
DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO DA CADEIA PRODUTIVA AGROINDUSTRIAL DA PALMEIRA DE MACAÚBA EM MINAS GERAIS

Relatório Final



AGRICULTURA,
PECUÁRIA E
ABASTECIMENTO



**GOVERNO
DE MINAS**

AQUI O TREM PROSPERA.



Dezembro, 2024

DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO DA CADEIA PRODUTIVA AGROINDUSTRIAL DA PALMEIRA DE MACAÚBA EM MINAS GERAIS

Coordenador Geral

Prof. Dr. Gustavo Bastos Braga (DER/UFV)

Pesquisadores Seniores

Prof. Dr. Altair Dias de Moura (DER/UFV)
Prof. Dr. Aziz Galvão da Silva Júnior (DER/UFV)
Prof. Dr. Carlos Antônio Moreira Leite (DER/UFV)
Prof. Dr. Gustavo Bastos Braga (DER/UFV)
Prof. Dr. Janderson Damaceno Reis (DER/UFV)
Prof^ª. Dr^a. Viviani Silva Lírio (DER/UFV)

Pesquisadores Juniores

Ana Laura Bastos Braga (Discente – Agronegócio/UFV)
Beatriz Pedrosa Monteiro da Silva (Discente - Agronomia/UFV)
Bruno Amin Caetano (Discente – Agronomia/UFV)
Bruno Sebastyan Silva (Discente - Agronegócio/UFV)
Maria Luisa Souza Ricardo (Discente - Agronomia/UFV)
Milena Elissa Lourenço de Farias (Discente – Medicina Veterinário/UFV)
Sabrina Mendes Domingues (Discente – Agronegócio/UFV)

**Departamento de Economia Rural
Universidade Federal de Viçosa – UFV**

RESUMO

Essa pesquisa buscou prospectar os aspectos relevantes relativos ao desenvolvimento da cadeia produtiva emergente da palmeira de macaúba, em cada uma das regiões produtoras de Minas Gerais: João Pinheiro e Patos de Minas. Não se tratou de quantificar a cadeia da macaúba, mas identificar as potencialidades, necessidades e possíveis pontos críticos para o desenvolvimento da cadeia em Minas Gerais e no Brasil. Foram realizadas entrevistas com os agentes da cadeia buscando avaliar as tendências e percepções destes relativas ao futuro da cadeia e de seus elos. Através do levantamento de dados (incluindo entrevistas com vários agentes) foi possível definir um cenário atual para desenvolvimento da cadeia. Os desafios, oportunidades e perspectivas foram levados a um workshop em Montes Claros (MG), tendo a participação das instituições de apoio à produção de macaúba, produtores, técnicos, políticos e membros do governo. Após discussão dos pontos relevantes com especialistas, extraiu-se possíveis ações e políticas de apoio ao setor, que fazem parte do presente documento. Ressalta-se que os recursos utilizados nesta pesquisa são oriundos da SEAPA/Acordo Brumadinho – Vale.

Palavras-chave: Diagnóstico estratégico, cadeia produtiva agroindustrial, palmeira macaúba, Minas Gerais.

ABSTRACT

This research sought to identify the main aspects related to the development of the macauba palm production chain, in each of the producing regions of Minas Gerais: João Pinheiro and Patos de Minas. The aim was not to quantify the macauba chain, but to identify the potentiality, needs and critical points related to the growth and development of the chain. Interviews were conducted with the chain agents, seeking to assess the interdependencies of the links, the particularities of each producing region and, in the perception of the interviewees, the most urgent public policies for macauba and the most important problems to be faced. The interviews were recorded and transcribed, allowing verification of regional and general problems of macauba. The challenges, opportunities and perspectives were taken to a workshop in Montes Claros (MG), with the participation of institutions that support macauba production, producers, technicians, politicians and government officials. After the results presentation, discussions were held with experts, focusing on the challenges identified for the production chain, extracting possible policy solutions for the sector. The problems faced in the field and the policy suggestions from the workshop are part of this document. It should be noted that the resources used in this research came from the SEAPA/Brumadinho-Vale Agreement.

Keywords: Strategic diagnosis, agro-industrial production chain, macaúba palm, Minas Gerais.

#NUNCAESQUECEREMOSBRUMADINHO

ADAIL DOS SANTOS JUNIOR • ADAIR CUSTÓDIO RODRIGUES • ADEMÁRIO BISPO • ADILSON SATURNINO DE SOUZA • ADNILSON DA SILVA DO NASCIMENTO • ADRIANO AGUIAR LAMOUNIER • ADRIANO CALDEIRA DO AMARAL • ADRIANO GONÇALVES DOS ANJOS • ADRIANO JUNIO BRAGA • ADRIANO RIBEIRO DA SILVA • ADRIANO WAGNER DA CRUZ DE OLIVEIRA • ALAÉRCIO LÚCIO FERREIRA • ALANO REIS TEIXEIRA • ALEX MÁRIO MORAES BISPO • ALEX RAFAEL PIEDADE • ALEXIS ADRIANO DA SILVA • ALEXIS CÉSAR JESUS COSTA • ALISSON MARTINS DE SOUZA

• ALISSON PESSOA DAMASCENO • AMANDA DE ARAÚJO SILVA • AMARINA DE LOURDES FERREIRA • AMAURI GERALDO DA CRUZ • ANAILDE SILVA • ANDERSON LUIZ DA SILVA • ANDRÉ LUIZ ALMEIDA SANTOS • ANDREA FERREIRA LIMA • ANGÉLICA APARECIDA ÁVILA • ANGELITA CRISTIANE FREITAS DE ASSIS • ÂNGELO GABRIEL DA SILVA LEMOS • ANIZIO COELHO DOS SANTOS • ANTÔNIO FERNANDES RIBAS • ARMANDO DA SILVA RAGGI GROSSI • AROLDO FERREIRA DE OLIVEIRA • BRUNA LELIS DE CAMPOS • BRUNO EDUARDO GOMES • BRUNO ROCHA RODRIGUES • CAMILA APARECIDA DA FONSECA SILVA • CAMILA SANTOS DE FARIA • CAMILA TALIBERTI RIBEIRO DA SILVA • CAMILO DE LELIS DO AMARAL • CARLA BORGES PEREIRA • CARLOS AUGUSTO DOS SANTOS PEREIRA • CARLOS EDUARDO DE SOUZA • CARLOS EDUARDO FARIA • CARLOS HENRIQUE DE FARIA • CARLOS ROBERTO DA SILVA • CARLOS ROBERTO DA SILVEIRA • CARLOS ROBERTO DEUSDEDIT • CARLOS ROBERTO PEREIRA • CASSIA REGINA SANTOS SOUZA • CASSIO CRUZ SILVA PEREIRA • CLÁUDIO JOSÉ DIAS REZENDE

• CLAUDIO LEANDRO RODRIGUES MARTINS • CLÁUDIO MÁRCIO DOS SANTOS • CLAUDIO PEREIRA SILVA • CLEIDSON APARECIDO MOREIRA • CLEITON LUIZ MOREIRA SILVA • CLEOSANE COELHO MASCARENHAS • CRISTIANE ANTUNES CAMPOS • CRISTIANO BRAZ DIAS • CRISTIANO JORGE DIAS • CRISTIANO SERAFIM FERREIRA • CRISTIANO VINÍCIUS OLIVEIRA DE ALMEIDA • CRISTINA PAULA DA CRUZ ARAÚJO • DAIANE CAROLINE SILVA SANTOS • DANIEL GUIMARÃES ALMEIDA ABDALLA • DANIEL MUNIZ VELOSO • DAVID MARLON GOMES SANTANA • DAVYSON CHRISTHIAN NEVES • DENILSON RODRIGUES • DENNIS AUGUSTO DA SILVA • DIEGO ANTONIO DE OLIVEIRA • DIOMAR CUSTÓDIA DOS SANTOS SILVA • DIRCE DIAS BARBOSA • DJENER PAULO LAS-CASAS MELO • DUANE MOREIRA DE SOUZA • EDENI DO NASCIMENTO • EDGAR CARVALHO SANTOS • EDIMAR DA CONCEIÇÃO DE MELO SALES • EDIONIO JOSÉ DOS REIS • EDIRLEY ANTONIO CAMPOS • EDNILSON DOS SANTOS CRUZ • EDSON RODRIGUES DOS SANTOS • EDY MAYRA SAMARA RODRIGUES COELHO • EGILSON PEREIRA DE ALMEIDA • ELIANDRO BATISTA DE PASSOS • ELIANE DE OLIVEIRA MELO • ELIANE NUNES PASSOS • ELIS MARINA COSTA • ELIVELTOM MENDES SANTOS • ELIZABETE DE OLIVEIRA ESPINDOLA REIS • ELIZEU CARANJO DE FREITAS • EMERSON JOSE DA SILVA AUGUSTO • ERIDIO DIAS • EUDES JOSÉ DE SOUZA CARDOSO • EVA MARIA DE MATOS • EVANDRO LUIZ DOS SANTOS • EVERTON GUILHERME FERREIRA • EVERTON LOPES FERREIRA • FABRÍCIO HENRIQUES DA SILVA • FABRICIO LUCIO FARIA • FAULLER

DOUGLAS DA SILVA MIRANDA • FELIPE JOSÉ DE OLIVEIRA ALMEIDA • FERNANDA BATISTA DO NASCIMENTO • FERNANDA CRISTHIANE DA SILVA • FERNANDA DAMIAN DE ALMEIDA • FLAVIANO FIALHO • FRANCIS ERICK SOARES DA SILVA • FRANCIS MARQUES DA SILVA • GEORGE CONCEIÇÃO DE OLIVEIRA • GERALDO DE MEDEIROS FILHO • GILMAR JOSÉ DA SILVA • GIOVANI PAULO DA COSTA • GISELE MOREIRA DA CUNHA • GISLENE CONCEIÇÃO AMARAL • GLAYSON LEANDRO • GUSTAVO ANDRIÊ XAVIER • GUSTAVO SOUSA JUNIOR • HEITOR PRATES MÁXIMO DA CUNHA • HELBERT VILHENA SANTOS • HERMÍNIO RIBEIRO LIMA FILHO • HERNANE JÚNIOR MORAIS ELIAS • HUGO MAXS BARBOSA • ICARO DOUGLAS ALVES • IZABELA BARROSO CÂMARA PINTO • JANICE HELENA DO NASCIMENTO • JHOBERT DONANNE GONÇALVES MENDES • JOÃO MARCOS FERREIRA DA SILVA • JOÃO PAULO ALTINO • JOÃO PAULO DE ALMEIDA BORGES • JOÃO PAULO FERREIRA DE AMORIM VALADÃO • JOÃO PAULO PIZZANI VALADARES MATTAR • JOÃO TOMAZ DE OLIVEIRA

• JOICIANE DE FÁTIMA DOS SANTOS • JONATAS LIMA NASCIMENTO • JONIS ANDRÉ NUNES • JORGE LUIZ FERREIRA • JOSÉ CARLOS DOMENEGUETE • JOSIANE DE SOUZA SANTOS • JOSUÉ OLIVEIRA DA SILVA • JULIANA CREIZIMAR DE RESENDE SILVA • JULIANA ESTEVES DA CRUZ AGUIAR • JULIANA PARREIRAS LOPES • JULIO CESAR TEIXEIRA SANTIAGO • JUSSARA FERREIRA DOS PASSOS • KÁTIA APARECIDA DA SILVA • KÁTIA GISELE MENDES • LAYS GABRIELLE DE SOUZA SOARES • LEANDRO ANTÔNIO SILVA • LEANDRO RODRIGUES DA CONCEIÇÃO • LECILDA DE OLIVEIRA • LENILDA CAVALCANTE ANDRADE • LENILDA MARTINS CARDOSO DINIZ • LEONARDO ALVES DINIZ • LEONARDO DA SILVA GODOY • LEONARDO PIRES DE SOUZA • LETÍCIA MARA ANIZIO DE ALMEIDA • LETÍCIA ROSA FERREIRA ARRUDAS • LEVI GONÇALVES DA SILVA • LORENZO TALIBERTI • LOURIVAL DIAS DA ROCHA • LUCIANA FERREIRA ALVES • LUCIANO DE ALMEIDA ROCHA • LÚCIO MENDANHA • LUIS FELIPE ALVES • LUIS PAULO CAETANO • LUIZ CARLOS SILVA REIS • LUIZ CORDEIRO PEREIRA • LUIZ DE OLIVEIRA SILVA • LUIZ TALIBERTI RIBEIRO DA SILVA • MANOEL MESSIAS SOUSA ARAÚJO • MARCELLE PORTO CANGUSSU • MARCELO ALVES DE OLIVEIRA • MARCIANO DE ARAÚJO SEVERINO • MARCIEL DE OLIVEIRA ARANTES • MARCILEIA DA SILVA PRADO • MARCIO COELHO BARBOSA MASCARENHAS • MÁRCIO DE FREITAS GRILO • MÁRCIO FLÁVIO DA SILVA • MÁRCIO FLÁVIO DA SILVEIRA FILHO • MARCIO PAULO BARBOSA PENA MASCARENHAS • MARCO AURÉLIO SANTOS BARCELOS • MARCUS TADEU VENTURA DO CARMO • MARIA DE LURDES DA COSTA BUENO • MARIA ELISA MELO • MARLON RODRIGUES GONÇALVES • MARTINHO RIBAS • MAURÍCIO LAURO DE LEMOS • MAX ELIAS DE MEDEIROS • MILTON XISTO DE JESUS

• MIRACEIBEL ROSA • MIRAMAR ANTÔNIO SOBRINHO • MOISES MOREIRA SALES • NATÁLIA FERNANDA DA SILVA ANDRADE • NATHALIA DE OLIVEIRA PORTO ARAÚJO • NILSON DILERMANDO PINTO • NINRODE DE BRITO NASCIMENTO • NOÉ SANÇÃO RODRIGUES • NOEL BORGES DE OLIVEIRA • OLAVO HENRIQUE COELHO • OLÍMPIO GOMES PINTO • PÂMELA PRATES DA CUNHA • PAULO GEOVANE DOS SANTOS • PAULO NATANAEL DE OLIVEIRA • PEDRO BERNARDINO DE SENA • PETERSON FIRMINO NUNES RIBEIRO • PRISCILA ELEN SILVA • RAFAEL MATEUS DE OLIVEIRA • RAMON JUNIOR PINTO • RANGEL DO CARMO JUNUÁRIO • REGINALDO DA SILVA • REINALDO FERNANDES GUIMARÃES • REINALDO

GONÇALVES • REINALDO SIMÃO DE OLIVEIRA • RENATO EUSTÁQUIO DE SOUZA • RENATO RODRIGUES DA SILVA • RENATO RODRIGUES MAIA • RENATO VIEIRA CALDEIRA • RENILDO APARECIDO DO NASCIMENTO • RICARDO EDUARDO DA SILVA • RICARDO HENRIQUE VEPPA LARA • ROBERT RUAN OLIVEIRA TEODORO • ROBSON MÁXIMO GONÇALVES • RODNEY SANDER PAULINO OLIVEIRA • RODRIGO HENRIQUE DE OLIVEIRA • RODRIGO MIRANDA DOS SANTOS • RODRIGO MONTEIRO COSTA • ROGERIO ANTONIO DOS SANTOS • ROLISTON TEDS PEREIRA • RONNIE VON OLAIR DA COSTA • ROSARIA DIAS DA CUNHA • ROSELIA ALVES RODRIGUES SILVA • ROSIANE SALES SOUZA FERREIRA • ROSILENE OZORIO PIZZANI MATTAR • RUBERLAN ANTÔNIO SOBRINHO • SAMARA CRISTINA SANTOS • SAMUEL DA SILVA BARBOSA • SANDRO ANDRADE GONÇALVES • SEBASTIÃO DIVINO SANTANA • SÉRGIO CARLOS RODRIGUES • SIRLEI DE BRITO RIBEIRO • SUELI DE FÁTIMA MARCOS • THIAGO LEANDRO VALENTIM • THIAGO MATEUS COSTA • TIAGO AUGUSTO FAVARINI • TIAGO BARBOSA DA SILVA • TIAGO COUTINHO DO CARMO • TIAGO TADEU MENDES DA SILVA • UBERLANDIO ANTÔNIO DA SILVA • VAGNER NASCIMENTO DA SILVA • VALDECI DE SOUZA MEDEIROS • VINICIUS HENRIQUE LEITE FERREIRA • WAGNER VALMIR MIRANDA • WALACI JUNHIOR CANDIDO DA SILVA • WALISSON EDUARDO DA PAIXÃO • WANDERSON CARLOS PEREIRA • WANDERSON DE OLIVEIRA VALERIANO • WANDERSON PAULO DA SILVA • WANDERSON SOARES MOTA • WARLEY GOMES MARQUES • WARLEY LOPES MOREIRA • WEBERTH FERREIRA SABINO • WELLINGTON ALVARENGA BENIGNO • WELLINGTON CAMPOS RODRIGUES • WENDERSON FERREIRA PASSOS • WESLEI ANTÔNIO BELO • WESLEY ANTONIO CHAGAS • WESLEY EDUARDO DE ASSIS • WILLIAN JORGE FELIZARDO ALVES • WILSON JOSÉ DA SILVA • WIRYSLAN VINICIUS ANDRADE DE SOUZA • ZILBER LAGE DE OLIVEIRA

PLANO DE DESENVOLVIMENTO DA CADEIA AGROPECUÁRIA

INICIATIVA REALIZADA COM RECURSOS DO TERMO DE REPARAÇÃO DE BRUMADINHO
FIRMADO PELOS MINISTÉRIOS PÚBLICOS ESTADUAL E FEDERAL, DEFENSORIA PÚBLICA DE MG E
GOVERNO DE MINAS.

LEIS 23.830 – JULHO/2021 E 23.591 – MARÇO/2021



**MINAS
GERAIS**

GOVERNO
DIFERENTE.
ESTADO
EFICIENTE.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
1.1. OBJETIVOS.....	10
1.1.1. Objetivo Geral.....	10
1.1.2. Objetivos específicos.....	10
2. IMPORTÂNCIA DAS ANÁLISES SOBRE CADEIAS PRODUTIVAS AGROINDUSTRIAIS.....	10
3. PERCURSO METODOLÓGICO.....	12
3.1. Procedimentos de coleta de dados.....	13
4. RESULTADOS.....	14
4.1. Síntese dos Resultados para a Cadeia Produtiva da Palmeira Macaúba em Minas Gerais.....	14
4.1.1. Cenário Atual da Cadeia Produtiva da Macaúba em MG.....	14
4.1.2. Potencialidades e Desafios para o Desenvolvimento da Cadeia Produtiva da Macaúba de MG.....	16
4.2. Síntese de Propostas para o Desenvolvimento da Cadeia Produtiva da Macaúba de MG.....	26
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
6. REFERÊNCIAS.....	35

APRESENTAÇÃO

Este documento formaliza a entrega do relatório final referente ao acordo N° 1230.01.005806/2022-58, celebrado entre a UFV/ FUNARBE/ Estado de Minas Gerais, por intermédio da Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais (SEAPA/MG). O acordo tem por objeto a cooperação técnica e científica entre os partícipes para desenvolver o *Diagnóstico Estratégico da Cadeia Produtiva Agroindustrial da Palmeira de Macaúba* e foi desenvolvido no período de três de março de 2023 a dois de março de 2025.

Destaca-se que a Universidade Federal de Viçosa, particularmente no que se refere ao Departamento de Economia Rural (DER), possui histórico de atuante participação em projetos produtivos privados e públicos, o que lhe confere expertise para o desenvolvimento de trabalhos desta natureza. As ações foram realizadas por uma equipe multidisciplinar (aqui denominada Equipe UFV), composta por diferentes perfis profissionais, sendo estes pesquisadores seniores e juniores. Acrescente-se que a pesquisa foi elaborada de maneira conjunta e colaborativa, com o apoio regular da equipe SEAPA/MG, em conformidade com os objetivos do acordo em vigor.

Didaticamente, este documento compõe-se de oito partes. Além dessa breve apresentação, segue-se uma introdução e dois capítulos teóricos: o primeiro discutindo aspectos relacionados às análises em cadeias produtivas e, o segundo, traçando sinteticamente o percurso metodológico utilizado. Após, são descritos os resultados, apresentadas as considerações finais, referências bibliográficas e anexos.

1. INTRODUÇÃO

O objetivo central deste relatório é prover os gestores institucionais da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SEAPA/MG), contratantes desta pesquisa, de subsídios técnicos sobre as perspectivas, oportunidades e desafios estratégicos para o desenvolvimento da cadeia produtiva agroindustrial¹ da Macaúba em Minas Gerais. Todo o processo de busca e consolidação dessas informações foi organizado pelos técnicos da Universidade Federal de Viçosa(UFV), com o suporte da equipe da SEAPA/MG, particularmente no que se refere à escolha das regiões visitadas durante o levantamento primário.

A escolha do estudo estratégico para o desenvolvimento da cadeia produtiva da Macaúba em Minas Gerais se justifica pelos avanços científicos no manejo e condução da cultura que apontam para potenciais oportunidades estratégicas de consolidação dessa cadeia como uma das cadeias de destaque mundial na produção sustentável de óleos vegetais para vários fins (com destaque para uso como biocombustível) e produtos a serem utilizados em várias indústrias, incluindo a de cosméticos, a química e a de alimentos para nutrição humana e animal, entre outras.

A planta da macaúba é uma palmeira nativa de alto valor energético presente nas zonas tropicais e subtropicais do continente americano, desde o México até o Paraguai, Bolívia e Argentina. No Brasil, é encontrada fenotípica e genotípica no que se denomina comumente como macaúba, e de maneira geral, classifica-se como sendo a espécie *Acrocomia aculeata* (de ocorrência predominante no Brasil Central), *Acrocomia totai* (noroeste do Paraná, oeste de São Paulo, Mato Grosso do Sul e Pantanal) e *Acrocomia intumescens* (algumas áreas do Nordeste) (Favaro e Rocha, 2022; BNDES, 2024, MAPA, 2024).

Os principais produtos derivados da macaúba incluem o óleo extraído da polpa e da amêndoa, a torta residual da extração (rica em fibras e de alto valor nutricional), o endocarpo (parte que protege a amêndoa, usado para produção de carvão vegetal, carvão ativado e purificação em filtros de água e refino de petróleo), as tortas de polpa e de amêndoa (utilizadas como ingredientes para rações animais, substrato para biogás e biofertilizante) e

¹ Nos dizeres de Saes e Farina (1999); citados por CONCEIÇÃO, et al (2019), “entende-se por cadeia produtiva a relação entre diversas etapas de processamento ou montagem, na qual os insumos são transformados em produtos finais com estreitas relações entre os diversos agentes, contemplando as fases de produção, transformação e distribuição dos produtos alimentares.”

subprodutos como proteínas vegetais, ração animal e produtos cosméticos (Favaro e Rocha, 2022; Chies, 2012; Brasil Amazônia Agora, 2024).

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo Geral

Elencar estratégias para o desenvolvimento da Cadeia Produtiva Agroindustrial da Palmeira Macaúba no estado de Minas Gerais.

1.1.2. Objetivos específicos

- a) Caracterizar a Cadeia Produtiva Agroindustrial da Macaúba em Minas Gerais;
- b) Realizar levantamento primário de informações junto aos principais Stakeholders (institucionais e privados), relacionados aos diferentes segmentos da cadeia produtiva;
- c) Listar iniciativas e políticas públicas que possam ser desenvolvidas em prol das cadeias pesquisadas;
- d) Identificar, com base nos levantamentos secundário e primário realizados, quais os principais entraves na consolidação da cadeia produtiva da Macaúba em Minas;
- e) Apontar ações futuras para o desenvolvimento da cadeia;
- f) Realizar workshop para validação e divulgação dos resultados mediante os interessados;
- g) Realizar uma apresentação para SEAPA dos resultados obtidos e dos principais achados do trabalho.

2. IMPORTÂNCIA DAS ANÁLISES SOBRE CADEIAS PRODUTIVAS AGROINDUSTRIAIS

A ideia de analisar-se um setor de maneira integrada e, ou, sistêmica, não é recente. Na verdade, o conceito de agribusiness, envolvendo a ampla gama de atividades ‘antes’, ‘dentro’ e ‘depois’ da porteira, cunhado por John Davis e Ray Goldberg (1957), nasceu da compreensão de que “...os problemas relacionados com o setor agroalimentar eram muito mais complexos do que a ‘simples’ atividade rural.” (Longhi e Medeiros, 2002). Nesse sentido, *“o marco histórico para o estudo das questões relacionadas à produção e distribuição de alimentos e produtos com origem no setor primário foi quando Ray Goldberg e John Davis, definiram o termo “Agribusiness” como sendo: a soma de todas as operações envolvidas com produção e distribuição de insumos agrícolas, as operações de produção, estocagem, processamento e distribuição dos produtos agrícolas.* (Hoezel, et. al., 2003, pág 8).

Para os autores, assim como para Longhi e Medeiros (2002), uma sequência de análises correlatas contribuíram para a compreensão mais ampla dos atributos ‘agro’. São exemplos, nesse sentido, a visão de Coase (1937), desdobrada por Williamson (1991), que entendiam a coordenação como elemento fundamental à competitividade, inclusive destacando a importância do aparato institucional em tais análises encadeadas. Essa visão conformou o conceito de cadeia produtiva, amplamente utilizado em diferentes análises (Figura 2.1).

Cadeia Produtiva é a sequência de operações que conduzem à produção de bens. Sua articulação é amplamente influenciada pela fronteira de possibilidades ditadas pela tecnologia e é definida pelas estratégias dos agentes que buscam a maximização dos seus lucros. As relações entre os agentes são de interdependência ou complementaridade e são determinadas por forças hierárquicas. Em diferentes níveis de análise, a cadeia é um sistema mais ou menos capaz de assegurar sua própria transformação (Morvan, 1985, citado por LONGHI e MEDEIROS, 2003, pág 76).

Há, de fato, muitas vantagens em preferir-se uma análise – particularmente as estratégicas – tendo por referência a ideia da cadeia produtiva agroindustrial. Nesta pesquisa, em que pese haver um conjunto de leituras e elementos coordenados, a abordagem central baseia-se no enfoque sistêmico do produto (*Commodity Systems Approach – CSA*) complementado, como sugerido por Batalha e Silva (1999), pelo enfoque do *Supply Chain Management* (SCM) que “reconhecem as ações sistêmicas que afetam a competitividade da cadeia produtiva como um todo, e dos agentes que a integram”.

Em essência, essa visão considera que “a competitividade de uma cadeia produtiva é expressa pela sua capacidade de implementar estratégias concorrenciais que lhe possibilitem uma inserção sustentável no mercado, [...] e o processo de coordenação de uma cadeia precisa gerar incentivos e controles capazes de reduzir os custos de transação, aumentando a eficiência” (LONGUI e MEDEIROS, 2002, pág. 79).

No estudo aqui descrito, foram ouvidos agentes incursos em diferentes elos, na perspectiva de colher elementos amplos de subsídios à tomada de decisão da SEAPA/MG. O detalhamento das etapas cumpridas, localidades visitadas e estratégias de acesso estão descritas na seção a seguir.

3. PERCURSO METODOLÓGICO

A realização de diagnósticos de cadeias produtivas agroindustriais, ou mesmo sistemas agroindustriais, é fundamentada em um conjunto variado de opções conceituais e metodológicas. Dependendo dos objetivos específicos estabelecidos, da disponibilidade de recursos físicos e financeiros e da flexibilidade dos cronogramas de execução, estas opções contemplam desde estudos baseados em grandes amostras de integrantes do sistema, a análises simplificadas, fundamentadas essencialmente em informações de caráter secundário.

No caso desta proposta, considerando os objetivos existentes, acredita-se que a abordagem dos *Stakeholders* seja a mais eficiente. Entende-se por *Stakeholder* o conjunto de agentes interessados diretamente no objeto de estudo e cujas ações podem afetar seu desempenho ou eficiência; ou, em outra perspectiva, aqueles que influenciam diretamente o sucesso ou fracasso de um determinado projeto ou atividade. Nesse sentido, na visão de Carbi (2019), o conjunto de agentes de interesse varia muito de pesquisa para pesquisa, mas deve considerar que este “*é um processo sistemático de coleta e análise de informação sobre os interesses, objetivos e preferências dos interessados para se mapear os riscos e as necessidades de comunicação do projeto*”.

Na prática, a análise de Stakeholders fundamenta-se, basicamente, em quatro etapas (Figura 3.1). Esse processo permitiu a criação de uma matriz de identificação de agentes prioritários, que foram, então, entrevistados, presencial ou remotamente.

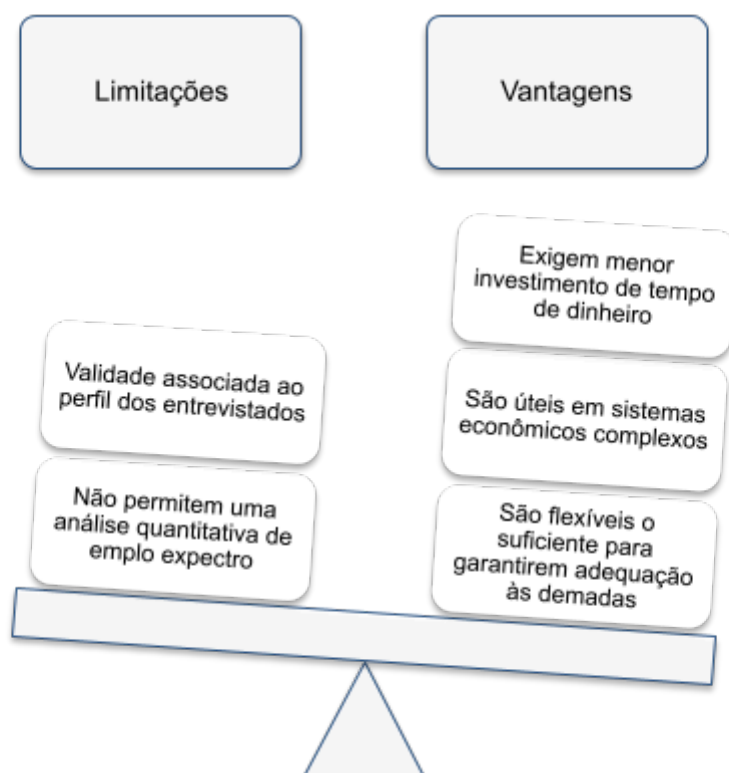
Análise de Stakeholders	Determinação dos agentes que afetam mais diretamente o objeto ou projeto analisado (a lista deve ser revisada detalhadamente a fim de verificar se todas as instâncias de interesse estão contempladas);
	Determinação dos pontos de contato de cada agente com o objeto ou projeto, ou seja, compreender qual o significado e profundidade de sua interferência;
	Mapeamento das possíveis interferências positivas e negativas sobre o objeto ou projeto analisado;
	Identificação dos graus de poder e, ou, de influência, de cada um desses agentes.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Figura 3.1. Representação esquemática das fases da Análise de Stakeholders.

3.1. Procedimentos de coleta de dados

Conforme indicado, a proposta aqui delineada envolveu a seleção amostral intencional e uma abordagem rápida e dirigida de coleta de informações. De acordo com Aguiar e Silva (2002) , os métodos de avaliação rápida têm sido usados há bastante tempo para a avaliação da eficiência de mercados em países em desenvolvimento, pois eles têm diversas vantagens, ainda que se considerem as naturais limitações existentes (Figura 3.2).



Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Figura 3.2. Representação esquemática das vantagens e desvantagens da Análise de Stakeholders.

Os levantamentos de campo foram direcionados a municípios específicos, definidos preliminarmente pela equipe da SEAPA/MG, ou seja, no caso da macaúba no estado de Minas Gerais, foram selecionadas duas regiões de destaque, representadas pelos seguintes municípios/regiões: (a) João Pinheiro/MG; (b) Montes Claros/MG e (c) Patos de Minas/MG.

As entrevistas, presenciais ou remotas, concentraram-se, principalmente, entre os meses de maio a dezembro de 2023. Ao todo, entre entrevistas *in loco* e remotas, foram

ouvidos agentes-chaves dos municípios, totalizando 14 entrevistados e, aproximadamente, seis horas de entrevistas. A quase totalidade das entrevistas foi gravada, transcrita e analisada, permitindo cruzamento de informações e checagem dos dados obtidos. Os resultados preliminares compuseram uma matriz de desafios, apresentada no workshop de validação realizado em Montes Claros/MG, no dia 26 de novembro de 2024, na presença de 22 participantes.

Na ocasião, os agentes presentes foram organizados em grupo que trabalhou os desafios identificados, gerando uma matriz de propostas de ação para a cadeia produtiva da palmeira de Macaúba apresentadas mais à frente neste documento.

4. RESULTADOS

Os resultados aqui apresentados seguem a sequência lógica acordada nos objetivos da pesquisa, adaptada às condições peculiares da cadeia produtiva emergente da macaúba², particularmente no que se refere ao contexto de que alguns elos da cadeia produtiva ainda não se encontram consolidados. Nesse contexto, as primeiras ações relativas aos objetivos específicos envolveram a identificação dos principais atores (agentes chaves) e levantamento junto a eles de informações que permitissem uma caracterização atual da cadeia produtiva (item 4.1.1) que não tem disponível, até o momento, um conjunto de dados consolidados que permitam sua descrição e caracterização em números, como acontece com cadeias produtivas já estabelecidas e consolidadas. A partir dessa abordagem, procurou-se, também, extrair do levantamento primário junto aos agentes-chaves da cadeia os potenciais e principais desafios da cadeia (item 4.1.2), seguidos da síntese das principais ações sugeridas para a mitigação dos desafios encontrados (item 4.2).

4.1. Síntese dos Resultados para a Cadeia Produtiva da Palmeira Macaúba em Minas Gerais

4.1.1. Cenário Atual da Cadeia Produtiva da Macaúba em MG

Na atualidade, o negócio da macaúba em Minas Gerais apresenta um ramo de extrativismo que já tem uma certa estruturação e, portanto, composta por fornecedores de frutos que coletam em regime extrativista e os segmentos de processamento e venda dos produtos originários. Por sua vez, a cadeia produtiva não-extrativista encontra-se em suas

² Nesse caso, refere-se a uma cadeia de produção da macaúba não extrativista.

fases iniciais em termos de estruturação dos seus elos e organização entre os agentes para a consolidação do atendimento a mercados de diferentes produtos derivados da macaúba.

A macaúba surge como uma potencial alternativa no horizonte energético e industrial, destacando-se pela sua aptidão para a produção de biodiesel, além de possibilitar a geração de óleos e produtos variados para aplicações industriais, da aviação e do setor alimentício.

Os negócios da macaúba representam uma cadeia produtiva emergente, com características e desafios singulares. Atualmente, a cadeia produtiva da macaúba é, predominantemente, baseada em práticas extrativistas, o que limita sua capacidade de atingir escalas comerciais e industriais robustas. Há, portanto, a ausência de significativos volumes de negócios em elos críticos da cadeia, como na produção agrícola de larga escala e no processamento industrial. Em nível extrativista, inúmeros esforços de cunho legal, técnico e de governança de cadeia podem ser colocados em prática para fortalecer o setor extrativista e impulsionar esse negócio e, talvez, torná-lo um ambiente de teste e de propagação para iniciativas a serem implantadas em âmbito comercial e de larga escala³.

O cenário atual aponta para uma perspectiva futura promissora na formação de uma cadeia produtiva comercial e estruturada, tendo como ponto de partida o desenvolvimento tecnológico promovido pela iniciativa privada e os avanços em pesquisas realizadas por institutos, centros de pesquisa e universidades.

O desenvolvimento tecnológico advém de esforços individuais de empresas privadas que atuam em várias frentes, demonstrando um compromisso crescente em superar desafios e inovar continuamente. Estas empresas impulsionam o progresso ao introduzir novas tecnologias e práticas que otimizam processos e aumentam a eficiência.

Paralelamente, às pesquisas conduzidas por instituições acadêmicas e de pesquisa têm gerado avanços significativos, destacando o potencial da cadeia produtiva em diversos aspectos. Este esforço coletivo tem favorecido o estabelecimento de uma base científica para impulsionar o desenvolvimento industrial e a inovação tecnológica da cadeia.

A formação de uma cadeia comercial estruturada dependerá, no entanto, de avanços contínuos e da mitigação de inúmeros desafios existentes. Isso inclui o esforço de integração e o alinhamento de múltiplas partes ao longo dos seus segmentos. A construção de parcerias estratégicas e colaborações intersetoriais será essencial para garantir que todos os elos da cadeia operem de forma coesa e eficiente, permitindo a consolidação da cadeia produtiva.

³ Maiores detalhes a respeito das possíveis ações de impulsionamento do ramo extrativista encontram-se reunidos no item de síntese de ações para melhoria da cadeia produtiva (item 4.2)

Estes desafios indicam a necessidade de investimentos em pesquisa, desenvolvimento tecnológico e infraestrutura, além de políticas públicas que incentivem o cultivo, processamento e comercialização da macaúba.

Superar estas barreiras não apenas consolida o potencial da macaúba como fonte sustentável para a produção de biodiesel e demais produtos, mas também impulsiona o desenvolvimento econômico e social nas regiões aptas para seu cultivo, promovendo uma diversificação das fontes de energia e matérias-primas.

4.1.2. Potencialidades e Desafios para o Desenvolvimento da Cadeia Produtiva da Macaúba de MG

O cenário atual aponta para diversas potencialidades e vantagens competitivas associadas à macaúba, indicando seu possível papel estratégico em um contexto de crescente demanda por negócios sustentáveis.

Potencial para Produção Sustentável

A macaúba se posiciona como uma possível alternativa viável para a produção sustentável, alinhando-se aos critérios de ESG (ambiental, social e de governança). Esse potencial se reflete em sua capacidade de gerar benefícios sociais e econômicos, ao mesmo tempo em que minimiza os impactos ambientais negativos decorrentes de práticas agrícolas convencionais.

A macaúba é adaptada a diferentes tipos de solo e clima, incluindo áreas degradadas e pastagens, permitindo a recuperação de terrenos e a promoção da biodiversidade. Além disso, seu cultivo em sistemas agroflorestais contribui para a regeneração do solo e a redução da erosão. Estudos indicam que a macaúba pode ser cultivada em sistemas agroflorestais com integração lavoura-pecuária-floresta, inclusive em áreas degradadas, promovendo a recuperação ambiental e a sustentabilidade dos ecossistemas locais (Cardoso, 2018).

O cultivo da macaúba pode gerar empregos e renda para comunidades rurais, especialmente em regiões de pastagens degradadas. Além disso, seu cultivo em sistemas agroflorestais pode melhorar a qualidade de vida de pequenos produtores, promovendo a segurança alimentar e a diversificação de fontes de renda. A implementação de programas de agricultura familiar e parcerias entre instituições públicas e privadas têm incentivado a

produção sustentável de macaúba, beneficiando comunidades locais e fortalecendo a economia rural (Embrapa cerrados, 2019).

A macaúba possui alto rendimento de óleo, com produtividade média de 4 toneladas por hectare, superior a outras oleaginosas como soja e mamona. Esse óleo é versátil, sendo utilizado na produção de biocombustíveis, cosméticos, alimentos e rações. Além disso, todas as partes da planta têm aproveitamento econômico, como o endocarpo para carvão ativado e as folhas para ração animal. A viabilidade econômica do cultivo da macaúba em sistemas agroflorestais tem sido avaliada, considerando aspectos como o estágio atual de mercado e o desenvolvimento da espécie, visando a integração de lavoura, pecuária e floresta (NOBRE et al., 2018)

Alto Rendimento na Produção de Óleos

A macaúba (*Acrocomia aculeata*) destaca-se como uma cultura promissora para a produção de óleos vegetais, apresentando rendimentos significativamente superiores aos de culturas tradicionais, como a soja. Estudos indicam que a macaúba pode produzir até 5 toneladas de óleo por hectare (t/ha), enquanto a soja, uma das principais oleaginosas cultivadas no Brasil, apresenta um rendimento médio de aproximadamente 0,5 t/ha (EMBRAPA, 2025). Essa diferença notável no rendimento por unidade de área evidencia a eficiência agrônômica da macaúba, tornando-a uma alternativa atraente para a produção de biocombustíveis e outros bioprodutos.

A viabilidade econômica da macaúba é reforçada por sua adaptabilidade a diferentes condições edafoclimáticas, especialmente em regiões de Cerrado e áreas degradadas, onde pode ser cultivada em sistemas consorciados com outras culturas, como soja, milho e pastagens. Essa característica permite o aproveitamento eficiente do solo e a redução de custos com insumos agrícolas, contribuindo para a sustentabilidade do sistema produtivo. Além disso, a macaúba possui múltiplos usos, desde a extração de óleo para biocombustíveis até a utilização de subprodutos, como tortas para ração animal e fibras para indústrias, o que aumenta a rentabilidade da cadeia produtiva.

Investimentos significativos têm sido direcionados para o desenvolvimento da cadeia produtiva da macaúba, como o aporte de R\$ 15 bilhões anunciado pelo fundo árabe Mubadala, que visa expandir a produção de biocombustíveis a partir dessa oleaginosa (Valor Econômico, 2024). Esse interesse internacional reflete o reconhecimento do potencial econômico da macaúba, especialmente em um contexto de transição energética e busca por fontes renováveis de energia.

Pesquisas conduzidas pela Embrapa ao longo de vários anos têm demonstrado a superioridade da macaúba em relação a outras oleaginosas, como soja e dendê, em termos de produtividade e adaptação a diferentes condições climáticas. Além disso, análises indicam que a macaúba é uma espécie de menor risco técnico e econômico para a produção de biodiesel, com potencial para regenerar pastagens degradadas e contribuir para a descarbonização.

A inclusão da macaúba em programas governamentais, como o "Combustível do Futuro", Lei Nº 14.993, de 8 de outubro de 2024, que visa aumentar a participação de biocombustíveis na matriz energética brasileira, reforça a importância dessa cultura para o desenvolvimento de políticas públicas voltadas à sustentabilidade e à geração de renda no setor agrícola. Dessa forma, a afirmação sobre o alto rendimento, eficiência agrônômica e viabilidade econômica da macaúba é amplamente respaldada por dados científicos e relatórios técnicos, destacando seu potencial como alternativa sustentável e economicamente viável para a produção de óleos vegetais e biocombustíveis.

Qualidade Superior dos Óleos e Produtos Derivados

A qualidade dos óleos e produtos derivados do fruto da macaúba é reconhecida pela sua composição rica em ácidos graxos e outras substâncias benéficas, tornando-os especialmente valorizados em diversos mercados. A excelência destes produtos amplia suas aplicações, abrangendo desde a produção de óleos comestíveis até biocombustíveis, como biodiesel, incluindo opções de óleos verdes e combustíveis sustentáveis para aviação (SAF).

No setor de biocombustíveis avançados, a macaúba ganha destaque como matéria-prima para a produção de combustível sustentável de aviação (SAF) e óleo vegetal hidroprocessado (HVO). A rota tecnológica HEFA (*Hydroprocessed Esters and Fatty Acids*), amplamente utilizada para SAF, exige óleos com alta densidade energética e estabilidade oxidativa, características presentes no óleo de macaúba. Empresas como a Acelen Renováveis investiram R\$ 12 bilhões em uma biorrefinaria na Bahia, com capacidade para produzir 1 bilhão de litros de SAF até 2027, utilizando macaúba como principal insumo (ACELEN, 2023). A demanda global por SAF é projetada para atingir 450 bilhões de litros até 2050, segundo a Associação Internacional de Transportes Aéreos (IATA, 2023), reforçando a relevância estratégica dessa oleaginosa.

Atualmente a demanda ainda é relativamente baixa pela inexistência, até 2025, de extração em escala industrial. Esse contexto foi recentemente alterado, a Acelen Renováveis,

empresa de energia criada pelo fundo Mubadala Capital, anunciou no dia 07 de fevereiro de 2025 a primeira extração de óleo em fluxo contínuo em escala industrial de macaúba no Acelen Agripark, em Montes Claros (MG) (ACELEN, 2025). Na indústria alimentícia, o óleo de macaúba é valorizado por seu perfil lipídico equilibrado, sendo utilizado na produção de óleos comestíveis premium, margarinas e alimentos funcionais. Estudos confirmam sua estabilidade térmica e baixa formação de compostos polares durante a fritura, características que o qualificam como alternativa saudável a óleos convencionais. Empresas como a mineira S.Oleum já comercializam o óleo de macaúba para nichos gourmet e suplementos nutricionais, com certificações internacionais de qualidade (S.OLEUM, 2025). O setor cosmético e farmacêutico também demanda o óleo de macaúba devido às suas propriedades emolientes e antioxidantes. A BASF, líder global em químicos, firmou parceria com a startup brasileira, que opera em Patos de Minas, Inocas para utilizar o óleo em produtos de higiene pessoal e cosméticos sustentáveis, alinhados às exigências do mercado europeu por matérias-primas renováveis (BASF, 2022).

Potencialidade para Diversificação de Mercados

A macaúba apresenta um vasto potencial para fornecer produtos a vários mercados, incluindo:

- a) *Produção de Óleos Comestíveis e Biodiesel*: os óleos extraídos podem ser utilizados tanto na alimentação humana, quanto na produção de biodiesel, representando uma solução sustentável para a matriz energética;
- b) *Indústria de Cosméticos*: devido às suas propriedades nutritivas, os óleos da macaúba podem ser incorporados em formulações cosméticas, ampliando a gama de produtos disponíveis no mercado;
- c) *Alimentação Animal*: a utilização dos subprodutos em ração animal representa uma nova frente de mercado, potencializando o valor agregado da produção;
- d) *Produção de Carvão Ativado*: os resíduos da planta podem ser transformados em carvão ativado, um produto com diversas aplicações na purificação e no tratamento de água, entre outros usos.

Possibilidade de Oferecer Serviços Ambientais

A macaúba também oferece a possibilidade de fornecer serviços ambientais, como sequestro de carbono, conservação da biodiversidade e recuperação de áreas degradadas.

Esses serviços são cada vez mais valorizados em um cenário onde as políticas de sustentabilidade ganham destaque e podem gerar compensações financeiras para os produtores.

Potencial para Integração Lavoura-Pecuária

Outro benefício significativo da macaúba é seu potencial para ser integrada aos sistemas de lavoura-pecuária. Essa abordagem pode otimizar o uso do solo, aumentar a produtividade e promover a sustentabilidade, permitindo que os agricultores diversifiquem suas atividades e maximizem a eficiência operacional.

Em resumo, as potencialidades e vantagens competitivas da macaúba a posicionam como uma robusta alternativa no contexto da agricultura sustentável, com diversas aplicações que podem atender a mercados emergentes e tradicionais, além de contribuir positivamente para a economia e o meio ambiente.

Ao mesmo tempo que o negócio da macaúba apresenta relevante potencial, vários são os desafios para que esse potencial possa ser desenvolvido. Os grupos de desafios que impactam o estabelecimento e o desenvolvimento da cadeia produtiva da macaúba podem ser classificados em várias categorias cruciais para garantir a sua viabilidade econômica e sustentabilidade. A seguir, destaca-se os principais desafios identificados.

Melhoramento Genético

O melhoramento genético da macaúba (**Acrocomia aculeata**) é essencial para aprimorar características agronômicas, como resistência a pragas e doenças, além de adaptação a diferentes condições ambientais. Atualmente, a produção de sementes de qualidade e o desenvolvimento de cultivares uniformes representam desafios significativos. A ausência de padronização no plantio resulta em desuniformidade na altura das plantas, dificultando práticas de colheita eficientes e comprometendo a previsibilidade da produção. Essa variabilidade impacta diretamente na estimativa de investimentos, cálculos de retorno financeiro, obtenção de financiamentos e regulamentação do uso de insumos.

Para enfrentar esses desafios, a Embrapa Cerrados estabeleceu o Banco Ativo de Germoplasma de Macaúba (BAGMC), que serve como base para programas de melhoramento genético. O objetivo é selecionar genótipos com maior rendimento de óleo, aplicando técnicas de seleção genômica ampla. Estudos indicam que a macaúba possui

variabilidade genética significativa em características morfológicas, o que é promissor para programas de melhoramento. Estimativas de herdabilidade para atributos como altura e comprimento da ráquis variam entre 50,24% e 71,9%, sugerindo um forte controle genético sobre a arquitetura das plantas. Esses dados reforçam a viabilidade de selecionar genótipos superiores ainda na fase juvenil, acelerando o processo de domesticação e cultivo comercial da espécie (Embrapa,2025; Domiciano, 2015).

Além disso, iniciativas privadas têm investido no aprimoramento genético da macaúba. A empresa Acelen, por exemplo, firmou parceria com a MulticanaPlus para desenvolver protocolos de clonagem visando obter variedades mais produtivas e resistentes a estresses ambientais. Esses esforços buscam criar cultivares com características agrônômicas desejáveis, aumentando a eficiência produtiva e a viabilidade econômica da cultura.

A aplicação de técnicas de clonagem e o desenvolvimento de cultivares uniformes podem aumentar significativamente o rendimento e a qualidade dos produtos derivados da macaúba. Contudo, tais avanços requerem investimentos contínuos em pesquisa e desenvolvimento, além de parcerias entre instituições públicas e privadas. Somente através desses esforços conjuntos será possível superar os desafios atuais e consolidar a macaúba como uma cultura de relevância econômica e ambiental no cenário brasileiro.

Questões Ambientais

As questões ambientais são determinantes na implementação da cadeia produtiva da macaúba. O cultivo deve ser realizado de maneira sustentável, considerando práticas que minimizem a degradação do solo e a diminuição da biodiversidade. Além disso, é vital que os produtores estejam cientes das regulamentações ambientais que podem afetar tanto a produção, quanto a comercialização dos produtos derivados da macaúba. Dentre os desafios correntes, pode-se citar:

- a) a necessidade de normatização dos plantios comerciais para que eles não sejam considerados reservas nativas, uma vez que a macaúba é um espécie nativa brasileira;
- b) a necessidade de ajustes em leis para tratar o manejo de pragas silvestres, como o tatu, que prejudicam os plantios, mas são espécies protegidas para as quais não existem normas para seu possível manejo;
- c) a necessidade de agilidade e menos burocracia no processo de licenciamento ambiental.

Escala de Produção para Atender Mercados

A viabilidade econômica da cadeia produtiva está diretamente relacionada à capacidade de atingir uma escala de produção que atenda à demanda dos mercados. Isso implica em superar desafios logísticos, de infraestrutura e de organização dos produtores para garantir a oferta suficiente de matéria-prima e consequente processamento, a fim de abastecer diversos setores, com destaque para o setor de biocombustíveis.

Manejo Produtivo da Cultura

O manejo produtivo da macaúba é essencial para maximizar a produtividade e a qualidade dos frutos. Isso inclui práticas de cultivo adequadas, controle de pragas e doenças, irrigação, fertilização e colheita. A falta de tecnologia e conhecimento sobre o manejo específico da macaúba pode resultar em perdas significativas na produção e na qualidade dos produtos, principalmente no que se refere a padronização. Nesse contexto, faz-se necessário o desenvolvimento de máquinas mais adaptadas ao cultivo, pesquisas para melhor entendimento do processo de polinização das plantas, desenvolvimento de práticas e máquinas voltadas para a colheita dos frutos, entre outros esforços, como, por exemplo, o melhoramento genético permitindo clones comerciais.

Financiamento e Incentivos ao Agronegócio

O acesso a financiamento e incentivos específicos para a cultura da macaúba é, também, um desafio importante e que está relacionado a vários outros desafios aqui destacados. O desenvolvimento da cadeia produtiva requer investimentos significativos para impulsionar o setor de produção e processamento, como linhas de crédito para plantio e estabelecimento de parques industriais. Para tal, é necessário que haja informações mais precisas a respeito dos rendimentos da cultura, dos processos agroindustriais, para dar suporte a possíveis políticas que promovam o acesso a crédito, seguro e possíveis incentivos financeiros para impulsionar o setor.

Leis e Normativas

A conformidade com leis e normativas é um desafio importante e comum a todas as cadeias produtivas. Várias das oportunidades e desafios apontados nesse trabalho passam pela necessidade de estabelecimento de um marco burocrático e legal que dê suporte às atividades da cadeia produtiva da macaúba. Portanto, o estabelecimento de leis e normas regulamentando as várias frentes de trabalho e segmentos que envolvem a cadeia é

fundamental para definir os alicerces para o seu desenvolvimento. Isso inclui regulamentações relacionadas à uso de insumos, práticas de cultivo sustentáveis, crédito, financiamento, segurança alimentar, comércio internacional, entre outras.

No âmbito federal, destaca-se a Política Nacional de Biocombustíveis, conhecida como RenovaBio, instituída pela Lei nº 13.576/2017. Essa política estabelece metas para a produção e comercialização de biocombustíveis no Brasil, incentivando o uso de matérias-primas renováveis, como a macaúba, para a produção de biodiesel e outros biocombustíveis. Além disso, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) publicou, em 7 de fevereiro de 2024, o Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc) para a cultura da macaúba, classificando os municípios em diferentes níveis de risco climático para a safra. Essa ferramenta auxilia na identificação das regiões mais adequadas para o cultivo da palmeira, considerando aspectos climáticos e de solo.

Em Minas Gerais, a Lei nº 19.485/2011, conhecida como "Pró-Macaúba", institui a política estadual de incentivo ao cultivo, à extração, à comercialização, ao consumo e à transformação da macaúba e de outras palmeiras oleaginosas. Essa legislação estabelece diretrizes para o desenvolvimento da cadeia produtiva da macaúba no estado, promovendo a integração entre produtores, cooperativas e indústrias, além de incentivar pesquisas e inovações tecnológicas. O Decreto nº 45.940/2012 regulamenta essa lei, detalhando as ações e responsabilidades dos órgãos estaduais envolvidos na implementação da política.

Além disso, a inclusão da macaúba no Selo Combustível Social, conforme a Portaria MDA nº 337/2015, estabelece critérios para a certificação de biocombustíveis produzidos a partir de matérias-primas como a macaúba, incentivando a produção sustentável e a inclusão social na cadeia produtiva.

Essas iniciativas legislativas refletem o compromisso do Brasil em promover o uso sustentável da macaúba, reconhecendo seu potencial como fonte renovável de energia e outros produtos, ao mesmo tempo em que contribui para o desenvolvimento econômico e social das regiões produtoras.

Pós-Colheita e Processamento do Fruto

O manejo pós-colheita e o processamento dos frutos de macaúba representam um desafio crítico, uma vez que afetam diretamente a qualidade dos produtos finais e a eficiência econômica da cadeia. É necessário desenvolver tecnologias adequadas para o armazenamento, transporte e processamento que garantam a conservação dos óleos e a maximização do valor agregado. Nesse contexto, há necessidade de desenvolvimento de

equipamentos que possam operar em largas escalas de produção, de pesquisa em manejo pós-colheita e possível armazenamento dos frutos e operações de separação das diferentes partes do fruto (endocarpo, amêndoa etc.) que apresentam valor comercial.

O manejo pós-colheita e o processamento dos frutos de macaúba representam um desafio crítico para a cadeia produtiva, uma vez que impactam diretamente a qualidade dos produtos finais e a eficiência econômica do sistema. Atualmente, as práticas adotadas são predominantemente manuais ou semi mecanizadas, o que limita a capacidade de processamento em larga escala e resulta em perdas significativas de qualidade e valor agregado. A falta de tecnologias específicas e adaptadas às características peculiares da macaúba, aliada à ausência de infraestrutura adequada para armazenamento e processamento, compromete o potencial econômico dessa cultura, especialmente no que se refere à extração e conservação dos óleos e outros subprodutos de interesse comercial.

A colheita da macaúba é realizada, em grande parte, de forma manual, com os frutos sendo coletados, em alguns casos, diretamente do chão após a queda natural dos cachos. Essa prática, embora comum, expõe os frutos a condições ambientais adversas, como sol intenso, chuva e umidade, que aceleram processos de degradação, fermentação e proliferação de microrganismos. Em alguns casos, os frutos são colhidos diretamente dos cachos, mas essa abordagem demanda mão-de-obra especializada e é mais trabalhosa, o que inviabiliza sua aplicação em grandes áreas. A ausência de equipamentos mecanizados específicos para a colheita da macaúba é uma das principais lacunas tecnológicas que precisam ser superadas para garantir a eficiência e a sustentabilidade da cadeia produtiva.

Após a colheita, os frutos são transportados para áreas de processamento, onde são submetidos a etapas de lavagem, separação e extração de óleo. No entanto, o armazenamento dos frutos é realizado de forma precária, muitas vezes em sacos ou pilhas ao ar livre, sem controle de temperatura ou umidade. Essa condição favorece a deterioração dos frutos, comprometendo a qualidade dos óleos e outros subprodutos. A falta de sistemas de armazenamento refrigerado ou em atmosfera controlada é um dos principais fatores que limitam a conservação da matéria-prima e a padronização dos produtos finais.

O processamento dos frutos de macaúba é realizado de forma rudimentar, com a separação das diferentes partes do fruto (epicarpo, mesocarpo, endocarpo e amêndoa) sendo feita manualmente ou com equipamentos simples e pouco eficientes. A extração de óleo, tanto do mesocarpo quanto da amêndoa, é realizada principalmente por prensagem mecânica, mas a eficiência do processo é baixa, com perdas significativas de óleo e outros componentes de valor comercial. Além disso, a falta de equipamentos específicos para a

macaúba resulta em danos às amêndoas durante o processo de quebra do endocarpo, reduzindo ainda mais a qualidade e o rendimento dos produtos finais.

A dinâmica atual de processamento pós-colheita da macaúba é marcada por uma série de limitações que comprometem a eficiência econômica e a qualidade dos produtos. A dependência de processos manuais ou semi mecanizados aumenta os custos de produção e limita a capacidade de processamento em larga escala. A falta de padronização nos processos resulta em produtos finais de qualidade variável, o que dificulta a comercialização em mercados mais exigentes. Além disso, a ausência de tecnologias para o aproveitamento integral dos frutos leva ao desperdício de subprodutos com potencial valor comercial, como fibras e resíduos do processamento.

Diante desses desafios, é urgente o desenvolvimento de tecnologias adequadas para o manejo pós-colheita e o processamento da macaúba. Equipamentos mecanizados para a colheita, como colheitadeiras adaptadas às características da planta, são essenciais para aumentar a eficiência e reduzir as perdas durante a coleta dos frutos. Sistemas de armazenamento refrigerado ou em atmosfera controlada são necessários para preservar a qualidade dos frutos após a colheita, evitando a degradação e a fermentação. Máquinas específicas para a separação das diferentes partes do fruto, como descascadores e quebradores de endocarpo, devem ser desenvolvidas para aumentar a eficiência do processamento e reduzir os danos às amêndoas.

A extração de óleo também demanda inovações tecnológicas, como a adoção de métodos avançados de prensagem contínua ou extração por solvente, que permitam aumentar o rendimento e a qualidade dos óleos. Além disso, o aproveitamento integral dos frutos, incluindo a utilização de resíduos para produção de biocombustíveis, ração animal ou fertilizantes, é fundamental para maximizar o valor agregado da cadeia produtiva. A automação e o controle de qualidade durante todo o processo, desde a colheita até o processamento, são igualmente importantes para garantir a padronização dos produtos finais e a competitividade da macaúba no mercado.

A superação desses desafios é essencial não apenas para o estabelecimento de uma cadeia produtiva robusta e sustentável da macaúba, mas também para garantir sua competitividade em mercados cada vez mais exigentes e voltados para a sustentabilidade.

4.2. Síntese de Propostas para o Desenvolvimento da Cadeia Produtiva da Macaúba de MG

Seguindo o processo metodológico do presente trabalho, após os levantamentos e entrevistas com os agentes-chaves, os dados levantados foram analisados, permitindo a contextualização da cadeia produtiva da macaúba e apontando os desafios e potencialidades do setor. Na sequência, foi promovido um workshop em Montes Claros/MG, no dia 26 de novembro de 2024, na presença de 22 representantes dos diferentes segmentos e instituições envolvidas na cadeia produtiva da macaúba. Aqui abre-se um parêntese pela ausência dos players envolvidos na produção em escala industrial da palmeira da macuba e seu processamento em larga escala. Apesar do envio dos convites, o não comparecimento desse importante elo na produção certamente limitou os resultados da proposta. A metodologia do estudo não se propõe a realizar uma construção de iniciativas top down, assim os autores para limitar o viés do argumento de autoridade somente se limitaram à confirmação dos resultados e da sistematização das propostas levantadas na ocasião. Na ocasião, foi possível a validação dos resultados e abriu-se espaço para a construção coletiva de soluções inovadoras e contextualizadas para mitigar desafios e explorar oportunidades.

Na sequência deste estudo, são apresentadas as 24 ações levantadas no workshop, detalhadas em termos de sua descrição e, ou, justificativa, além de enumerar o prazo⁴ e os agentes responsáveis, bem como os agentes impactados da cadeia.

⁴ Considerou-se: curto prazo (menos de 12 meses); médio prazo (de 13 a 30 meses) e longo prazo (mais que 30 meses).

Tabela 1 - Síntese das ações identificadas no Workshop

N. de controle	Ação Identificada	Descrição / Justificativa	Prazo :	Agentes	Agentes da cadeia
			curto/médio/longo	Responsáveis	Impactados
1	Mapeamento da planta e suas características em termos genética, solo e clima - para definir a origem do material a ser multiplicada	Permite um conhecimento mais claro da biodiversidade de espécies e características da planta da macaúba	médio-longo	Institutos de pesquisa com apoio de recursos governamentais e, ou, privados	Cadeia produtiva como um todo
2	Promoção de investimento público em pesquisa básica e aplicada relacionadas à macaúba e sua domesticação, com destaque para as questões biológicas relacionadas a planta	Apoio ao desenvolvimento de questões básicas, por exemplo, na área biológica, como reprodução, polinização, pragas e doenças, polinização, praga e doenças	médio-longo	Institutos de pesquisa com apoio de recursos governamentais e, ou, privados	Cadeia produtiva como um todo
3	Desenvolvimento de um banco de germoplasma público para a macaúba	A macaúba é uma espécie nativa do Brasil e com grande riqueza de biodiversidade, sendo estratégico que essa riqueza esteja sob a tutela de instituições públicas que possam democratizar o acesso aos recursos genéticos da planta	médio-longo	Institutos de pesquisa com apoio de recursos governamentais e, ou, privados	Cadeia produtiva como um todo
4	Apoio ao desenvolvimento de pesquisas para avaliação do risco ecológico da implantação da monocultura da macaúba	A macaúba é uma espécie nativa que coexiste com outras espécies nos locais geográficos de sua existência e é importante avaliar possíveis impactos do estabelecimento de áreas com	médio-longo	Institutos de pesquisa com apoio de recursos governamentais e, ou, privados	Segmento de produção e outros agentes envolvidos na cadeia produtiva

		maior pressão e presença de plantas de macaúba em relação às outras espécies que convivem no mesmo local			
5	Apoio ao desenvolvimento do Zoneamento Agrícola para a Cultura da Macaúba	Esforços para desenvolvimento de um zoneamento agrícola beneficiarão várias iniciativas para desenvolvimento da cultura, como crédito e seguro rural, entre outros.	médio-longo	Institutos de pesquisa com apoio de recursos governamentais e, ou, privados	Segmento de produção e outros agentes envolvidos na cadeia produtiva
6	Desenvolver o mercado de crédito de carbono para a macaúba	Promover esforços para desenvolvimento do comércio de crédito de carbono para a cultura	médio-longo	Organizações públicas e privadas envolvidas na cadeia produtiva	Cadeia produtiva como um todo
7	Promoção de apoio público para crédito e para a transferência de conhecimento e tecnologia relativo à macaúba para as comunidades extrativistas	O setor extrativista é uma parte ativa e já presente no contexto de produção da macaúba e seus derivados e precisa de apoio para se desenvolver, podendo trazer benefícios para todos agentes envolvidos	médio-longo	Organizações públicas e privadas envolvidas na cadeia produtiva	Setor extrativista e outros agentes envolvidos na cadeia produtiva
8	Desenvolvimento de uma plataforma de dados unificada reunindo os avanços e informações de toda cadeia produtiva	Estruturação de uma iniciativa para organizar e alinhar os esforços de pesquisa para macaúba (articulação de pesquisas e esforços de avanço em nível de	curto - médio	Organizações públicas e privadas envolvidas na cadeia produtiva	Pesquisadores e Cadeia produtiva como um todo

		pesquisa e de campo para a cadeia)			
9	Desenvolvimento de análises financeiras da viabilidade de Implantação da cultura da macaúba	A partir de dados reais de campo, o desenvolvimento de uma avaliação financeira de projeto oferece suporte para atividades como financiamento de investimento e custeio, incentivos ao fomento agrícola.	médio-longo	Organizações públicas e privadas envolvidas na cadeia produtiva	Produtores Rurais e demais agentes da cadeia produtiva
10	Promoção de fomento para os produtores familiares extrativistas implantarem áreas de exploração comercial	O setor extrativista representa a atividade atual que efetivamente promove a coleta, processamento e venda de produtos derivados da macaúba. O incentivo ao estabelecimento de áreas cultivadas associadas aos produtores extrativistas pode promover a expansão da cultura comercial em Minas Gerais	médio-longo	Governo estadual e entidades representativas do segmento de produção da macaúba	Produtores Rurais e demais agentes da cadeia produtiva
11	Promoção da revisão, detalhamento e expansão da legislação para manejo sustentável da cultura da macaúba, trazendo mais objetividade a legislação	A revisão da lei Pró-Macaúba e implantação de outras diretrizes de apoio ao cultivo da macaúba são essenciais para estabelecer um marco legal para vários aspectos da cadeia produtiva	curto - médio	Governo estadual e entidades representativas dos vários segmentos da cadeia produtiva	Cadeia produtiva como um todo

12	Promoção de uma política pública para dar suporte e mitigação ao risco para investimento na cultura	Considerando o estágio emergente da cadeia comercial de macaúba e a necessidade de desenvolvimento do setor extrativista, ferramentas de proteção e redução de riscos associados à atividade permitem incentivar o desenvolvimento da atividade.	curto - médio	Governo estadual e entidades representativas dos vários segmentos da cadeia produtiva	Cadeia produtiva como um todo
13	Desenvolvimento de políticas públicas para incentivo ao cooperativismo dos produtores e do extrativistas da macaúba	Promover o associativismo entre os agentes do segmento de produção da macaúba é fundamental para desenvolvimento da cultura e fortalecimento da classe produtora e extrativista	curto - médio	Governo estadual e entidades representativas do segmento de produção comercial e extrativista da cadeia produtiva	Cadeia produtiva como um todo
14	Apoio ao desenvolvimento de produtos para o uso dos derivados da macaúba na alimentação humana e culinária	Promoção de esforços para desenvolvimento de produtos derivados da macaúba e seu uso na nutrição humana e culinária, através de estudo do grau de maturação do fruto, marketing dos produtos, entre outras iniciativas.	curto - médio	Institutos de pesquisa com apoio de recursos governamentais e, ou, privados	Cadeia produtiva como um todo
15	Apoio ao desenvolvimento de produtos derivados da macaúba para uso cosmético e farmacêutico	Esforços para desenvolvimento de produtos derivados da macaúba a serem utilizados na indústria de cosmética e farmacêutica	curto - médio	Institutos de pesquisa com apoio de recursos governamentais e,	Cadeia produtiva como um todo

				ou, privados	
16	Promoção de estudos para a identificação de culturas a serem processados na entressafra da macaúba	Promoção de estudos para processamento de outras culturas (ex. babaçu etc.) nas indústrias de processamento dos frutos da macaúba, visando maior utilização da capacidade instalada dos parques industriais na época de entressafra	curto - médio	Institutos de pesquisa com apoio de recursos governamentais e, ou, privados	Segmento de processamento e demais agentes envolvidos na cadeia produtiva
17	Estudar um sistema de repartição dos benefícios relativos ao patrimônio cultural e acesso ao material genético das plantas de macaúba nas regiões tradicionais	Dar suporte para a repartição de benefícios relativo ao conhecimento cultural tradicional relativo ao patrimônio genético	curto - médio	Institutos de pesquisa com apoio de recursos governamentais e, ou, privados	Comunidades tradicionais de extrativismo da macaúba em Minas Gerais
18	Promover treinamentos em várias áreas relacionadas ao cultivo da macaúba em comunidades produtoras e extrativistas de MG.	Promover esforços junto ao Senar-MG para alinhar e planejar sequências de treinamentos focados na cultura de Macaúba em comunidades produtivas e extrativistas de MG.	curto - médio	SENAR-MG e demais instituições de ensino rural	Produtores rurais
19	Desenvolvimento de equipamentos e práticas para coleta extrativista dos frutos	Apoio a pesquisas para desenvolvimento de práticas e equipamentos de auxílio à colheita da macaúba, utilizando tecnologia de ponta como robótica e inteligência artificial , entre outras.	médio-longo	Institutos de pesquisa com apoio de recursos governamentais e, ou, privados	Produtores rurais

20	Desenvolvimento de equipamentos e práticas para pós colheita extrativista	Apoio ao desenvolvimento de equipamentos e práticas adaptadas	médio-longo	Institutos de pesquisa com apoio de recursos governamentais e, ou, privados	Produtores rurais
21	Treinamento e apoio técnico a cooperativas e associações em questões de âmbito legal	Promover treinamento e apoio técnico para instruir cooperativas e associações em termos de atendimento às exigências legais relacionadas à produção oriunda do extrativista da macaúba	médio-longo	Institutos de pesquisa com apoio de recursos governamentais e, ou, privados	Produtores rurais
22	Promover apoio à instalação de energia trifásica e solar para o processamento dos frutos da macaúba	A energia trifásica é fundamental para garantir o funcionamento das fábricas no meio rural e a fonte solar se apresenta também como uma alternativa complementar importante	médio-longo	Governo do Estado e Companhias de Energia Elétrica operantes em MG	Produtores rurais
23	Incentivar a utilização de produtos derivados da macaúba nos programas PNAE/PAA do governo	A inclusão de derivados da macaúba nos programas PNAE e PAA promoverá a divulgação e popularização desses alimentos junto às comunidades	curto - médio	Governo do Estado e Governo Federal	Produtores rurais e a cadeia como um todo
24	Promoção de iniciativas para apoio à questão sucessória nas propriedades rurais e desenvolvimento das comunidades rurais	As iniciativas de apoio ao processo sucessórias das propriedades rurais e ao desenvolvimento das comunidades são fundamentais	curto - médio	Governo estadual e entidades representativas dos produtores rurais	Produtores rurais

		para manter a população mais jovem no meio rural		de MG	
--	--	--	--	-------	--

Fonte: Elaborado com dados da pesquisa (2024).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este diagnóstico estratégico da Cadeia Produtiva Agroindustrial da Palmeira de Macaúba em Minas Gerais teve como objetivo geral elencar estratégias para o desenvolvimento desta cadeia produtiva no Estado, considerando o escopo de ações que atores públicos e privados podem tomar para impulsionar seu desenvolvimento. O escopo do trabalho abrangeu a caracterização da cadeia, levantamento de informações junto aos principais stakeholders (instituições públicas e privadas), identificação de entraves e oportunidades e a proposição de ações e políticas públicas para o setor. O trabalho se baseou em um percurso metodológico que incluiu entrevistas com agentes chaves da cadeia, culminando em um workshop de validação em Montes Claros (MG), com a participação de produtores, técnicos e representantes de instituições públicas e privadas.

Os principais resultados apontam para um cenário com potencial promissor, mas que enfrenta desafios significativos. A macaúba se apresenta como uma alternativa sustentável na produção de biodiesel e diversos outros produtos, com destaque para o alto rendimento na produção de óleos e a qualidade superior de seus derivados. Contudo, o sucesso da cadeia depende da superação de desafios relacionados ao melhoramento genético, às questões ambientais, à necessidade de escala de produção, ao manejo produtivo, ao acesso a financiamento e incentivos, ao estabelecimento de um marco normativo e ao processamento pós-colheita.

A análise estratégica das oportunidades e desafios identificados culminou em uma matriz de 24 ações, detalhadas quanto à sua descrição, justificativa, prazos de execução, agentes responsáveis e impactados. A implementação dessas ações, priorizando a pesquisa e o desenvolvimento, a estruturação de cadeias de valor e o desenvolvimento de políticas públicas mais adequadas é fundamental para o sucesso da cadeia produtiva da macaúba em Minas Gerais, impulsionando seu desenvolvimento sustentável, gerando renda e contribuindo para a diversificação da economia regional. O presente documento serve como um importante guia para os gestores públicos e privados envolvidos na cadeia, fornecendo subsídios para a tomada de decisões estratégicas e a formulação de políticas públicas eficazes.

6. REFERÊNCIAS

ACELEN. *Acelen anuncia investimento de R\$ 12 bilhões em biocombustível na Bahia.* 2023.

Disponível em: <https://www.acelen.com.br>. Acesso em: 10 out. 2023.

BASF. *BASF and INOCAS sign agreement to develop sustainable Macaúba oil supply in Brazil.* 2024. Disponível em:

<https://www.basf.com/global/en/media/news-releases/2024/12/p-24-332>. Acesso em: 10 out. 2024.

BNDES (BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL). BNDES Notícias 2024. Disponível

em: https://agenciadenoticias.bndes.gov.br/detalhe/noticia/BNDES-aprova-R258mia`Acelenpara-inovaca\ca~oedesenvolvementodamacau`baparacombustíveis*.Age^nciaBNDESdeNotr`cia s,2024.Disponívelem:https://agenciadenoticias.bndes.gov.br/detalhe/noticia/BNDES-aprova-R-258-mi-a-Acelen-para-inovacao-e-desenvolvimento-da-macauba-para-combustiveis/.

Acesso em: 25 out. 2024.

BRASIL. *Lei nº 13.576, de 26 de dezembro de 2017.* Institui a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 26 dez. 2017.

Disponível em:

<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-13.576-de-26-de-dezembro-de-2017-148459152>.

Acesso em: 18 fev. 2025.

BRASIL. *Lei nº 14.993, de 8 de outubro de 2024.* Diário Oficial da União: seção 1, Brasília,

DF, 8 out. 2024. Disponível em: <https://www.in.gov.br/>. Acesso em: 25 out. 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). *Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc) para a cultura da macaúba.* 2024. Disponível em:

<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/mapa-publica-zoneamento-agricola-de-risco-climatico-da-macauba>. Acesso em: 18 fev. 2025.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia (MME). *Combustíveis do Futuro: Programa Nacional de Biocombustíveis.* Brasília: MME, 2021.

BRASIL AMAZÔNIA AGORA. *Macaúba: a palmeira brasileira que atrai investimentos bilionários com economia verde.* 2024. Disponível em:

<https://brasilamazoniaagora.com.br/2024/macauaba-a-palmeira-bilionaria/>. Acesso em: 25 out. 2024.

CARDOSO, A. *Produção de Macaúba em Sistemas Agroflorestais*. Portal Macaúba, 2018. Disponível em: [URL não informada]. Acesso em: 18 fev. 2025.

CHIES, V. *Macaúba no mercado de Bioenergia*. EMBRAPA, 2012. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1481706/macauaba-no-mercado-de-bioenergia>. Acesso em: 25 out. 2024.

DAVIS, J. H.; GOLDBERG, R. A. *A Concept of Agribusiness*. Boston: Division of Research, Graduate School of Business Administration, Harvard University, 1957. 136 p.

DOMICIANO, G. P., ALVES, A. A., LAVIOLA, B. G., et al. Parâmetros genéticos e diversidade em progênies de Macaúba com base em características morfológicas e fisiológicas. *Ciência rural*, 2015, vol. 45, p. 1599-1605.

EMBRAPA. *Macaúba é matéria-prima promissora para biodiesel*. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2329636/macauaba-e-materia-prima-promissora-para-biodiesel>. Acesso em: 17 fev. 2025.

EMBRAPA. *Macaúba no mercado de bioenergia*. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1481706/macauaba-no-mercado-de-bioenergia>. Acesso em: 17 fev. 2025.

EMBRAPA. *Macaúba: uma palmeira nativa na Bioeconomia*. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/63538001/artigo-macauaba-uma-palmeira-nativa-na-bioeconomia>. Acesso em: 17 fev. 2025.

EMBRAPA CERRADOS. *A cadeia da macaúba como vetor de desenvolvimento sustentável do pequeno agricultor familiar no cerrado mineiro*. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2018.

FÁVARO, S. P.; ROCHA, J. D. *A nova cadeia produtiva da macaúba para bioprodutos e descarbonização*. Documentos 46. Brasília: Embrapa Agroenergia, 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1149154/a-nova-cadeia-produtiva-da-macauaba-para-bioprodutos-e-descarbonizacao>. Acesso em: 25 out. 2024.

GLOBO RURAL. *Acelen realiza a primeira extração industrial de óleo de macaúba.* 2025.

Disponível em:

<https://globorural.globo.com/biocombustiveis/noticia/2025/02/acelen-realiza-primeira-extracao-industrial-de-oleo-de-macauba.ghtml>. Acesso em: 16 fev. 2025.

HOEZEL, C. G. M. et al. *Análise de Cadeias Produtivas.* Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, 2003. 59 p.

IATA (INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION). *Site oficial.* Disponível em:

<https://www.iata.org/>. Acesso em: 18 fev. 2025.

INOCAS. *Projeto Macaúba: introdução de sistema silvipastoril inovador no cerrado mineiro.*

Disponível em: <https://archivo.cepal.org/pdfs/bigpushambiental/Caso65-ProjetoMacauba.pdf>.

Acesso em: 18 fev. 2025.

LONGHI, E. H.; MEDEIROS, J. X. Importância da coordenação nas cadeias produtivas: caso do programa de fruticultura do oeste goiano. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 41, n. 3, p. 1-15, 2003. <https://doi.org/10.1590/S0103-20032003000300004>.

MINAS GERAIS. *Lei nº 19.485, de 13 de janeiro de 2011.* Institui a Política Estadual de Incentivo ao Cultivo, à Extração, à Comercialização, ao Consumo e à Transformação da Macaúba (Pró-Macaúba). Diário do Executivo, Belo Horizonte, 13 jan. 2011. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mg/lei-ordinaria-n-19485-2011-minas-gerais>. Acesso em: 18 fev. 2025.

MOTOIKE, S. Y. *Cadeia produtiva da macaúba no estado de Minas Gerais.* Viçosa:

Universidade Federal de Viçosa, 2017. Disponível em:

https://pages.cnpem.br/wectbe/wp-content/uploads/sites/83/2017/06/Sergio_Motoike_Cadeia_Produtiva_Macauba_MG_UFV.pdf. Acesso em: 18 fev. 2025.

PIRES, T. P. et al. Sistemas consorciados de macaúba com culturas anuais: uma alternativa sustentável para áreas degradadas. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v. 8, n. 2, p. 45-56, 2013.

SILVA, C. A.; BATALHA, M. O. Avaliação da eficiência e competitividade. In: _____. (Org.). *Estudo sobre a Eficiência Econômica e Competitividade da Cadeia Agroindustrial da Pecuária de Corte no Brasil.* Brasília: CNI-IEL/CNA/SEBRAE, 2000.

VALOR ECONÔMICO. *Fundo árabe Mubadala investe R\$ 15 bilhões em biocombustíveis no Brasil.* Disponível em:

<https://www.brasilagro.com.br/conteudo/emirados-arabes-estao-investem-r-15-bi-em-planta-d-e-macauba-no-brasil.html>. Acesso em: 17 fev. 2025.

WWF-BRASIL. *Análise de viabilidade da macaúba para produção de biodiesel.* Brasília: WWF-Brasil, 2021.

ANEXOS

ROTEIROS DE ENTREVISTA

**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA RURAL**

Diagnóstico do Agronegócio da Macaúba de MG

ROTEIRO DE ENTREVISTAS:

SETOR DE DISTRIBUIÇÃO DE INSUMOS

Confidencial

Identificação da Unidade:

Nome/Razão Social: _____

Endereço: _____

Bairro: _____ Cidade: _____

CEP: _____ UF: _____

Tel.: _____ Celular: _____ E-mail: _____

Nome do entrevistado: _____

Cargo que ocupa: _____

Macrorregião: _____

Quais são as atividades/ tamanho da empresa de distribuição de insumos?

- Ramos de distribuição de insumo: "**Entrevistador** - LER TODAS AS OPÇÕES ABAIXO e pedir confirmação do entrevistado"

-
- *Máquinas/equipamentos/ secadores etc.;*
 - *Ferramentas e acessórios;*
 - *Sementes/ mudas;*
 - *Fertilizantes;*
 - *Defensivos Agrícolas e bio-defensivos;*
 - *Outros: _____*
 - *Número de lojas e localidades/ Regiões Atendidas no estado*
 - *Número total de empregados*

1. Tendências

1.1 - Qual é o panorama atual, os gargalos e as sugestões de políticas para o setor de insumos no Estado de Minas Gerais?

- *Panorama atual;*
- *Gargalos e desafios para a produção agrícola da macaúba;*
- *Sugestão de políticas.*

1.2 – Como você vê o desenvolvimento da cultura da macaúba como uma oportunidade estratégica para o desenvolvimento da economia da região?

1.3. Sua empresa tem alguma interação com os produtores de macaúba da região? Por quê?

2. Tecnologia

2.1 - De modo geral, como você avalia o padrão geral de tecnologia adotado nas empresas do ramo em relação ao padrão disponível no mercado?

- *Automação dentro da loja*
- *Etiquetagem*
- *Leitura ótica*
- *Integração de informações dos setores da loja*
- *Etc.*

2.2 - Como você avalia a questão da rastreabilidade dos insumos recebidos das indústrias e fornecedores? (*importância, impactos, necessidades de investimentos, custo/benefício*)?

3. Gestão

3.1 - De modo geral, como são os procedimentos de gestão adotados nas empresas do ramo em termos de:

- *Métodos e tecnologias de gestão de estoques e armazenagem;*
- *Padrões de comunicação e esforços de integração com fabricantes e fornecedores;*
- *Gestão de cadeias de suprimentos em geral;*
- *Gestão financeira;*
- *Gestão da produção;*

-
- *Gestão de pessoas;*
 - *Gestão de marketing.*
 - *Como estão os esforços de saber como o consumidor final de produtos agropecuários está vendo questões relacionados às características dos insumos agropecuários;*

3.1.1 - O nível de gestão adotado pelas empresas do ramo, no geral, permite uma gestão adequada do negócio? Por quê?

4. Relações de Mercado

4.1 - Como você descreveria as relações entre o setor de distribuição de insumos e os produtores em sua região?

- *Considerar questões de cooperação em vários níveis e áreas;*
- *Assistência técnica;*
- *Formas de pagamento e financiamento;*
- *Fidelização;*
- *Apresentação de novos produtos e insumos para o produtor*
- *Etc.*

4.2 - De modo geral, considerando as empresas de distribuição de insumos da região, quais são as principais estratégias para vencer a concorrência e ter a preferência dos produtores rurais (clientes)?

- *reconhecimento e confiança na marca da empresa;*
- *estratégias de preços;*
- *condições de pagamento;*
- *fornecimento de assistência técnica;*
- *disponibilidade e variedade de produtos;*
- *qualidade dos produtos vendidos;*
- *localização geográfica próxima aos clientes*
- *orientação do uso dos insumos (no balcão no ato da venda)*
- *etc*

4.3 - Na sua percepção, quais são os fatores levados em consideração na decisão do produtor na hora de comprar de insumos de produção?

- *Qualidade;*
- *Tradição;*
- *Marca e confiança;*
- *Preço;*
- *Condições de pagamento;*
- *Assistência técnica;*
- *Disponibilidade;*
- *Produtividade/ qualidade do produto;*
- *Proximidade e localização;*
- *Outros: "peça ao (á) entrevistado(a) para indicar".*

Organização horizontal

4.6 – Existe algum tipo de organização entre as empresas do ramo?

4.6.1 – Se sim, como estas empresas se organizam? (consórcios de compra, de pesquisa e desenvolvimento etc., associações etc.)

4.6.2 - Você observa vantagens na possível organização das empresas distribuidoras de insumos em relação à compra dos insumos das fábricas ou fornecedores?

- *Como isso pode impactar o seu negócio e o do produtor?*
- *Esta organização é um aspecto positivo ou negativo? De que forma?*

5. Estrutura de Mercado

5.1 - Como é a estrutura logística para aquisição dos insumos (produtos) por parte das empresas do ramo na sua região?

- *Disponibilidade e qualidade das vias de transporte;*
- *Disponibilidade e qualidade das transportadoras;*
- *Localização insumos;*
- *Questões ligadas a importação de produtos;*
- *Problemas e restrições.*

5.2 - De modo geral, na região, qual é a estrutura logística para entrega dos insumos aos produtores?

- *Disponibilidade e qualidade das vias de transporte;*
- *Disponibilidade e qualidade dos serviços de entrega (transportadoras);*
- *Localização dos compradores;*
- *Problemas e restrições.*

5.3 - De modo geral, na sua região, como você descreveria o nível de concorrência entre as empresas do ramo?

- *Número de empresas no mercado;*
- *Poder econômico e tamanho das empresas;*
- *Etc.*

6. Ambiente Institucional

6.1 - De que modo a variação cambial e a taxa de juros têm afetado os negócios da empresa do ramo? (*como e em que magnitude etc.?*)

6.2 - Quais são as principais leis que incidem no negócio das empresas do ramo e como elas afetam o desempenho das empresas?

- *Leis trabalhistas;*

-
- *Leis ambientais;*
 - *Leis de regulação de transporte;*
 - *Leis de produção ou de segurança;*
 - *Outras.*

6.3 - Quais os tipos de fiscalização que mais impactam os negócios das empresas do ramo na sua região? E por quê?

6.4 - Quais são os efeitos da política tributária nos negócios das empresas do ramo, na sua região?

6.5 - Existe algum tipo de incentivo fiscal para as empresas que atuam no segmento?

7. Aspectos Gerais Finais

7.1 - Considerando todos os aspectos discutidos, de modo geral, quais seriam os pontos fortes e oportunidades do segmento de distribuição de insumos na sua região/Estado?

7.2 - Considerando todos os aspectos discutidos, de modo geral, quais são os principais problemas que afetam o setor de distribuição de insumos, em geral, e para a produção da macaúba na sua região?
(Favor indicar os 5 principais, sendo o 1o o mais importante e o 5o o menos importante)

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

7.3 – Considerando os problemas identificados, quais seriam as oportunidades de inovação que você percebe para o seu segmento?

7.4 – Quais os incentivos poderiam ser feitos no setor da macaúba para tornar seu negócio mais rentável?

CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA RURAL

Diagnóstico do Agronegócio do Macaúba de MG

ROTEIRO DE ENTREVISTAS:
PRODUTOR

Confidencial

Dados Cadastrais

Nome do Produtor: _____

Nome da Propriedade: _____

Localização da Propriedade: _____

Município: _____

End. para contato: Rua, Av. _____

Tel. Móvel/Fixo: _____ Cidade: _____ Estado: _____

E-mail: _____

Macrorregião: _____

1. Caracterização

*** Produtor Rural:**

1.1. Idade: (anos) :

1.2. Sexo: Masculino, feminino

1.3. Há quantos anos está na atividade da macaúba? (anos) :

1.4. Escolaridade (*favor ler todos os níveis e pedir para entrevistado indicar*):

- Fundamental incompleto
- Fundamental completo
- Médio incompleto

-
- Médio completo
 - Superior
 - Pós-graduação

*** Propriedade e Sistema Produção**

- 1.5. Tamanho da propriedade (ha):
- 1.6. Tamanho aproximado da área dedicada à produção macaúba (ha):
- 1.7. *(Previsão)* Produção total média por ano em ??? (60kg) *(média dos últimos 4 anos)*:
- 1.8. *(Previsão)* Produtividade média dos talhões ou lavoura
- 1.9. Sistema de cultivo: *sequeiro ou irrigado*
- 1.10. Tipo de produto a ser vendido:
- 1.11. Faz processamento em nível de propriedade? *(Sim , Não)*

2. Situação Atual e Tendências

2.1 – No contexto nacional e no Estado de Minas Gerais, onde se concentram as principais propriedades produtoras de macaúba?

2.2 - Na sua opinião, qual é o panorama atual, os gargalos e as sugestões de políticas para o setor de produção de macaúba levando em conta a região, o estado Minas Gerais e o Brasil como um todo?

3. Tecnologia:

3.1 - Em sua opinião, quais são os procedimentos de cultivo tradicionais usados para a Macaúba na região / estado?

3.2 – De modo geral, considerando as principais pragas e doenças que atacam os cultivos da região, quais os principais métodos ou sistemas de aplicação de defensivos agrícolas utilizados na região/sua propriedade *(pulverizador costal manual, pulverizador mecanizado, aplicação aérea etc.)*

3.3 – De modo geral, quais os tipos de colheita de Macaúba na sua região? (*colheita manual, mecânica ou ambas*)

3.4 – De modo geral, quais são as práticas abaixo comuns no manejo dos cultivos? Favor comentar a respeito.

- Análises de imagens geradas por sensores remotos (satélite, drones etc.) para aplicação adubos, controle de ervas invasoras etc.;
- Pulverização aérea por meio de veículos aéreos não-tripulados;
- Cultivo e controle robotizado de ervas invasoras;
- Colheita mecanizada;
- Colheita robotizada (colheita por dispositivos e máquinas automatizadas)
- Utilização de softwares para acompanhamento e registro do desempenho técnico das lavouras ou talhões.

3.5 – Como é o processo de assistência técnica utilizado? Qual a razão?

4. Insumos

4.1 - Como são as condições relacionadas aos vários tipos de insumo de produção relacionados abaixo em termos de disponibilidade, origem e distância dos fornecedores etc.?

- Sementes ou mudas
- Fertilizantes e calcário
- Defensivos agrícolas
- Máquinas e equipamentos

OBS: Quais são os mais problemáticos e o porquê (preços, condições de pagamento, prazo etc.)

5. Relações de Mercado

5.1 – Onde é comprada a maior parte dos insumos gerais de implantação e produção da macaúba?

5.2 - Como você descreveria, de modo geral, as relações entre produtores e fornecedores de insumos em sua região? *(se existente)*

- *Considerar questões de cooperação, rivalidade, oportunismo, inadimplência*
- *Arranjos contratuais, acordos, parcerias, alianças etc.*
- *Formas de pagamento, determinação de preços etc.*

5.3 – Atualmente, quais são as características das relações entre produtores e processadores de macaúba? *(No seu caso e de modo geral segundo seu conhecimento)*

- *Considerar questões de cooperação, rivalidade, oportunismo, inadimplência*
- *Arranjos contratuais, acordos, parcerias e alianças etc.*
- *Formas de pagamento e determinação de preços*

5.3 - De modo geral, como é, na atualidade, o comércio ou venda da produção de macaúba?

5.3.1 – Quais são as perspectivas para o comércio da macaúba no futuro?

5.4 – Há registros de outras empresas produzindo macaúba em MG? Quais regiões?

6. Estrutura de Mercado

6.1 - Como você avalia a estrutura logística para aquisição de insumos de produção e para a venda da produção de macaúba na sua região ou em MG?

- *Perguntar sobre disponibilidade e qualidade das vias de transporte, das transportadoras, da localização para compra de insumos em geral*
- *Problemas e restrições*

7. Gestão

7.1 - De modo geral em sua região/propriedade, em relação à mão-de-obra, favor comentar sobre:

7.1.1 - Disponibilidade/ sazonalidade

7.1.2 - Qualificação

7.1.3 - Remuneração básica + incentivos

7.1.4 - Treinamentos regulares ou não

- *Quais são os principais problemas relacionados à mão-de-obra?*

7.2 - Na sua propriedade (ou na região, se existir outras propriedades), como é o nível de utilização das seguintes práticas (*baixo, médio ou alto uso, ou ausente*):

7.2.1 - Controle de custos de produção

7.2.2 - Atendimento a programas específicos de qualidade e certificação

7.2.6 - Planejamento para treinamento de pessoal

7.2.8 - Planejamento para reposição de máquinas e equipamentos

7.2.9 - Planejamento de operações, como pulverizações, capinas, colheita etc.

- *Levantar problemas principais*
- *Há contratação de terceiros para algumas funções*

7.4 - Como você descreveria a atuação das instituições ligadas ao meio rural na região em termos de cursos, treinamentos e eventos para o setor específico da macaúba ou em áreas correlacionadas?

- *SENAR*
- *EMATER*
- *IMA*
- *Etc.*

7.5 - Como vocês e os demais produtores (*se existir*) têm abordado a questão ambiental dentro dos seus sistemas produtivos? (*lembrete: perguntar como eles tem visto a tríade sustentabilidade*)

8. Ambiente Institucional

8.1 - Em relação à política fiscal e tributária quais são os aspectos importantes?

- *Tipos de imposto*
- *Incentivos fiscais*
- *Diferenças preponderantes em relação a outros estados*
- *Problemas decorrentes e possíveis sugestões*

8.2 - Em relação às questões trabalhistas quais são os aspectos importantes para o setor?

8.3 - Em relação à fiscalização:

8.3.1 - Quais são as implicações e tratamentos?

8.3.2 - Como afeta a remuneração do setor?

8.3.3 - O que está sendo feito para melhorar esses aspectos?

8.4 - Em relação à política de crédito para financiamento:

8.4.1 - Quais as fontes disponíveis de crédito?

8.4.2 - Quais as dificuldades de acesso ao crédito?

8.4.3 - Quais são os tipos de crédito que o produtor mais necessita (investimento, custeio e comercialização)

8.5 - Em relação às portarias e regulamentos, quais são aquelas mais impactantes para a produção da macaúba? Como isso acontece?

8.6 - Em relação às questões ambientais, quais são os aspectos mais impactantes para a produção da macaúba? Como isso acontece?

8.7 - Em relação à questão fundiária, quais são os aspectos mais impactantes para a produção da macaúba? Como isso acontece?

8.10 - De modo geral, as questões de segurança e criminalidade no meio rural têm afetado os negócios ligados à produção macaúba? Favor comentar.

9 - Aspectos Gerais Finais

9.1 - Considerando a produção da macaúba em MG, quais são os principais problemas que você pode elencar? *(Favor indicar os 5 principais, sendo o 1o o mais importante e o 5o o menos importante)*

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

9.2 – Considerando os problemas identificados, quais seriam as oportunidades de inovações para o setor? Se possível, exemplifique e contextualize.

9.3 - Quais seriam as sugestões para que se tenha um negócio de Macaúba rentável a longo prazo em Minas Gerais?

CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA RURAL

Diagnóstico do Agronegócio da Macaúba de MG

ROTEIRO DE ENTREVISTAS:

PROCESSAMENTO e DISTRIBUIÇÃO

Confidencial

Identificação da Unidade

Nome/Razão Social: _____

Endereço: _____

Bairro: _____ Cidade: _____

CEP: _____ UF : _____

Tel: _____ Celular : _____ E-mail: _____

Nome do entrevistado: _____

Cargo que ocupa: _____

Região Levantada: _____

(Entrevistador: lembrar que a cadeia da macaúba é emergente e, portanto, possivelmente, o processamento seja ainda um segmento a ser instalado no futuro)

- Quais são as atividades/ tamanho da planta/fábrica Planejada ou em andamento?
- Existe alguma planta em operação para processamento dos frutos da macaúba?
- Quais os produtos planejados para produção?
- Qual o volume planejado?
- Número total de empregados (de todas as unidades processadoras);
- Capacidade diária total de processamento

-
- Qual a proporção exportada para outros países. Se existir.

1. Tendências e Tecnologia

1.1 - Qual é o panorama atual e tendências para o setor de processamento de macaúba na sua região/ Estado/País e no Mundo, em termos de:

- *Qualidade produto recebido das lavouras;*
- *Mercados onde oferece produtos derivados ;*
- *Preferências do comprador;*
- *Aumento de processamento;*
- *Etc.*

Automação (Se existir fábrica em operação)

1.2 - De modo geral, como você descreve os níveis de automação, modernização e integração de processos de produção adotados pelas plantas processadoras existentes/planejadas?

- *Sistemas de informação e gerenciamento;*
- *Sistemas de produção e monitoramento de processos;*
- *Estocagem de insumos e produtos;*
- *Rastreabilidade dos produtos;*
- *Embalagem e etiquetagem de produtos;*
- *Outros.*

1.3 - Quais as sugestões de políticas para o desenvolvimento e adoção de tecnologia de processamento e distribuição dos produtos processados a partir do fruto da macaúba?

Processos (Se existir fábrica em operação)

1.4 – Se a fábrica estiver implantada, dentre os procedimentos adotados nas operações de processamento, existe algum que apresenta maiores restrições ou dificuldades de execução? (*pedir para seguir o fluxo físico da chegada do grão até o final do processo de produção dos principais produtos*)

Instalações (Se existir fábrica em operação)

1.5 - De modo geral, as fábricas dispõem de todas as instalações necessárias para o eficiente processamento?

- *Unidade de recepção;*
- *Unidade de tratamento de água e efluentes;*
- *Unidade de processamento;*
- *Unidades laboratoriais;*
- *Etc.*

Subprodutos e efluentes (Se existir fábrica em operação)

1.6 - Como se dará o manejo de efluentes do processo de industrialização (processamento)?

- *Descrição do sistema de tratamento.*

Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) (Se existir fábrica em operação)

1.7 - De modo geral, as fábricas processadoras da sua região investem em pesquisa e desenvolvimento?

- *Se não, qual seria o motivo;*
- *Se sim:*
 - *Em quais áreas principais?*
 - *Existem parceiros externos?*
 - *Há alguma referência do percentual (sobre faturamento, lucro.) de quanto se investe em P & D?*

2. Insumos

Matéria prima (fruto da macaúba)

2.1 - De modo geral, como você poderia classificar os frutos que os processadores adquirem dos produtores rurais/ vendedores em termos de:

- *Quantidade ou volume;*
- *Qualidade geral do produto;*
- *Sazonalidade do fornecimento;*
- *Outros.*

Água e energia

2.2 - Quais são as fontes de água e tratamentos utilizados?

2.3 - Quais são as fontes de energia utilizadas?

3. Gestão (Se existir fábrica em operação)

3.1 - De modo geral, na região, as fábricas possuem um plano estratégico e, ou, de marketing estabelecido?

- *Como acontece (matriz ou filial), que estágio está, etc.*
- *Definição de Estratégias competitivas.*

3.2 - De modo geral, na região, como tem sido os esforços das fábricas em implementar ou aplicar ferramentas de gestão da qualidade?

- *Quais os sistemas implantados? (HACCP, TQC, ISO, 5s's)*
- *Que tipo de mudanças essas ferramentas de gestão trouxeram?*

3.3 - De modo geral, na região, as fábricas possuem sistemas de gestão financeira? (*controle de custos e receitas, avaliação de desempenho econômico-financeiro, fluxo de caixa, DRE etc.*)

3.4 - De modo geral, na região, as fábricas possuem sistemas de acompanhamento do estoque e uso de insumos e de integração com fornecedores?

3.4.1 - *Como as fábricas gerenciam as questões de qualidade dos frutos adquiridos para o processamento?*;

3.5 - No contexto das fábricas processadoras na região, em relação à gestão de pessoas, favor comentar sobre:

3 *Disponibilidade de colaboradores;*

4 *Qualificação e tipos de treinamentos;*

5 *Segurança no trabalho;*

6 *Assiduidade, absenteísmo e rotatividade.*

3.6 - De modo geral, considerando sua região, qual seria o nível médio de ociosidade da capacidade instalada das fábricas? Este índice varia ao longo do ano?

3.7 - Na região, de modo geral, as fábricas manifestam a necessidade e uso de crédito de terceiros para conduzir os negócios?

- *Que tipos necessita (giro/investimento/exportação);*

- *As fábricas têm tido acesso?*

4. Relações de Mercado (Se existir fábrica em operação)

4.1 - Como você descreveria as relações entre processadores e compradores dos produtos derivados do fruto da macaúba?

4.2 - Na sua opinião, de modo geral, quais são os principais fatores que os compradores levam em consideração na decisão de compra dos produtos derivados da macaúba produzidos pelas fábricas da região/ Estado?

- *Quantidade e consistência dos volumes entregues ao longo do tempo;*

- *Qualidade dos produtos;*

- *Condições de logística e agilidade de entrega;*

- *Condições de pagamento;*

- *Preço e descontos;*

- *Outros.*

4.3 - Para onde se destina a maior parte dos produtos produzidos? (*mercado local, regional e nacional / exportação para outros países*)

Organização horizontal

4.4 – Quais empresas operam no mercado nacional atualmente? Como as empresas do setor se organizam entre si? Existe algum tipo de organização? (*consórcios de compra, de pesquisa e desenvolvimento etc., associações etc.*)

5. Estrutura de Mercado (Se existir fábrica em operação)

5.1 De modo geral, como é a estrutura logística para aquisição da produção de macaúba (produção das lavouras) na região?

- *Disponibilidade e qualidade das vias de transporte;*
- *Distâncias médias percorridas*
- *Custos de transporte e pagamento destes custos*
- *Forma de transporte e perdas envolvidas*
- *Características da frota*

5.2 - De modo geral, qual é a estrutura logística para distribuição, no mercado interno mineiro, brasileiro ou externo dos produtos produzidos pelas fábricas?

- *Disponibilidade e qualidade das vias de transporte;*
- *Transportadoras;*
- *Localização dos compradores.*
- *Etc.*

6. Ambiente Institucional

6.1 - De modo geral, quais são as condições de acesso e disponibilidade de crédito para as empresas do ramo?

- *Quais as linhas de créditos disponíveis.*

6.2 - Na sua opinião, a questão cambial e a atual taxa de juros têm afetado os negócios relativos à implantação ou operação das fábricas? *(como, em que magnitude etc.)*

6.3 - Quais são as principais leis que incidem no negócio das empresas do ramo e como elas afetam o desempenho das empresas?

- *Leis trabalhistas;*
- *Leis ambientais;*
- *Leis de regulação de transporte;*
- *Leis de produção ou de segurança;*
- *Outras.*

6.4 - Quais os tipos de normas e fiscalização que mais impactam os negócios das empresas do ramo? E por quê?

6.5 - Quais são os efeitos da política tributária nos negócios das empresas do ramo, na sua região?

6.6 - Existe algum tipo de incentivo fiscal para as empresas que atuam no segmento?

7. Aspectos Gerais Finais

7.1 - Considerando todos os aspectos discutidos, de modo geral, quais seriam os pontos fortes e oportunidades do segmento de processamento do fruto da macaúba?

7.2 - Considerando todos os aspectos discutidos, de modo geral, quais são os principais problemas que afetam o negócio das fábricas? *(Favor indicar os 5 principais, sendo o 1o o mais importante e o 5o o menos importante)*

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

7.3 – Considerando os problemas identificados, quais seriam as oportunidades de inovação que você percebe para o seu segmento?

7.4 - Quais políticas ou estratégias você apontaria para melhorar a competitividade e eficiência da produção de derivados da macaúba no Estado de Minas Gerais e no Brasil?

- *Quais os gargalos e as sugestões de políticas.*

CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA RURAL

Diagnóstico do Agronegócio da Macaúba de MG

ROTEIRO DE ENTREVISTA:

ASPECTOS INSTITUCIONAIS

Identificação da Unidade

Nome/Razão Social: _____

Setor do respondente: _____

Endereço: _____

Bairro: _____ Cidade: _____

CEP. _____ UF. _____

Tel: _____ Celular : _____ e-mail: _____

Nome: _____

Cargo do respondente: _____

Aspectos Institucionais

1. Tributação e Incentivos

1.1 O senhor(a) tem conhecimento da tributação da cadeia produtiva da Macaúba?

1.2 O senhor(a) tem conhecimento dos incentivos fiscais no segmento de distribuição de insumos?

1.2.1. Em relação ao elo de fabricação, distribuição e varejo de insumos de produção para a produção da Macaúba, quais os incentivos fiscais recebidos pelas empresas desse ramo? E qual a importância destes incentivos na decisão da localização dos projetos de fábricas etc.?

- *Incentivo fiscal, isenção de impostos, disponibilidade área e infraestrutura.*

1.3. O senhor(a) tem conhecimento dos incentivos fiscais para o elo de produção da Macaúba do agronegócio da Macaúba?)

1.3.1. Em relação ao elo de produção da Macaúba, quais os incentivos fiscais recebidos pelos produtores rurais?

- *Incentivo fiscal, isenção de impostos, disponibilidade área e infraestrutura.*

1.4. O senhor(a) tem conhecimento dos incentivos fiscais para o elo de processamento de Macaúba?

1.4.1. Em relação ao elo de processamento, quais os incentivos fiscais recebidos pelos processadores? E qual a importância destes incentivos na decisão da localização dos projetos?

- *Incentivo fiscal, isenção de impostos, disponibilidade área e infraestrutura.*

1.5 - De que forma estes tributos interferem na comercialização (da produção de Macaúba e de produtos industrializados) entre os agentes de diferentes Estados da Federação?

2. Incentivos e Programas de Apoio à produção da Macaúba e seus Derivados.

2.1 Existem programas para promoção da produção da Macaúba na região ou no Estado?

- *Quais programas seriam?*
- *Qual a abrangência desses programas?*
- *Quais vantagens e desvantagens desses programas?*

2.1.1 - Há acompanhamento dos resultados dessas políticas?

2.2. Quais são as políticas mais importantes para a cadeia agroindustrial da Macaúba e derivados no Estado?

- *Incentivo fiscal;*
- *Aumento do market-share;*
- *Oferta do produto diferenciado;*
- *Ocupação da capacidade ociosa;*

-
- *Tecnológicas.*
 - *Incentivo à exportação (entre estados ou para o exterior)*

2.2.1 - Qual o nível de sucesso desses programas? Por quê?

3. Legislação Fitossanitária

3.1 - Quais os principais entraves que a **Defesa Fitossanitária Estadual** tem encontrado para manter adequados níveis de proteção e fiscalização?

4. Comércio Exterior

4.1. Em relação à exportação de produtos derivados do agronegócio da Macaúba pelo Estado, existem iniciativas conhecidas e mapeamento frequente (com formação de bases de dados e registros estaduais) em termos de:

- *Países de destino;*
- *Tipo de produtos exportados*
- *Restrições técnicas e fitossanitárias;*
- *Etc.*

4.2. Os diferentes agentes da cadeia de produção de Macaúba possuem representação junto aos órgãos responsáveis pela discussão e definição sobre as providências a serem tomadas resultantes das exigências (técnicas e produção da Macaúba) dos países importadores?

- *Até que ponto esses representantes têm influências nas políticas definidas*

5. Aspectos Gerais Finais

5.1 – De onde partem as principais reivindicações e pressões para o estabelecimento ou melhorias para o agronegócio da Macaúba, que influenciam as políticas públicas?

5.2 - Considerando todos os aspectos discutidos, de modo geral, quais são os principais entraves ao desenvolvimento do agronegócio da Macaúba no Estado ou na região? (*Favor indicar os 5 principais, sendo o 1o o mais importante e o 5o o menos importante*)

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

5.3 - Considerando todos os aspectos discutidos, de modo geral, quais são os principais problemas enfrentados na atuação dos órgãos públicos (Federal, Estadual etc.) referentes à cadeia de produção de

Macaúba no Estado? *(Favor indicar os 5 principais, sendo o 1o o mais importante e o 5o o menos importante)*

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

5.4 – Considerando os problemas identificados, quais seriam as oportunidades de inovação que você percebe para o agronegócio da Macaúba em Minas Gerais?