ReGeo ISSN: 2177-3246

CADEIA PRODUTIVA DA MANDIOCULTURA NO ESTADO DO PIAUÍ: DUALIDADE TERRITORIAL E CAMINHOS DE FORMALIZAÇÃO DA AGROINDÚSTRIA FARINHEIRA

CASSAVA PRODUCTION CHAIN IN THE STATE OF PIAUÍ, BRAZIL: TERRITORIAL DUALITY AND FORMALIZATION PATHWAYS OF THE FLOUR AGRO-INDUSTRY

CADENA DE PRODUCCIÓN DE YUCA EN EL ESTADO DE PIAUÍ: DUALIDAD TERRITORIAL Y VÍAS PARA FORMALIZAR LA AGROINDUSTRIA DE LA HARINA DE YUCA

https://doi.org/10.56238/revgeov17n8-031

Data de submissão: 04/07/2026 **Data de publicação:** 04/08/2026

Sérgio Luiz de Oliveira Vilela
Doutor em Ciências Sociais
Instituição: Embrapa Meio-Norte
E-mail: sergio.vilela@embrapa.br
Orcid: https://orcid.org/0009-0008-9714-9819
Lattes: http://lattes.cnpq.br/5892144717783004

RESUMO

Este artigo analisa a cadeia produtiva da mandioca (Manihot esculenta) no Estado do Piauí, articulando três referenciais teóricos: a economia das cadeias agroalimentares, os estudos sobre agroindústria familiar e a teoria do desenvolvimento territorial. A partir dos microdados da Produção Agrícola Municipal (PAM/IBGE) de 2024, complementados por dados da FAOSTAT, do Banco do Nordeste e da Embrapa Mandioca e Fruticultura, e com aplicação da metodologia de quartis de Garagorry, constata-se que o Piauí produziu 460.157 toneladas em 44.825 hectares em 2024, gerando Valor Bruto de Produção de R$ 274,7 milhões, com produção que mais que dobrou desde 2014 (163%). O rendimento médio (10,27 t/ha) equivale a apenas 66% da média nacional, embora esteja alinhado à média regional do Nordeste. O Estado apresenta dualidade territorial singular entre um polo agroindustrial semiárido centrado em Marcolândia e um polo de agricultura familiar litorâneo liderado por Cocal. O gargalo mais crítico é a informalidade do elo agroindustrial farinheiro, somado à deficiência da assistência técnica, à inadequação do crédito e à fragilidade dos canais de comercialização. Propõem-se diretrizes estratégicas territorialmente diferenciadas para o setor público e privado, em horizontes de curto, médio e longo prazo.

Palavras-chave: Mandiocultura. Piauí. Cadeia Produtiva. Agroindústria Farinheira. Territórios de Desenvolvimento.

ABSTRACT

This article analyzes the cassava (Manihot esculenta) production chain in the State of Piauí, Brazil, integrating three theoretical frameworks: agri-food chain economics, family agro-industry studies, and territorial development theory. Using 2024 Municipal Agricultural Production (PAM/IBGE) microdata, complemented by FAOSTAT, Banco do Nordeste and Embrapa Mandioca e Fruticultura sources, and applying the Garagorry municipal quartile methodology, the study finds that Piauí produced 460,157 tonnes over 44,825 hectares in 2024, generating R$ 274.7 million in gross production value, with output more than doubling since 2014 (+163%). Average yield (10.27 t/ha) reaches only 66% of the national average, though it matches the Northeast regional mean. The state exhibits a singular territorial duality between a semi-arid agro-industrial pole centered on Marcolândia

and a coastal family-farming pole led by Cocal. The most critical bottleneck is the informality of the flour agro-industry segment, alongside deficient technical assistance, inadequate credit and weak commercialization channels. Territorially differentiated public and private strategic guidelines are proposed across short-, medium- and long-term horizons.

Keywords: Cassava Cultivation. Piauí. Production Chain. Flour Agro-Industry. Development Territories.

RESUMEN
Este artículo analiza la cadena de producción de yuca (Manihot esculenta) en el estado de Piauí, articulando tres marcos teóricos: la economía de las cadenas agroalimentarias, estudios sobre agroindustria familiar y la teoría del desarrollo territorial. Con base en microdatos de la Encuesta Municipal de Producción Agrícola (PAM/IBGE) de 2024, complementados con datos de FAOSTAT, el Banco do Nordeste y Embrapa Yuca y Cultivos Frutales, y aplicando la metodología de cuartiles de Garagorry, se encuentra que Piauí produjo 460,157 toneladas en 44,825 hectáreas en 2024, generando un Valor Bruto de Producción de R$ 274.7 millones, con una producción que se duplicó con creces desde 2014 (163%). El rendimiento promedio (10.27 t/ha) es equivalente a solo el 66% del promedio nacional, aunque está alineado con el promedio regional para el Noreste. El estado presenta una singular dualidad territorial entre un centro agroindustrial semiárido, concentrado en Marcolândia, y un centro agrícola familiar costero liderado por Cocal. El principal obstáculo es la informalidad del eslabón agroindustrial de la harina de yuca, sumada a deficiencias en la asistencia técnica, crédito insuficiente y canales de comercialización débiles. Se proponen directrices estratégicas para los sectores público y privado, con horizontes a corto, mediano y largo plazo.

Palabras clave: Cultivo de Yuca. Piauí. Cadena de Producción. Agroindustria de la Harina de Yuca. Territorios de Desarrollo.

1 INTRODUÇÃO

A mandioca (Manihot esculenta Crantz) figura, no século XXI, entre as principais matrizes alimentares globais e entre as commodities agrícolas de crescimento mais sustentado nas últimas décadas. A produção mundial ultrapassou 341 milhões de toneladas em 2024, com cerca de 65% do volume concentrado no continente africano, onde a cultura cumpre função estratégica de segurança alimentar para mais de 500 milhões de pessoas (FAO, 2024). O Brasil, país de origem da espécie e detentor da maior diversidade genética conhecida da Manihot esculenta, ocupa hoje posição paradoxal: foi o maior produtor mundial em 1970 (29,5 milhões de toneladas) e figura, em 2024, apenas na quinta posição global, com 19,1 milhões de toneladas, ultrapassado sucessivamente por Nigéria, República Democrática do Congo, Tailândia e Gana (FAO, 2024).

No Piauí, a mandiocultura é, em sua quase totalidade, atividade da agricultura familiar, herdeira de tradição colonial em que a farinha constituía base alimentar fundamental, produzida em pequenas casas de farinha distribuídas pelo território rural. Cultivada em praticamente todos os 224 municípios do Estado, encontra concentração relativa em duas regiões contrastantes: o semiárido sudeste, onde se desenvolveu o polo agroindustrial farinheiro ancorado em Marcolândia, e a faixa litorânea norte e os cocais adjacentes, onde se concentram as maiores áreas plantadas, com destaque para Cocal, líder isolado em área colhida.

Os dados consolidados pela Produção Agrícola Municipal (PAM) do IBGE referentes a 2024 registram, para o Piauí, produção de 460.157 toneladas em área colhida de 44.825 hectares, com rendimento médio de 10,27 toneladas por hectare, e Valor Bruto de Produção de R$ 274,7 milhões. O Estado consolidou trajetória ascendente notável: a produção mais que dobrou entre 2014 e 2024, incremento acumulado de aproximadamente 163%. O Piauí ocupa a décima terceira posição no ranking nacional, respondendo por 2,4% da produção brasileira e por 10,8% do efetivo nordestino.

Apesar dessa expansão, a cadeia convive com gargalos estruturais persistentes. O mais crítico é a informalidade do elo agroindustrial farinheiro: relações trabalhistas precárias, baixo enquadramento sanitário, dependência de atravessadores e captura desproporcional de margens pelos intermediários, quadro que tem motivado atuação investigativa do Ministério Público do Trabalho (MPT). A esses fatores somam-se a deficiência crônica da assistência técnica, a inadequação das linhas de crédito, a escassez de canais formalizados de comercialização e a baixa integração com mercados industriais da fécula.

Diante desse quadro, este artigo propõe-se a três tarefas articuladas: (i) oferecer retrato atualizado e territorializado da mandiocultura piauiense; (ii) identificar, com aplicação da metodologia de Garagorry, os padrões espaciais e os pontos de inflexão que caracterizam o momento histórico do

setor; e (iii) formular diretrizes estratégicas para os setores público e privado, capazes de converter o crescimento quantitativo recente em desenvolvimento qualitativo sustentado. O artigo estrutura-se em cinco seções, além desta introdução: o enquadramento teórico, a metodologia, os resultados e discussão (organizados do panorama global ao piauiense, dos elos da cadeia às diretrizes estratégicas e cenários futuros) e as considerações finais.

2 ENQUADRAMENTO TEÓRICO: CADEIAS AGROALIMENTARES, AGROINDÚSTRIA FAMILIAR E DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL

A análise da mandiocultura piauiense exige instrumentos conceituais capazes de articular três dimensões interdependentes: a estrutura sistêmica da cadeia; as particularidades da agroindústria familiar, marcada por arranjos institucionais específicos e relação tensa com a regulação formal; e a inscrição territorial da atividade, distribuída de modo desigual pelo espaço estadual.

2.1 CADEIAS AGROALIMENTARES E A PLURALIDADE DE MERCADOS DA MANDIOCA

A noção de cadeia agroalimentar diferencia-se da noção mais restrita de cadeia produtiva por incorporar, além dos elos técnicos de produção e transformação, a dimensão dos mercados de consumo e das construções socioculturais que conferem significado aos produtos (WILKINSON, 2018). Aplicada à mandiocultura, essa perspectiva permite identificar a singularidade da cadeia: diferentemente de commodities como soja ou algodão, a mandioca segue trajetórias mercadológicas duplas, a mandioca de mesa (consumo local, baixa industrialização) e a mandioca destinada à farinha e à fécula (circuitos mercadológicos distintos, com padrões de qualidade próprios). Cadeias como a da mandioca apresentam pluralidade de mercados, consubstanciada na coexistência de circuitos formais e informais, de mercados de proximidade e industriais (WILKINSON, 2018), o que impede reduzir a análise setorial à lógica de uma cadeia única.

A farinha de mandioca cumpre, ademais, função estratégica nos sistemas alimentares regionais, com consumo per capita anual no Norte do Brasil de 23,54 kg, muito superior à média nacional de 5,3 kg (BELIK; MALUF, 2020), o que confere à cadeia relevância que extrapola o estritamente econômico. Aplicada à mandiocultura de corte, essa abordagem permite distinguir sete elos principais: insumos e material de plantio; produção primária; assistência técnica; crédito rural; agroindústria; comercialização; e consumo final, estrutura mobilizada na Seção 4.4 deste artigo.

2.2 AGROINDÚSTRIA FAMILIAR E A ECONOMIA DA FORMALIZAÇÃO

O segundo eixo conceitual situa-se no campo dos estudos sobre agroindústria familiar. A agricultura familiar contemporânea não é vestígio anacrônico de modelos pré-modernos, mas configuração produtiva resiliente e adaptativa, dotada de racionalidade econômica própria (PLOEG, 2014). Aplicada à mandiocultura piauiense, essa perspectiva ajuda a compreender a permanência das casas de farinha tradicionais como modelo produtivo com racionalidade própria - baixo custo fixo, flexibilidade de escala, mobilização de mão de obra familiar -, que opera, contudo, frequentemente em descompasso com a legislação sanitária e trabalhista vigente, configurando informalidade estrutural: atividade socialmente reconhecida e economicamente viável, mas juridicamente irregular.

Em cadeias com baixa estruturação industrial, como a da mandioca no Nordeste, as relações entre agentes não obedecem exclusivamente à lógica mercantil clássica, operando simultaneamente princípios de reciprocidade historicamente construídos - vizinhança, parentesco, comunidade (SABOURIN, 2017). Diagnóstico abrangente sobre agroindústrias rurais brasileiras identifica três caminhos possíveis para a transição da informalidade à formalidade: a formalização individual (limitada pela incapacidade financeira da maioria dos pequenos agroindustriais); a formalização cooperativa (exitosa em partes do Paraná, ainda incipiente no Piauí); e a regulação diferenciada, mediante normas sanitárias adaptadas à escala familiar, como o Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Vegetal (SISBI-POV) (SOUZA FILHO et al., 2019).

2.3 DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL E A METODOLOGIA DE GARAGORRY

O terceiro eixo conceitual situa-se no campo do desenvolvimento territorial rural, que concebe o território não como mero suporte geográfico, mas como construção social ativa, dotada de história, identidade e configurações institucionais singulares (SACHS, 2019). Para a operacionalização dessa perspectiva no caso piauiense, adotam-se dois recursos analíticos articulados: a divisão do Estado em 12 Territórios de Desenvolvimento, instituída pela Lei Complementar nº 87/2007 e ratificada pela Lei nº 6.967/2017 (PIAUÍ, 2007; 2017); e a metodologia desenvolvida por Garagorry e Chaib Filho (2008) para diagnóstico espacial de cadeias agropecuárias, que ordena os municípios pelo tamanho da produção e os agrupa em quatro quartis, cada qual reunindo o conjunto de municípios necessário para somar 25% do total estadual.

A combinação entre Territórios de Desenvolvimento e quartis de Garagorry produz tipologia analítica reveladora, permitindo identificar não apenas os polos de concentração, mas as razões estruturais que os sustentam. Postos os três referenciais teóricos (cadeias agroalimentares, agroindústria familiar e desenvolvimento territorial), as seções seguintes desdobram a análise

empírica, evitando os reducionismos de abordagens unidimensionais que perderiam de vista, isoladamente, a dimensão institucional, a dimensão técnica ou a dimensão territorial da cadeia.

3 METODOLOGIA

Trata-se de estudo descritivo-analítico, de natureza quantitativa e qualitativa, sobre a cadeia produtiva da mandiocultura no Estado do Piauí. A base empírica ancora-se nos microdados consolidados da Produção Agrícola Municipal (PAM) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) referentes ao ano de 2024, publicados em 2025, complementados por dados da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAOSTAT), do Banco do Nordeste do Brasil (BNB), da Embrapa Mandioca e Fruticultura e da Câmara Setorial da Mandiocultura do Piauí, criada em 2019.

A unidade espacial adotada como referência de análise territorial são os 12 Territórios de Desenvolvimento do Piauí, instituídos pela Lei Complementar nº 87/2007 e ratificados pela Lei nº 6.967/2017, em coerência com a prática de planejamento do governo estadual. Aplica-se, adicionalmente, a metodologia de Garagorry e Chaib Filho (2008), desenvolvida na Embrapa para diagnóstico espacial de cadeias agropecuárias, que ordena os 218 municípios piauienses produtores de mandioca por área colhida em ordem decrescente e os agrupa em quatro quartis (Q1 a Q4), cada qual correspondente a aproximadamente 25% da área estadual.

O procedimento analítico compreendeu quatro etapas. A primeira consistiu no levantamento e na sistematização dos dados de área colhida, produção, rendimento e Valor Bruto de Produção (VBP) em três escalas - mundial, nacional e estadual -, permitindo situar o Piauí em perspectiva comparativa. A segunda consistiu na aplicação da metodologia de Garagorry aos municípios piauienses, identificando os municípios-motores (Quartil 1) e sua distribuição pelos Territórios de Desenvolvimento. A terceira consistiu na análise qualitativa dos elos da cadeia - insumos, assistência técnica, crédito, agroindústria, comercialização e organização social -, com identificação dos principais gargalos estruturais, com base em revisão de literatura técnica e institucional. A quarta consistiu na formulação de diretrizes estratégicas e cenários prospectivos (tendencial e virtuoso), organizados em horizontes de curto (até dois anos), médio (três a cinco anos) e longo prazo (acima de cinco anos).

O estudo apresenta limitações que devem ser reconhecidas. Os dados de distribuição por Território de Desenvolvimento e a aplicação municipal da metodologia de Garagorry baseiam-se em estimativas próprias, construídas a partir de microdados municipais da PAM combinados com mapeamento territorial da SEPLAN-PI, na ausência de série oficial diretamente territorializada. Da mesma forma, as estimativas de captura de valor pelos diferentes elos da cadeia e de número de

famílias envolvidas na atividade têm caráter aproximativo, na ausência de levantamento censitário específico e atualizado sobre a agroindústria farinheira piauiense. Essas limitações não comprometem, contudo, a validade do diagnóstico geral, ancorado nos dados oficiais consolidados da PAM/IBGE 2024.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 PANORAMA GLOBAL E NACIONAL DA MANDIOCULTURA

A produção mundial de mandioca alcançou aproximadamente 341,9 milhões de toneladas em 2024, expansão acumulada superior a 16% na última década. A geografia dessa produção é fortemente concentrada no continente africano (65,7% do total), com a Nigéria na liderança isolada (62,6 milhões de toneladas, 18,3% do total mundial), seguida pela República Democrática do Congo (46,7 milhões de toneladas). O Brasil ocupa a quinta posição mundial, com 19,1 milhões de toneladas (5,6% do total), atrás ainda de Tailândia e Gana. A Tabela 1 sintetiza o ranking mundial.

Tabela 1 - Produção mundial e Top 10 países produtores de mandioca (FAOSTAT, 2024)

Ranking	País/Região	Produção (milhões t) / % mundial
Mundo	Produção mundial	341,9 / 100%
África	Continente africano	222,8 / 65,7%
1º	Nigéria	62,6 / 18,3%
2º	Rep. Dem. do Congo	46,7 / 13,6%
3º	Tailândia	28,6 / 9,3%
4º	Gana	27,9 / 8,4%
5º	Brasil	19,1 / 5,6%
6º	Indonésia	17,8 / 5,3%

Fonte: FAOSTAT (2024).

A Tailândia consolidou sistema industrial de exportação que a posiciona como liderança mundial nos fluxos comerciais de derivados da mandioca, com exportações de chips desidratados, fécula e farinha superiores a US$ 1,29 bilhão em 2023, e produtividade média de 22 t/ha, resultado de variedades adaptadas, manejo padronizado e mecanização (FAO, 2024). O Brasil, por sua vez, foi o maior produtor mundial em 1970 (29,5 milhões de toneladas), mas manteve-se relativamente estagnado nas décadas seguintes, enquanto os grandes produtores africanos multiplicaram sua produção, o que resultou em perda continuada de posição relativa. Essa estagnação é multifatorial: baixa intensificação tecnológica da maior parte da produção nacional, fragmentação dos circuitos

comerciais entre mandioca de mesa, farinha e fécula, e debilidade da política setorial específica em comparação a cadeias como soja e milho.

No plano nacional, os dados da PAM revelam trajetória de dupla natureza entre 1970 e 2024: a área colhida brasileira recuou cerca de 40% (de 2,02 milhões para 1,23 milhão de hectares), enquanto a produção recuou de forma menos pronunciada (de 29,5 para 19,1 milhões de toneladas, -35%), diferença explicada pelo crescimento modesto da produtividade média nacional (de 14,55 para 15,46 t/ha). No quinquênio mais recente (2020-2024), observa-se recuperação da área colhida (+1,6%) e da produção (+4,8%), interrompendo a tendência decrescente das duas décadas anteriores.

Essa retomada distribui-se desigualmente pelo território nacional, produzindo o fenômeno conhecido como inversão Norte-Nordeste: o Norte, historicamente secundário, ultrapassou o Nordeste como principal região produtora na década de 2010. Em 2024, o Norte responde por 31,5% da produção nacional, o Sul por 24,3% (com produtividade de 23,93 t/ha, mais que o dobro da nordestina) e o Nordeste, antiga liderança histórica, ocupa hoje a terceira posição, com 22,2% da produção e a menor produtividade média entre as regiões brasileiras (10,25 t/ha).

Tabela 2 - Produção brasileira de mandioca por região (PAM 2024)

Região	Área colhida (ha)	Produção (t)	Rendimento (t/ha)	% BR
Norte	407.516	6.001.683	14,73	31,5%
Sul	193.243	4.624.343	23,93	24,3%
Nordeste	413.896	4.241.689	10,25	22,2%
Sudeste	135.605	2.509.899	18,51	13,2%
Centro-Oeste	82.622	1.688.482	20,44	8,9%
BRASIL	**1.232.882**	**19.066.096**	**15,46**	**100,0%**

Fonte: IBGE, PAM 2024; consolidação Embrapa Mandioca e Fruticultura.

Entre os estados, o Pará lidera em produção absoluta (20,8% do total nacional), seguido de perto pelo Paraná (19,4%), este em área colhida muito menor (137,7 mil ha contra 266,6 mil ha), diferença integralmente explicada pela produtividade: 26,82 t/ha no Paraná (mandiocultura industrial voltada à fecularia) contra 14,88 t/ha no Pará (mandiocultura tradicional extensiva). O Piauí ocupa a décima terceira posição nacional, com 2,4% da produção brasileira, produtividade (10,27 t/ha) semelhante à do Ceará (10,99), Amazonas (10,76) e Pernambuco (11,82) - todos estados de perfil produtivo predominantemente tradicional - e significativamente abaixo de Paraná, Mato Grosso do Sul, Acre e Rondônia.

4.2 A MANDIOCULTURA NO PIAUÍ: TRAJETÓRIA E DUALIDADE TERRITORIAL

A série histórica 2014-2024 revela crescimento sustentado e consistente: a produção piauiense mais que dobrou entre 2014 e 2019 (de aproximadamente 175 mil para 370 mil toneladas) e manteve trajetória ascendente, em ritmo mais moderado, até 2024 (460.157 toneladas), incremento acumulado de 163% no período. O crescimento decorreu tanto da expansão da área colhida (de 36,5 mil para 44,8 mil hectares, +23%) quanto do incremento da produtividade (de aproximadamente 4,8 para 10,27 t/ha), embora com peso maior do primeiro fator.

Tabela 3 - Série histórica da mandiocultura piauiense (2014-2024)

Ano	Área colhida (ha)	Produção (t)	Rendimento (t/ha)
2014	36.500	175.000	4,79
2019	37.822	370.000	9,78
2020	38.000	380.000	10,00
2024	**44.825**	**460.157**	**10,27**

Fonte: IBGE, PAM, série 2014-2024; estimativas Embrapa para 2014, 2019 e 2020.

A distribuição pelos 12 Territórios de Desenvolvimento (TD) revela concentração relativa em dois polos não contíguos e edafoclimaticamente opostos: a Planície Litorânea (TD1), com aproximadamente 28% da área estadual, e a Chapada Vale do Itaim (TD12), com cerca de 22%. Juntos, os dois Territórios concentram quase metade da área cultivada estadual. Na Planície Litorânea, com precipitação anual em torno de 1.500 mm, predomina mandiocultura familiar dispersa, com Cocal como líder isolado em área colhida (aproximadamente 4.500 ha). Na Chapada Vale do Itaim, em semiárido típico com precipitação anual em torno de 500 mm, organiza-se o polo agroindustrial farinheiro do Estado, articulado em torno de Marcolândia, capital simbólica da agroindústria piauiense da mandioca.

Essa configuração - dois polos geograficamente opostos concentrando conjuntamente metade da produção estadual, e o restante disperso pelos demais dez Territórios (nenhum dos quais ultrapassa 10% da área estadual) - caracteriza o que este artigo denomina dualidade territorial estruturante da mandiocultura piauiense, sem paralelo direto nas demais cadeias agropecuárias estaduais.

4.3 A METODOLOGIA DE GARAGORRY APLICADA AO PIAUÍ E OS MUNICÍPIOS-MOTORES

A aplicação da metodologia de Garagorry ao conjunto de 218 municípios piauienses produtores de mandioca revela padrão de concentração espacial moderado, intermediário entre cadeias mais concentradas (como a ovinocultura estadual, em que dez municípios respondem por 25% do efetivo)

e cadeias mais dispersas. Aproximadamente 10 municípios (4,5% do total) concentram o primeiro quartil (25% da área colhida), enquanto 125 municípios (57% do total) são necessários para somar outro quarto da área estadual - os Quartis 3 e 4 combinados.

Tabela 4 - Distribuição dos municípios piauienses por quartil de Garagorry - mandioca (PAM 2024)

Quartil	Nº de municípios	Área acumulada (ha)	% estadual
Q1 (Polos consolidados)	10	11.200	25%
Q2 (Importantes)	28	11.250	25%
Q3 + Q4 (Intermediários e dispersos)	180	22.375	50%
TOTAL	**218**	**44.825**	**100,0%**

Fonte: Elaboração própria a partir de IBGE/PAM 2024, com aplicação da metodologia de Garagorry (Embrapa).

Os dez municípios do Quartil 1 estão majoritariamente concentrados em apenas dois Territórios - Planície Litorânea e Chapada Vale do Itaim -, confirmando a hipótese da dualidade territorial estruturante. Cocal lidera isoladamente com 4.500 hectares (10% da área estadual), seguido por Caldeirão Grande do Piauí (2.900 ha) e Bom Princípio do Piauí (2.575 ha). Marcolândia, com apenas 800 hectares cultivados, figura entre os municípios-motores não por sua área plantada, mas por sua função estratégica singular: é a capital da agroindústria farinheira piauiense, abrigando centenas de casas de farinha que processam mensalmente cerca de 40 mil sacos de farinha, beneficiando direta e indiretamente cerca de mil famílias, com matéria-prima proveniente de municípios circunvizinhos do Piauí, de Pernambuco (Araripina, Ipubi) e do Ceará (Salitre).

Tabela 5 - Quartil 1: os municípios-motores da mandiocultura piauiense

Ranking	Município	Território	Área (ha)	Função na cadeia
1º	Cocal	TD1	4.500	Produção primária
2º	Caldeirão Grande do PI	TD12	2.900	Produção primária
3º	Bom Princípio do Piauí	TD1	2.575	Produção primária
4º	Inhuma	TD5	1.400	Produção primária
5º	Cocal dos Alves	TD1	860	Produção primária
6º	Cajueiro da Praia	TD1	845	Produção primária
7º	Buriti dos Lopes	TD1	835	Produção primária
8º	Marcolândia	TD12	800	Polo agroindustrial
9º	Luís Correia	TD1	700	Produção primária
10º	Simões	TD12	700	Produção primária

Fonte: Elaboração própria a partir de PAM 2024.

A produtividade estadual (10,27 t/ha) configura o que se pode chamar de paradoxo da produtividade: equivale a apenas 66% da média nacional (15,46 t/ha) e a 38% da produtividade do Paraná (26,82 t/ha), mas está praticamente alinhada à média regional do Nordeste (10,25 t/ha). Essa dualidade interpretativa aponta, simultaneamente, para a urgência de transformação produtiva (ótica nacional) e para a oportunidade de diferenciação positiva dentro do contexto regional (ótica nordestina). O Valor Bruto de Produção (VBP) da mandiocultura piauiense alcançou R$ 274,7 milhões em 2024, equivalente a 2,66% do VBP agropecuário estadual (R$ 10,3 bilhões) e à terceira posição em relevância econômica no Estado, atrás apenas de soja (70,79%) e milho (15,19%). Diferentemente dessas duas culturas, concentradas em grandes propriedades dos cerrados piauienses, a mandioca distribui seu valor de modo capilarizado, beneficiando dezenas de milhares de famílias rurais em praticamente todos os municípios do Estado; estima-se que mais de cinquenta mil famílias tenham na mandiocultura fonte significativa ou principal de renda.

Tabela 6 - Indicadores-síntese da mandiocultura piauiense - 2024

Indicador	Valor
Área plantada	46.014 ha
Área colhida	44.825 ha
Quantidade produzida	460.157 t
Rendimento médio	10.266 kg/ha
Valor da produção	R$ 274.729 mil
Participação na produção brasileira	2,4%
Participação na produção nordestina	10,8%

Fonte: IBGE/PAM 2024; cálculos próprios.

Em síntese, a mandiocultura piauiense apresenta perfil estruturalmente dual, com dois eixos que não devem ser tratados como estágios de uma mesma trajetória, mas como configurações qualitativamente distintas e igualmente legítimas. O eixo Cocal cumpre função de inclusão produtiva familiar e abastecimento alimentar regional; o eixo Marcolândia tem condições de constituir plataforma para inserção do Estado em circuitos agroindustriais de maior escala, inclusive nos mercados de fécula industrial, ainda subaproveitados no debate setorial piauiense.

4.4 OS ELOS DA CADEIA PRODUTIVA: GARGALOS ESTRUTURAIS

O exame dos elos da cadeia - insumos e material de plantio, variedades e melhoramento genético, manejo cultural, assistência técnica, crédito, agroindústria farinheira, comercialização e organização social - identifica cinco gargalos estruturais persistentes.

O primeiro e mais crítico é a informalidade do elo agroindustrial farinheiro. As casas de farinha tradicionais operam, em sua maioria, em desconformidade com os padrões sanitários e trabalhistas vigentes, o que tem motivado atuação investigativa do Ministério Público do Trabalho (MPT), com interpretação de que existe, em diversas situações, exploração da mão de obra, com produtores rurais funcionando como reféns das agroindústrias em razão da inexistência de alternativas viáveis de comercialização. A Câmara Setorial da Mandiocultura, criada em 2019, inscreve-se como tentativa de articular interlocução institucional capaz de viabilizar transição gradual para modelo formalizado, envolvendo adequação física das instalações, formalização das relações trabalhistas, obtenção de registros sanitários (SISBI-POV, SIE, SIM) e adoção de boas práticas de fabricação. Iniciativas pontuais, como a Unidade Móvel de Fabricação de Farinha de Mandioca entregue pela Codevasf à Prefeitura de Marcolândia em 2022 - capaz de processar cerca de 100 kg de farinha por hora com redução de 70% no uso de lenha -, demonstram a viabilidade técnica da modernização (CODEVASF, 2022).

O segundo gargalo é a baixa produtividade média, já discutida na Seção 4.3, associada à predominância de variedades tradicionais não-melhoradas, ao baixíssimo uso de fertilizantes e defensivos e à mecanização mínima, com predomínio da tração animal e do trabalho manual. Estudos da Embrapa Mandioca e Fruticultura indicam que a renovação do material de plantio, mediante manivas certificadas produzidas em campos de matrizes inspecionados, pode proporcionar ganhos de produtividade de 30% a 50%, sem necessidade de qualquer outra intervenção tecnológica (CARDOSO; SOUZA, 2019).

O terceiro gargalo é a fragilidade da assistência técnica e extensão rural (ATER) especializada em mandiocultura, capilarização insuficiente da EMATER-PI em relação ao universo de produtores e escassez de profissionais com formação específica na cultura, situação já classificada como absolutamente limitante pelo Plano de Desenvolvimento da Cadeia Produtiva da Mandiocultura, elaborado em 2020 pela Câmara Setorial (VILELA, 2020).

O quarto gargalo é a inadequação das linhas de crédito disponíveis ao ciclo da cultura (12 a 16 meses entre plantio e colheita, superior à maioria das culturas temporárias), com o PRONAF concentrando praticamente a totalidade das operações no Estado, mas em volume modesto em comparação a outros estados nordestinos.

O quinto gargalo é a estrutura de comercialização, marcada pela presença de atravessadores que conectam produtores à agroindústria e, posteriormente, conduzem o produto ao mercado atacadista regional (Picos, Petrolina, Juazeiro do Norte, Crato, Fortaleza). Estimativas conservadoras sugerem que o produtor primário captura, em média, entre 30% e 45% do valor final do produto vendido como farinha, proporção inferior à observada em cadeias mais estruturadas. Experiências cooperativas existentes (Cocal, Marcolândia, Esperantina) permanecem pontuais e incipientes em relação ao potencial, e a inclusão da farinha piauiense em programas de compras governamentais (PNAE, PAA) tem sido modesta, limitada por exigências de regularização sanitária e tributária que muitos produtores ainda não conseguem atender.

4.5 TEMÁTICAS EMERGENTES

Para além dos gargalos estruturais consolidados examinados na Seção 4.4, quatro dimensões emergentes reposicionarão a mandiocultura piauiense nas próximas décadas: a adaptação às mudanças climáticas; a sustentabilidade ambiental e o aproveitamento de bioprodutos; a digitalização e a rastreabilidade; e a valorização da diversidade genética como ativo biocultural. Diferentemente dos gargalos já consolidados, cuja superação depende primordialmente de ação institucional corretiva, essas quatro temáticas caracterizam-se por serem simultaneamente ameaças e oportunidades. Seu enfrentamento tempestivo pode reposicionar competitivamente a cadeia estadual, ao passo que sua negligência tende a agravar, de forma cumulativa, as fragilidades já identificadas nas Seções 4.3 e 4.4.

4.5.1 Adaptação às mudanças climáticas

A primeira temática emergente refere-se à adaptação da mandiocultura às mudanças climáticas, agenda cuja urgência decorre diretamente das características biológicas da cultura e da geografia produtiva do Estado. O ciclo longo da mandioca, entre 12 e 16 meses da fase de plantio até a colheita, muito superior ao de culturas temporárias como milho e feijão, expõe a atividade a uma janela de exposição climática singularmente ampla. No semiárido piauiense, onde se concentra o polo agroindustrial farinheiro ancorado em Marcolândia (Território Chapada Vale do Itaim, TD12), essa janela abrange necessariamente dois períodos de estiagem consecutivos, o que multiplica a probabilidade de que, em algum momento do ciclo, a planta seja exposta a déficit hídrico severo.

As projeções climáticas para o Nordeste brasileiro apontam intensificação de eventos extremos ao longo do século XXI: estiagens mais frequentes e prolongadas, chuvas concentradas em janelas temporais menores, elevação das temperaturas máximas e alteração dos padrões de evapotranspiração. Para a mandiocultura, esses fenômenos produzem impactos diferenciados conforme o sistema

produtivo e o material genético empregado. Em sistemas tradicionais com variedades não melhoradas (predominantes no Piauí), a resposta ao estresse hídrico é heterogênea e pouco previsível, já que a rusticidade adaptativa dessas variedades locais (mandioca-amarela, mandioca-brava, mandioca-mansa) não foi objeto de caracterização sistemática quanto à tolerância à seca. Essa lacuna de conhecimento constitui, em si mesma, vulnerabilidade adicional, já que sem caracterização varietal é impossível orientar com precisão a escolha de material de plantio mais resiliente para cada microrregião.

A resposta estratégica a esse desafio articula-se em três frentes complementares. A primeira é o desenvolvimento e a difusão de variedades mais tolerantes à seca. Essa agenda depende da articulação entre a Embrapa Mandioca e Fruticultura, responsável pelo melhoramento genético nacional da cultura, e as instituições estaduais de pesquisa e extensão, particularmente para a caracterização das variedades locais quanto à sua resposta ao déficit hídrico, o que poderia revelar materiais genéticos já adaptados que hoje permanecem invisíveis aos programas de melhoramento formal. A segunda é a difusão de práticas de manejo conservacionista da água e do solo (cobertura morta, curvas de nível, consorciação com espécies de cobertura), tecnologias de baixo custo e alta compatibilidade com o perfil da agricultura familiar predominante na cadeia. A terceira é o escalonamento do plantio ao longo do ano, de modo a reduzir a concentração de todo o cultivo estadual em uma única janela de exposição climática, estratégia que demanda planejamento territorial coordenado entre a assistência técnica e as organizações de produtores.

Cabe registrar, por fim, um paradoxo estrutural que confere à mandiocultura vantagem comparativa pouco explorada nesse debate. Em comparação com culturas de ciclo curto, a mandioca já é reconhecida, na literatura agronômica, por sua tolerância superior a períodos de estiagem intercalados dentro do próprio ciclo produtivo. A planta é capaz de suspender temporariamente seu crescimento vegetativo em resposta ao déficit hídrico e retomá-lo quando as condições se normalizam, comportamento fisiológico que a distingue favoravelmente de culturas anuais mais sensíveis. Esse atributo, contudo, tem sido subaproveitado como argumento estratégico para a cultura no semiárido piauiense, e sua comunicação mais sistemática às instâncias de planejamento agrícola estadual poderia reposicionar a mandiocultura como cultura prioritária de adaptação climática, e não apenas como atividade tradicional em transição.

4.5.2 Sustentabilidade ambiental, aproveitamento de bioprodutos e economia circular

A segunda temática emergente refere-se à sustentabilidade ambiental da cadeia, com ênfase particular no aproveitamento de bioprodutos gerados ao longo do processamento da mandioca em

farinha e fécula, agenda ainda incipiente no Estado, mas com potencial de agregação de valor e de mitigação de impactos ambientais atualmente negligenciados. O processamento industrial e semi-industrial da mandioca gera, ao lado do produto principal, volume expressivo de subprodutos e resíduos: a manipueira (líquido residual da prensagem da massa ralada, rico em compostos cianogênicos e em nutrientes), a casca e a entrecasca (removidas no descascamento), o bagaço fibroso (resultante da extração da fécula) e a água de lavagem das raízes.

A manipueira merece atenção especial por seu duplo caráter - passivo ambiental quando descartada inadequadamente, e insumo valioso quando adequadamente tratada. Lançada in natura em corpos d'água ou diretamente no solo, a manipueira apresenta elevada carga orgânica e compostos cianogênicos tóxicos, capazes de contaminar recursos hídricos e comprometer solos, sobretudo quando a atividade se concentra territorialmente, como ocorre no polo de Marcolândia. Adequadamente tratada por decantação, fermentação controlada ou compostagem, contudo, a manipueira converte-se em insumo agrícola de comprovado valor: como biofertilizante rico em potássio, como base para a produção de biopesticidas (em razão de sua ação nematicida e fungicida reconhecida em diversas culturas), e como substrato para processos de compostagem que aceleram a decomposição de resíduos orgânicos. A produção de biopesticida a partir da manipueira apresenta especial relevância para os pequenos produtores familiares que hoje adquirem defensivos químicos a custos crescentes, ao permitir substituição parcial dessa despesa por insumo produzido no próprio circuito da cadeia.

O bagaço fibroso residual da extração de fécula, por sua vez, apresenta aplicação consolidada como componente de ração animal, sobretudo para bovinos e caprinos, em razão de seu teor de fibra e de amido residual; sua incorporação sistemática a formulações de ração de baixo custo constitui oportunidade de integração entre a mandiocultura e as demais cadeias pecuárias já analisadas nesta série de estudos (caprinocultura, ovinocultura, bovinocultura leiteira), configurando arranjo de economia circular ainda pouco explorado no Piauí, mas com precedentes bem-sucedidos em outros estados produtores. As cascas e entrecascas, de menor valor agregado, podem ser incorporadas à compostagem orgânica ou, em escala ainda experimental, à produção de biogás por digestão anaeróbica.

O aproveitamento sistemático desses bioprodutos exige, contudo, superar três obstáculos articulados: a ausência de infraestrutura mínima de tratamento nas casas de farinha tradicionais, cuja informalidade estrutural já dificulta investimentos até mesmo em adequação sanitária básica; a escassez de assistência técnica especializada capaz de orientar os produtores quanto às técnicas de tratamento e reaproveitamento; e a ausência de mercados organizados para os bioprodutos gerados, o que reduz o incentivo econômico imediato à sua valorização. A superação desses obstáculos,

articulada, preferencialmente, ao processo mais amplo de formalização da agroindústria farinheira, permitiria à mandiocultura piauiense evoluir de atividade com passivo ambiental hoje mal gerenciado para modelo de economia circular alinhado às tendências contemporâneas de sustentabilidade na agropecuária.

4.5.3 Digitalização e rastreabilidade

A terceira temática emergente articula duas frentes correlatas: a digitalização das operações produtivas e agroindustriais, e a construção de sistemas de rastreabilidade capazes de acompanhar o produto da origem ao consumo final. Para a mandiocultura piauiense, essa agenda apresenta horizonte ainda em construção, marcado por adoção incipiente e concentrada nos segmentos mais profissionalizados da cadeia. Nos sistemas produtivos tradicionais, que são predominantes no Piauí, a baixa capitalização e a operação eminentemente artesanal limitam severamente a absorção de tecnologias digitais, desde aplicativos de gestão da propriedade até sensoriamento remoto para monitoramento de área plantada. Em algumas agroindústrias modernizadas de Marcolândia, por outro lado, observam-se já experiências pioneiras de digitalização pontual (fornos contínuos com controle eletrônico de temperatura, sistemas automatizados de pesagem, controle informatizado de estoque),que são, ainda, exceções no panorama estadual, mas que sinalizam trajetória tecnológica possível para o conjunto da agroindústria farinheira, caso a formalização avance.

A rastreabilidade - capacidade de acompanhar o produto desde a origem no campo de plantio até o consumidor final - constitui exigência de relevância crescente em três circuitos mercadológicos distintos e cada vez mais interdependentes. No circuito industrial da fécula, particularmente nas aplicações destinadas à indústria de papel e papelão, segmento que responde por mais de 40% do mercado nacional de fécula (SEBRAE, 2012), a rastreabilidade vem se consolidando como exigência contratual dos grandes compradores industriais, que demandam documentação da origem da matéria-prima como parte de seus próprios compromissos de conformidade ambiental e social junto a seus clientes finais. No circuito institucional, a farinha de mandioca destinada a programas de compras governamentais (PNAE e PAA) já é submetida a exigências legais de rastreabilidade sanitária, ainda que seu cumprimento pleno pelos produtores piauienses permaneça limitado pelas mesmas restrições de regularização, discutidas anteriormente. No circuito de mercados premium ou de eventual exportação - horizonte ainda distante para a mandiocultura piauiense, mas já explorado por outros estados produtores de fécula -, a rastreabilidade configura-se como diferencial competitivo incontornável, funcionando como pré-requisito de acesso, e não como vantagem adicional.

A construção de sistemas de rastreabilidade para a mandiocultura piauiense depende, contudo, de pré-condições que hoje permanecem parcialmente ausentes. A primeira é a infraestrutura digital rural (conectividade de internet móvel e fixa, fornecimento estável de energia elétrica), ainda incipiente em relação à necessidade nas regiões produtoras do semiárido sudeste e da faixa litorânea norte, configurando o que se pode chamar de pré-condição limitante. Sem conectividade mínima, qualquer sistema de rastreabilidade digital torna-se inviável na ponta da cadeia, por mais sofisticado que seja o sistema de gestão adotado pela agroindústria compradora. A segunda é a capacitação dos produtores familiares para operação de ferramentas digitais básicas, agenda que se articula à necessidade mais ampla de fortalecimento da assistência técnica especializada. A terceira é a articulação institucional entre os diferentes elos da cadeia (produtores, agroindústrias, órgãos de fiscalização sanitária, compradores institucionais e industriais), de modo que os sistemas de rastreabilidade adotados sejam interoperáveis e não se multipliquem em soluções fragmentadas e incompatíveis entre si.

A política pública de inclusão digital rural, ainda em estágio inicial no Piauí, constitui, portanto, condição habilitadora para que a mandiocultura estadual possa absorver progressivamente essas inovações. Sua ausência não impede, no curto prazo, a continuidade da atividade nos moldes tradicionais, como demonstra a própria trajetória histórica da cadeia, mas tende a aprofundar, ao longo do tempo, o hiato entre o polo agroindustrial de Marcolândia, com maior capacidade de investimento tecnológico autônomo, e a miríade de produtores familiares dispersos pelos demais territórios de desenvolvimento, reproduzindo em nova chave a dualidade territorial que atravessa toda a análise deste artigo.

4.5.4 Valorização da diversidade genética como patrimônio biocultural

A quarta temática emergente, menos discutida na literatura técnica setorial, mas de relevância crescente no debate internacional sobre sistemas alimentares, refere-se à valorização da diversidade genética das variedades tradicionais de mandioca cultivadas pela agricultura familiar piauiense. O Brasil, e particularmente o Nordeste brasileiro, abriga diversidade genética de variedades tradicionais de mandioca sem paralelo mundial, resultado de milhares de anos de seleção e adaptação conduzidas pelos povos originários e, posteriormente, por sucessivas gerações de produtores familiares. No Piauí, essa diversidade expressa-se nas dezenas de variedades locais cultivadas sob denominações populares (mandioca-amarela, mandioca-brava, mandioca-mansa, entre outras), hoje tratadas, na perspectiva estritamente produtivista, como fator de baixa produtividade a ser substituído por cultivares melhoradas.

Essa diversidade constitui, contudo, patrimônio biocultural de relevância crescente, cuja valorização, mediante registro formal de variedades crioulas, construção de indicações geográficas e marcas territoriais associadas à origem, poderia abrir horizontes mercadológicos hoje inexplorados pela cadeia estadual, em direção complementar (e não substitutiva) à agenda de renovação varietal. A convivência entre programas de melhoramento genético voltados a ganhos de produtividade e estratégias de valorização das variedades tradicionais como ativo diferenciado não é contraditória, desde que orientada por objetivos mercadológicos distintos: a primeira voltada ao ganho de escala e competitividade de custo, a segunda à construção de nichos de maior valor agregado. Essas oportunidades, contudo, não se realizam automaticamente: demandam construção institucional específica, como esquemas de certificação de origem, selos territoriais, capacitação dos produtores em práticas de conservação e documentação varietal, articulação com mercados dispostos a remunerar diferenciação, aspectos que permanecem incipientes no Piauí, mas cuja inscrição sistemática nas políticas setoriais constitui passo necessário para a captação efetiva dessa oportunidade emergente.

Em síntese, as quatro temáticas examinadas nesta seção: adaptação climática; sustentabilidade ambiental, bioprodutos e economia circular; digitalização e rastreabilidade; e valorização da diversidade genética; não configuram agendas isoladas, mas dimensões interdependentes de um mesmo processo de transição qualitativa da mandiocultura piauiense. Sua articulação com os gargalos estruturais já consolidados e com as diretrizes estratégicas, propostas neste texto (item 4.6), é condição para que essas temáticas emergentes deixem de ser meras tendências observadas à distância e se convertam em vetores efetivos de transformação da cadeia produtiva estadual.

4.6 DIRETRIZES ESTRATÉGICAS E CENÁRIOS FUTUROS

As análises anteriores convergem para diretrizes estratégicas organizadas em dois blocos - ações do setor público e da iniciativa privada - e em três horizontes temporais: curto (até dois anos), médio (três a cinco anos) e longo prazo (acima de cinco anos). No eixo público, destacam-se: (i) programa estadual de difusão de variedades melhoradas e transferência de tecnologia, articulando Governo do Estado, Embrapa Mandioca e Fruticultura, Embrapa Meio-Norte, UFPI, IFPI e UESPI; (ii) programa de formalização gradual e dialógica da agroindústria farinheira, articulando SAF, SADA, ADAPI, Ministério Público do Trabalho e Câmara Setorial; (iii) programa territorializado de ATER especializada; (iv) linhas de crédito específicas, compatíveis com o ciclo de 12 a 16 meses, em articulação com o BNB, o BB e a Badespi; (v) inclusão sistemática da farinha nas compras governamentais; e (vi) construção de identidade territorial, com possibilidade de pleitear, no horizonte de cinco a dez anos, Indicação Geográfica para a farinha de Marcolândia.

No eixo privado, destacam-se: (i) fortalecimento da Câmara Setorial e da representação política do setor; (ii) expansão e profissionalização de cooperativas e associações, com atenção prioritária aos municípios dos Quartis 2 e 3; (iii) atração de investimentos para fecularia industrial no eixo Marcolândia-Picos, diversificando a cadeia hoje concentrada na farinha; e (iv) investimento em diferenciação e agregação de valor (farinhas premium, tapioca, polvilho, beiju, aproveitamento de subprodutos).

Quadro 1- Cenários futuros da mandiocultura piauiense (horizonte 2034)

Dimensão	Cenário tendencial	Cenário virtuoso
Produção	550-600 mil t, sem transformação qualitativa	650-750 mil t, com transformação institucional
Formalização	Tensão regulatória persistente	Agroindústria com adequação sanitária plena
Produtividade	11-12 t/ha em 2034	15-18 t/ha, alinhada à média nacional
Identidade territorial	Commodity indiferenciada	Marca territorial e IG em conclusão
Organização social	Frágil e dispersa	Cooperativas consolidadas, Câmara ativa

Fonte: Elaboração própria.

Três pontos de inflexão são interdependentes e decisivos no curto prazo: a construção do processo gradual de formalização da agroindústria farinheira; a estruturação do programa estadual de difusão de variedades melhoradas; e o início da construção de identidade territorial com perspectiva de futura Indicação Geográfica. A formalização sem variedades melhoradas e sem identidade territorial produziria instituições formalizadas, mas economicamente frágeis; as variedades melhoradas sem formalização da agroindústria produziriam ganhos capturados majoritariamente pelos intermediários; e a identidade territorial sem produtividade e sem formalização perderia substrato real. Os três precisam avançar simultaneamente, o que reforça a necessidade de coordenação institucional sustentada como condição central do sucesso da agenda proposta.

5 CONCLUSÃO

Este artigo analisou a cadeia produtiva da mandiocultura no Estado do Piauí com base nos microdados PAM/IBGE 2024, complementados por dados FAOSTAT, do Banco do Nordeste e da Embrapa Mandioca e Fruticultura, mobilizando referencial conceitual articulado (cadeias agroalimentares, agroindústria familiar e desenvolvimento territorial) e a metodologia de Garagorry para diagnóstico espacial.

Seis achados centrais emergem da análise. Primeiro, a mandiocultura piauiense apresenta trajetória ascendente notável, com produção mais que dobrada entre 2014 e 2024 (+163%). Segundo, confirma-se dualidade territorial estruturante entre o eixo Cocal (Planície Litorânea, agricultura familiar dispersa) e o eixo Marcolândia (Chapada Vale do Itaim, polo agroindustrial farinheiro), sem paralelo nas demais cadeias estaduais. Terceiro, a produtividade piauiense (10,27 t/ha) configura paradoxo: 66% da média nacional, mas praticamente alinhada à média regional do Nordeste, sinalizando problema estrutural mais amplo da região. Quarto, o Valor Bruto de Produção (R$ 274,7 milhões) posiciona a mandioca como a terceira cultura mais relevante economicamente no Estado, com distribuição territorial capilarizada e função de inclusão produtiva que soja e milho não cumprem. Quinto, a informalidade do elo agroindustrial farinheiro constitui o gargalo estrutural prioritário, condição prévia para o desenvolvimento sustentado do conjunto da cadeia. Sexto, a articulação institucional - em particular a consolidação da Câmara Setorial da Mandiocultura, criada em 2019 - é condição decisiva para a transformação pretendida.

A mandiocultura piauiense não carece de diagnóstico: carece de execução articulada. A construção dessa institucionalidade exige três ingredientes que se reforçam mutuamente - articulação interinstitucional entre governos, setores e instituições de pesquisa; continuidade temporal do compromisso com a agenda setorial através de ciclos políticos sucessivos; e diferenciação territorial que reconheça as vocações complementares, e não hierárquicas, dos eixos Cocal e Marcolândia. Sem esses ingredientes, prevalecerá o cenário tendencial de crescimento sem desenvolvimento; com eles, abre-se o horizonte do cenário virtuoso, em que a atividade se transforma qualitativamente, cumprindo simultaneamente seus papéis de segurança alimentar, inclusão produtiva e plataforma para inserção do Estado em circuitos de maior valor agregado. Pesquisas complementares sobre os arranjos institucionais do polo de Marcolândia e sobre as condições reais de adequação sanitária das casas de farinha tradicionais são recomendadas para aprofundar os achados aqui apresentados.

REFERÊNCIAS

BANCO DO NORDESTE DO BRASIL. Plano Safra 2025/2026: R$ 10,2 bilhões para a agricultura familiar. Fortaleza: BNB, 2025.

BELIK, W.; MALUF, R. S. Abastecimento e segurança alimentar: os limites da liberalização. Campinas: Instituto de Economia da Unicamp, 2020.

CARDOSO, C. E. L.; SOUZA, J. da S. Sistemas de produção, comercialização e mercado da mandioca. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2019.

CODEVASF. Mandiocultores de Marcolândia (PI) são beneficiados pela Codevasf com Unidade Móvel de Fabricação de Farinha. Brasília, DF: Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba, 2022.

EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA. Base de dados sobre a produção de mandioca no Brasil. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2025.

FAO. FAOSTAT: statistical database. Roma: Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura, 2024.

GARAGORRY, F. L.; CHAIB FILHO, H. Elementos básicos para o estudo das cadeias produtivas: tratamento estatístico. Brasília, DF: Embrapa Sede, 2008.

IBGE. Produção Agrícola Municipal (PAM 2024): área plantada, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção. Rio de Janeiro: IBGE, 2025.

IBGE. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA): indicadores. Rio de Janeiro: IBGE, 2024 e 2025.

PIAUÍ (Estado). Lei Complementar nº 87, de 22 de agosto de 2007. Cria o Sistema de Planejamento Participativo Territorial e institui os Territórios de Desenvolvimento. Teresina: Assembleia Legislativa, 2007.

PIAUÍ (Estado). Lei nº 6.967, de 30 de novembro de 2017. Altera a Lei Complementar nº 87/2007 e dispõe sobre os Territórios de Desenvolvimento. Teresina: Assembleia Legislativa, 2017.

PIAUÍ (Estado). Produção agrícola do Piauí em 2024: dados consolidados. Teresina: SEPLAN-PI, 2025.

PLOEG, J. D. Van der. Camponeses e a arte da agricultura: um manifesto chayanoviano. São Paulo: Editora Unesp, 2014.

SABOURIN, E. Reciprocidade e mercados em territórios rurais: contribuições para a sociologia econômica do desenvolvimento rural. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2017.

SACHS, I. Desenvolvimento includente, sustentável, sustentado. Rio de Janeiro: Garamond, 2019.

SEBRAE. Mandioca (farinha e fécula): consumo e mercado. Brasília, DF: SEBRAE, 2012.

SEPLAN-PI. Territórios de Desenvolvimento do Piauí. Teresina: SEPLAN-PI, 2023.

SOUZA FILHO, H. M. de et al. Agroindústria rural no Brasil: caracterização e desafios para a inclusão produtiva. Brasília, DF: Embrapa, 2019.

VILELA, S. L. de O. Plano de Desenvolvimento da Cadeia Produtiva da Mandiocultura do Estado do Piauí. Teresina, 2020. (subsídio para discussão - não publicado)

WILKINSON, J. Mercados, redes e valores: o novo mundo da agricultura familiar. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2018.