendido a atravessadores por valores reduzidos, uma solução mais viável para os produtores diante das limitações econômicas para comercialização direta.

⁴ Importante esclarecer que o poder público apoiou a introdução da Rede RENIVA (Embrapa) no Estado do Amapá, com a multiplicação de um banco de manivas sementes de alta qualidade fitossanitária e que tem incorporado novas cultivares, como: BRS Poti, BRS Mari, Manivão e Jurará.

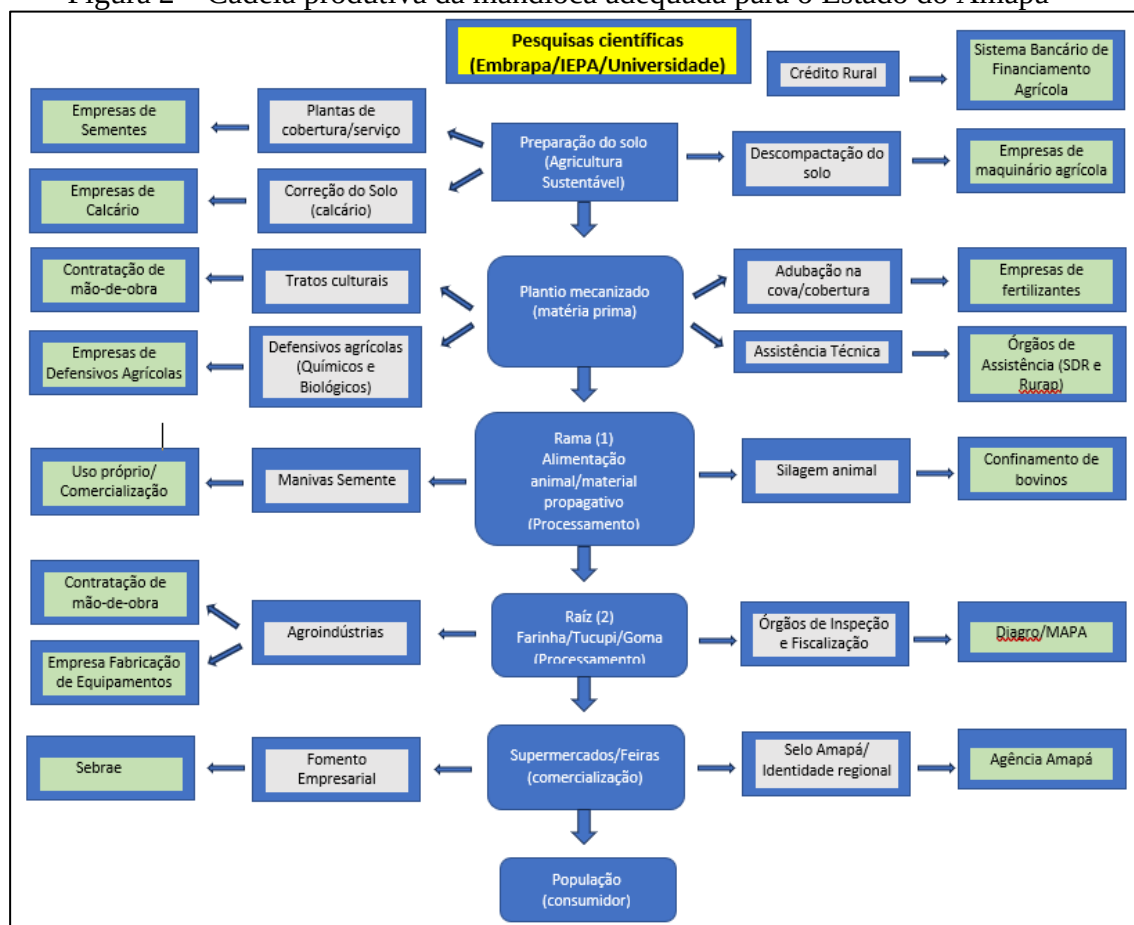
A cadeia produtiva apresenta limitações e enfrenta riscos de sustentabilidade, os quais serão detalhados posteriormente ao abordar-se os desafios atuais da agricultura no Amapá. O cultivo da mandioca e a produção de farinha estão presentes em todo o território amapaense, embora algumas regiões, denominadas como "ilhas de produção", se destaquem pela relevância na atividade. Entre elas, a área que abrange os municípios de Macapá (especialmente a microrregião de São Joaquim do Pacuí), Cutias e Itaubal.

Também merecem destaque as microrregiões do Carvão e Mazagão Velho, no município de Mazagão, além dos municípios de Vitória do Jari e Oiapoque. Cada um desses locais conta com polos produtivos amplamente reconhecidos pela importância no cultivo da mandioca.

A produção de mandioca para ser mais eficiente e sustentável, tanto ambientalmente, quanto economicamente, precisaria de uma cadeia produtiva mais organizada que desse segurança ao produtor rural e pudesse se alinhar às novas tecnologias do setor, que se comparado a outros setores produtivos apresenta um ritmo de evolução relativamente lento.

A cadeia produtiva da mandioca⁵ mais adequada para o Amapá seria:

Figura 2 – Cadeia produtiva da mandioca adequada para o Estado do Amapá



Fonte: Elaboração própria.

A cadeia produtiva descrita acima representa as etapas que o produtor percorre no ciclo econômico. Embora ainda esteja distante da realidade em alguns aspectos, sua implementação

⁵ Importante observar ao tratar neste artigo sobre a produção de mandioca, a referência é apenas à mandioca brava e não a macaxeira.

é plenamente viável e pode se tornar o futuro da mandiocultura no Estado na próxima década, desde que os desafios identificados sejam superados, como será discutido a seguir.

3 Procedimentos Metodológicos

Este estudo adota uma abordagem exploratória e interdisciplinar, combinando métodos qualitativos e quantitativos para investigar a cadeia produtiva da mandiocultura no estado do Amapá. Para isso, foram utilizadas técnicas de levantamento bibliográfico, análise de dados secundários e entrevistas semiestruturadas com atores-chave do setor.

3.1 Tipo de Pesquisa

A pesquisa é de caráter exploratório e descritivo, buscando compreender os desafios estruturais, tecnológicos e institucionais da mandiocultura no Amapá. A abordagem exploratória visa identificar as principais barreiras ao desenvolvimento da produção de mandioca no estado, enquanto o caráter descritivo permite analisar dados empíricos sobre produção, produtividade e comercialização.

3.2 Estratégia Metodológica

A pesquisa baseia-se em três frentes metodológicas:

a) Levantamento bibliográfico

Foi realizada uma ampla revisão da literatura em fontes acadêmicas e institucionais para compreender o contexto histórico, econômico e social da mandiocultura. Foram consultados estudos de referência de Douglass North sobre a Nova Economia Institucional, além de pesquisas recentes sobre a cadeia produtiva da mandioca e a emergência fitossanitária da "vassoura de bruxa".

b) Análise de dados secundários

Foram coletados e analisados dados de instituições como:

- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) – Dados da Produção Agrícola Municipal, Censo Agropecuário e estatísticas sobre a economia rural do Amapá.
- FAO (Food and Agriculture Organization) – Informações sobre a produção mundial de mandioca e sua relevância no setor agrícola global.
- Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) – Relatórios técnicos e estudos sobre produtividade, manejo sustentável e impacto de pragas.
- MAPA (Ministério da Agricultura e Pecuária) – Normativas, políticas públicas e dados sobre a emergência fitossanitária da mandioca.

Os indicadores analisados incluem produção total, produtividade por hectare, variações na área cultivada, impactos da regularização fundiária e do licenciamento ambiental, além de dados sobre comercialização e competitividade da farinha amapaense frente à farinha paraense.

c) Entrevistas semiestruturadas

Foram conduzidas entrevistas com três grupos de atores-chave:

1. Produtores rurais – Pequenos e médios agricultores foram entrevistados para compreender os desafios enfrentados na produção, comercialização e sustentabilidade da mandiocultura.
2. Especialistas e pesquisadores – Representantes da Embrapa, universidades e órgãos ambientais forneceram insights sobre avanços tecnológicos, desafios fitossanitários e impactos das políticas públicas.
3. Gestores públicos e representantes do setor produtivo – Autoridades da Secretaria de Agricultura, técnicos da DIAGRO e membros da Câmara Técnica da Mandiocultura contribuíram com informações sobre ações governamentais e regulatórias.

3.3 Tratamento e Análise dos Dados

Os dados quantitativos foram organizados em tabelas e gráficos para facilitar a análise comparativa entre os principais indicadores da mandiocultura no Amapá e em outros estados produtores. Foram utilizadas estatísticas descritivas para demonstrar tendências e variações da produção ao longo dos últimos anos.

Os dados qualitativos das entrevistas foram analisados por meio da técnica de análise de conteúdo, permitindo identificar padrões, desafios recorrentes e recomendações para o fortalecimento da cadeia produtiva.

4 Desafios da Cadeia Produtiva da Mandioca

4.1 Regularização fundiária e licenciamento ambiental.

Esse é o tema mais relevante e, possivelmente, o principal entrave para o desenvolvimento da economia agrícola do Estado do Amapá. Ele influencia diretamente todos os demais cenários e somente com a superação desta situação será possível a realização de maiores investimentos no setor agrícola e o fortalecimento da economia amapaense. Para compreender o processo de regularização fundiária, será apresentada uma contextualização histórica.

Em 1943, o Amapá foi desmembrado do Estado do Pará, tornando-se Território Federal. Com a promulgação da Constituição Federal de 1988, foi elevado à categoria de Estado membro da União. Contudo, mesmo com a autonomia político-administrativa, a capacidade do Estado de conduzir de suas políticas públicas para o setor produtivo permaneceu limitada, gerando diversas dificuldades e restrições no decorrer do tempo, o que manteve o Amapá fortemente dependente dos recursos das transferências constitucionais e da chamada “economia do contracheque”.

O setor produtivo do Amapá, especialmente o agropecuário, tem sido historicamente pouco expressivo, contribuindo com apenas 1,9% do PIB estadual, segundo dados do IBGE (2022). Conforme observado por Pires *et al.* (2023), a história econômica do estado é marcada por reduzidas iniciativas empreendedoras e, particularmente, por uma carência de cultura externa para atividades agropecuárias e cooperativas. A área rural, por sua vez, foi dominada pelo extrativismo e pela agricultura familiar de subsistência. Segundo os autores, essa realidade está associada a uma cultura institucional que valorizou pouco as atividades produtivas, priorizando o preservacionismo.

O segundo momento, apesar do imbróglio com a falta de transferência das glebas da União para o Amapá, entre 2012 e 2016 houve uma significativa migração em direção ao Estado e o aumento da intencionalidade produtiva no campo. Em 2012, com objetivo de simplificar o processo de licenciamento ambiental frente a demanda que se apresentava, alterou a legislação ambiental instituindo o processo de licenciamento, que passou a ser conhecida com Licença Ambiental Única (LAU), por meio da Lei Complementar n.º 70 de 01/01/2012. No texto que institui a LAU não havia menção a necessidade de supressão vegetal nativa, descumprindo exigência da legislação federal, o que resultou anos de estagnação do setor primário no estado do Amapá (Chelala; Chelala, 2022).

Entre 2012 e 2015, todas as licenças ambientais no Amapá foram emitidas em conformidade com a legislação estadual, resultando em um aumento expressivo de atividades do setor agrícola, que alcançou 18.900 hectares de cultivo em 2017, um marco específico da prática agrícola ainda limitada no Estado. No entanto, em 2016, a LAU foi questionada pela

Procuradoria Geral da República (PGR) em uma Ação Direta de Inconstitucionalidade junto ao Supremo Tribunal Federal (STF). A PGR argumentou que o Estado do Amapá estava legislando sobre proteção ambiental em uma esfera de competência exclusiva da União.

A omissão do legislador em não requerer autorização para supressão vegetal nativa, quando da elaboração da LAU, constituiu-se na origem de um dos problemas enfrentados pelos produtores rurais, com desdobramentos administrativos, judiciais e policiais (Chelala; Chelala, 2022, p. 9).

Em 2017, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) iniciou uma autuação de proprietários e posseiros em 47 áreas, totalizando 8.633,71 hectares onde houve supressão vegetal sem a devida autorização no Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA). Além disso, 34 áreas foram embargadas na operação denominada “Nova Fronteira”. Paralelamente, diversas operações da Polícia Federal foram realizadas com o objetivo de desarticular supostas organizações criminosas envolvidas em práticas ilícitas, como grilagem de terras, irregularidades na regularização fundiária e licenças ambientais ilegais, entre outras ações.

Frente a isso, o governo estadual organizou uma reestruturação administrativa dos órgãos responsáveis pelas questões fundiárias e ambientais no Amapá. Foi criado o Amapá Terras, responsável pela regularização fundiária e as atribuições relativas ao licenciamento ambiental voltaram para a Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA), com isso extinguindo o IMAP, que era responsável pela execução da política de meio ambiente e gestão do espaço territorial estadual.

O terceiro momento refere-se ao início do repasse das glebas de terras federais ao Estado do Amapá (2022) – passando a ter autonomia sobre seu território –, ao momento histórico e político atual (2025). O cenário atual revela-se muito mais na direção de uma perspectiva otimista, de retomada da autonomia, diferente do cenário de 2019. O processo de transferência das glebas federais ao Estado do Amapá foi concluído em 13 de fevereiro de 2025, resultando em uma mudança de cenário e resolvendo o que Douglass North apontou como um dos grandes problemas econômicos: a falta de direitos de propriedade.

Com a doação das glebas públicas da União ao Estado do Amapá, iniciada em 2022 e concluído em 2025, e o interesse político crescente, evidenciado por uma série de ações significativas, surge um cenário mais promissor. Esse marco permitiu ao Estado começar a exercer a sua autonomia plena, iniciando o processo de regularização fundiária por meio de dois movimentos principais.

O primeiro consiste na emissão do Documento de Regularização de Posse (DRP) pelo Amapá Terras, que registra formalmente a posse de terras por parte do produtor rural, conferindo-lhe o domínio da área. O segundo movimento dá continuidade ao processo, culminando na emissão do título definitivo da propriedade.

Com o Documento de Regularização de Posse (DRP), os produtores rurais já têm acesso a financiamento bancário para produção agrícola e podem iniciar o processo de licenciamento ambiental junto à Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA/AP) e/ou Secretarias Municipais de Meio Ambiente.

Para fortalecer essa estrutura, o governo estadual propôs alterações significativas a oferecer segurança jurídica aos envolvidos e maior agilidade ao processo. Entre essas iniciativas destacam-se: a) a revisão e atualização do Código Florestal Estadual (2024/2025); b) a definição dos Termos de Referência para o Licenciamento Ambiental (2024); c) a descentralização do licenciamento ambiental, conferindo autonomia aos municípios (2024); d) o Zoneamento

Ecológico-Econômico (ZEE), atualmente em discussão na Assembleia Legislativa do Estado do Amapá (ALAP), fruto de anos de pesquisa realizada por instituições estaduais e federais.

Com essas mudanças, o setor agrícola do Amapá se aproxima de cumprir a função social da terra, conforme previsto constitucionalmente, impulsionando segmentos importantes como a mandiocultura. Esse avanço inaugura uma nova etapa para o desenvolvimento do setor produtivo do Estado.

A disponibilidade da terra para agricultura é limitada no Amapá, estima-se algo entre 200 e 400 mil hectares em todo território do Amapá, entre áreas de cerrado, transição e floresta, o que resultaria em montante de aproximadamente 3% do território. Portanto, uma área pouco expressiva considerando que as Unidades de Conservação (UCs), Terras Indígenas, e Territórios Quilombolas superam os 72% do território. Para além das áreas protegidas expressas acima, são somadas ainda as áreas de reserva legal (conforme o bioma, podem ser de 35% ou 50% por propriedade) e de preservação permanente.

4.2 Mudança geracional e evasão dos jovens do campo

Outro desafio significativo para a mandiocultura no Amapá é a questão geracional. Afetados por décadas de falta de regularização fundiária e pelas dificuldades no licenciamento ambiental, os produtores enfrentam a impossibilidade de expandir áreas rurais produtivas e de manter os jovens no campo.

Conforme dados do Censo Demográfico 2022, o Amapá é o terceiro Estado com a população mais jovem do Brasil, com média de idade de 27 anos, superado apenas pelo Maranhão (20 anos) e Roraima (26 anos). A média nacional é de 35 anos. A população jovem, considerada até 29 anos, soma 398.611 pessoas, representando 54,32% da população total do estado. Em contrapartida, o Amapá apresenta o segundo menor percentual de idosos com 65 anos ou mais, somando 40.153 pessoas, o equivalente a 5,47% da população (IBGE, 2023).

Os jovens enfrentam dificuldades para permanecer na agricultura, desmotivados pelo baixo retorno econômico, falta de tecnologia, deficiências de crédito bancário e pelas condições árduas do trabalho. Isso leva a buscar oportunidades em cidades maiores, como Macapá e Santana, ou até em outros Estados.

Cerca de 75% da população do Amapá vive em dois municípios mais populosos, com uma concentração urbana estimada em 90%, resultado da migração para áreas urbanas. Essa urbanização acentuada aumenta o risco de maior concentração populacional e agrava a vulnerabilidade social devido à falta de oportunidades.

Há três razões principais para os jovens deixarem o campo, conforme destacado a seguir: 1) Insuficiência de terras agrícolas: as pequenas roças de subsistência não fornecem sustentação a famílias numerosas e dificuldades com a produção devido à falta de insumos, como adubos e corretivos. A abertura de novas áreas agrícolas com as tradicionais “roças de toco” foi inviabilizada pelas restrições ambientais, como a proibição de desmatamento e uso de fogo.

Além disso, a falta de uma cultura agrícola consolidada, associada ao baixo acesso à assistência técnica, limita ainda mais as perspectivas no campo. A reduzida oferta de trabalho rural caracterizada pela escassez de empregos, que é sazonal, resulta na falta de autonomia financeira e reduz as perspectivas de futuro dos jovens. A existência de melhores condições nas áreas urbanas, onde existem oportunidades de trabalho, acesso à educação técnica e superior, tecnologias (como internet e telefonia móvel), lazer e entretenimento e os serviços de saúde.

As singularidades estruturais do Amapá agravam a situação, como infraestrutura precária, acessibilidade limitada, distâncias significativas entre comunidades, ramais em péssimas condições de trafegabilidade e a ausência de serviços básicos no interior do Estado. A perda de vínculos de jovens agricultores com a terra implica em relativa ruptura da transferência de conhecimentos entre gerações, uma prática histórica da agricultura. Embora esse aspecto de abandono do campo seja mundial, no Amapá ele poderia ter sido adiado por mais uma geração, dadas as características particulares da região.

4.3 Produtividade e sustentabilidade.

O terceiro desafio está em produzir mais em uma mesma área. Enquanto a média de produção de mandioca no Amapá está na faixa aproximada de 10 toneladas por hectare, no Brasil ela atinge 15 toneladas. Dependendo dos tratos culturais e do manejo do solo, a produção amapaense poderia facilmente triplicar, chegando a 30 toneladas por hectare.

Para tanto, alguns manejos já são largamente conhecidos e aplicados em diferentes regiões do Brasil, considerando sempre as especificidades de cada localidade. Entre os encaminhamentos principais para o cultivo da mandioca, estão quatro fatores essenciais: i) tecnologia de plantio; ii) descompactação do solo; iii) correção e adubação do solo; iv) utilização de plantas de cobertura ou de serviço, garantindo matéria orgânica (carbono) e microrganismos (se alimentam do carbono e são responsáveis por proteger as plantas). Com isso, cria-se um ecossistema com aptidão e sustentabilidade.

Na mandiocultura o modo de produção não adota, na maior parte dos casos, uma prática sustentável. No caso do Amapá, ela é completamente ausente. No entanto, é preciso mudar esse panorama a partir de novas práticas e recursos tecnológicos, com a sugestão de: adoção do Sistema de Plantio Direto – SPD (i), já consolidado e predominante em outras culturas, especialmente a de grãos.

O Sistema de Plantio Direto elimina o revolvimento do solo, mantendo os restos culturais sob o solo e preservando todo o ecossistema. Com isso, áreas degradadas são rapidamente recuperadas, protegendo contra erosão, além de conservar a umidade do solo e, por conseguinte, evitando a perda de nutrientes.

Com o solo estruturado e sustentável, o aumento a produção é uma consequência natural, podendo chegar até o incremento de 50%⁶. Além disso, no sistema de plantio direto aproximadamente 30% do solo fica coberto com palhada após o plantio, protegendo o solo, assim como, aumentando a janela de plantio após cada chuva, triplicando o tempo com umidade necessária disponível no solo.⁷

No que tange ao fator de descompactação do solo (ii), a utilização de escarificação,⁸ em substituição as tradicionais operações de aração e gradagem niveladora, permite desagregação das camadas compactadas sem incorporar a matéria orgânica, contribuindo para penetração de raízes, da água e do ar. No entanto, a escarificação tem menor impacto no controle das plantas daninhas, quando comparado a utilização de outros implementos agrícolas. Além disso, é inadequado para áreas novas, com presença de raízes e tocos.

⁶ <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/44879740/sistema-de-plantio-direto-na-lavoura-de-mandioca-e-mais-sustentavel-e-rentavel>

⁷ O estudo pioneiro nesse sistema de Plantio Direto da mandioca foi realizado por Emerson Fey com tese de doutorado intitulada: “Aperfeiçoamento de um mecanismo sulcador para plantio direto de mandioca”, defendida em 2009 pela Universidade Federal de Santa Maria – UFSM.

⁸ Não foi encontrado estudo específico na cultura da mandioca comprove o impacto na produtividade.

O terceiro fator para incremento da produtividade está a correção do solo e adubação (iii). Estudos conduzidos por Melém et al. (2008) demonstraram a diversidade da fertilidade dos solos amapaenses em quatro grupos. A maioria das amostras de solo coletadas apresentaram elevada acidez e elevado teor de alumínio trocável, assim como baixos teores de fósforo, o que reforça a necessidade de correção de solo e adubação planejada. Apesar de solos inadequados para a maioria das culturas, os solos podem ser incorporados ao processo produtivo mediante emprego de corretivos, como destacou Melém.

Em que pese o fato de a mandioca tolerar certo nível de acidez, a não utilização do corretivo com calcário causa rápida degradação do solo e baixa produtividade, inviabilizando qualquer atividade agrícola. Além do mais o corretivo da acidez é indispensável para efeito da aplicação de adubação, que é fator de viabilidade de cultura, tendo em vista os solos serem pobres em nutrientes.

O quarto fator é a utilização de plantas de cobertura ou de serviço (iv), garantindo matéria orgânica (carbono) e microrganismos (se alimentam do carbono e são responsáveis por proteger as plantas) para o solo. Essa é uma prática ainda inexistente no contexto da mandiocultura amapaense, mas tem crescido em diferentes regiões do país onde o cultivo da mandioca tem se consolidado. Algumas plantas de cobertura são utilizadas no período que antecede o cultivo, como por exemplo: azevém, gorga, ervilhaca, aveia preta, nabos, milheto, trigo mourisco são os mais conhecidos nacionalmente.

O plantio das plantas de cobertura ocorre antes do cultivo da mandioca e, ao atingir a fase de proteção, são roçadas para evitar a reprodução de sementes na área. Entre as principais vantagens desse manejo destacam-se o controle eficiente de plantas aparentes e a conservação do solo, promovendo a recomposição de nutrientes — razão pela qual essas espécies também são conhecidas como plantas de serviço (Cf. Otsubo *et al.*, 2012; Boer *et al.*, 2007; Amado *et al.*, 2001). Além disso, a menor mobilização do solo contribui para a manutenção de suas propriedades físico-químicas, resultando em maior conservação e, conseqüentemente, maior sustentabilidade do sistema produtivo (Cf. Otsubo *et al.*, 2008).

4.4 Concorrência com a farinha paraense

O quarto desafio da mandiocultura no Amapá é a concorrência com a entrada da farinha do Estado do Pará. Por que esse é um desafio a ser enfrentado pelo setor produtivo da mandiocultura no Amapá? A circulação de mercadorias e produtos alimentícios é algo natural no contexto globalizado. No entanto, as condições produtivas, conforme puderam ser verificadas anteriormente, são completamente distintas.

Para tratar do tema é necessário fazer uma rápida contextualização. O único Estado brasileiro que faz fronteira com o Amapá é o Pará, sendo territorialmente o segundo maior com extensão de 1.245.870,704 km², enquanto o Amapá figura em décimo oitavo, com 142.470,762 km². O Pará é o maior produtor de mandioca do Brasil, enquanto o Amapá sequer figura na lista dos principais produtores.

Algumas das regiões produtoras ficam localizadas mais próximas do Amapá do que dos grandes centros produtores do Pará. Nesse cenário, a entrada de farinha do Pará ocorre de duas formas no mercado consumidor local:

a) a entrada legal a partir da importação de farinha que é vendida diretamente aos supermercados ou embalada sob novas rotulagens. A legalização das casas de farinha com a certificação dos produtos realizados pela Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará – Adepará, garante a comercialização da farinha em maiores escalas, inclusive para mercados

institucionais, como é o caso da Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB. A Adepará realiza a certificação fitossanitária de origem, tanto de produtos, quanto de subprodutos (tucupi);

b) a entrada não controlada que é de grande escala, mas não pode ser mensurada estatisticamente. A farinha paraense é comercializada nas feiras tanto de Macapá, quanto de Santana, além dos pontos comerciais. Mesmo não tendo as mesmas características da farinha amapaense e de maior aceitação, tem forte presença no mercado consumidor amapaense devido ao preço mais acessível.

Apesar dos esforços empreendidos nos últimos anos, tanto pelo governo estadual — por meio de órgãos como SDR⁹, DIAGRO¹⁰ e RURAP¹¹ — quanto pelas pesquisas realizadas pela Embrapa Amapá, ainda há desafios a serem superados. Destacam-se iniciativas como a introdução de novas cultivares de mandioca e a criação de bancos clonais com materiais de alto padrão técnico e qualidade fitossanitária, pela Embrapa Amapá, além da certificação da primeira casa de farinha pela DIAGRO (2023). Essas ações têm o potencial de aumentar a produtividade e melhorar a qualidade da farinha consumida pela população amapaense, promovendo avanços na cadeia produtiva da mandioca no Estado.

4.5 Emergência fitossanitária: a vassoura de bruxa da mandioca.

Desafio significativo e o mais sensível pela possibilidade de impacto no Amapá, como também pela possibilidade de se estender para o restante do país, o que geraria uma enorme crise na mandiocultura brasileira: o fungo identificado como *ceratobasidium theobromae* e conhecido como “vassoura de bruxa da mandioca”.

Em dezembro de 2022, os indígenas manifestaram preocupação com a doença em suas roças para a Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI) e, no ano seguinte, o Conselho dos Caciques dos Povos Indígenas do Oiapoque (CCPIO) demandou ajuda da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) para avaliação da doença que havia se manifestado nas terras indígenas do município de Oiapoque (13/03/2023).

Conforme Nota Técnica da Embrapa, o material infectado foi coletado pelos pesquisadores (folhas, pecíolos e hastes) e transportado para início dos estudos no Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura (Bahia), para identificação molecular do agente causal do surto epidêmico em curso.

Em 2023, o governo do Estado do Amapá decretou Situação de Emergência no Amapá em razão da doença identificada na mandioca em terras indígenas no município de Oiapoque (66 aldeias e uma população de mais de 10 mil indígenas) e reeditado novamente em 2024¹².

A equipe de pesquisadores da Embrapa foi a campo para uma tentativa de identificação. Os sintomas eram muito aproximados de doenças já existentes, mas com características diferentes, conforme relata Saulo A. S. de Oliveira¹³. Para o pesquisador os sintomas como emissão exagerada de brotações, morte descende, brotações em roseta ou vassouras nas hastes com a diminuição do tamanho destas hastes e clorose (amarelecimento) das folhas já haviam sido identificados em outros casos, entretanto, características diferentes foram identificadas

⁹ Secretaria de Estado de Desenvolvimento Rural.

¹⁰ Agência de Defesa e Inspeção Agropecuária do Estado do Amapá.

¹¹ Instituto de Extensão, Assistência e Desenvolvimento Rural do Estado do Amapá.

¹² <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/91690274/embrapa-identifica-primeiro-caso-de-vassoura-de-bruxa-da-mandioca-no-brasil>

¹³ <https://www.youtube.com/watch?v=-Xj9Ux3qxpY&t=5169s>

como necrose vascular; murcha foliar e requeima das folhas. Importante ressaltar que as brotações ocorrem apenas na parte superior, com nanismo e proliferação de brotos fracos e finos nos caules. A doença pode causar redução ou comprometimento total da produtividade.

A doença já havia se manifestado nos países do sudeste asiático em 2005, com características bastante similares ao surto ocorrido no município de Oiapoque. Contudo, até então supõe-se que a doença no sudeste asiático estivesse associada ao fitoplasma (uma bactéria). Enquanto as pesquisas revelaram ser um fungo (*ceratobasidium*) como patógeno.

Pardo *et al.* (2023) revelaram que, no sudeste asiático, o patógeno na verdade era um fungo (*ceratobasidium*), e não uma bactéria. No caso do artigo mencionado, foi definido o patógeno e não a espécie, o que foi identificado pelos pesquisadores da Embrapa, sob condução da investigação realizada pelo pesquisador Saulo Oliveira, que se tratava de *ceratobasidium theobromae*.

Com os resultados, os pesquisadores envolvidos na pesquisa comunicaram o Ministério da Agricultura e Abastecimento (MAPA), por meio de uma Nota Técnica (2024) sobre a identificação do patógeno e a espécie. A partir daí o MAPA solicitou novas coletas e um laudo oficial por laboratório credenciado independente. E após a confirmação em 27.07.2024, atualizou a presença da praga quarentenária (*ceratobasidium theobromae*).

De acordo com os achados da auditoria do Ministério da Agricultura, foram iniciadas as atividades de delimitação da presença do foco¹⁴ e planejamento de atividades conjuntas MAPA, DIAGRO e Embrapa/AP.

Além do Brasil, a crise fitossanitária também foi manifestada no território da Guiana Francesa, com sérios prejuízos para mandiocultura. Segundo pesquisadores do Centre Cooperation Internationale Recherche Agronomique Développement (CIRAD/França), em pareceria com o Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT/Colômbia), as áreas afetadas pela doença mandiocultura apresentaram os mesmos sinais em regiões da fronteira da Guiana Francesa com o Brasil e com o Suriname.

No entanto, segundo pesquisadores do Centre Cooperation Internationale Recherche Agronomique Développement (CIRAD/França), na Guiana Francesa, ainda falta a oficialização do patógeno e apresentação da espécie, o que impede a ação de medidas sanitárias. Hipoteticamente supõem-se que ela tenha entrado primeiramente pela Guiana Francesa em virtude do trânsito de viagens dos guianenses para países sudeste asiático.

O impacto da doença na mandiocultura afetou profundamente as aldeias indígenas e a economia local, com redução da produção de mandioca e consequentemente de farinha. A crise fitossanitária impactou na segurança alimentar dos indígenas e em umas das poucas fontes de renda no setor primário no norte do Estado do Amapá.

Entre as ações do governo do Estado, destacam-se a assistência alimentar aos indígenas; aquisição de manivas sementes de qualidade e segurança fitossanitária; bloqueios sanitários na rodovia BR 156, dentre outros ¹⁵.

O fungo é uma praga quarentenária e que pode destruir cultivos inteiros, afetando a economia da mandiocultura. O *ceratobasidium theobromae* é também conhecido com *Rhizoctonia theobromae*, causador da doença conhecida como vassoura de bruxa da mandioca. No momento em que essa pesquisa foi realizada o fungo já havia sido identificado em seis

¹⁴ Publicação do Decreto n. 5902 de 06 de agosto de 2024 no Diário Oficial do Estado.

¹⁵ <https://www.amapa.gov.br/noticia/2207/amapa-adota-acoes-de-emergencia-para-agir-contradoencas-causadas-por-fungos-no-cultivo-de-mandioca-em-terras-indigenas-de-oiapoque>

municípios do Amapá: Oiapoque, Calçoene, Amapá, Pracuúba, Tartarugalzinho e Pedra Branca do Amapari.

Portanto, frente aos impactos que a doença pode causar nas plantações de mandioca, afetando a economia e a segurança alimentar, algumas medidas preventivas são importantes e já largamente propagadas pela Embrapa, como: o monitoramento das áreas, quarentena, manivas sementes sadias, multiplicação de manivas de variedades resistentes ao fungo; tratamento químico, boas práticas culturais, sanitização dos materiais de trabalho, cuidado com as roupas usadas nas áreas infestadas, remoção dos restos culturais por completo da lavoura e sua queima, implementação de medidas restritivas de movimentação, restrição do uso de máquinas e implementos em diferentes áreas para inibir a propagação¹⁶; e comunicação constante por meio dos veículos de imprensa.

Entre os inúmeros decretos e ações já em curso, é importante destacar a constituição da Câmara Técnica – Mandiocultura no Amapá, que reúne pesquisadores e representantes de diferentes setores públicos e privados para o debate sobre as melhores ações de combate a crise fitossanitária. Na direção das ações da Câmara Técnica, nos dias 12 e 13 de novembro de 2024, Macapá sediou 63ª Reunião Ordinária da Câmara Setorial de Mandioca e Derivados, em que teve como tema principal o combate à vassoura de bruxa na mandiocultura, a necessidade de maior envolvimento por parte do Ministério do Desenvolvimento Agrário e o uso de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER).

A Câmara Setorial da Cadeia Produtiva da Mandioca e Derivados integra as Câmaras Setoriais e Temáticas do Ministério da Agricultura e Pecuária – MAPA e foi criada em 2004, formalizada por portaria em 2006, composta por representantes de 31 órgãos e entidades ligadas ao setor.

Entre as preocupações maiores estão as medidas a serem tomadas para contenção dos focos da doença. Os membros se reuniram para discutir estratégias com apoio de diferentes setores da área¹⁷.

As restrições de trânsito e as barreiras inovadoras no posto rodoviário do município de Tartarugalzinho, limitadas a apenas duas horas diárias, mostraram-se ineficazes. Paralelamente, estratégias para a multiplicação de materiais propagativos criados resistentes ao fungo estão sendo desenvolvidas, com algumas variedades já previamente identificadas.

Apesar das ações em andamento, ficou evidente que a emergência fitossanitária é mais grave do que se estimava inicialmente. Diante disso, torna-se essencial ampliar a divulgação das medidas de contenção para restringir o trânsito de materiais contaminados e intensificar o combate a esse patógeno, que está associado ao norte do Amapá e se aproxima dos principais centros produtores do Estado. Caso não seja controlado, há o risco iminente de sua propagação para outras regiões, incluindo o Estado do Pará, maior produtor de mandioca do Brasil.

Para recuperar o setor de mandiocultura no Amapá, a Câmara Técnica pode ser um importante instrumento de colaboração para constituição de políticas institucionais para a mandiocultura no Estado, tendo por ações estratégicas a recuperação e instalação de estrutura de laboratórios do Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (de fitopatologia; de clonagem de vegetais; câmaras térmicas, etc). Por fim, além da contenção da

¹⁶ Ver aqui programa do governo do Estado para abertura e preparação de áreas para agricultura familiar. O programa, por medida de segurança, deveria ser cancelado.

¹⁷ <https://www.youtube.com/watch?v=C8Y-3jDdfhI>
<https://www.youtube.com/watch?v=gf7-AZXHY4>

praga é importante a proteção das áreas produtoras livres de doenças como estratégica para uma rápida recuperação do setor.

5 Considerações Finais

Os desafios enfrentados pela cadeia produtiva da mandiocultura no estado do Amapá evidenciam a necessidade de uma abordagem integrada e estratégica para superar suas limitações. A mandioca, historicamente enraizada na cultura e na subsistência da população local, possui um grande potencial para contribuições no desenvolvimento socioeconômico do estado. No entanto, a sua expansão é limitada por entraves estruturais, tecnológicos e organizacionais. Sob essa perspectiva, entendemos que esses desafios podem ser superados a partir do fortalecimento do papel das instituições, conforme defendido pelo economista Douglass North, referência na chamada Nova Economia Institucional.

A transformação da cadeia produtiva da mandiocultura no Amapá deve ocorrer com base no papel estruturante das instituições, que engloba regras e organizações essenciais ao desenvolvimento econômico. Segundo Gala (2003, p. 280), a evolução histórica de uma sociedade está diretamente condicionada à formação e à consolidação de suas instituições. Essa evolução institucional — composta por regras, leis e costumes que incentivam atividades produtivas — precede os avanços tecnológicos e a acumulação de capital, sendo, portanto, um elemento fundamental para o desenvolvimento econômico. North (1978; 1994) argumenta que a essência do problema econômico reside em arranjos institucionais e na definição de regras que estimulam ou inibem determinadas atividades. Assim, a existência de normas claras possibilita ações racionais e estratégicas para alcançar objetivos econômicos e sociais.

Nesse sentido, uma estruturação institucional adequada permite alinhar o retorno privado ao retorno social das atividades econômicas, incentivando os agentes a investirem no setor com segurança jurídica, garantias de propriedade e amparo institucional (Gala, 2003). Dessa forma, a tese central apresentada inicialmente — que destaca a necessidade de políticas públicas assertivas para enfrentar os desafios da mandiocultura — fundamenta-se no papel essencial das instituições. O fortalecimento da cadeia produtiva não pode ocorrer apenas por meio de iniciativas isoladas do setor primário ou da iniciativa privada; é indispensável um conjunto de regras e mecanismos organizacionais que garantam um ambiente institucional sólido. Embora a produção possa ocorrer mesmo sem esse suporte, seu desempenho tende a ser insuficiente e insustentável no longo prazo, especialmente diante das mudanças sociais e econômicas.

Essa constatação se reflete nos principais desafios da mandiocultura amapaense, que cancelam a intervenção institucional para serem superados:

a) Regularização fundiária e licenciamento ambiental – São desafios fundamentais e, por natureza, institucionais. A insegurança jurídica sobre as terras e a complexidade do licenciamento ambiental dificultam os investimentos no setor, restringem o acesso ao crédito e limitam a adoção de tecnologias agrícolas. A recente conclusão do processo de transferência das glebas federais para o estado do Amapá e a restrição normativa que viabilizou a liberação de licenças ambientais representam avanços importantes. No entanto, ainda há um longo caminho a percorrer para consolidar uma base institucional sólida que favorece o desenvolvimento da produção.

b) Mudança geracional – O êxodo dos jovens das áreas rurais compromete a sustentabilidade da agricultura familiar. A ausência de oportunidades econômicas e sociais, somada à falta de infraestrutura e condições básicas, desestimula a permanência das novas

gerações no campo. Sem políticas públicas voltadas para a fixação desses jovens no setor agrícola, a continuidade da atividade produtiva torna-se ameaçada.

Para reverter essa tendência, é necessário investir em programas de incentivo à permanência no campo, incluindo acesso à educação técnica, financiamento para jovens empreendedores rurais e melhorias na qualidade de vida das comunidades agrícolas;

c) Produtividade e Sustentabilidade são pontos centrais para uma agricultura do século XXI: a introdução de práticas sustentáveis, como o Sistema de Plantio Direto e a correção de solos, pode elevar significativamente a produtividade, que atualmente está abaixo da média nacional. A disseminação dessas tecnologias depende de investimentos em assistência técnica e capacitação dos agricultores, ações que devem ser conduzidas de maneira contínua e articulada com políticas públicas de incentivo à inovação no campo.

O fortalecimento da infraestrutura rural, incluindo melhorias na logística de transporte, é outra necessidade importante para viabilizar o escoamento da produção e reduzir os custos para os agricultores;

d) Concorrência com a farinha paraense desafia a competitividade da produção local. É fundamental implementar estratégias que assegurem a certificação e a rastreabilidade dos produtos amapaenses, agregando valor à farinha e aos subprodutos da mandioca. A organização da cadeia produtiva e o incentivo à formação de cooperativas podem ser caminhos importantes para fortalecer a presença da farinha amapaense no mercado regional e nacional, além de fomentar a economia local;

e) Emergência fitossanitária: a vassoura de bruxa da mandioca resalta a vulnerabilidade do setor e a necessidade de medidas preventivas e de controle mais eficazes. A criação de programas de monitoramento e quarentena, a certificação fitossanitária das manivas sementes e o fortalecimento das ações de barreiras sanitárias são essenciais para evitar a disseminação da doença e proteger a produção local. A atuação da Câmara Técnica da Mandiocultura e a articulação em diferentes frentes institucionais são fundamentais para conduzir ações coordenadas e propor soluções inovadoras para os problemas fitossanitários.

A mandiocultura no Amapá representa mais que uma atividade econômica; é um elemento fundamental da cultura e da identidade social da população. Sua revitalização e modernização têm o potencial não apenas de transformar a realidade socioeconômica de centenas de famílias, mas também de preservar tradições e modos de vida que integram o patrimônio imaterial do Estado.

Para que esse desenvolvimento seja sustentável, é essencial que as instituições desempenhem um papel central de forma assertiva e coordenada, garantindo investimentos contínuos em inovação e promovendo um compromisso coletivo com a sustentabilidade e a inclusão social. Assim, a mandiocultura pode se consolidar como um vetor estratégico de transformação, impulsionando o progresso socioeconômico e fortalecendo a identidade cultural do Amapá.

Referências

Amado, T. J. C.; Bayer, C.; Eles, F. L.; Brum, A. C. Potencial de culturas de coberturas em acumular carbono e nitrogênio no solo no plantio direto e a melhoria da qualidade ambiental. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 25, n. 1, p. 189-197, jan./mar. 2001.

Boer, C. A.; Assis, R. L. De; Silva, G. P.; Braz, A. J. B. P.; Barroso, A. L. De L.; Cargnelutti Filho, A.; Pires, F. R. Ciclagem de nutrientes por plantas de cobertura na entressafra em um

solo de cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 42, n. 9, p. 1269-1276, set. 2007.

Cardoso, E. M. R. ... [et al.] Prospecção de demandas tecnológicas da cadeia produtiva da mandioca no Estado do Pará. In: **Cadeias produtivas e sistemas naturais: prospecção tecnológica**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1998.

Castillo-Quero, M., & Guerrero-Baena, M. D. Caracterización estructural, productiva y financiera de las explotaciones de jóvenes agricultores. **ITEA. Información Técnica Económica Agraria**, 115, 2019, p. 62-82. <http://dx.doi.org/10.12706/itea.2019.004>

Chelala, Cláudia; Chelala, Charles. Os obstáculos para a produção de grãos na Amazônia: o caso do estado do Amapá. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. 60(2): e249653, 2022.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Boletim da Agricultura Familiar. v.1, n.1 (2021). – Brasília: Conab, 2021.

Costa, Gabriela Pereira Da; Santos, Marcos Antônio Souza Dos; Rebello, Fabrício Khoury; Martins, Cyntia Meireles. Comportamento da produção, dos preços e das aplicações de crédito rural na cultura da mandioca no estado do Amapá. **Enciclopédia biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.14 n.25. 2017.

Del Molino, S. **La España vacía**: viaje por un país que nunca fue. Madrid: Editora Turner, 2013.

Dias, M.C., Xavier, J.J.B.N.; Ferdinando, J.F. **Cadeia produtiva da mandioca no Amazonas**. Manaus: Embrapa-CPAA: SEBRAE-AM, 1998. 31p. (Embrapa- CPAA. Documentos, 10. SEBRAE-AM. Série Agronegócios).

FAO. 2022. **World Food and Agriculture** – Statistical Yearbook. Rome, 2022.

Fey, Emerson. **Aperfeiçoamento de um mecanismo sulcador para plantio direto da mandioca**. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. Centro de Ciências Rurais. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola. Santa Maria/RS, 2009.

Gala, Paulo. A teoria institucional de Douglass North. **Brazilian Journal of Political Economy**. 23 (2). Apr-Jun 2003.

Hahn, Fábio André; Mezzomo, Frank Antônio; Pátaro, Cristina Satiê de Oliveira (Orgs.). **Interdisciplinaridade: perspectivas e desafios**. Guarapuava: Ed. Unicentro, 2020. 298 p.

IBGE. Censo Agropecuário 2017. Disponível em: <https://censoagro2017.ibge.gov.br/>. Acesso em: 03 agost. 2024.

Pardo, J. M., Chittarath, K., Vongphachanh, P., Hang, L. T., Oeurn, S., Arinaitwe, W., Rodriguez, R., Sophearith, S., Malik, A. I., & Cuellar, W. J. (2023). Cassava Witches' Broom Disease in Southeast Asia: A Review of Its Distribution and Associated Symptoms. **Plants**, 12(11), 2217. <https://doi.org/10.3390/plants12112217>

Pires, Max Ataliba Ferreira; Chelala, Cláudia; Chelala, Charles. Desestruturação da produção de soja na fronteira amazônica: o caso do estado do Amapá. **Revista Gestão e Secretariado (GeSec)**, São Paulo, SP, v. 14, n. 6, 2023, p. 9700-9716.

Marini, José Adriano. Os arranjos produtivos locais como política pública de desenvolvimento no Brasil e o arranjo produtivo local de mandioca no estado do Amapá. In: Oliveira, Carlos Wagner de Albuquerque. et al. (Orgs). **Arranjos Produtivos Locais e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro. IPEA, 2017.

Marini, José Adriano. **Arranjo Produtivo Local de Mandioca no Estado do Amapá**. Macapá: Embrapa Amapá, 2016.

Melém Júnior, Nagib Jorge; Fonseca, Inês Cristina de Batista; Brito, Osmar Rodrigues; Decaëns, Thibaud; Carneiro, Massiene Meireles; Matos, Maria de Fátima Alves de; GUEDES, Marcelino Carneiro; Queiroz, José Antonio Leite de; Barroso, Kátia de Oliveira. Análise de componentes principais para avaliação de resultados analíticos da fertilidade de solos do Amapá. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 29, n.3, p. 499-506, jul./set. 2008.

Monteiro, R., & Mujica, F. P. A identidade sociocultural do jovem agricultor na vitivinicultura familiar e sua relação com a sucessão rural. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 60(spe), 2022. <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9479.2021.235637>

Nascimento, Luiz Roberto Coelho; Barros, Paulo Berti de Azevedo; Santos, Jeronimo Alves dos. A produção de farinha de mandioca pelas agroindústrias rurais na Amazônia Legal. **Revista Observatorio de la economia latino-americana**. Curitiba, v.22, n.1, p. 1950-1974. 2024.

North, Douglass C. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico**. - tradução Alexandre Morales. – São Paulo: Três Estrelas, 2018.

North, Douglass C. Economic Performance Through Time. **The American Economic Review**, vol. 84, no. 3, 1994, pp. 359–68. *JSTOR*, <http://www.jstor.org/stable/2118057>. Accessed 1 Aug. 2024.

North, Douglass C. Institutions and credible commitment. **Journal of Institutional and Theoretical Economics (JITE) / Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft**. [Vol. 149, No. 1, The New Institutional Economics Recent Progress; Expanding Frontiers \(Mar. 1993\)](#), p. 11-23.

North, Douglass C. Structure and performance: the task of economic history. **Journal of Economic Literature**, vol. 16, no. 3, 1978, pp. 963–78. *JSTOR*, <http://www.jstor.org/stable/2723471>. Accessed 1 Aug. 2024.

Otsubo, A.A; Melhorança, A.L; Silva, R.F; Mercante, F.M. Ocorrência de plantas daninhas na cultura da mandioca em função do manejo do solo e cultivo de plantas de cobertura.

Comunicado técnico, ISSN 1679-0472, 2012. Disponível em <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/934333/1/COT2012178.pdf>

Otsubo, Auro Akio; Mercante, Fábio Martins; SILVA, Rogério Ferreira da; Borges, Clovis Daniel. Sistemas de preparo do solo, plantas de cobertura e produtividade da cultura da mandioca. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v.43, n.3, p.327-332, mar. 2008.

Sacco dos Anjos, F., Caldas, N. V., & Pollnow, G. E. Menos mulheres, menos jovens, mais incertezas: a transição demográfica no Brasil Rural Meridional. **Extensão Rural**, 21(2), 2014, p.94-116.

Sousa, Walter Paixão de; Kouri, Joffre. Diagnóstico da Cadeia Produtiva da Mandioca no Amapá. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**. Macapá, Embrapa Amapá, 2003.



CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE
ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL

TECNOLOGIAS, ENERGIAS RENOVÁVEIS E
FINANCIAMENTO VERDE NO AGRONEGÓCIO

— 27 a 31 Julho de 2025 —
Universidade de Passo Fundo - RS

CERTIFICADO

Certificamos que **CLAUDIA MARIA DO SOCORRO CRUZ FERNANDES CHELALA** participou, na qualidade de **APRESENTADOR(A)**, do **63º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural - SOBER** realizado de 27 a 31 de julho de 2025, na Universidade de Passo Fundo (UPF), em Passo Fundo - RS, apresentando o trabalho **Produção de mandioca no Amapá: condicionantes estruturais e estratégias de desenvolvimento**, de autoria de **Fabio André Hahn, CLAUDIA MARIA DO SOCORRO CRUZ FERNANDES CHELALA e NAGIB MELÉM**.

Passo Fundo - RS, 31 de julho de 2025.

Alcido Elenor Wander

Alcido Elenor Wander
Presidente da Sober

Lucilio Alves

Lucilio Rogerio Aparecido Alves
Coordenador Científico da Sober

Jucemar Zill

Jucemar Zill
Coordenador da Comissão Local

Realização:  **SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA,
ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL**

Organização:  **UPF
UNIVERSIDADE
DE PASSO FUNDO**

 **UPF**
TECNOAGRO
UPF PARQUE
Científico e Tecnológico

Patrocinador Ouro:



Patrocinadores Prata:



Patrocinadores Bronze:



Patrocinadores Institucionais:



Patrocinadores de Prêmios:



Apoiadores:





Portal do
Coordenador Stricto

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ
SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES
ACADÊMICAS

EMITIDO EM 24/01/2025 10:40



DECLARAÇÃO

Declaramos que o Prof. Dr. FÁBIO ANDRÉ HAHN, CPF 006.168.949-10, participou como Examinador Externo à Instituição da Comissão Examinadora de Qualificação de Dissertação de Mestrado do(a) pós-graduando(a) JOSIMAR SANTOS DE AVIZ, intitulada:

A IMPORTÂNCIA DO PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS PARA A ECONOMIA DOS ASSENTAMENTOS RURAIS DO MUNICÍPIO DE MACAPÁ

no PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA SUSTENTÁVEL da FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ, em sessão pública realizada no dia 24 de Janeiro de 2025 às 09:00.

Membros da Banca

CLAUDIA MARIA DO SOCORRO CRUZ FERNANDES CHELALA (UNIFAP - Presidente) - ORIENTADOR
RONI MAYER LOMBA (UNIFAP - Examinador Interno)
FÁBIO ANDRÉ HAHN (Examinador Externo à Instituição)

Prof(a). Dra. MARILIA GABRIELA SILVA LOBATO
Coordenador(a) do PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA SUSTENTÁVEL- UNIFAP

Número do Documento: 51078
Código de Verificação: 0f372a30c5

ATENÇÃO

Para verificar a autenticidade deste documento acesse <https://sigaa.unifap.br/sigaa/documentos/> e utilize o link *Ensino >> Declaração de Participação como Membro de Banca de Pós-Graduação Stricto Sensu*, informando o número do documento, a data de emissão e o código de verificação.

SIGAA | Núcleo de Tecnologia da Informação (NTI-UNIFAP) - (096)3312-1733 | Copyright © 2006-2025 - UFRN - sigaa02.server04