

# O FORTALECIMENTO DA PRODUÇÃO DE MANDIOCA EM CAROLINA/MA: UMA ANÁLISE SWOT NO CONTEXTO DA AGRICULTURA FAMILIAR

## STRENGTHENING CASSAVA PRODUCTION IN CAROLINA/MA: A SWOT ANALYSIS IN THE CONTEXT OF FAMILY FARMING

**Fernando Silva Lima**

Doutor em Desenvolvimento Regional pela Universidade Federal do Tocantins (UFT)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5911687345251858>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9146-4473>

E-mail: [fernando.silva@ifma.edu.br](mailto:fernando.silva@ifma.edu.br)

**Maria Dos Anjos Rodrigues de Sousa**

Especialização em Gestão Ambiental de Municípios, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4105441267340393>

E-mail: [christian.taylon@gmail.com](mailto:christian.taylon@gmail.com)

**Resumo:** O objetivo geral deste artigo é buscar estratégias para fortalecer a produção de mandioca em Carolina/MA. A metodologia foi dividida em 3 etapas: 1) Coleta de dados; 2) Procedimento metodológico para Análise da Matriz SWOT; e 3) Análise e Discussão. Constatou-se que o município tem potencial para aumentar a produção de mandioca na área, desde que os agricultores aproveitem os pontos fortes e as oportunidades mencionadas neste estudo. Por fim, a hipótese levantada é que, para fortalecer a produção de mandioca entre os agricultores familiares do município, é fundamental que os agricultores se estabeleçam parcerias com agentes públicos e privados locais, especialmente com o poder público local, para superar as dificuldades que limitam a produtividade da mandioca, assim como para ampliar a produção. Entre as conclusões apresentadas, este estudo demonstra que o fortalecimento da agricultura familiar depende do poder público local para expandir a produção de mandioca.

**Palavras-chave:** Agricultor familiar. Mandioca. SWOT. Carolina/MA.

**Abstract:** The general objective of this article is to seek strategies to strengthen cassava production in Carolina/MA. The methodology was divided into 3 stages: 1) Data collection; 2) Methodological procedure for SWOT Matrix Analysis; and 3) Analysis and Discussion. It was found that the municipality has the potential to increase cassava production in the area, as long as farmers take advantage of the strengths and opportunities mentioned in this study. Finally, the hypothesis raised is that, in order to strengthen cassava production among family farmers in the municipality, it is essential that farmers establish partnerships with local public and private agents, especially with the local government, to overcome the difficulties that limit cassava productivity, as well as to expand production. Among the conclusions presented, this study demonstrates that strengthening family farming depends on local government to expand cassava production.

**Keywords:** Family Farmer. Cassava. SWOT. Carolina/MA.

## Introdução

Este artigo surgiu da necessidade de encontrar uma resposta para a seguinte questão: como fortalecer a produção de mandioca entre agricultores familiares em Carolina, no estado do Maranhão? A hipótese levantada neste estudo é de que os agricultores necessitam de parcerias com o governo local para aderir aos programas de desenvolvimento do setor agrícola existentes no município, como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), para viabilizar esse fortalecimento no setor.

Essa resposta torna-se relevante levando em consideração que a mandioca é um dos alimentos fundamentais para a garantia da segurança alimentar, que representa um dos maiores desafios da humanidade. Segundo Lentz et al. (2019), são mais de 800 milhões de pessoas no mundo que sofrem de insegurança alimentar. No Brasil, Trivellato et al. (2019), há alta prevalência de insegurança alimentar e nutricional, sendo a insegurança alimentar grave mais comum em áreas rurais. Neste contexto, fortalecer a agricultura familiar é um caminho estratégico, devido a sua grande contribuição na produção dos alimentos que chegam à mesa das pessoas com baixo impacto ambiental e melhoria na renda dos agricultores.

Entre os produtos produzidos pela agricultura familiar, a mandioca se destaca como uma cultura com grande contribuição para a segurança alimentar. Segundo Silva et al. (2020), o Brasil é um dos maiores produtores mundiais de mandioca, com a região Nordeste contribuindo significativamente para a produção nacional. Sua superior adaptação ecológica, a baixa exigência de mão de obra, a facilidade de cultivo, a resistência a pragas e a alta produtividade a tornam mais valorizada do que outras culturas de raízes (Daemo et al., 2023).

Segundo Souza, Fukuda e Santos (2008), a mandioca é cultivada em todos os cantos do Brasil, sendo muito importante como alimento básico para grande parte da população e para os animais domésticos. Para o autor, o Maranhão é o quarto maior plantador de mandioca do Brasil, mas apresenta o pior rendimento, que é de 8 toneladas de raízes por hectare (1 hectare corresponde a um pouco mais de 3 “linhas”).

Souza, Fukuda e Santos (2008) apontam também que no Maranhão predomina a pequena agricultura familiar, que produz quase toda a mandioca. Além de alimento, a raiz também é uma grande fonte de renda para esses agricultores. Por tudo isso, é importante aumentar o rendimento da cultura, melhorar as condições de processamento e diversificar o seu uso na alimentação humana e animal, para que os agricultores possam ganhar mais e ter uma vida melhor (Souza; Fukuda; Santos, 2008).

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2022) informam que Carolina apresentou a maior área plantada de mandioca, com 350 hectares, superando Balsas (312 hectares) e Riachão (270 hectares). No entanto, a mesma fonte indica que o município foi o terceiro maior produtor de mandioca na região sul do Maranhão, com uma produção de 2.975 toneladas, ficando atrás de Balsas (3.382 toneladas) e Riachão (2.980 toneladas). Acredita-se na existência de fatores que limitam a eficiência produtiva, ocasionando essa disparidade de uma produção de 8,5 ton./ha em Carolina, já que os municípios vizinhos produziram 11,03 ton./ha (Riachão) e 10,8 ton./ha (Balsas).

Segundo Bester et al. (2021), vários fatores afetam a produção de mandioca no Brasil, incluindo clima, precipitação, temperatura do ar, radiação solar incidente, data de implantação, calagem, fertilização, densidade e arranjo de plantas. Nesse contexto, Visses, Sentelhas e Pereira (2018) explicam que as lacunas na produtividade da mandioca no Brasil são influenciadas pelo déficit hídrico, pelo manejo da cultura e pelas datas de plantio, com base no risco climático.

Essas lacunas reforçam a importância de pesquisar o tema proposto. Embora a produção de mandioca seja afetada por questões climáticas, a região possui um potencial hídrico significativo, com grandes possibilidades de expandir essa produção. Diante desse cenário, surge a seguinte questão: como fortalecer a produção de mandioca entre as comunidades de agricultores familiares em Carolina/MA? Compreender os fatores que contribuem para a baixa produtividade é essencial para fortalecer a agricultura familiar e promover o desenvolvimento local para aumentar tanto a produtividade quanto a comercialização do produto.

Considerando a importância da produção de mandioca para a agricultura familiar e os

principais fatores destacados por Bester et al. (2021) e Visses, Sentelhas e Pereira (2018), este estudo tem como objetivo geral buscar estratégias para fortalecer a produção de mandioca em Carolina/MA.

## Metodologia

Trata-se de pesquisa qualitativa com coleta sistemática, ordenação, descrição e interpretação de dados textuais gerados a partir de conversas, observações ou documentação, abordando critérios como clareza, justificativa, rigor processual, representatividade, rigor interpretativo, reflexividade e transferibilidade (Kitto; Chesters; Grbich, 2008). A metodologia aplicada neste estudo foi dividida em 3 etapas: 1) Coleta de dados; 2) Procedimento metodológico para Análise da Matriz SWOT.

## Coleta de Dados

Segundo Olsen (2011), a coleta de dados em pesquisa envolve entrevistas, transcrições, codificação, interpretação de significado, grupos focais, análise de documentos, precisão, autorização ética e vários métodos experimentais e sistemáticos. Para tanto, a coleta de dados foi realizada em duas etapas: coleta de dados secundários e entrevistas semiestruturadas.

- Coleta de dados secundários: consistiu na busca de informações no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que disponibiliza informações sobre a produção agrícola municipal (PAM), tais como: área plantada (Hectares); área colhida (Hectares); quantidade produzida (Toneladas) e rendimento médio da produção (Kg/Ha) entre outras.
- Entrevistas semiestruturadas: consistiram na busca de informações com representantes do setor agrícola, especialmente agricultores familiares de Carolina vinculados à Associação. Para tanto, as entrevistas foram realizadas, entre os meses de junho a outubro de 2024 com agricultores familiares ligados uma associação de agricultores familiares fundada em 2008 segundo as características apresentadas no Quadro 1.

**Quadro 1.** Caracterização dos agricultores familiares que produzem mandioca no Canto Grande em 2024.

Sexo	Quantidade	Faixa Etária	Tamanho da Propriedade (ha)	Porcentagem do Total (%)
Masculino	04	41 a 58 anos	07 a 100 ha	61,54%
Feminino	03	49 a 76 anos	05 a 25 ha	38,46%

**Fonte:** Elaborado pela autora (2024).

## Procedimento metodológico para análise da matriz SWOT

Para essa análise, buscou-se aplicar a matriz SWOT, que é uma ferramenta de planejamento estratégico que ajuda a identificar pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças em uma situação empresarial específica (Dalton, 2018). Para Helms e Nixon, (2010), a análise SWOT é usada na tomada de decisões estratégicas como uma ferramenta para fins de planejamento e foi estendida, além das empresas, para países e setores.

A análise de SWOT é fundamental para auxiliar na tomada de decisões e evitar que recursos sejam mal alocados em projetos inviáveis econômica e financeiramente (Bergmann; Silva, 2023). Além disso, a análise SWOT é essencial na gestão estratégica para descobrir e coletar fatos que são usados na formulação de estratégias (Moghaddaszadeh et al., 2015).

Nesse contexto, essa análise tem como foco a produção de mandioca pelos agricultores familiares de Carolina, Estado do Maranhão pois, para Benzaghta et al. (2021) ao utilizar a análise

SWOT é uma ferramenta essencial usada pelas empresas para planejamento estratégico, ajudando a identificar pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças, impactando a confiabilidade, a produtividade e a lucratividade.

Inicialmente, para identificar os pontos fortes do objeto estudado, buscou-se descobrir, por meio de entrevistas com os agricultores familiares que produzem mandioca em Carolina, quais são as fortalezas da região em diferentes aspectos, como terra, disponibilidade hídrica, plantio, manejo, ferramentas e maquinário, e apoio ao setor. No mesmo sentido, nas entrevistas buscou-se identificar os pontos fracos relacionados a questões de infraestrutura; insumos e conhecimento técnico sobre o plantio. Em seguida, buscou-se identificar oportunidades para o setor agrícola a partir da proposta de apoio governamental, mercado consumidor; uso de tecnologia e inovação e possíveis parcerias. Por fim, buscou-se identificar as possíveis ameaças existentes no setor produtivo da mandioca relacionadas a fatores como clima; competitividade; políticas públicas e economia local.

Diante dessa observação, foi elaborado um roteiro de entrevistas que resultou na coleta de informações sobre os pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças que influenciam a produção de mandioca no município de Carolina/MA como mostra o Quadro 2, na seção Resultados e Discussão.

## Desenvolvimento, resultados e discussão

A coleta de dados realizada no site do IBGE (2023), inicialmente sobre Produção Agrícola, permitiu visualizar a dinâmica da produção de mandioca em 2023 em nível estadual, como é o caso do Maranhão e compreendida no contexto dos municípios localizados no sul do estado, conforme quadro 2.

**Quadro 2.** Comparativo de Produção Agrícola entre Maranhão e o Sul Maranhense em 2023.

Variável	Maranhão	Sul Maranhense	% do Sul Maranhense em relação ao Maranhão
Área plantada (Hectares)	49.913 hectares	2.429 hectares	4,87%
Área colhida (Hectares)	49.913 hectares	2.429 hectares	4,87%
Quantidade produzida (Toneladas)	398.360 toneladas	21,175 toneladas	5,31%
Rendimento médio da produção (Kg/Ha)	7,981 kg/ha	8.718 kg/ha	(Maior no sul do Maranhão)

**Fonte:** Elaborada pela autora, a partir de dados do IBGE (2023).

O Quadro 2 mostra que a região sul do Maranhão representa uma pequena parcela da quantidade produzida e da área colhida no estado, de apenas 5,31% e 4,87% respectivamente. No entanto, vale destacar que a produtividade nessa região é de 8.718 kg/ha, superando a média estadual de 7.981 kg/ha, ou seja, uma produtividade acima de 700 kg/ha. Para compreender o sul do Estado, foi necessário coletar informações detalhadas sobre municípios que estão inseridos nessa região como mostra o quadro 3.

**Quadro 3.** Comparativo da Produção de Mandioca entre os municípios da região sul-maranhense em 2023.

Município	Produção (Toneladas)	Rendimento (kg/ha)	Comparação com Carolina (%)
Carolina	2.980	8.514	100%
Campestre do Maranhão	152	7.600	5% (Produção), 89% (Rendimento)
Estreito	292	7.487	10% (Produção), 88% (Rendimento)

Porto Franco	235	7.581	8% (Produção), 89% (Rendimento)
São João do Paraíso	243	7.594	8% (Produção), 89% (Rendimento)
São Pedro dos Crentes	496	7.188	17% (Produção), 84% (Rendimento)
Alto Parnaíba	2.042	9.240	69% (Produção), 109% (Rendimento)
Balsas	3.360	10.769	113% (Produção), 126% (Rendimento)
Feira Nova do Maranhão	1.463	8.360	49% (Produção), 98% (Rendimento)
Riachão	2.707	9.023	91% (Produção), 106% (Rendimento)
Tasso Fragoso	1.523	7.770	51% (Produção), 91% (Rendimento)
Benedito Leite	169	8.895	6% (Produção), 104% (Rendimento)
Fortaleza dos Nogueiras	573	7.743	19% (Produção), 91% (Rendimento)
Loreto	963	9.260	32% (Produção), 109% (Rendimento)
Nova Colinas	1.755	9.000	59% (Produção), 106% (Rendimento)
Sambaíba	747	7.324	25% (Produção), 86% (Rendimento)
São Domingos do Azeitão	161	8.944	5% (Produção), 105% (Rendimento)
São Félix de Balsas	194	9.238	7% (Produção), 109% (Rendimento)
São Raimundo das Mangabeiras	1.120	7.417	38% (Produção), 87% (Rendimento)

**Fonte:** Elaborada pela autora, a partir de dados do IBGE (2023).

Observa-se, no Quadro 3, que a produção de mandioca, em termos de toneladas, no município de Carolina, perde apenas para o município de Balsas, o que pode ser explicado pela forte presença do agronegócio em Balsas. Embora a produção de mandioca no município de Riachão não seja superior à de Carolina, observou-se que o rendimento da produção em kg/ha em Carolina é inferior aos municípios de Riachão e Balsas. Já em termos de rendimento da produção em kg/ha, Carolina ocupa a 9ª posição entre os dezenove municípios que compõem a região sul-maranhense, o que indica que há potencial para melhoria na produtividade.

**Quadro 4.** Pontos Fortes, Fracos, Oportunidades e Ameaças na Produção de Mandioca na Comunidade Canto Grande em Carolina/MA.

Pontos Fortes	Pontos Fracos	Oportunidades	Ameaças
Solo fértil e boa disponibilidade de água.	Falta de transporte adequado e assistência técnica.	Participação em feiras locais e regionais.	Risco de seca e incêndios.
Ausência de poluição.	Falta de regularização fundiária em algumas áreas.	Certificação para ampliar as vendas em mercados como o Supermercado Caminõ.	Mudanças climáticas afetando a produção.
Possibilidade de aproveitamento de subprodutos da mandioca.	Falta de organização técnica e apoio municipal.	Turismo rural, aproveitando a produção local como atração. Fortalecimento da organizacional dos agricultores e agricultoras	Monocultura de eucalipto pode afetar a sustentabilidade.

Algumas terras regularizadas, com uso de máquinas agrícolas e participação em programas governamentais como o PNAE.	Falta de mão de obra e de infraestrutura adequada (estradas).	Expansão de programas governamentais como PNAE e PAA para garantir um mercado seguro.	Estradas em ruínas comprometendo o escoamento da produção, especialmente durante o período chuvoso.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------

**Fonte:** Elaborada pela autora (2024).

Para compreensão do Quadro 4, é importante destacar que cada entrevistado teve de atribuir uma nota de 0 a 10 – sendo: 1 a 4: Ruim; 5 a 6: Médio; 7 a 8: Bom; 9: Muito bom e 10: Excelente – para avaliar o nível de relevância dos temas, relacionado a pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças. Um resumo dessa avaliação pode ser visto no Quadro 5, mais à frente.

Em suma, no Quadro 4, o total de pontos atribuídos representa a soma dos pontos que todos os entrevistados deram a cada aspecto avaliado, em uma escala de 0 a 10. O número de aspectos avaliados corresponde ao total de temas diferentes aos quais foram atribuídas as notas, por exemplo, “Solo fértil” e “Boa disponibilidade de água”, temas listados entre os pontos fortes. Em seguida, a média de pontos por variável foi obtida pela divisão do total de pontos indicados pelo número de aspectos avaliados. O número de entrevistados refere-se ao total de pessoas que participaram da avaliação, e a média final representa o valor médio calculado, obtidos pela divisão da média de pontos por variável pelo número de entrevistados.

Com base no resumo apresentado no quadro anterior, constatou-se que as médias dos pontos fortes (7,4) e das oportunidades (7,5) são as mais elevadas na matriz SWOT, evidenciando um potencial de fortalecimento da produção de mandioca em Carolina, apoiado nos seguintes pontos fortes:

- Solo fértil e boa disponibilidade de água;
- Ausência de poluição;
- Possibilidade de aproveitamento de subprodutos da mandioca;
- Algumas terras regularizadas, com uso de máquinas agrícolas e participação em programas governamentais como o PNAE.

Além disso, destacam-se oportunidades como:

- Participação em feiras locais e regionais;
- Certificação para ampliar as vendas em mercados, como o Supermercado Caminhão;
- Turismo rural, aproveitando a produção local como atração;
- Expansão de programas governamentais como PNAE e PAA para garantir um mercado seguro;
- Fortalecimento da organização dos agricultores e agricultoras familiares.

Diante dos resultados, ficou evidente que a expansão do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) são oportunidades para fortalecer a produção de mandioca no município de Carolina, desde que seja no contexto da agricultura familiar, cuja principal característica é a diversificação da produção – inclusive porque esses programas necessitam de variedades de produtos. Destaca-se também como oportunidade o fortalecimento ou a criação de outros mercados possíveis.

**Quadro 5.** Resumo da Análise SWOT.

Análise SWOT	Descrição	Valores
Pontos Fortes	Total de pontos atribuídos	148
	Número de aspectos avaliados (variáveis)	5
	Média de pontos por variável	29,6
	Número de entrevistados	4
	Média final dos Pontos Fortes	7,4
Pontos Fracos	Total de pontos atribuídos	82
	Número de aspectos avaliados (variáveis)	4
	Média de pontos por variável	20,5
	Número de entrevistados	4
	Média final dos Pontos Fracos	5.125
Oportunidades	Total de pontos atribuídos	121
	Número de aspectos avaliados (variáveis)	4
	Média de pontos por variável	30,25
	Número de entrevistados	4
	Média final das oportunidades	7.5625
Ameaças	Total de pontos atribuídos	80
	Número de aspectos avaliados (variáveis)	4
	Média de pontos por variável	20
	Número de entrevistados	4
	Média final das Ameaças	5

**Fonte:** Elaborada pela autora (2024).

Analisando-se os pontos fortes, fracos, oportunidades e ameaças levantados na pesquisa, percebe-se que a maioria dos agricultores e agricultoras possuem terras férteis e produzem de forma diversificada, utilizando os conhecimentos transmitidos entre as gerações. A produção de mandioca, principalmente para comercialização da farinha, constitui-se em um produto que traz renda garantida, mas não é o único produto, confirmando que a diversificação é uma das fortalezas da agricultura familiar, o que possibilita a rotação de culturas e reduz a necessidade da utilização de defensivos agrícolas, garantindo a produção de alimentos saudáveis. A possibilidade de aproveitamento dos subprodutos foi apontada como ponto forte, porém ainda é bem limitada, em termos de comercialização. Neste aspecto, podemos considerar que o aproveitamento de outros subprodutos da mandioca são oportunidades que podem ser mais bem aproveitadas, principalmente para a comercialização, uma vez que os programas PNAE e PAA necessitam de produtos diversificados.

Aparecem também como ponto forte as terras que são regularizadas e possibilitam acesso a outros programas de fortalecimento da agricultura familiar, como o PRONAF. Na verdade, seria melhor classificá-lo como oportunidade, uma vez que ainda tem acesso bem reduzido. A possibilidade de utilização de máquinas para mecanização e equipamentos mais modernos foi avaliada por parte dos agricultores e agricultoras como meio para suprir a falta de mão de obra, item apresentado como ponto fraco em todas as entrevistas. Observa-se que essa redução é resultado das mudanças no perfil das famílias que vivem no campo, cada vez com menos filhos (e estes em boa parte migrando para as cidades em busca de estudos e outras profissões). Neste aspecto, deve-se analisar os impactos que podem ser gerados pela mecanização, pois é um processo que requer outros conhecimentos técnicos e insumos, em geral de custo elevado, para preparo da terra, podendo trazer uma dependência prejudicial aos agricultores e agricultoras. Esse modelo também exige um acompanhamento técnico, com conhecimentos que não fazem parte das práticas dos agricultores e agricultoras familiares, e esse foi um ponto fraco apresentado por

todos os entrevistados. A assistência técnica é, inclusive, percebida como uma necessidade não só por esse motivo, mas também para lidar com a ameaça das mudanças climáticas, identificada como a principal preocupação dos agricultores e agricultoras, que reconhecem o aumento da temperatura e as alterações no ciclo da chuva como realidades que começam a afetar a produção. Essas pessoas também reconhecem que os conhecimentos que detêm já não dão conta de sanar os danos causados. Neste aspecto, deve-se destacar que já existem conhecimentos, práticas e tecnologias consideradas sustentáveis e resilientes que estão sendo adaptadas às mudanças climáticas, mitigando seus impactos na agricultura familiar.

Assim como a diversidade da produção é fundamental para fortalecimento da agricultura familiar, a diversificação de mercados também é crucial para esse fortalecimento. Por isso, as feiras locais e regionais aparecem como um mercado promissor, pois possibilitam a venda direta ao consumidor, contribuindo para o reconhecimento e a valorização de quem produz, além de ser um espaço de troca de experiências e de articulação política dos agricultores e agricultoras.

Diante dos pontos fortes no contexto das estratégias para o fortalecimento da agricultura familiar em Carolina/MA, percebe-se que o aumento da produtividade da mandioca está alinhado com os estudos de Daemo et al. (2023), que destacam que aspectos como o nível de educação, o tamanho da família e da terra, o sistema de cultivo, as rotações de culturas, a taxa de cobertura vegetal, a maturidade, o tipo de variedade, o treinamento e a densidade populacional das plantas são variáveis positivamente correlacionadas com a produtividade da mandioca.

No quesito ponto fraco, notou-se também que a falta de infraestrutura adequada, especialmente das estradas, é um gargalo a ser superado em Carolina, pois acredita-se que esse fator inviabiliza o fortalecimento da produção de mandioca pelos agricultores familiares. Segundo Shamdasani (2021), melhorias na infraestrutura de estradas, como programas de construção de estradas rurais, podem levar à diversificação do portfólio de culturas, à adoção de tecnologias agrícolas modernas e ao aumento do uso de mão de obra contratada na agricultura.

Para Sanusi et al. (2020), as instalações de infraestrutura, como boa rede rodoviária e canais de comercialização aprimorados, são recomendadas para sustentar a atual taxa de produção de mandioca e os ganhos econômicos da produção.

Sobre as oportunidades existentes em Carolina no setor de produção de mandioca, foi destacada a importância dos agricultores familiares buscarem parcerias com o governo local para expandir programas governamentais como o PNAE e o PAA, a fim de garantir um mercado seguro. No entanto, comentou-se que os entrevistados não mencionaram a questão da inovação científica e tecnológica, fator crucial para os familiares que procuram fortalecer a produção. Segundo Abass et al. (2018), as inovações científicas e tecnológicas, apoiadas por investimentos públicos e políticas apropriadas, oferecem oportunidades para melhor utilização da mandioca cultivada localmente, incentivando o desenvolvimento agroindustrial e gerando renda aos pequenos agricultores.

Outra oportunidade apontada foi o turismo. Tendo em vista que Carolina é uma cidade com turismo ambiental em expansão, as propriedades rurais podem se tornar locais de visitação, pois são locais de grande valor cultural, com diversos saberes e sabores que, somados à preservação ambiental, despertam interesses em pessoas dos centros urbanos. Essas visitas podem gerar renda e valorização do trabalho das famílias, criando mais oportunidade de trabalho e valorização da cultura local. A certificação dos produtos, ou seja, a obtenção de selos emitidos pelo poder público, também aparece como oportunidade para abrir novos mercados. Entre as vantagens para agricultor e agricultora, estão a valorização do produto e as possibilidades de venda para outros mercados. A certificação traz credibilidade, uma vez que, para consegui-la, são analisados origem, condições sanitárias de produção, responsabilidade ambiental, entre outros itens, dependendo do tipo de selo. O mais acessível é Selo de Identificação da Participação da Agricultura Familiar (SIPAF), principalmente se for pleiteado de forma coletiva, através de uma associação ou cooperativa.

As novas possibilidades de ampliação de mercados exigem, além do apoio do poder público, o fortalecimento da organização dos agricultores e agricultoras. Observa-se que eles entenderam essa necessidade quando decidiram nas eleições de 2024, eleger, para ocupar uma vaga na câmara municipal de Carolina, um agricultor familiar, presidente da Associação dos Pequenos Produtores Rurais (APPR), cuja principal bandeira é a agricultura familiar.

## Considerações finais

A presente pesquisa buscou identificar os desafios e as perspectivas dos agricultores e agricultoras familiares produtores de mandioca no município de Carolina/MA, tendo como base a região do Canto Grande, por ser identificada como uma região com muitas famílias que produzem mandioca e comercializam a farinha.

Pode-se considerar que houve várias limitações no decorrer da pesquisa, principalmente pela falta de registros para melhor embasamento nas análises. Entretanto, a análise dos dados relacionados a Produção Agrícola Municipal, disponível no site do IBGE no período de 2023, associada ao resultado das entrevistas, em que os agricultores e agricultoras relataram vários problemas que dificultam uma maior produção e comercialização dos produtos derivados da mandioca, identificaram a falta de infraestrutura, principalmente de melhoria das estradas, como um gargalo que ameaça o escoamento da produção. A falta de assistência técnica também é ponto fraco, principalmente diante do contexto de mudanças climáticas que ameaçam a produção.

Além disso, foi possível apontar estratégias que podem fortalecer tanto a produção como a comercialização. As principais são: a expansão do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), ampliação das feiras para venda direta ao consumidor e organização e capacitação dos agricultores e agricultoras para certificação dos seus produtos, além da criação de roteiros de visitação turística em propriedades rurais, abrindo possibilidades de novos mercados.

Diante dos resultados apresentados, pode-se dizer que fortalecer essas frentes depende principalmente do poder público local, partindo da destinação de recursos financeiros até o apoio técnico, a melhora na infraestrutura e a mobilização de outras parcerias para apoiar o setor. Vale destacar que essas possibilidades de fortalecimento da produção de mandioca precisam ser apoiadas dentro do contexto da diversidade da agricultura familiar, fortalecendo as diversas atividades produtivas existentes no município, pois essa é a maior riqueza desse tipo de agricultura.

Por fim, com base na análise realizada por meio da ferramenta da matriz SWOT a hipótese levantada neste estudo é que, para fortalecer a produção de mandioca entre os agricultores familiares de Carolina, é fundamental que os agricultores estabeleçam parcerias com agentes públicos e privados locais, especialmente com o poder público local, para superar as dificuldades que limitam a produtividade da mandioca, assim como para ampliar a produção.

Para os próximos estudos, recomenda-se um aprofundamento sobre as condições do solo, para identificar qual o peso desse item na relativa baixa produtividade da produção de mandioca no município, uma vez que, neste estudo, não houve elementos suficientes para fazer essa análise. Também é importante destacar que existem, em outras regiões do município, outras famílias produtoras de mandioca que podem ser pesquisadas, criando condições de fazer análises comparativas para uma compreensão mais embasada das dificuldades e potencialidades da produção de mandioca no município.

Entre os temas relacionados à produção de mandioca que poderiam ser pesquisados, há diversos de ampla relevância. Entre eles, destacam-se quatro: o resultado no município dos programas do governo federal para o fortalecimento da agricultura familiar, como (PNAE), (PAA) e PRONAF, analisando as dificuldades para acesso dos agricultores e agricultoras; as possibilidades de ampliação a partir da inclusão de outros produtos derivados da mandioca, além da farinha; o impacto das feiras na melhoria da renda dos agricultores e agricultoras, e os empecilhos burocráticos para regularização das propriedades rurais dos pequenos proprietários do município.

## Referências

ABASS, A. B.; AWOYALE, W.; ALENKHE, B.; MALU, N.; ASIRU, B. W.; MANYONG, V.; SANGINGA, N. Can Food Technology Innovation Change the Status of a Food Security Crop? A Review of Cassava Transformation into “Bread” in Africa. **Food Reviews International**, [s. l.], v. 34, n. 1, p. 102-87, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1080/87559129.2016.1239207>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/87559129.2016.1239207>. Acesso em: 4 nov. 2024.

BENZAGHTA, M.; ELWALDA, A.; MOUSA, M.; ERKAN, I.; RAHMAN, M. SWOT analysis applications: An integrative literature review. **Journal of Global Business Insights**, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5038/2640-6489.6.1.1148>.

BERGMANN, B.; SILVA, M. SWOT MATRIX APPLIED TO STRATEGIC DIAGNOSIS. **Revista e-TECH: Tecnologias para Competitividade Industrial** - ISSN - 1983-1838, 2023. DOI: <https://doi.org/10.18624/etech.v16i1.1293>.

BESTER, Adriano; CARVALHO, Ivan; SILVA, José Antonio; HUTRA, Danieli; MOURA, Natã; LAUTENCHLEGER, Francine; LORO, Murilo. Three Decades of Cassava Cultivation in Brazil: Potentialities and Perspectives. **Revista Colombiana de Ciencias Hortícolas**, [s. l.], v. 15, n. 2, 2021. DOI: <https://doi.org/10.17584/rcch.2021v15i2.12087>. Disponível em: [https://revistas.uptc.edu.co/index.php/ciencias\\_hortícolas/article/view/12087](https://revistas.uptc.edu.co/index.php/ciencias_hortícolas/article/view/12087). Acesso em: 4 nov. 2024.

DAEMO, Berhany; YOHANNES, Derbew; BEYENE, Tewodros; ABTEW, Wosene. Assessment of Cassava Utilization Patterns, Postharvest Handling Practices, and Productivity Influencing Factors in South and Southwest Ethiopia. **Journal of Food Quality**, [s. l.], n. 1, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1155/2023/9914370>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/2023/9914370>. Acesso em: 4 nov. 2024.

DALTON, Jeff. SWOT Analysis (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats). In: DALTON, Jeff. **Great Big Agile: An OS for Agile Leaders**. Nova York: Apress, 2018. p. 249-252. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-1-4842-4206-3\\_62](https://doi.org/10.1007/978-1-4842-4206-3_62).

HELMS, Marilyn; NIXON, Judy. Exploring SWOT Analysis—Where Are We Now? **Journal of Strategy and Management**, [s. l.], v. 3, n. 3, p. 215-251, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1108/17554251011064837>. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/17554251011064837/full/html>. Acesso em: 4 nov. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Produção Agrícola Municipal**, 2022. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html?edicao=37886>>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Produção Agrícola Municipal**, 2023. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html?edicao=37886>>.

KITTO, Simon; CHESTERS, Janice; GRBICH, Carol. Quality in Qualitative Research. **Medical Journal of Australia**, [s. l.], v. 188, n. 4, p. 193-264, 2008. DOI: <https://doi.org/10.5694/j.1326-5377.2008.tb01595.x>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.5694/j.1326-5377.2008.tb01595.x>. Acesso em: 4 nov. 2024.

LENTZ, E.; MICHELSON, H.; BAYLIS, K.; ZHOU, Y. A data-driven approach improves food insecurity crisis prediction. **World Development**, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/J.WORLDDEV.2019.06.008>.

MOGHADDASZADEH, M.; SARFARAZ, A.; KOMIJAN, A.; SHOJAIE, A. An integration of SWOT and factor analysis to determining and prioritizing strategies: case study of a Persian food industry. **International Journal of System Assurance Engineering and Management**, 6, 297-303, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13198-015-0370-6>.

OLSEN, Wendy. **Data Collection: Key Debates and Methods in Social Research**. Londres: Sage Publications, 2012. DOI: <https://doi.org/10.4135/9781473914230>.

SANUSI, Saheed; ADEDEJI, I. A.; MADAKI, M. J.; UDOH, G.; ABDULLAHI, Z. Y. Economic Analysis of Cassava Production: Prospects and Challenges in Irepodun Local Government Area, Kwara State, Nigeria. **International Journal of Emerging Scientific Research**, [s. l.], v. 1, 2020. DOI: <https://doi.org/10.37121/IJESR.VOL1.138>. Disponível em: <https://www.sciengtexopen.org/index.php/ijesr/article/view/138>. Acesso em: 4 nov. 2024.

SHAMDASANI, Yogita. Rural Road Infrastructure & Agricultural Production: Evidence from India. **Journal of Development Economics**, [s. l.], v. 152, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/J.JDEVECO.2021.102686>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304387821000638>. Acesso em: 4 nov. 2024.

SILVA, J.; BULHÕES, L.; ESPINOSA, D.; SANTOS, J.; LIMA, C.; CARTAXO, P.; GONZAGA, K.; SANTOS, J. Dinâmica da produção de Manihot esculenta Crantz no município de Arapiraca, Alagoas. **Research, Society and Development**, 9, 156985585, 2020. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i8.5585>.

SOUZA, Luciano; FUKUDA, Wania; SANTOS, Vanderlei. Cultivo, processamento e usos da mandioca para o Estado do Maranhão, com ênfase no Território da Cidadania dos Lençóis Maranhenses/Munin. Cruz das Almas: **Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical**, 2008. Disponível em: [https://www.manejbem.com.br/uploads/filemanager/source/Cartilha-Maranhao-Cultivo-processamento-e-usos-da-mandioca-para-o-Estado-do-Maranhao\\_1.pdf](https://www.manejbem.com.br/uploads/filemanager/source/Cartilha-Maranhao-Cultivo-processamento-e-usos-da-mandioca-para-o-Estado-do-Maranhao_1.pdf). Acesso em: 4 nov. 2024.

TRIVELLATO, P.; MORAIS, D.; LOPES, S.; MIGUEL, E.; FRANCESCHINI, S.; PRIORE, S. Food and nutritional insecurity in families in the Brazilian rural environment: a systematic review. **Ciencia & saude coletiva**, 24 3, 865-874, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018243.05352017>.

VISSES, Fábio; SENTELHAS, Paulo; PEREIRA, André. Yield Gap of Cassava Crop as a Measure of Food Security - **An Example for the Main Brazilian Producing Regions**. **Food Security**, [s. l.], v. 10, p. 1191-1202, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12571-018-0831-2>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12571-018-0831-2>. Acesso em: 4 nov. 2024.

Recebido em: 22 de outubro de 2024  
Aceito em: 15 de dezembro de 2024