

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE MESTRADO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

**LARISSA FERREIRA GOMES CHAVES**

**DIAGNÓSTICO DO PERFIL TECNOLÓGICO DO ABACAXI 'TURIAÇU' E  
PERSPECTIVAS DA CERTIFICAÇÃO TERRITORIAL SOB INDICAÇÃO  
GEOGRÁFICA**

São Luís - MA

2025

**LARISSA FERREIRA GOMES CHAVES**

**DIAGNÓSTICO DO PERFIL TECNOLÓGICO DO ABACAXI ‘TURIAÇU’ E  
PERSPECTIVAS DA CERTIFICAÇÃO TERRITORIAL SOB INDICAÇÃO  
GEOGRÁFICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias da Universidade Estadual do Maranhão, como pré-requisito para obtenção do título de mestre em Ciências Agrárias.

**Orientador:** Prof. Dr. José Ribamar Gusmão Araujo

São Luís - MA

2025

Chaves, Larissa Ferreira Gomes.

Diagnóstico do perfil tecnológico do abacaxi 'Turiaçu' e perspectivas da certificação territorial sob indicação geográfica. / Larissa Ferreira Gomes Chaves. – São Luís, 2025.

118p.

Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, 2025.

Orientador: Prof. Dr. José Ribamar Gusmão Araujo.

1. Variedade Tradicional. 2. Denominação de Origem. 3. Agricultura Familiar.  
4. Cooperativa. I.Título.

CDU: 631:634.774(812.1)

**LARISSA FERREIRA GOMES CHAVES**

**DIAGNÓSTICO DO PERFIL TECNOLÓGICO DO ABACAXI 'TURIAÇU' E  
PERSPECTIVAS DA CERTIFICAÇÃO TERRITORIAL SOB INDICAÇÃO  
GEOGRÁFICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias da Universidade Estadual do Maranhão, como pré-requisito para obtenção do título de mestre em Ciências Agrárias.

**Orientador:** Prof. Dr. José Ribamar Gusmão Araujo

Aprovado em: 06 / 03 / 2025

**BANCA EXAMINADORA**

Documento assinado digitalmente  
 **JOSE RIBAMAR GUSMAO ARAUJO**  
Data: 23/03/2025 15:24:56-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Dr. José Ribamar Gusmão Araujo (UEMA)

Documento assinado digitalmente  
 **MARILEIA BARROS FURTADO**  
Data: 22/03/2025 17:13:00-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Dra. Marileia Barros Furtado (UFMA)

Documento assinado digitalmente  
 **FABRICIO DE OLIVEIRA REIS**  
Data: 21/03/2025 16:43:07-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Dr. Fabrício de Oliveira Reis (UEMA)

São Luís - MA 2025

Dedico a Deus, à minha família, ao meu orientador, amigos deste Programa e todos que contribuíram de alguma forma para a realização desse sonho.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, por guiar meus passos e me sustentar ao longo dessa caminhada. Agradeço pela proteção, saúde, disposição e oportunidades, foram essenciais para que eu superasse desafios e alcançasse meus objetivos.

À minha família, que sempre esteve ao meu lado, meu profundo agradecimento pelo apoio incondicional e incentivo constante.

Ao corpo docente e a todos os envolvidos no programa de Pós-Graduação em Agroecologia da Universidade Estadual do Maranhão, sou grata pela oportunidade, acolhimento e compartilhamento de conhecimento ao longo do mestrado.

Ao professor Dr. José Ribamar Gusmão Araujo, minha eterna gratidão pela orientação, ensinamentos valiosos, didática e paciência. Obrigada por ser um super orientador e um ser humano incrível.

À Rayanne Cristine, por todo suporte durante essa jornada, pela paciência e presteza demonstradas ao longo do caminho.

Agradeço também a todos os amigos que fiz durante o programa, que contribuíram para tornar essa experiência mais leve e significativa. Em especial, à Railda Gomes, pelo apoio e amizade, que foram fundamentais para tornar o processo mais tranquilo.

A todos que de alguma forma fizeram parte dessa trajetória, minha sincera gratidão!

## RESUMO

A variedade de abacaxi ‘Turiaçu’ tem papel de destaque no mercado consumidor maranhense, ocorre no município de Turiaçu, e reconhecida por sua excelente qualidade físico-biométrica e sensorial. Essa qualidade resulta da interação entre fatores genéticos, condições edafoclimáticas locais e práticas culturais tradicionais. Este estudo teve como objetivo avaliar e caracterizar o processo produtivo e o perfil tecnológico dos produtores de abacaxi do município, além de reunir informações que subsidiem a certificação por Indicação Geográfica (IG), na categoria Denominação de Origem (DO), com ênfase na elaboração do Caderno de Especificações Técnicas. Foram realizadas a caracterização do município e das comunidades produtoras, o levantamento histórico, cultural e socioeconômico da abacaxicultura local, a caracterização do perfil dos produtores e do nível tecnológico empregado no cultivo em uma amostra de 30% dos produtores, e a avaliação da incidência de lesões corticosas nos frutos em áreas produtoras. Identificaram-se 22 comunidades rurais, totalizando 231 produtores atuantes na produção de abacaxi ‘Turiaçu’. As comunidades Serra dos Paz, Paxiba, Janaúba e Vila dos Castro concentram o maior número de produtores (55,0%). O perfil dos produtores mostrou predominância de agricultores familiares, com baixa escolaridade e idade média entre 41 e 50 anos. As propriedades, em sua maioria, possuem menos de 50 hectares, com cultivos de abacaxi em áreas pequenas. A produção é majoritariamente tradicional, com baixa adoção de tecnologias e práticas como o sistema de roça-no-toco. A avaliação da incidência das lesões corticosas revelou que 66,8% dos frutos apresentavam lesões corticosas, com média de 3,8 lesões por fruto. Propriedades sem assistência técnica e extensão rural (ATER) apresentaram maior incidência e gravidade dessas lesões. Dessa forma, destaca-se a importância da assistência técnica para melhorar a qualidade dos frutos e reduzir perdas. O Caderno de Especificações Técnicas visa orientar os produtores sobre os parâmetros da produção, colheita, comercialização, representatividade do produto e o uso da marca. A certificação da IG por Denominação de Origem agregará valor ao abacaxi ‘Turiaçu’, fortalecendo a sua identidade territorial e promovendo o desenvolvimento sustentável da região.

**Palavras-chave:** Variedade tradicional, Denominação de Origem, Agricultura familiar, Cooperativa.

## ABSTRACT

The ‘Turiaçu’ pineapple variety plays a prominent role in the Maranhão consumer market, occurs in the municipality of Turiaçu, and is recognized for its excellent physical-biometric and sensory quality. This quality results from the interaction between genetic factors, local soil and climate conditions and traditional cultural practices. This study aimed to evaluate and characterize the production process and technological profile of pineapple producers in the municipality, in addition to gathering information to support certification by Geographical Indication (GI) in the Denomination of Origin (DO) category, with an emphasis on the preparation of the technical specifications booklet. The municipality and producing communities were characterized, as well as a historical, cultural and socioeconomic survey of local pineapple production, the profile of producers and the technological level used in cultivation were characterized in a sample of 30% of producers, and the incidence of corky lesions on fruits in producing areas was assessed. Twenty-two rural communities were identified, totaling 231 producers active in the production of ‘Turiaçu’ pineapple. The communities of Serra dos Paz, Paxiba, Janaúba and Vila dos Castro concentrate the largest number of producers (55.0%). The profile of producers showed a predominance of family farmers, with low levels of education and an average age between 41 and 50 years. Most of the properties have less than 50 hectares, with pineapple crops in small areas. Production is mostly traditional, with little adoption of technologies and practices such as the slash-and-burn system. The assessment of the incidence of cortical lesions revealed that 66.8% of the fruits presented cortical lesions, with an average of 3.8 lesions per fruit. Properties without technical assistance and rural extension (ATER) presented a higher incidence and severity of these lesions. Thus, the importance of technical assistance to improve fruit quality and reduce losses is highlighted. The Technical Specifications Notebook aims to guide producers on the parameters of production, harvesting, marketing, product representativeness and use of the brand. The GI certification by Denomination of Origin will add value to the ‘Turiaçu’ pineapple, strengthening its territorial identity and promoting the sustainable development of the region.

**Keywords:** Traditional variety, Denomination of Origin, Family farming, Cooperative.

## LISTA DE FIGURAS

|            |   |    |
|------------|---|----|
| Figura 01- | Particularidades dos frutos de abacaxi do grupo ‘Turiaçu’. Abacaxi ‘Turiaçu’ (tradicional) (A), Seleção clonal Nanico (B) e Seleção clonal Turipaz (C).....   | 27 |
| Figura 02- | Faixa etária dos produtores de abacaxi. Turiaçu - MA, 2024.....   | 37 |
| Figura 03- | Distribuição étnico-racial dos produtores rurais de abacaxi ‘Turiaçu’. Turiaçu - MA, 2024.....  | 39 |
| Figura 04- | Distribuição da escolaridade dos produtores rurais de abacaxi ‘Turiaçu’. Turiaçu - MA, 2024.....  | 40 |
| Figura 05- | Distribuição da área total das propriedades rurais de ‘Turiaçu’. Turiaçu - MA, 2024.....  | 42 |
| Figura 06- | Área média cultivada com abacaxi ‘Turiaçu’ na safra 2023/24. Turiaçu - MA, 2024.....  | 43 |
| Figura 07- | Perspectiva do aumento de área cultivada de abacaxi para a safra seguinte 2024/25. Turiaçu - MA, 2024.....  | 44 |
| Figura 08- | Distribuição das propriedades rurais por tipo de posse. Turiaçu - MA, 2024.....   | 45 |
| Figura 09- | Tempo de atuação dos produtores de abacaxi ‘Turiaçu’. Turiaçu - MA, 2024.....   | 49 |
| Figura 10- | Frequência de frutos de abacaxi ‘Turiaçu’ com LCTs em função das classes de incidência. Turiaçu – MA, 2024.....   | 69 |
| Figura 11- | Frequência de frutos de abacaxi com LCTs em relação às classes de incidência e nível de emprego de tecnologias. Com ATEG (de médio a bom nível de tecnologias) e sem ATEG (baixo nível de tecnologias). Turiaçu - MA, 2024..... | 71 |
| Figura 12- | Média geral de número de Lesões Corticosas Típicas (LCTs) por fruto de abacaxi ‘Turiaçu’ em toda a área amostral e número médio de LCTs por fruto e por produtor individual. Turiaçu - MA, 2024.....                            | 72 |

## LISTA DE TABELAS

|            |  |    |
|------------|--|----|
| Tabela 01- | Levantamento das comunidades produtoras de abacaxi ‘Turiaçu’, com informações de geolocalização e número de produtores.....  | 36 |
| Tabela 02- | Padrões construtivos e características das moradias. Turiaçu - MA, 2024.....   | 46 |
| Tabela 03- | Participação dos produtores em organizações sociais. Turiaçu - MA, 2024.....   | 47 |
| Tabela 04- | Percepção dos produtores sobre a origem da variedade ‘Turiaçu’ e fatores que influenciaram o ingresso na produção. Turiaçu - MA, 2024.....                             | 50 |
| Tabela 05- | Percepção dos produtores sobre o tipo de vegetação e de solo utilizados para implantação da cultura e preparo do solo para plantio de abacaxi. Turiaçu - MA, 2024..... | 53 |
| Tabela 06- | Situação dos serviços de assistência técnica e extensão rural (ATER), junto aos produtores de abacaxi. Turiaçu - MA, 2024.....   | 55 |
| Tabela 07- | Avaliação da fertilidade do solo e manejo da adubação com macro e micronutrientes. Turiaçu, MA, 2024.....  | 57 |
| Tabela 08- | Aspectos das mudas, épocas e densidades de plantio. Turiaçu, MA, 2024.....   | 59 |
| Tabela 09- | Distribuição dos problemas identificados na produção, qualidade dos frutos e porcentagem de descartes de frutos. Turiaçu, MA, 2024.....                                | 62 |
| Tabela 10- | Técnica de indução floral artificial na produção de abacaxi. Turiaçu, MA, 2024.....  | 64 |
| Tabela 11- | Períodos de colheita, ciclo produtivo e estágio de maturação do abacaxi. Turiaçu, MA, 2024.....  | 65 |
| Tabela 12- | Distribuição da comercialização da produção de abacaxi por local de venda e forma de comercialização. Turiaçu, MA, 2024.....   | 66 |
| Tabela 13- | Percepção dos produtores em relação à Indicação Geográfica. Turiaçu, MA, 2024.....   | 67 |

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO .....</b>  | <b>13</b> |
| <b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>  | <b>15</b> |
| 2.1 Aspectos gerais e conceitos da Indicação Geográfica .....  | 15        |
| 2.1.1 Resgate histórico no mundo .....   | 17        |
| 2.1.2 Resgate histórico no Brasil .....  | 18        |
| 2.1.3 Indicação de Procedência .....   | 19        |
| 2.1.4 Denominação de Origem.....   | 19        |
| 2.2 Indicação Geográfica na fruticultura no Brasil.....  | 19        |
| 2.3 O abacaxi ‘Turiaçu’ .....  | 24        |
| 2.3.1 Caracterização da variedade ‘Turiaçu’ .....  | 25        |
| 2.3.2 Problemas relacionados ao sistema de produção e organização dos produtores .....                       | 28        |
| 2.4 Referencial e perspectivas de Indicação Geográfica do abacaxi da Região Serrana de ‘Turiaçu’ .....       | 29        |
| <b>3 MATERIAL E MÉTODOS .....</b>  | <b>31</b> |
| 3.1 Caracterização do município de Turiaçu e levantamento das comunidades rurais produtoras de abacaxi ..... | 31        |
| 3.2 Levantamento histórico, cultural e socioeconômico da abacaxicultura no município de Turiaçu.....         | 32        |
| 3.3 Caracterização do nível tecnológico do cultivo e qualidade do abacaxi ‘Turiaçu’ .....                    | 32        |
| 3.4 Incidência de lesões corticosas nos frutos em áreas de produtores .....                                  | 33        |
| 3.5 Análise dos dados .....  | 35        |
| <b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>  | <b>36</b> |
| 4.1 Caracterização do município de Turiaçu e distribuição das comunidades rurais produtoras de abacaxi ..... | 36        |
| 4.2 Perfil socioeconômico e tecnológico dos produtores de abacaxi ‘Turiaçu’ .....                            | 37        |
| 4.2.1 Identificação do pesquisado .....  | 37        |
| 4.2.2 Caracterização da área da propriedade .....  | 41        |
| 4.2.3 Organização social .....   | 47        |
| 4.2.4 Aspectos do cultivo e tecnologias de produção.....   | 49        |
| 4.2.5 Comercialização .....  | 66        |

|   |           |
|---|-----------|
| 4.2.6 Percepção dos produtores sobre os benefícios da IG para o abacaxi ..... | 67        |
| 4.2.7 Necessidades de melhorias na cadeia produtiva do abacaxi.....           | 67        |
| 4.3 Incidência de lesões corticosas nos frutos em áreas de produtores .....   | 68        |
| 4.4 Caderno de Especificações Técnicas.....                                   | 73        |
| <b>5 CONCLUSÕES.....</b>  | <b>75</b> |
| REFERÊNCIAS .....   | 76        |
| <b>APÊNDICE I – FORMULÁRIO DE PESQUISA .....</b>                              | <b>87</b> |
| <b>APÊNDICE II - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....</b>         | <b>93</b> |
| <b>APÊNDICE III – CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....</b>                 | <b>94</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

O abacaxizeiro (*Ananas comosus var. comosus* L. Merrill) é a quinta fruteira tropical mais cultivada no mundo, sendo o Brasil o quarto maior produtor mundial (FAO, 2022), com produção estimada em 2,34 milhões de toneladas de frutos, cultivados em 64.147 hectares. Estima-se que a região Nordeste, responda por 34,6% da área plantada no país e, desta, o Maranhão cultiva 2.279 hectares, com predominância ampla do cultivar Pérola (IBGE, 2023).

Cultivado na microrregião do Gurupi, no noroeste maranhense, o abacaxi ‘Turiaçu’ se destaca pela tradição de cultivo e aceitação do consumidor, recebe o próprio nome do município do qual é originário - Turiaçu. Trata-se de uma variedade nativa do Maranhão, domesticada pelos indígenas e propagada em larga escala por pequenos agricultores locais. De acordo com o IBGE (2023) o município de Turiaçu é o segundo maior produtor de abacaxi do estado, com uma área plantada de 242 hectares, alcançou produção de 6,042 milhões de frutos/safra no ano de 2023.

Demonstrando a importância do abacaxi ‘Turiaçu’ para o estado do Maranhão, foi criada a Lei 10.517 de 17 de outubro de 2016, que eleva o abacaxi ‘Turiaçu’ (fruta maranhense), à categoria de Bem Cultural do Maranhão (MARANHÃO, 2016). Além disso, a Lei 10.846 de 9 de maio de 2018, instituiu o polo maranhense de fortalecimento da Cadeia Produtiva do abacaxi, nos municípios de Turiaçu e São Domingos do Maranhão, no estado do Maranhão, este documento objetiva estimular, incentivar e promover a abacaxicultura no estado (MARANHÃO, 2018).

O abacaxi ‘Turiaçu’ possui uma qualidade natural superior as demais cultivares (AGUIAR JUNIOR, 2014). De acordo com Araujo (2012), o fruto apresenta elevado teor de sólidos solúveis totais, baixa acidez e elevada relação do teor de açúcares/acidez. Pesquisas apontam que o sucesso comercial e a qualidade do abacaxi de Turiaçu estão diretamente ligadas à sua procedência geográfica, como sendo resultado da combinação de atributos genéticos da variedade com as condições edafoclimáticas da região, como a fertilidade do solo, rico em potássio e magnésio e a boa adaptação ao microclima local, com longos períodos chuvosos, temperaturas e umidade relativa elevadas, como responsáveis pela qualidade superior dos frutos (NUNES et al 2015; REIS, 2020).

Nos últimos anos, a maior ênfase associada à fruticultura no Brasil tem sido a ampliação de medidas de suporte a cadeia produtiva, destinadas à agricultura familiar (FAO 2015). Nesse contexto, a aquisição da Indicação Geográfica (IG), constitui ferramenta compatível com o desenvolvimento econômico, social e regional, via agregação de valor e

credibilidade aos produtos agropecuários, conferindo-lhes um diferencial de mercado, por meio de garantias de qualidade e proteção ao consumidor, que vai adquirir um produto certificado (MEDEIROS e PASSADOR, 2015).

A IG é considerada um instrumento de propriedade industrial usado para a identificação de um produto ou serviço como originário de um local, quando determinada reputação e, ou, qualidade possam lhe ser vinculadas essencialmente a sua origem geográfica, incluindo os fatores naturais e humanos, sendo passíveis de proteção legal (INPI, 2024).

Pela legislação brasileira pode ser obtido o certificado de Indicação Geográfica de Procedência (IP) ou Denominação de Origem (DO), tendo sua concessão solicitada ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI (GUIMARÃES FILHO e SILVA, 2014). O registro por Indicação de Procedência refere-se ao nome geográfico, que tenha notoriedade nacional como centro de produção ou fabricação de determinado produto, em função de suas qualidades reconhecidas pelo mercado consumidor (MEDEIROS e PASSADOR, 2015).

A Denominação de Origem se dá quando o ambiente geográfico se relaciona com os componentes físicos e químicos presentes no produto e que devido às condições geográficas, não poderão ser produzidos com a mesma qualidade em outras regiões, o que lhe confere identidade e característica própria (FROEHLICH, 2012; MAIORKI e DALLABRIDA, 2015).

No Brasil, há diversos casos de experiências exitosas de registro de produtos por Indicação Geográfica (MAIORKI e DALLABRIDA, 2015). Boechat e Alves (2011) evidenciam que, por meio destes registros, ocorre a valorização dos produtores, do território, dos produtos, do patrimônio cultural e do turismo, que pode estimular os investimentos e melhorar a qualidade do produto, proporcionando assim reconhecimento e abertura de novos mercados.

Relatos baseados em estudos preliminares realizadas pela Superintendência Federal de Agricultura no Maranhão (SFA-MA) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), sobre os produtos com potencial para obtenção de registro de IG no estado, indicam a necessidade de gerar informações para o reconhecimento, agregação de valor e fortalecimento da economia regional, na busca por novos mercados para cultura do abacaxi ‘Turiaçu’ (NUNES et al., 2015).

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar e caracterizar o processo produtivo e perfil tecnológico dos produtores de abacaxi do município de Turiaçu e organizar informações e comprovações para subsidiar a certificação por Indicação Geográfica na categoria denominação de origem do abacaxi da Região Serrana de ‘Turiaçu’ com ênfase na proposição do caderno de especificações técnicas.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Aspectos gerais e conceitos da Indicação Geográfica

A Indicação Geográfica (IG) caracteriza-se como um ativo de propriedade industrial e tem como objetivo distinguir a origem geográfica de um produto ou serviço (INPI, 2024). Trata-se de uma inovação produtiva e de diferenciação do produto, que busca garantir proteção a produtos ou serviços vinculados à sua origem. De acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) a Indicação Geográfica possui alguns fundamentos, como proteção ao produtor, contribuindo assim para a preservação da reputação; proporciona garantias ao consumidor, pela aquisição de produtos seguros e com qualidade certificada, além de contribuir para o desenvolvimento regional, em função da agregação de valor ao produto, reconhecimento do seu território e reputação (DEMIER, 2019).

A IG é um instrumento que surgiu para certificar produtos e serviços, e tem grande importância pois diferencia produtos de seus similares, adicionando qualidade, garantias e certificação ao produto; favorece o desenvolvimento regional e renda dos produtores; protege o produtor de concorrência pelo diferencial do seu produto; facilita a comercialização e acesso ao mercado interno e externo; proporciona maior segurança nas transações econômicas; gera ganhos socioeconômicos e de reputação; aumenta o conhecimento e agrega valor em toda a cadeia produtiva; valoriza o território e os produtos tradicionais; indica a procedência; delimita a área de produção; incentiva a produção; preserva a cultura local e ainda moderniza a produção (CONCEIÇÃO, et al., 2021).

Além disso, a Indicação Geográfica incorpora qualidades tangíveis e intangíveis ao produto, valorizando o produto, o produtor e o território, essas qualidades estão sendo cada vez mais apreciadas pelos consumidores (FAO, 2022).

Para a FAO (2023), o sistema de IGs podem contribuir na melhoria de renda de todos os atores envolvidos na cadeia produtiva, incluindo pequenos produtores e agroindústrias, melhorando os meios de subsistência e a resiliência do setor. E esse aumento de renda permite que os produtores possam investir em seu trabalho, tornando a produção mais sustentável. As IGs podem atuar como uma ferramenta promissora no fortalecimento da sustentabilidade local e dos sistemas alimentares sustentáveis, isso porque a sustentabilidade é vista como a combinação de três pilares, sustentabilidade econômica, ambiental e social, e os sistemas de Indicação Geográfica atuam como catalizadores para a sustentabilidade principalmente a longo prazo, pois asseguram as práticas tradicionais de produção.

Uma das etapas fundamentais no processo de reconhecimento de IG é a delimitação da área geográfica, e que conforme Instrução Normativa nº 95/18 do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), designa o espaço no qual se realiza a produção e/ou transformação do produto. A delimitação geográfica deve ser realizada e respaldada por argumentos técnicos, como resultados de pesquisas e estudos, abordando, principalmente, o levantamento histórico e o estudo de fatores naturais (clima, solo, relevo, vegetação, paisagem, entre outros) (DORTZBACH et al., 2022).

Existem algumas condições para o registro da IG, e estas estão estabelecidas na Portaria INPI/PR de nº 04/2022, de 12 de janeiro de 2022, que diz que o pedido de registro pode ser requerido por entidades representativas dos produtores, como associações ou cooperativas. No caso da existência de um único produtor ou prestador de serviço na região ou localidade, o pedido de registro de uma IG pode ser feito por esse (BRASIL, 2022). Poderão usufruir do registro de IG os produtores e prestadores de serviços estabelecidos na origem geográfica, desde que cumpram as disposições do caderno de especificações técnicas e estejam sujeitos ao controle definido de produção e qualidade (INPI, 2022b).

O Caderno de Especificações Técnicas, anteriormente denominado “Regulamento de Uso” é um documento exigido para o reconhecimento oficial da IG, e é composto por informações como (INPI, 2022):

- a) O nome geográfico, conforme descrito no §3º do art. 9º;
- b) Descrição do produto ou serviço objeto da Indicação Geográfica;
- c) Delimitação da área geográfica, de acordo com o instrumento oficial, fazendo uso das normas do Sistema Cartográfico Nacional vigente, exceto para as indicações geográficas localizadas fora do território nacional;
- d) Em pedido de Indicação de Procedência, a descrição do processo de extração, produção ou fabricação do produto ou de prestação do serviço, pelo qual o nome geográfico se tornou conhecido;
- e) Em pedido de Denominação de Origem, a descrição das qualidades ou características do produto ou serviço que se devam exclusiva ou essencialmente ao meio geográfico, incluindo os fatores naturais e humanos, e seu processo de obtenção ou prestação;
- f) Descrição do mecanismo de controle sobre os produtores ou prestadores de serviços que tenham o direito ao uso da Indicação Geográfica, bem como sobre o produto ou serviço por ela distinguido;
- g) Condições e proibições de uso da Indicação Geográfica; e
- h) Eventuais sanções aplicáveis à infringência do disposto na alínea g (INPI, 2022b).

A Indicação Geográfica pode ser dividida em duas categorias, como Indicação de Procedência (IP) ou Denominação de Origem (DO). A Indicação de Procedência, protege o nome geográfico de país, cidade, região ou localidade de seu território, que se tornou conhecido como unidade de extração, produção ou fabricação de um produto ou serviço, ou

seja, protege o nome geográfico que ficou conhecido devido a um produto ou serviço (INPI, 2024).

Enquanto a Denominação de Origem considera o nome geográfico de país, cidade, região ou localidade de seu território, que designe produto ou serviço cujas qualidades ou características se devam fundamentalmente ao meio geográfico, incluindo fatores naturais e humanos, em resumo, esta categoria supõe que características ou qualidades de uma determinada área geográfica, juntamente com os fatores naturais e humanos, influenciam exclusiva ou essencialmente um produto ou serviço, tipificando-o (INPI, 2024).

### **2.1.1 Resgate histórico no mundo**

Ao longo da história o conceito da Indicação Geográfica foi sendo moldado, e a ideia de se atribuir a proteção legal, surgiu quando se percebeu que alguns produtos oriundos de determinados locais, apresentavam características específicas, atribuíveis à sua área geográfica, à sua origem, aos produtores e processo produtivo. Assim, milhares de produtos agrícolas e gêneros alimentícios estão protegidos por alguma IG no mundo, como os vinhos na antiga Grécia (séc. 4 a. C), Champagne e Roquefort (queijo) na França, Vale do Douro (Vinho do Porto), atribuindo proteção ao produto, garantia ao consumidor e punição para os que falsificassem os produtos ou descumprissem as normas (KAKUTA et al., 2006; VALENTE et al., 2012).

O termo Indicação Geográfica, em sua definição mais restrita, está vinculado ao conceito estabelecido no acordo de TRIPS. O Acordo TRIPS (Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights), em português ADPIC (Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual relacionados ao Comércio), em vigor desde 1995, foi instituído o marco legal, quando a Organização Mundial do Comércio (OMC) reconheceu o conceito de Indicação Geográfica (GONTIJO, 2005). Segundo Gollo, (2006), a Indicação Geográfica (IG) foi definida pela OMC, como o meio que identifica o produto como originário de um território de país, região ou local, quando uma qualidade, reputação ou característica desse produto é essencialmente atribuída a sua origem geográfica.

O acordo TRIPS estabelece uma proteção diferenciada para os vinhos e destilados, consiste na proibição de se utilizar uma IG para estes produtos quando originários de uma região diferente da indicada pela IG, ainda que a verdadeira origem esteja descrita no produto. Isto indica que se um vinho foi produzido na França (mesmo que descrito no rótulo), ele não pode dizer que é um Champagne, pois o termo Champagne só deve ser associado ao vinho

espumante produzido na região de mesmo nome, localizada ao norte da França (BRUCH et al., 2010).

Anteriormente ao acordo TRIPS, em comercializações internacionais e sob os cuidados da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), o termo Indicação Geográfica era usado para designar tanto Indicação de Procedência quanto Denominação de Origem. Após o acordo, o significado aceito de Indicação Geográfica está regido ao acordo do TRIPS. Este foi o primeiro acordo que definiu internacionalmente o termo Indicação Geográfica, assinado por diversos países, inclusive o Brasil (BRASIL, 1994).

### **2.1.2 Resgate histórico no Brasil**

No Brasil o órgão que regula a concessão e recebe os pedidos de registro é o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), autarquia criada em 1970, vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MAIORKI e DALLABRIDA, 2015), que tem como objetivo principal, de acordo a Lei da Propriedade Industrial nº 9.279/96, de 14 de maio de 1996, regulamentar em âmbito nacional as Indicações Geográficas em seus artigos nº 176 a 183, tendo em vista as suas funções econômica, jurídica, técnica e social (BRASIL, 1996). A legislação, por meio do artigo 176, não define claramente o que é Indicação Geográfica, determina apenas suas espécies: a Indicação de Procedência e a Denominação de Origem (AMBROSINI e OLIVEIRA, 2017).

Um diferencial do Brasil é que além dos alimentos e dos produtos agroalimentares, também podem ser requeridas IGs para produtos não agrícolas, como para serviços, diferentemente da Europa. O Brasil conta até o momento com 135 registros de IGs reconhecidas, 96 referentes a Indicação de Procedência (todas nacionais) e 39 a Denominação de Origem (29 nacionais e 10 estrangeiras), com destaque para vinhos, cafês, queijo e frutas, e apenas uma se refere a serviços, enquanto os demais estão distribuídos nas outras categorias (INPI, 2024).

Existe uma concentração de registros de Indicação Geográfica nas regiões Sul e Sudeste, com destaque para os estados de Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Paraná e Espírito Santo. A região Nordeste, está representada com 21 IGs registradas pelos estados da Bahia, Alagoas, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Ceará (INPI, 2024). O estado do Maranhão até o momento não tem nenhum pedido protocolado ou deferido junto ao INPI em que pese o rol de produtos potenciais que vão de cachaça do sertão, babaçu, queijo a frutas, como o abacaxi ‘Turiaçu’ (SEBRAE, 2024).

No Brasil, destacam-se produtos alimentares conhecidos pela sua procedência e origem, como a Cachaça de Salinas (MG/2012), o Queijo do Serro (MG/2011), Maçã Fuji (SC/2021). Os primeiros produtos a demandarem o registro oficial brasileiro são em grande parte bebidas (vinhos, espumantes e aguardentes), café e queijos. As Indicações Geográficas (IG) no Brasil têm sido solicitadas, e esta demanda está crescente, ampliando a gama de produtos, em especial frutas (AMBROSINI e OLIVEIRA, 2017).

### **2.1.3 Indicação de Procedência**

Para o registro da IG por Indicação de Procedência (IP) é necessário que uma determinada área geográfica tenha se tornado comprovadamente conhecida como centro de extração, produção ou fabricação de determinado produto ou de prestação de determinado serviço (INPI, 2024).

A IP estabelece o território onde foi produzido, sem que este esteja relacionado especificamente com fatores de diferenciação em relação à qualidade deste produto com outros similares. O seu diferencial são os fatores culturais (modo de cultivo, de produção, aspecto cultural) que garantem qualidade diferenciada em relação aos demais, e essa diferenciação, pode gerar uma melhor remuneração dos produtos (MAIORKI e DALLABRIDA, 2015).

Ao requisitar uma IP, são necessários os documentos que comprovem que o nome geográfico se tornou conhecido como centro de extração, produção ou fabricação do produto ou de prestação do serviço (INPI, 2022b).

### **2.1.4 Denominação de Origem**

Para o registro da IG por Denominação de Origem (DO) é necessário que uma determinada área geográfica, que designe o produto ou serviço cujas qualidades ou características se devam essencialmente aos meios geográficos, incluídos os fatores naturais e humanos (INPI, 2024).

Geralmente, são dois tipos de motivações envolvidos na criação da denominação de origem, podem surgir pela reação à perda de qualidade de um produto ou serviço dito como tradicional de uma região, por motivos como produção em larga escala, perdendo a essência do saber-fazer tradicional ou ainda por desejo da comunidade em associar este produto ou serviço a sua área geográfica, afirmando a identidade local, revitalizando os costumes e tradições (DIAS, 2005).

Os objetivos básicos da Denominação de Origem são proteger os produtos originados e pautados nela, bem como a sua área geográfica. Essa certificação beneficia os produtores, que têm interesses comerciais e ficam sujeitos as regras de produção estabelecidas através do Caderno de Especificações Técnicas, e beneficia também os consumidores, pela garantia de autenticidade da origem e de um padrão mínimo de qualidade dos produtos ou serviços. Como benefícios tem-se: proteção jurídica, diferenciação e acesso ao mercado consumidor, preservação da identidade local e territorial, promoção do desenvolvimento, proteção de consumidores, além da melhoria da qualidade do produto (TONIETTO, 1993).

Para a Denominação de Origem, são necessários os documentos que comprovem a influência do meio geográfico nas qualidades ou características do produto ou serviço, devendo conter os elementos descritivos: do meio geográfico, incluindo os fatores naturais e humanos; das qualidades ou características do produto ou serviço. É indispensável a comprovação de que as características dos produtos ou serviços e as qualidades, sofrem influência tanto de fatores naturais quanto humanos, ainda que um deles seja predominante. Estando ausente um desses fatores, não será possível caracterizar uma DO (INPI, 2024).

## **2.2 Indicação Geográfica na fruticultura no Brasil**

O Brasil tem uma vasta diversidade cultural, um amplo território, além de diferentes costumes e particularidades, que sustentam a afirmação de que há inúmeros produtos nacionais com potencial de obter a IG (SANTOS e QUINTEIRO, 2018).

A Indicação Geográfica por estabelecer uma garantia da reputação, de qualidade, vinculando essencialmente à origem das frutas, pode contribuir para a melhor aceitação desses produtos, além de favorecer na inserção de mercados mais exigentes, e que remuneram melhor. A certificação traz inúmeras vantagens para toda cadeia produtiva, impactando na organização do processo produtivo, protegendo os produtores locais, proporcionando garantia ao cliente, por meio da reputação e da origem das frutas (AMBROSINI e OLIVEIRA, 2017).

As IGs para as frutas “in natura” é uma realidade mais recente. Em 2009, foi concedida a primeira IG para frutas, especificamente uma Indicação de Procedência para o Vale do Submédio São Francisco, para manga e uva de mesa. A área geográfica delimitada para essa IG abrange o semiárido nordestino, compreendendo regiões a oeste de Pernambuco e ao norte da Bahia. De acordo com Ambrosini e Oliveira (2017), a dimensão física do *terroir* é fator chave para a qualificação dos frutos com Indicação de Procedência do Vale do Submédio São Francisco. Aspectos físicos e regionais influenciam na qualidade dos frutos locais, aspectos como altas temperaturas, incidência solar, baixa umidade relativa do ar, que

ao longo do ano favorecem uma maior atividade metabólica, permitindo produções precoces, frutos uniformes e com qualidade diferenciada em relação à maioria das regiões produtoras.

Na região Nordeste, em 2013, a cidade de Mossoró, no Rio Grande do Norte, recebeu o registro de Indicação de Procedência para o melão. A área de produção abrange os municípios de Afonso Bezerra, Alto do Rodrigues, Areia Branca, Assu, Baraúna, Carnaubais, Grossos, Ipanguaçu, Mossoró, Porto do Mangue, Serra do Mel, Tibau e Upanema (INPI, 2013). Para Ambrosini e Oliveira (2017), a dimensão física do *terroir* nessa região, proporciona frutas doces e com boa durabilidade no pós-colheita. Outro diferencial dessa área geográfica, no ano de 1990, a região de Mossoró foi reconhecida pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento como área livre de mosca-das-frutas, esse status de zona livre de mosca das frutas favorece a exportação dos melões para países da União Europeia, Japão e Estados Unidos.

Dessa forma, em ambos os casos, Vale do Submédio São Francisco e Mossoró, as características locais favorecem a produção das frutas, atribuindo uma reputação de qualidade reconhecida nacional e internacionalmente (AMBROSINI e OLIVEIRA, 2017).

No ano de 2016, a goiaba de mesa, produto de Carlópolis, representada pela Associação dos Olericultores e Fruticultores de Carlópolis (APC), obteve a certificação de Indicação de Procedência (IP). Essa associação promove práticas agrícolas sustentáveis e ambientalmente responsáveis nos municípios de Carlópolis e Ribeirão Claro. O cultivo da goiaba na região foi fortemente influenciado pela cultura japonesa, que favoreceu a produção, aliado a inovações tecnológicas e microclima local. As Indicações Geográficas (IGs) têm sido fundamentais para o desenvolvimento regional, impulsionando a economia, melhorando a qualidade dos produtos, incentivando a conservação ambiental e promovendo a justiça social (ROSA et al., 2023).

Em 2017, o município de Marialva, localizado no noroeste do Paraná, recebeu a Indicação de Procedência (IP) para as uvas finas de mesa. A região é reconhecida por sua tradição agrícola, sendo especialmente famosa pela produção de uvas finas. O diferencial dessas uvas está associado às características locais, como solo roxo, rico em nutrientes e ao clima favorável da região. A concessão da IG para as uvas de Marialva não apenas garante o reconhecimento da origem dessa especialidade, mas também agrega valor ao produto, fortalece a identidade local e potencializa o turismo na região. Além disso, contribui para a geração de empregos diretos e indiretos, beneficiando a comunidade local e impulsionando o desenvolvimento econômico da área (PERDOMO et al., 2018; SEBRAE, 2022).

A concessão da Indicação Geográfica (IG) no ano de 2018, para a Banana da Região de Corupá, como a mais doce do Brasil, representa um marco no reconhecimento da qualidade e das características singulares desse produto (LORENA, 2019). As bananas de Corupá estão enquadradas na categoria denominação de origem (DO), pois identificou-se que as características climáticas e de relevo eram as responsáveis pelo sabor diferenciado da fruta. Esse registro valoriza o produto, a região, e também fortalece a identidade cultural e o associativismo entre os produtores locais. Segundo Lima e Areas (2019), a IG impulsiona a economia regional, fomenta novos arranjos produtivos e promove a salvaguarda do patrimônio cultural agroalimentar, consolidando Corupá como território da bananicultura.

O abacaxi de Novo Remanso, da variedade ‘Turiaçu’, produzido na região de Novo Remanso, foi reconhecido em 2020 com a IG por Indicação de Procedência (IP). Essa certificação destacou a boa produção local, caracterizada por frutos de qualidade, com sabor adocicado e baixa acidez. No mesmo ano, o abacaxi de Novo Remanso foi declarado Patrimônio Cultural de Natureza Imaterial do Amazonas, exaltando não apenas suas qualidades, mas também sua importância cultural e histórica para a região (SEBRAE, 2022).

A maçã Fuji da região de São Joaquim recebeu em 2021, a Indicação Geográfica por Denominação de Origem, destacando sua qualidade única. A altitude de 1.100 metros e o clima frio da região resultam em um ciclo vegetativo mais longo, com acústica antecipada e colheita tardia. Essas condições favorecem uma maturação mais lenta, proporcionando frutos maiores, mais arredondados e com menor incidência de deformações. Além disso, as condições climáticas locais influenciam na presença de teores mais elevados de cálcio, o que permite que a maçã da região tenha períodos de armazenagem e abastecimento do mercado por mais tempo (INPI, 2021).

Em 2022 foi concedida pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), a Indicação Geográfica da laranja da região de Tanguá, no Rio de Janeiro, por Denominação de Origem (INPI, 2022). A laranja da Região de Tanguá é reconhecida por suas características e qualidade únicas, são frutos provenientes de uma interação harmoniosa entre fatores naturais e humanos. Essa produção é marcada por uma agricultura familiar que atravessa gerações, acumulando conhecimento e experiência na construção de um sistema produtivo na cadeia de citros. Essas práticas agrícolas refletem diretamente na valorização do fruto e na identidade do sistema de Indicação Geográfica (MACHADO e BICALHO, 2022).

Ainda no ano 2022, a região de Jaíba, em Minas Gerais, recebeu a Indicação de Procedência para frutas, como banana, lima ácida tahiti, manga e mamão. A região se destaca pela produção de frutas de alta qualidade, impulsionada pela combinação de clima favorável,

solo fértil e irrigação controlada, que criam condições ideais para estas frutas. O ponto forte na região é a banana, nas espécies Cavendish e Prata, que se beneficiam do solo fértil e clima local. A lima ácida tahiti, caracterizada pela casca fina, poucas sementes e seu formato é mais arredondado, atende ao mercado externo e interno. A manga Palmer, é conhecida por ser "doce como mel", a cultura se desenvolve bem devido os solos profundos, bem drenados e ao clima. O mamão formosa adaptou-se a região, apresentando polpa alaranjada, nutritiva, com sabor doce e suave (INPI, 2022).

A região do Norte Pioneiro, no Paraná, recebeu em 2022, a Indicação Geográfica na modalidade Indicação de Procedência para a cultura do morango. A delimitação geográfica dessa IG baseou-se na história e no reconhecimento do cultivo da fruta na região, que se destaca como a maior produtora de morangos do estado. O Norte Pioneiro é amplamente reconhecido pela qualidade dos morangos, resultado das boas práticas agronômicas, do clima favorável e do manejo adequado dos solos. Essas condições conferem a fruta um sabor e aroma intenso, tornando-a muito apreciada pelos consumidores (INPI, 2022).

O município de Feijó, localizado no estado do Acre, recebeu em 2023, a Indicação de Procedência para o açaí. Esse reconhecimento reforça a importância do fruto, que é amplamente utilizado na produção de alimentos e bebidas e se tornou o principal atrativo da região. O açaí vai além do simples consumo alimentar, ele representa uma forte identidade cultural e territorial, sendo conhecido como "o açaí de Feijó". A expressão "Feijó, terra do açaí" está presente até nas placas de boas-vindas da cidade, evidenciando o orgulho dos feijoenses por sua produção (INPI, 2023).

O estado do Amapá celebrou a conquista do registro de seu primeiro produto com Indicação Geográfica, o abacaxi de Porto Grande, reconhecido na categoria de Indicação de Procedência (INPI, 2024). Essa certificação representa um marco importante para os produtores locais. O selo de IG agrega valor ao produto, abrindo portas para novos mercados e fortalecendo não apenas a economia e o agronegócio, mas também o turismo na região, destacando Porto Grande como referência na produção de abacaxi (ABRAFRUTAS, 2024).

Recentemente, o município de Luiz Alves, em Santa Catarina, foi reconhecida na IG para produção de banana. A região se destaca pela crescente busca por tecnologias, o que confere qualidade para a produção. As boas práticas nos tratamentos culturais, cuidados na pós-colheita, nos processos de embalagem dos frutos e climatização resultam em frutas de qualidade desejada, tanto no mercado brasileiro, quanto no mercado internacional (INPI, 2024).

### 2.3 O abacaxi ‘Turiaçu’

O abacaxi ‘Turiaçu’ refere-se a variedade de abacaxi, nativo e cultivado no município maranhense do mesmo nome - o município de Turiaçu, que está localizado na microrregião do Gurupi, pertencente ao bioma Amazônia (BONFIM NETO, 2010; RAMOS et al., 2020).

Os frutos do abacaxi ‘Turiaçu’ são extremamente valorizados no mercado consumidor regional devido ao alto teor de açúcares, peso médio e coloração amarela da polpa. No entanto, o cultivo ainda se baseia em técnicas rudimentares e tradicionais, com plantios frequentemente realizados sem espaçamento adequado, baixa densidade de plantas e processos de colheita desorganizados, muitas vezes com frutos em estágios avançados de maturação (ARAUJO, 2012).

Na região de ocorrência natural, o município de Turiaçu, apresenta clima tropical semiúmido, do tipo AW, com temperatura média anual de 27°C, precipitação pluviométrica média anual de 1.175 mm, podendo alcançar o total anual de 2.100 mm. O solo apresenta-se com predominância de Plintossolo, com grande cobertura de cascalhos, contribuindo para uma boa drenagem numa região tida como muito úmida. Quando cultivada em seu local de origem, é baixo o nível de fertilização no manejo da cultura, e os frutos são de boa qualidade (peso adequado e elevado teor de açúcares), indicando assim, que o solo local apresenta razoável reserva de potássio (ARAUJO et al., 2006; BONFIM NETO, 2010).

A origem dessa variedade é controversa, a primeira hipótese é de que essa variedade seja uma seleção ou variação do abacaxi “Pérola” ou ainda, que seria uma seleção local, domesticada pelos índios, em seguida propagada por pequenos produtores da comunidade de Serra dos Paz, no município de Turiaçu - MA. O fato é que a variedade ‘Turiaçu’, reúne duas características consideradas como o diferencial da fruta que são a doçura encontrada no abacaxi “Pérola” (quando maduro) e a coloração amarelo-ouro da polpa típica do abacaxi “Smooth Cayenne” (BONFIM NETO, 2010).

Os frutos dessa variedade tem grande importância econômica, já que a região de Turiaçu participa como fornecedora de frutos, abastecendo o mercado regional (BONFIM NETO, 2010). De acordo com Silva et al. (2012), o abacaxi ‘Turiaçu’ é apreciado pela extrema doçura, polpa de cor amarela, aspecto suculento e aroma peculiar, sendo muito valorizado no mercado consumidor e motivo de orgulho para os maranhenses.

O sistema de plantio e cultivo do abacaxi ‘Turiaçu’ é basicamente familiar, com baixo emprego de tecnologias, seguindo o sistema itinerante de corte e queima. De acordo com a Cooperativa de Produtores e Produtoras de Abacaxi, Outras Frutas e Hortaliças

(COOPPAFRUTAH), composta por cerca de 60 associados, a produção de abacaxi ‘Turiaçu’, conta com a participação de 300 famílias e são aproximadamente 200 hectares de área plantada (PINHEIRO, 2017).

### 2.3.1 Caracterização da variedade ‘Turiaçu’

O abacaxi (*Ananas comosus var. comosus* L. Merrill) é uma fruta muito apreciada no mundo todo, produzida principalmente em áreas tropicais (KIST et al., 2011). Pertence à família Bromeliaceae. O abacaxi ‘Turiaçu’ é um recurso vegetal nativo do Maranhão, apresentando uma qualidade natural superior aos demais cultivares. A colheita dessa variedade é concentrada nos meses de setembro a novembro, fato relacionado à época de plantio que ocorre normalmente nos meses de fevereiro e março, no início do período chuvoso da região (AGUIAR JUNIOR, 2014; BARBOZA et al., 2018; REIS, 2020).

Na produção do abacaxi ‘Turiaçu’, observa-se uma evidente concentração da safra, resultado do hábito tradicional de realizar o plantio entre os meses de fevereiro e março, podendo se estender até meados de abril. Esse sistema produtivo é majoritariamente familiar, caracterizado pelo uso exclusivo de mão de obra manual e pelo manejo itinerante, que inclui práticas de corte e queima. Essa concentração no período de plantio impacta não apenas a oferta no mercado e a rentabilidade do negócio, mas também interfere diretamente no sistema de produção, pois plantando no início da chuva favorece o surgimento de ervas espontâneas durante a fase inicial de crescimento das plantas, o que encarece a produção e intensifica significativamente o trabalho no manejo das áreas (AGUIAR JUNIOR, 2014).

A planta de abacaxi apresenta como características, porte médio, crescimento ereto, número médio de 45 folhas por planta, folhas com comprimento médio de 72 cm, com espinhos nos bordos (ALMEIDA, 2000; ARAUJO et al., 2008). O peso médio do fruto é de 1.620 g, que se enquadra na média das demais cultivares, as médias de altura 14,4 cm e peso 61,1 g da coroa, são inferiores às demais cultivares, o que pode representar uma característica vantajosa no transporte e comercialização. O número de filhotes por planta é de 10 a 12, demonstrando prolificidade e vantagem comercial do abacaxi ‘Turiaçu’ pela maior facilidade de multiplicação (ARAUJO et al., 2012; NUNES et al., 2015).

O sistema de cultivo sugerido como ideal para o abacaxi ‘Turiaçu’ é o plantio em fileira dupla, com espaçamentos de 1,20 x 0,60 x 0,30 m, com o intuito de se obter melhor produtividade e a qualidade dos frutos (LISBOA, 2018).

O abacaxi ‘Turiaçu’ apresenta os olhos (cicatriz pistilar dos frutinhos) mais proeminentes comparado a outras variedades, o que pode facilitar o descascamento do fruto,

proporcionando um maior aproveitamento da polpa, eventualmente apresenta micro brotações na forma de mudinhas na base da coroa, e coloração verde-violácea e escarlate das folhas terminais quando a planta encontra-se no estágio de florescimento, a cor da polpa é de um tom amarelo intenso (ARAUJO et al., 2004).

Apresenta como características químicas elevado teor de sólidos solúveis totais (média de 16,1° Brix), baixa acidez (média de 0,38%) e elevada relação sólidos solúveis totais/acidez titulável (42,3). O baixo teor de acidez, exige ajuste no ponto de colheita para aproveitamento industrial (ARAUJO et al., 2012; NUNES et al., 2015; PINHEIRO, 2017). As condições climáticas, nutrição mineral das plantas, estádios de maturação, diferenças varietais, entre outros fatores, exercem influência na composição química do abacaxi (BENGOZI et al., 2007).

O fruto do abacaxizeiro quando maduro, apresenta casca e polpa de cor amarela, características desejadas pelos consumidores e melhoristas (PEREIRA, 2013). Em relação à forma, o fruto do abacaxi ‘Turiaçu’ apresenta-se variando entre as formas cilíndrica e cônica, com predominância significativa para a cilíndrica (ARAUJO et al., 2012).

O momento da colheita depende da destinação do fruto, para usos em fabricação de conservas, os frutos devem ser colhidos maduros (estádio ótimo para as qualidades organolépticas); para exportação como frutas frescas, a colheita deve ser realizada de forma antecipada, para que o produto atinja as condições ótimas até ser ofertado ao consumidor final (GODOI, 2007).

Esta variedade é muito apreciada, não só pelas suas qualidades organolépticas (sabor e aroma), mas também pelo seu elevado valor nutritivo e baixo teor calórico. Seus usos também são diversos, podendo ser consumido *in natura* ou utilizado na indústria como compota de rodela, suco, polpa, geleias, doces, sorvetes, além de outros subprodutos. Usado na medicina caseira, em tratamentos contra a bronquite e secreção das mucosas nasais, sendo benéfico sobre intestinos, acidez estomacal, e apresenta eficácia contra a retenção da urina e dores nos rins (ARAUJO et al., 2006; BONFIM NETO, 2010).

A qualidade diferenciada dessa variedade, ao que tudo indica é resultado da combinação de três fatores: a genética superior, a relativa riqueza química do solo em nutrientes minerais como potássio e magnésio, além da adaptação ao microclima local que propicia a maturação dos frutos em pleno período seco do ano, com baixa umidade relativa e temperaturas elevadas, produzindo frutos de sabor doce agradável (ARAUJO et al., 2012). O abacaxi ‘Turiaçu’, quando cultivado no seu centro de origem, apresenta qualidade

diferenciada, tolerância a doenças importantes para a cultura como a fusariose, nas condições ecológicas de cultivo (REIS, 2020).

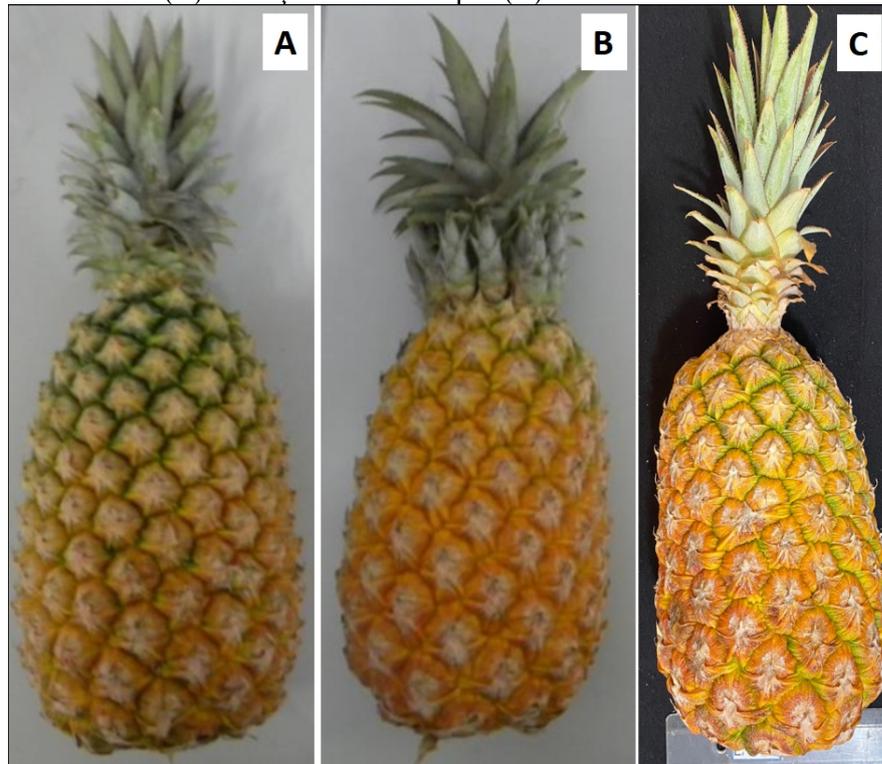
Pesquisas conduzidas sobre o cultivo do abacaxi ‘Turiaçu’ em duas regiões distintas, Turiaçu e São Luís, no estado do Maranhão, revelaram que em São Luís, as condições climáticas desfavoreceram o desenvolvimento das plantas, enquanto que em Turiaçu, as condições climáticas locais ofereceram maior disponibilidade de água, favoreceram o crescimento vegetativo e propagativo, levando à produção de frutos maiores, mais doces e com maior rendimento. Mais uma vez reforçando a ligação da qualidade do fruto associado com o seu local de produção (RAMOS et al., 2020).

O abacaxi ‘Turiaçu’ apresenta uma elevada variabilidade genética dentro de sua população, o que possibilita o desenvolvimento de novas cultivares por meio de clones seletivos. A exploração dessa variabilidade resultou em clones promissores, como as seleções Nanico e Turipaz (ABREU et al., 2017). As seleções clonais apresentam características semelhantes ao abacaxi ‘Turiaçu’ tradicional (figura 01 - A), atendendo aos padrões exigidos para consumo e processamento (REIS, 2020).

A seleção clonal Nanico (figura 01 - B) destaca-se por ser uma planta de porte reduzido em comparação ao abacaxi ‘Turiaçu’, característica que justifica seu nome. Essa seleção apresenta alta prolificidade, ciclo mais tardio devido à baixa precocidade e frutos com peso médio total de 1.186,56 g; além disso, apresenta brotos localizados na base da coroa. E a seleção Turipaz (figura 01 - C) demonstrou tolerância ao fungo *Fusarium*, problema preocupante para a produção de abacaxi e apresenta qualidade sensorial semelhante à variedade ‘Turiaçu’. Dessa forma, essa seleção clonal também é indicada para plantio em Turiaçu (REIS, 2020). A seleção clonal Turipaz, aparentemente, apresenta características físicas (biométricas) e químicas com grande potencial para o mercado (NASCIMENTO, 2020).

A variedade ‘Turiaçu’ é reconhecida por seu bom rendimento de polpa, e a seleção clonal Turipaz ao que tudo indica, manteve essa característica. A seleção clonal Turipaz parece se destacar por apresentar “olhos” dos frutos maiores e mais planos, o que levanta a necessidade de investigar se essa característica pode contribuir para um maior rendimento de polpa. Por outro lado, a variedade ‘Turiaçu’ possui "olhos" mais salientes, o que pode resultar em perdas maiores de polpa durante o descascamento (CARNEIRO, 2020).

**Figura 1.** Particularidades dos frutos de abacaxi do grupo ‘Turiaçu’. Abacaxi ‘Turiaçu’ (tradicional) (A), seleção clonal Nanico (B) e seleção clonal Turipaz (C).



Fonte: Adaptado de Reis (2020) e autora (2024).

A seleção clonal Turipaz se destaca pela quase ausência das lesões corticosas, distúrbio fisiológico, presente no abacaxi ‘Turiaçu’ tradicional. Essa característica, aliada ao fato de atender aos padrões de mercado, torna a cultivar Turipaz ideal para comercialização. Além disso, sua menor suscetibilidade a lesões corticosas reforça seu grande potencial para o mercado de frutas *in natura* (ARAÚJO, 2024).

### 2.3.2 Problemas relacionados ao sistema de produção e organização dos produtores

Os pequenos produtores locais, tem praticado um sistema tradicional de cultivo do abacaxi ‘Turiaçu’ semelhante as roças itinerantes, e em razão disso, a produtividade é considerada baixa, em torno de 18.000 frutos ha<sup>-1</sup>, pois os agricultores fazem uso de técnicas de plantio dos seus antepassados, chamada de “tacuruba”, com espaçamento não definido, mudas sem padrão (desuniformes), época de plantio concentrada no início do período chuvoso e colheita em avançado estágio de maturação; em meio as dificuldades de manejo tem-se a boa qualidade dos frutos, já confirmadas pelos produtores e consumidores (AGUIAR JUNIOR, 2014).

Ao longo dos anos a produção do abacaxi ‘Turiaçu’ tem passado por modificações, através da adoção de tecnologias, como por exemplo, a adoção de espaçamentos que

proporcionam acima de 30.000 plantas/ha, padronização da colheita via promoção de florescimento, estágio de maturação adequados a comercialização (ARAUJO et al., 2010; AGUIAR JÚNIOR et al., 2010; SILVA et al., 2012; RAMOS et al., 2020).

Uma dificuldade encontrada na variedade ‘Turiaçu’ refere-se ao curto período de comercialização da produção, devido a distância das áreas produtoras e os centros de consumo, e a colheita do fruto ser realizada em estágio avançado de maturação, a soma destes fatores acarretam em altos índices de perdas. Aparentemente, o abacaxi ‘Turiaçu’ comporta-se diferente de um fruto não climatérico comumente observado em outras variedades de abacaxi; após a colheita, o amadurecimento do abacaxi ‘Turiaçu’ é mais acelerado do que as demais variedades, mudando rapidamente a cor da casca, condição favorecida pelo transporte inadequado dos frutos, ponto de colheita tardio e clima quente da região (CHITARRA e CHITARRA, 2005; AGUIAR JUNIOR, 2014).

O principal desafio atual que os produtores de abacaxi ‘Turiaçu’ vem enfrentado refere-se a presença de lesões corticosas na casca do fruto, que é um distúrbio fisiológico e pode estar relacionado a deficiência de boro (PINHEIRO, 2017), com a possibilidade de envolvimento do elemento cálcio (SANTOS, 2013; SOUSA, 2015). Essas lesões afetam o valor comercial do fruto, dificultando sua expansão para novos mercados e gerando desconfiança entre os consumidores sobre a qualidade do produto (ARAUJO et al., 2012; PINHEIRO, 2017).

Embora a variedade ‘Turiaçu’ apresente diversas características que garantem sua qualidade superior, a elevada frequência dessas lesões na casca se configura como um grande desafio atual, especialmente sob o ponto de vista comercial (PINHEIRO, 2017).

As lesões corticosas típicas (LCT), caracterizada como graves lesões na casca dos frutos, apresentam-se como rachaduras ou fissuras entre os frutinhos. Essas lesões são acompanhadas por uma excrescência de coloração pardo-escura, formando uma cavidade irregular com contornos indefinidos, que pode se apresentar de forma aberta e atingir até 1 cm de extensão (SILVA, 2024).

Outro ponto, é que existe uma grande dificuldade no que diz respeito a capacitação técnica dos produtores, principalmente no âmbito legislativo e na organização para o uso de manejo mecanizado no cultivo do abacaxi ‘Turiaçu’. Diante de todo o exposto, o processo de Indicação Geográfica propõe a criação de um "Caderno de Especificações de Uso", que será fundamental para estabelecer padrões no manejo produtivo e avaliar a qualidade dos frutos (MELO, 2019).

## **2.4 Referencial e perspectivas de Indicação Geográfica do abacaxi da Região Serrana de ‘Turiaçu’**

A Indicação Geográfica é um ativo intangível que pode se caracterizar como um grande diferencial aos produtos maranhenses, agregando valor e favorecendo todos os elos da cadeia produtiva, inclusive a região. No Brasil, o setor do agronegócio vem buscando agregar valor a seus produtos com o uso de certificações que indiquem e certifiquem a qualidade dos seus produtos ou serviços. As IGs certificam as características e diferenciais dos produtos de acordo com a região onde são produzidos (NUNES et al., 2015).

O estado do Maranhão, por possuir clima estável, fauna e flora inigualável, ter forte influência do clima amazônico, tem diversos produtos com potencial para IGs. Produtores organizados através de cooperativas e associações, desenvolvem trabalhos como a fabricação de produtos com qualidades totalmente artesanais, produções que necessitam de proteção, valorização e registro para uma qualidade diferenciada, competitividade no mercado, contribuindo assim para a geração de empregos e maior desenvolvimento regional (MAPA, 2012).

Pesquisas realizadas pelas Universidades Estadual e Federal do Maranhão e pela Superintendência Federal de Agricultura no Maranhão (SFA-MA) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) indicaram que o Maranhão possui possibilidades de registros de IGs. Essas potencialidades foram destacadas por já existirem associações e/ou cooperativas que desenvolvem e representam esses produtos para venda e consumo. Dentre esses produtos, o de maior destaque para o registro de Indicação Geográfica para o Estado Maranhão seria o abacaxi ‘Turiaçu’ (NUNES et al., 2015), cujos produtores já se encontram organizados e representados pela COOPPAFRUTAH - Cooperativa de Produtores e Produtoras de Abacaxi, Outras Frutas e Hortaliças (RAMOS et al, 2020).

Através da Portaria nº 36, de 8 de março de 2021, emitida pela Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Maranhão (SFA-MA), foi criado o Fórum de Indicação Geográfica e Marcas Coletivas do Estado do Maranhão. Esta iniciativa, tem como objetivo reunir diversas entidades e representantes do setor para fortalecer a governança e o desenvolvimento de Indicações Geográficas (IGs) e Marcas Coletivas no estado do Maranhão, promovendo a valorização de produtos regionais, identidade cultural e incentivando a sustentabilidade na produção local (MAPA, 2021).

No ano de 2015, o estado do Maranhão decretou a criação do Sistema Estadual de Produção e Estabelecimento (SEPAB), responsável pela cadeia produtiva do abacaxi ‘Turiaçu’ (MARANHÃO, 2015); no ano seguinte, foi aprovada a Lei 10.517 de 17 de outubro

de 2016, que eleva o abacaxi ‘Turiaçu’ (fruta maranhense), à categoria de Bem Cultural do Maranhão, demonstrando assim a importância dessa variedade para o estado (MARANHÃO, 2016).

O abacaxi da Região Serrana de ‘Turiaçu’ ou abacaxi ‘Turiaçu’, tem grande potencial para uma Indicação Geográfica por Denominação de Origem, considerando que esse produto tem o seu nome relacionado a região de origem e, a princípio, estudos indicam que a sua qualidade e características, se devem fundamentalmente ao meio geográfico onde é cultivado, aliado a fatores humanos e tradicionais. Essa certificação seria uma forma de impulsionar estratégias políticas para o desenvolvimento local, regional e territorial, agregando valor ao produto sob uma nova perspectiva, onde os territórios que possuem IG são reestruturados (NUNES et al., 2015).

Nesse sentido, tem-se a necessidade de estimular os envolvidos como produtores, associados, cooperativas, mas também incentivar o desenvolvimento tecnológico, associando a área geográfica ao produto, agregando valor ao produto, contribuindo para o turismo, melhorando a qualidade de vida das pessoas da comunidade e município, proporcionando maior fonte de renda, reduzindo as desigualdades sociais, e servindo, assim, como um dos meios mais eficazes de inclusão social (NUNES et al., 2015).

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

Os procedimentos metodológicos adotados neste estudo compreendem diferentes etapas interligadas, abrangendo a caracterização do município de Turiaçu e levantamento das comunidades rurais produtoras de abacaxi; o levantamento histórico, cultural e socioeconômico da abacaxicultura em Turiaçu, visando compreender o contexto, importância e notoriedade da produção local e número de produtores envolvidos; a caracterização do nível tecnológico do cultivo e qualidade do abacaxi ‘Turiaçu’ na perspectiva do produtor; e a análise da ocorrência de lesões corticosas nos frutos em áreas de produtores, permitindo quantificar a incidência e distribuição desta desordem fisiológica.

O trabalho foi conduzido no município de Turiaçu, estado do Maranhão, e na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Campus de São Luís, no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, em colaborações institucionais. Entre as parcerias, destacam-se a Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural do Maranhão (AGERP), o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e a Prefeitura Municipal de Turiaçu.

#### **3.1 Caracterização do município de Turiaçu e levantamento das comunidades rurais produtoras de abacaxi**

O estudo para a delimitação do espaço geográfico e aprofundamento do conhecimento sobre as comunidades e produtores do abacaxi ‘Turiaçu’ incluiu uma expedição exploratória realizada no município de Turiaçu no período de 3 a 6 de abril de 2024.

Durante essa expedição foram determinadas as coordenadas geográficas do município de Turiaçu por meio de geoprocessamento, utilizando equipamento GPS. Foram coletados dados precisos de latitude e longitude, além de informações sobre a localização e distâncias entre as comunidades produtoras e a sede do município. Paralelamente, foi realizado um levantamento detalhado dos produtores atuantes na produção de abacaxi ‘Turiaçu’ no município.

Para fins de obtenção da Indicação Geográfica (IG) do abacaxi ‘Turiaçu’, foi definido todo o município de Turiaçu como espaço territorial delimitado, contemplando todas as comunidades rurais localizadas em seu território. Essa decisão foi previamente consensuada com os cooperados e grupo de trabalho responsável pelo processo de reconhecimento da IG do abacaxi ‘Turiaçu’.

### **3.2 Levantamento histórico, cultural e socioeconômico da abacaxicultura no município de Turiaçu**

O estudo foi realizado por meio da catalogação de elementos comprobatórios, utilizando-se de fontes diversificadas, como registros escritos (artigos, livros, notas), dados estatísticos, documentos oficiais, trabalhos acadêmicos e arquivos de mídia. As referências consultadas abrangem o período de 2006 até o ano de 2024, garantindo uma perspectiva histórica abrangente da abacaxicultura no município.

Foram promovidas reuniões com os agricultores familiares, associados da Cooperativa de Produtores e Produtoras de Abacaxi, Outras Frutas e Hortaliças (COOPPAFRUTAH) e parceiros institucionais. Esses encontros tiveram como objetivo a coleta de informações relevantes, o compartilhamento de dados, o esclarecimento de dúvidas e a conscientização dos produtores sobre a importância e os benefícios associados ao reconhecimento da Indicação Geográfica (IG). Todas as informações coletadas foram fundamentais para embasar a elaboração do Caderno de Especificações Técnicas.

### **3.3 Caracterização do nível tecnológico do cultivo e qualidade do abacaxi ‘Turiaçu’**

Para compreender o manejo agrônomo, qualidade dos frutos e identificar possíveis gargalos na cadeia produtiva do abacaxi ‘Turiaçu’, foi realizado amplo levantamento por meio de entrevistas com os produtores vinculados à Cooperativa de Produtores e Produtoras de Abacaxi, Outras Frutas e Hortaliças (COOPPAFRUTAH), bem como com membros de outras associações comunitárias.

Para a pesquisa, foram selecionadas 12 comunidades, a partir do levantamento do item 3.1, que se destacaram pela quantidade de produtores ativos, totalizando 200 produtores. A amostragem considerou 30% desses produtores (60 produtores) para participação na aplicação dos questionários (formulários semiestruturados). As comunidades selecionadas foram: Serra dos Paz, Paxiba, Juçaral, Vila dos Castros, Leal, Janaúba, Vila Damázio, Fortaleza de Nazaré, Serrinha, Massapês, Banta de Baixo e Banta de Cima. A escolha dessas comunidades foi fundamentada na representatividade e relevância da quantidade de produtores ativos.

Adicionalmente à expedição inicial (do item 3.1), foram realizadas mais duas expedições ao município de Turiaçu para a aplicação de questionários semiestruturados (APÊNDICE I), que exploraram aspectos como: 1. Identificação do pesquisado (7 questões), abordando nome, idade, estado civil, sexo, etnia, escolaridade e composição familiar; 2. Dados socioeconômicos (23 questões), com informações sobre a propriedade, moradia e

condição social, e organização social; 3. Cultivo do abacaxi ‘Turiaçu’ (67 questões), com dados da área de produção, história da variedade ‘Turiaçu’, produção, tipo de solo, assistência técnica, adubação, plantio, tratos culturais, problemas e doenças, ocorrência de lesões corticosas, colheita, comercialização e financiamentos; 4. Outras rendas (8 questões), rendas provenientes de outras atividades e/ou programas do governo; 5. Pesquisas com abacaxi e Indicação Geográfica (4 questões), sobre o conhecimento das pesquisas realizadas pelas instituições e nível de conhecimento da IG; 6. Necessidades do produtor (1 questão).

A primeira expedição foi realizada entre os dias 7 e 10 de julho de 2024, período que antecedeu a colheita do abacaxi, enquanto a segunda expedição foi conduzida entre os dias 17 e 20 de setembro de 2024, período de início da colheita dos frutos. Previamente à aplicação dos questionários foi apresentado e compartilhado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), obtendo-se a autorização dos pesquisados por meio da assinatura deste termo (APÊNDICE II). Os questionários foram aplicados de forma igualitária e proporcional ao número de produtores ativos em cada comunidade, garantindo uma amostra representativa.

Essa abordagem permitiu obter dados consistentes sobre o município, histórico, perfil dos produtores, práticas de cultivo, características do fruto e desafios enfrentados pelos produtores de abacaxi ‘Turiaçu’. As informações geradas foram fundamentais para subsidiar a elaboração do Caderno de Especificações Técnicas, documento exigido pela legislação para formulação do pedido da Indicação Geográfica (IG) e para propor a Certificação por Indicação Geográfica por Denominação do Origem do abacaxi ‘Turiaçu’.

### **3.4 Incidência de lesões corticosas nos frutos em áreas de produtores**

Foram selecionadas 23 propriedades para coleta de frutos de abacaxi ‘Turiaçu’, distribuídas em 7 comunidades no município de Turiaçu: Serra dos Paz, Massapês, Serrinha, Banta, Vila dos Castros, Paxiba e Juçaral. A pesquisa contemplou produtores inseridos em diferentes contextos socioeconômicos e tecnológicos, considerando produtores que recebem com frequência ações de assistência técnica e extensão rural (ATER) e aqueles sem assistência técnica e extensão rural (ATER); o primeiro grupo é representado por produtores que utilizam níveis médios a altos de tecnologias agrícolas e o segundo grupo, por produtores que utilizam pouca ou nenhuma tecnologia. Antes da visita à área de produção, o produtor participou de uma breve entrevista com os pesquisadores como forma de aferir sua condição de aporte de ATER ou não, sendo definidos 15 produtores com ATER e 8 produtores sem ATER.

A avaliação da incidência de lesões nos frutos foi realizada na safra 2023/24, em plena safra do mês de setembro de 2024, em 23 propriedades agrícolas. Em campo, fez-se a amostragem de frutos na parte central da área, em quatro fileiras distanciadas em 5,0 m. Foram avaliados 12 frutos maduros (entre o estágio pintado e colorido) por fileira, totalizando 48 frutos por propriedade/ produtor. Para expor a superfície da casca e facilitar a contagem das lesões corticosas típicas (LCTs), caracterizadas conforme Santos (2013), foram “quebradas” ou afastadas de 3 a 4 mudas da base do fruto.

Os dados referentes à contagem de lesões nos frutos foram registrados em planilha específica, classificando-os nas seguintes categorias: 1. Frutos sem lesões ou 0 lesão; 2. Frutos com 1 lesão; 3. Frutos com 2 a 3 lesões; 4. Frutos com 4 a 5 lesões; 5. Frutos com 6 a 7 lesões; 6. Frutos com mais de 7 lesões. Após a classificação, os dados foram tabulados e organizados para análise e construção de gráficos de frequência.

### **3.5 Análise dos dados**

Os dados obtidos foram organizados em planilhas eletrônicas no software Excel, agrupados por blocos temáticos, tabelados e analisados de forma descritiva, com geração de tabelas de resultados e de gráficos de médias e de distribuição de frequência, possibilitando uma representação clara dos resultados.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Caracterização do município de Turiaçu e distribuição das comunidades rurais produtoras de abacaxi

Geograficamente, o município de Turiaçu está localizado entre as coordenadas 01° 17' 23,00" e 02° 07' 53,00" de Latitude Sul, e 45° 11' 30,00" e 45° 44' 36,00" de Longitude Oeste. De acordo com IBGE (2018), o município de Turiaçu encontra-se inserido na Região Geográfica Intermediária Oeste Maranhense e na Região Geográfica Imediata do Gurupi, Turiaçu e apresenta características ambientais e territoriais adequadas para a produção do abacaxi 'Turiaçu'.

Foram realizadas análises que incluíram o levantamento e mapeamento das comunidades produtoras de abacaxi 'Turiaçu'. Como resultado do levantamento, foram catalogadas 22 comunidades produtoras, totalizando 231 produtores (tabela 1). A área delimitada como objeto de estudo, denominada por comunidades produtoras de abacaxi 'Turiaçu', está inserida no retângulo envolvente compreendido entre as coordenadas 01° 32' 10.00" e 01° 50' 17.20" de Latitude Sul e 45° 23' 44.00" e 45° 37' 35.17" de Longitude Oeste. Essa região abrange uma faixa que se estende principalmente de leste a noroeste do município, com acesso pela MA-209 (pavimentada), MA-101 (não pavimentada), e por estradas carroçáveis denominadas estradas do abacaxi, Colônia Amélia e Massapês.

Na tabela 1, observa-se as comunidades de Serra dos Paz (34,65%), Paxiba (8,66%), Janaúba (6,49%) e Vila dos Castros (5,19%), que se destacam como as principais comunidades do município, por apresentar o maior número de produtores do fruto, e juntas representam cerca de 55% da produção total. As áreas de cultivo estão situadas em altitudes que variam entre 18 e 63 metros, o que reflete na diversidade das condições edafoclimáticas locais favoráveis.

Considerando a distância média das comunidades produtoras em relação à sede municipal, as comunidades mais distantes são Santa Rita dos Barros (35,729 km), localizada na MA-101 no sentido Cândido Mendes, e Monte Alegre (28,587 km), situada na estrada conhecida como estrada do abacaxi. As comunidades mais próximas são Mucuratúia (3,877 km), situadas na estrada de mesmo nome, e Canarinho (7,815 km), localizadas entre a MA-209 e o início da MA-101.

**Tabela 01.** Levantamento das comunidades produtoras de abacaxi ‘Turiaçu’, com informações de geolocalização e número de produtores. Turiaçu, 2024.

| Comunidade                  | N. de Produtores | Produtores (%) | Coordenada Geográfica              | Distância da sede (km) | Altitude (m) |
|-----------------------------|------------------|----------------|------------------------------------|------------------------|--------------|
| Paxiba                      | 20               | 8,66           | S 01° 39' 25,6"<br>W 45° 28' 17,9" | 11,426                 | 33           |
| Serra dos Paz               | 80               | 34,65          | S 01° 38' 58,4"<br>W 45° 31' 27,2" | 18,108                 | 63           |
| Juçaral /<br>Tabocal        | 9                | 3,90           | S 01° 39' 40,0"<br>W 45° 33' 16,9" | 22,663                 | 45           |
| Vila dos Castros            | 12               | 5,19           | S 01° 39' 09,1"<br>W 45° 33' 14,5" | 21,608                 | 49           |
| Leal                        | 10               | 4,33           | S 01° 36' 35,8"<br>W 45° 32' 45,2" | 26,15                  | 43           |
| Mofento                     | 7                | 3,03           | S 01° 38' 26,4"<br>W 45° 34' 20,4" | 24,187                 | 53           |
| Monte Alegre<br>(Tucurubão) | 1                | 0,43           | S 01° 37' 35,8"<br>W 45° 36' 16,3" | 28,587                 | 36           |
| Santa Rita dos<br>Barros    | 2                | 0,87           | S 01° 34' 33,7"<br>W 45° 34' 19,9" | 35,729                 | 20           |
| Janaúba                     | 15               | 6,49           | S 01° 38' 18,8"<br>W 45° 27' 58,6" | 11,277                 | 62           |
| Vila Damázio                | 8                | 3,46           | S 01° 33' 22,1"<br>W 45° 30' 24,6" | 22,768                 | 29           |
| Fortaleza de<br>Nazaré      | 5                | 2,16           | S 01° 34' 14,6"<br>W 45° 29' 28,9" | 19,964                 | 22           |
| Serrinha                    | 12               | 5,19           | S 01° 38' 30,2"<br>W 45° 30' 17,3" | 17,205                 | 50           |
| Massapês                    | 13               | 5,63           | S 01° 37' 43,3"<br>W 45° 30' 32,6" | 17,595                 | 37           |
| Banta de Baixo              | 10               | 4,33           | S 01° 41' 06,0"<br>W 45° 30' 07,5" | 16,706                 | 55           |
| Banta de cima               | 9                | 3,90           | S 01° 40' 58,7"<br>W 45° 30' 52,5" | 18,507                 | 54           |
| Vila Pavão /<br>Vila Nova   | 5                | 2,16           | S 01° 41' 54,0"<br>W 45° 31' 41,7" | 19,799                 | 46           |
| Bom de Dança                | 2                | 0,87           | S 01° 49' 11,7"<br>W 45° 27' 26,9" | 26,425                 | 28           |
| Freitas                     | 1                | 0,43           | S 01° 44' 34,1"<br>W 45° 28' 12,9" | 17,964                 | 34           |
| Mucuratúua                  | 1                | 0,43           | S 01° 41' 35,9"<br>W 45° 24' 21,3" | 3,877                  | 18           |
| Canarinho                   | 3                | 1,30           | S 01° 39' 25,8"<br>W 45° 26' 16,7" | 7,815                  | 31           |
| Taúa                        | 5                | 2,16           | S 01° 36' 47,3"<br>W 45° 25' 30,2" | 13,022                 | 38           |
| Santa Terezinha             | 1                | 0,43           | S 01° 34' 45,1"<br>W 45° 29' 04,1" | 18,623                 | 29           |
| <b>Total</b>                | <b>231</b>       | <b>100</b>     | -                                  | -                      | -            |

Baseado nos dados de geolocalização das comunidades e de outras bases de informações do Núcleo Geoambiental da UEMA (NUGEO) serão gerados mapas de solos e

de variáveis climáticas para fins da delimitação da área geográfica do eixo produtivo de abacaxi ‘Turiaçu’, sendo que o próprio município de Turiaçu constitui a área geográfica no processo de IG.

## 4.2 Perfil socioeconômico e tecnológico dos produtores de abacaxi ‘Turiaçu’

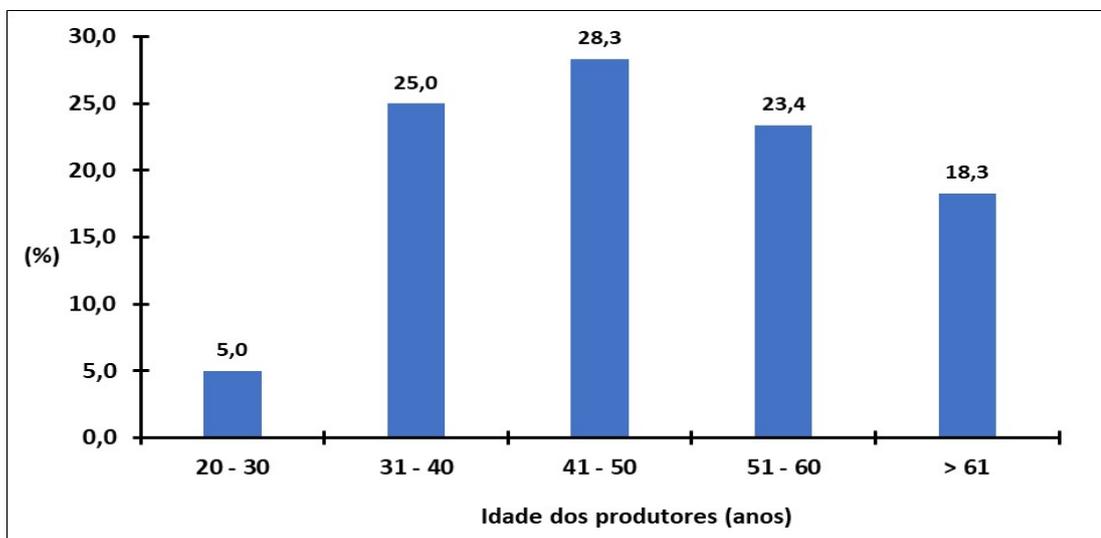
Os resultados da aplicação dos questionários permitiram avaliar indicadores fundamentais que subsidiam o pedido de Indicação Geográfica por Denominação de Origem para o abacaxi da Região Serrana de ‘Turiaçu’, e estes indicadores sinalizam qual a “distância” que deve ser percorrida pelos produtores em relação às exigências preconizadas no Caderno de Especificações Técnicas, bem como sobre o contingente de produtores que atualmente reúnem as condições mínimas para atender as exigências do regulamento.

### 4.2.1 Identificação do pesquisado

#### *Faixa etária*

A análise dos dados (figura 2), permite compreender a distribuição etária dos agricultores envolvidos na produção de abacaxi em Turiaçu. Verifica-se que a maior concentração de produtores está na faixa de 41 a 50 anos (28,3%), seguida pelas faixas de 31 a 40 anos (25,0%) e 51 a 60 anos (23,4%), totalizando 76,7% dos entrevistados. Em contraste, temos representatividade reduzida dos produtores mais jovens, com idade entre 20 a 30 anos, que correspondem a apenas 5%. Além disso, os dados obtidos indicam que 88,3% dos produtores são do sexo masculino, enquanto 80% declararam-se casados.

**Figura 2.** Faixa etária dos produtores de abacaxi. Turiaçu - MA, 2024.



Estes dados revelam um cenário em que a maioria dos produtores de abacaxi em Turiaçu está em idade economicamente ativa, o que pode assegurar a continuidade da produção em curto e médio prazo. No entanto, há uma preocupação significativa com a baixa participação de jovens e a necessidade de programas para garantir a renovação geracional, a sustentabilidade, produção e tradição local. A decisão dos jovens de seguir a profissão dos pais na agricultura é influenciada por diversos fatores, incluindo a construção de uma identidade como agricultor, baseada em aspectos socioculturais, que são tão relevantes quanto as questões econômicas, como rentabilidade e segurança financeira (MONTEIRO e MUJICA, 2022; MONTEIRO et al., 2024).

A migração dos jovens e o possível esvaziamento das áreas rurais podem ser atribuídos à remuneração insuficiente do trabalho familiar, a falta de oportunidades, e políticas públicas que incentivem sua permanência no campo. A decisão de continuar ou não nas atividades agrícolas familiares está relacionada a fatores como o tamanho reduzido das propriedades rurais, as dificuldades financeiras, as oportunidades de trabalho fora da família, o acesso à educação, a perspectiva de casamento, a possibilidade de herdar terras, e ao apelo das grandes cidades (WEISHEIMER, 2009; MARIN e DREBES, 2020; MONTEIRO et al., 2024).

Segundo Coopmans et al. (2021), o futuro da agricultura está intimamente ligado ao perfil dos trabalhadores rurais, considerando aspectos como quantidade, faixa etária, habilidades empreendedoras, educação, conhecimento, ambição e valores. Contudo, o desenvolvimento rural enfrenta desafios significativos, como o êxodo de jovens para áreas urbanas, o envelhecimento da população agrícola e a falta de sucessores. A falta de sucessão geracional impacta negativamente a produção de alimentos e a segurança alimentar. Outro ponto crítico é a masculinização da agricultura, que reflete as desigualdades de gênero ainda prevalentes nas zonas rurais. Esses desafios exigem políticas e ações que promovam a renovação geracional e a equidade de gênero no campo (ARENDS-KUENNING et al., 2022; BOSCARDIN et al., 2024).

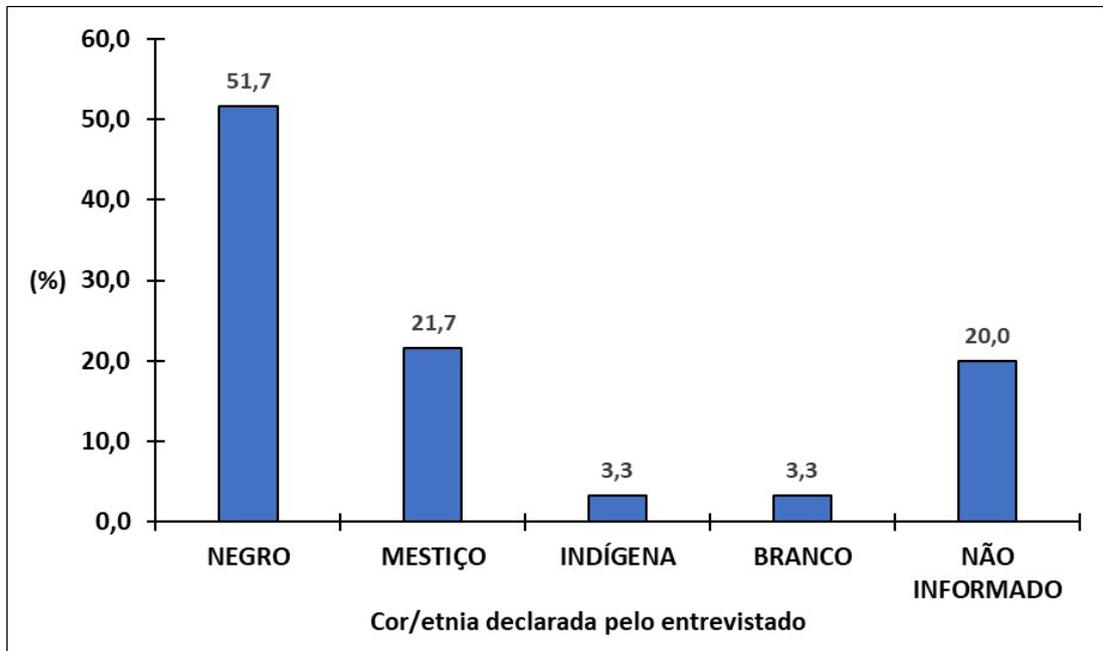
#### *Distribuição étnico-racial*

A composição étnico-racial dos produtores rurais de abacaxi (figura 3), demonstra a predominância de produtores autodeclarados negros (51,7%) e mestiços (21,7%), dados que refletem a composição étnico-racial histórica e cultural da região, marcada por uma significativa presença de comunidades afrodescendentes. Tem-se ainda a participação de grupos minoritários no contexto da produção de abacaxi, autodeclarados como indígenas

(3,3%) e brancos (3,3%). Essas informações evidenciam uma composição étnico-racial diversificada entre os produtores de abacaxi 'Turiaçu'.

A região do Maranhão, incluindo Turiaçu, tem uma história profundamente ligada à escravidão e à resistência de comunidades quilombolas e indígenas. Segundo estudos de Schwarcz e Starling (2015) o Nordeste brasileiro foi uma das áreas com maior concentração de escravizados durante o período colonial, o que explica a significativa presença de afrodescendentes na região. Além disso, a miscigenação entre indígenas, africanos e europeus foi intensa, resultando em uma população mestiça expressiva.

**Figura 3.** Distribuição étnico-racial dos produtores de abacaxi 'Turiaçu'. Turiaçu - MA, 2024.



A predominância de produtores negros e mestiços na produção de abacaxi em Turiaçu também tem implicações sociais e econômicas. Esses grupos frequentemente enfrentam desafios como o acesso limitado a políticas públicas, crédito agrícola e assistência técnica. As desigualdades raciais no Brasil se refletem no acesso a recursos produtivos, o que pode impactar a produtividade e a renda desses agricultores (PUNTEL et al., 2011).

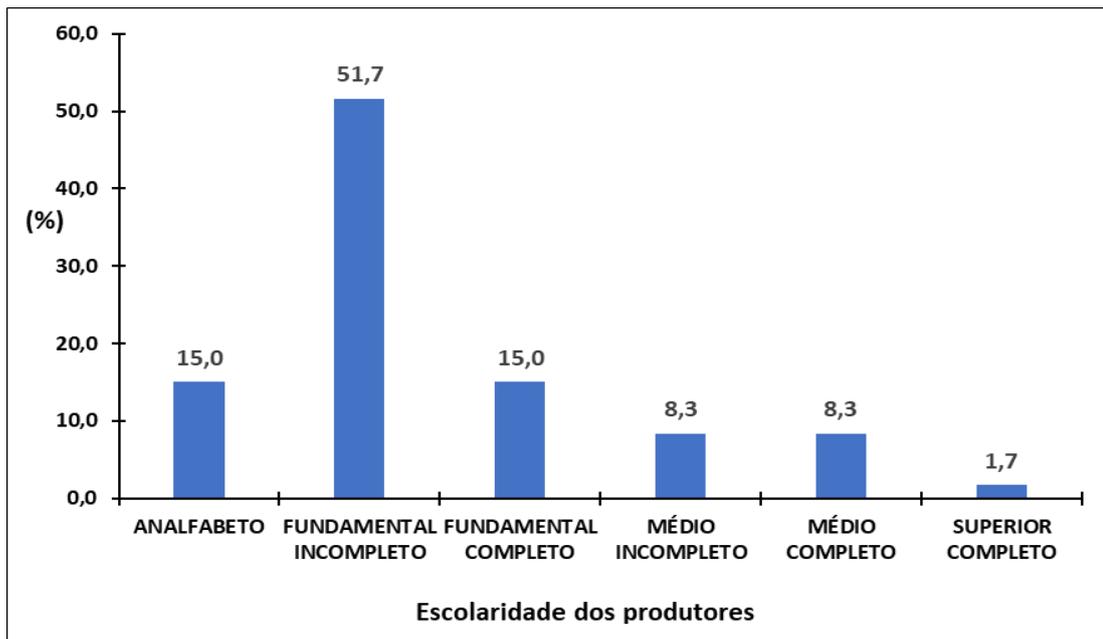
A presença de comunidades indígenas (3,3%) também é relevante, pois o nordeste é a segunda região em concentração de número de indígenas. O estado do Maranhão abriga diversas etnias indígenas, que historicamente têm lutado pela preservação de suas terras e culturas. No censo de 2022 a maior parte dos indígenas do país vivia na Amazônia Legal, da qual o Maranhão faz parte, o que corrobora a participação desses grupos na agricultura local (BRASIL, 2023).

A diversidade étnica pode ser vista como uma vantagem, pois traz consigo conhecimentos tradicionais e práticas agrícolas sustentáveis, e a compreensão desse perfil é fundamental para a elaboração de projetos que promovam a inclusão social, a valorização cultural e o desenvolvimento sustentável da abacaxicultura na região.

#### *Nível de escolaridade*

Na distribuição percentual do nível de escolaridade entre os produtores rurais entrevistados (figura 4), observa-se que a maioria dos produtores possui baixa escolaridade, com predominância de ensino fundamental incompleto (51,7%), e 15% analfabetos. Além disso, apenas 15% completaram o ensino fundamental, enquanto os percentuais de indivíduos com ensino médio completo e ensino superior são significativamente reduzidos, com 8,3% e 1,7%, respectivamente.

**Figura 4.** Distribuição da escolaridade dos produtores de abacaxi ‘Turiaçu’. Turiaçu - MA, 2024.



Em levantamento anterior com produtores de abacaxi ‘Turiaçu’, Melo (2019) observou resultados semelhantes para número de analfabetos (15%) e superiores para ensino fundamental incompleto (60,0%). Os resultados revelam que num intervalo de seis anos a situação não se alterou e expõe a fragilidade na execução de políticas de educação estadual e municipal para adultos. De acordo com o IBGE (2019), a escolaridade entre os agricultores no Brasil é baixa, sendo que 65,47% possuem, no máximo, o ensino fundamental completo.

Barros et al. (2002), em um estudo em 18 países latino-americanos, destacou que a escolaridade média no Brasil é a segunda menor, sendo ainda menor entre os trabalhadores dedicados à agricultura.

Nesse sentido, Picanço e Souza (2023) destacam que o nível de escolaridade dos produtores rurais é um fator crucial na tomada de decisões, uma vez que a baixa escolaridade pode dificultar a adoção e o manejo adequado de novas tecnologias nas propriedades agrícolas. Esses resultados sugerem que as limitações educacionais podem representar um entrave à modernização e a adoção de tecnologias no setor agrícola local, especialmente nos grupos analfabeto e ensino fundamental incompleto que totalizam 66,7% dos produtores. No caso da futura implementação da Indicação Geográfica no município as dificuldades dos produtores serão sentidas quanto ao atendimento das exigências do Caderno de Especificações Técnicas, o que vai requerer fortes ações de ATER por parte das organizações de apoio ao desenvolvimento rural.

#### **4.2.2 Caracterização da área da propriedade**

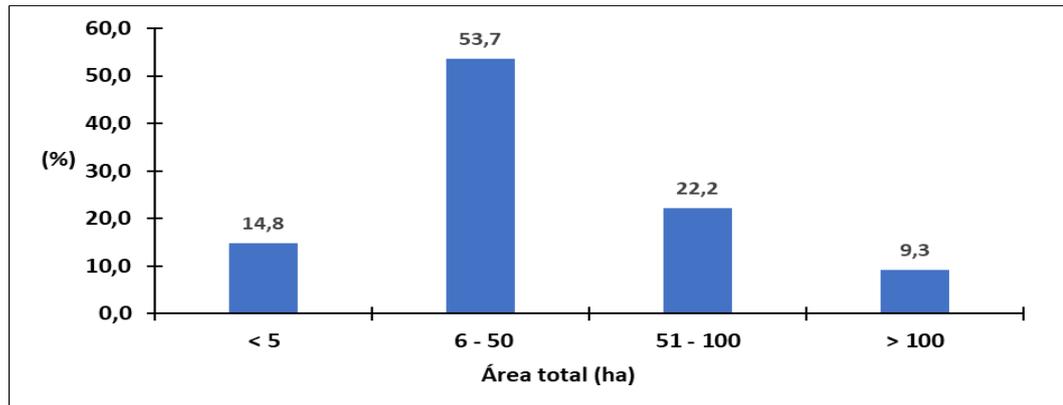
##### *Área total da propriedade*

A distribuição percentual das propriedades rurais conforme sua área total em hectares (figura 5), demonstra que a maioria das propriedades possui entre 6 e 50 hectares, representando 54% do total analisado. Propriedades com menos de 5 hectares representam 15%, enquanto aquelas entre 51 e 100 hectares abrangem 22% do total. Além disso, apenas 9% das propriedades possuem áreas superiores a 100 hectares, o que reforça o predomínio de pequenas e médias propriedades.

A análise dos dados revela uma variação nas áreas das propriedades entre 0,6 hectares (menor área registrada, localizada na comunidade de Janaúba) e 550 hectares (maior área, situada na Serra dos Paz). Essa distribuição reforça a predominância de estruturas fundiárias menores, característica típica da agricultura familiar.

Em conformidade com a Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, a agricultura familiar abrange estabelecimentos rurais com área máxima de quatro módulos fiscais (BRASIL, 2006; EMBRAPA, 2013). No município de Turiaçu, o módulo fiscal corresponde a 75 hectares, de modo que a área máxima para classificação como propriedade da agricultura familiar é de 300 hectares, equivalente a quatro módulos fiscais (EMBRAPA, 2012). Assim, os dados demonstram que a maioria das propriedades analisadas se enquadram como de pequeno e médio porte, com forte representação da agricultura familiar.

**Figura 5.** Distribuição da área total das propriedades rurais de ‘Turiaçu’. Turiaçu - MA, 2024.



As propriedades menores (de pequeno e médio porte), possivelmente enfrentam maiores dificuldades para manter ou expandir a área destinada ao cultivo de abacaxi, considerando também que a vegetação predominante nas propriedades é a capoeira (mata secundária) com curto período de pousio e a forma de manejo do solo é a “roça-no-toco”, típico da agricultura itinerante do centro-norte maranhense.

#### *Área destinada ao cultivo de abacaxi*

A distribuição das áreas cultivadas com abacaxi ‘Turiaçu’ indica que a maioria dos produtores (63,4%) cultiva até 1,0 hectare de abacaxi, destacando a predominância de pequenas áreas de produção. Em seguida, 23,2% dos produtores possuem áreas entre 1,1 e 2,0 hectares, enquanto apenas 6,7% possuem áreas superiores a 3,0 hectares (figura 6).

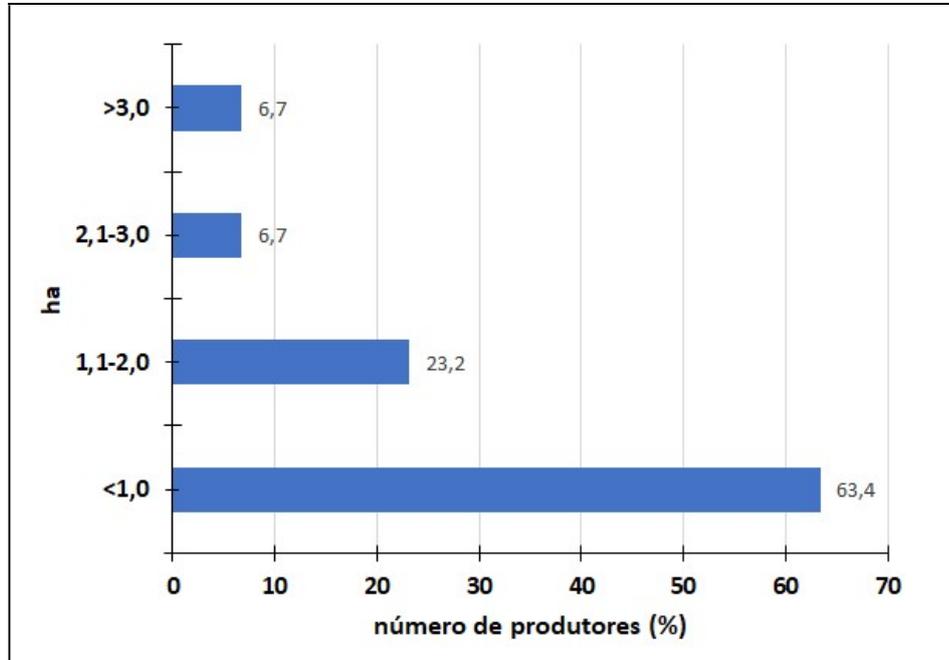
A média geral cultivada por produtor foi de 1,27 hectares, com uma variação entre 0,3 (menor área registrada) e 10 hectares (maior área identificada). Esses resultados indicam um perfil produtivo caracterizado por pequenos e médios agricultores, reforçando a importância da agricultura familiar na produção de abacaxi 'Turiaçu'.

Em levantamento realizado por Melo (2019) em Turiaçu 70% dos produtores cultivaram área igual ou menor a 1,0 hectare, resultado levemente superior à situação atual (figura 6).

De acordo com a FAO (2016), mais de 84% do total dos estabelecimentos agropecuários brasileiros pertencem a agricultura familiar, são aproximadamente 4,4 milhões de estabelecimentos, sendo que a metade deles está na região Nordeste. Essa modalidade de agricultura apresenta dinâmicas e características específicas que a diferencia da agricultura não familiar, destacando-se pela relação íntima do agricultor com a terra, que serve tanto como local de trabalho quanto de moradia. A agricultura familiar desempenha um papel

econômico relevante, contribuindo para o abastecimento do mercado interno e para a estabilidade dos preços dos alimentos consumidos pela população brasileira.

**Figura 6.** Área média cultivada com abacaxi ‘Turiaçu’ na safra 2023/24. Turiaçu - MA, 2024.



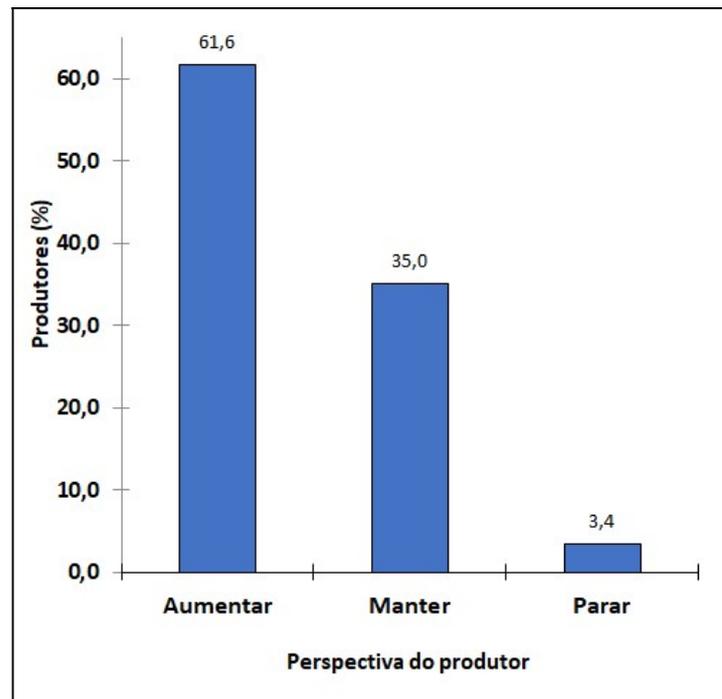
A agricultura familiar é um pilar central para o desenvolvimento rural, não apenas pela sua capacidade de gerar riquezas, mas também por sua contribuição para a segurança alimentar e nutricional, além da criação de empregos. Sua relevância transcende a produção de alimentos, englobando a conservação de paisagens, a proteção da diversidade biológica dos biomas brasileiros, a manutenção de serviços ecossistêmicos, a preservação de culturas e histórias locais, e a geração de oportunidades de trabalho. Esse papel multifuncional reforça a necessidade de que as pesquisas agropecuárias considerem e valorizem essas dimensões como um capital territorial, ou seja, como um recurso estratégico a ser potencializado (HERBELÊ et al., 2017).

#### *Perspectiva do aumento da área cultivada de abacaxi*

Um exemplo concreto desse dinamismo referente a agricultura familiar, pode ser observado neste trabalho, sobre a produção de abacaxi ‘Turiaçu’. Os resultados da figura 7 apontam que 61,6% dos produtores planejam aumentar a área cultivada na próxima safra, refletindo otimismo e perspectivas de crescimento. A média de expansão prevista é de 106,8%, com variações entre 20,0 a 503,3% em área plantada. Já, 35,0% dos produtores

pretendem manter a área atual de cultivo, enquanto apenas 3,4% manifestaram a intenção de abandonar a atividade, seja por idade avançada, desmotivação ou insatisfação com o setor. Por consequência, o aumento da área plantada implica em maior volume de produção e, portanto, maior necessidade de organização para aquisição de insumos, crédito e facilidades de comercialização.

**Figura 7.** Perspectiva do aumento de área cultivada de abacaxi para a safra seguinte 2024/25. Turiçu - MA, 2024.



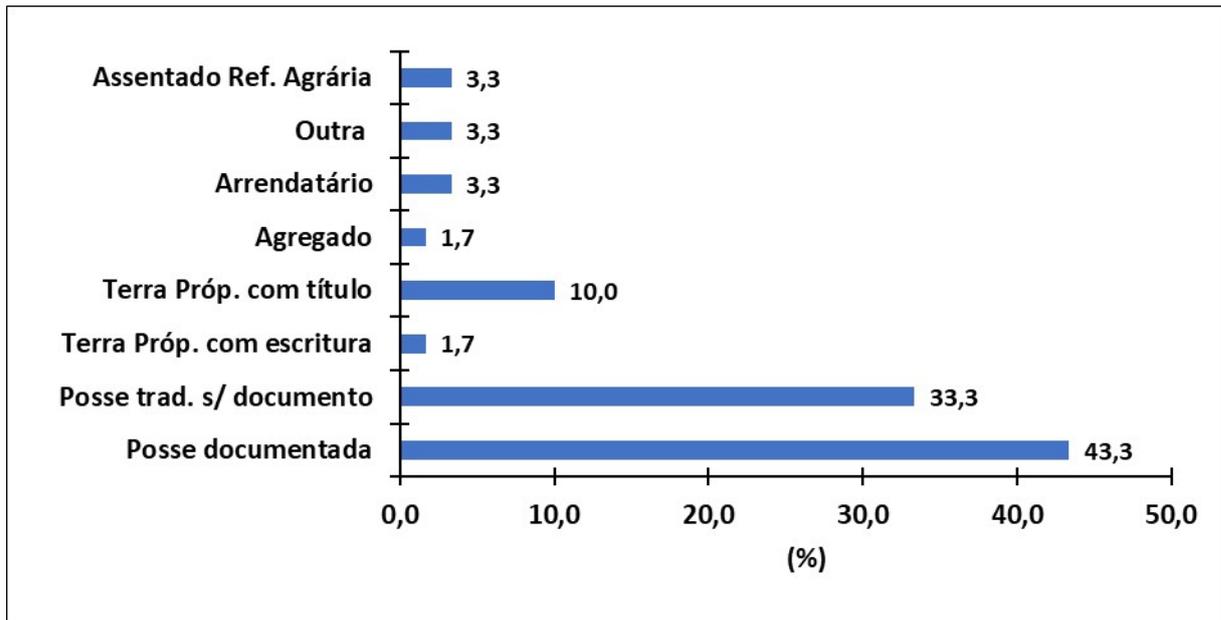
Esses números evidenciam não apenas a resiliência da agricultura familiar, mas também seu potencial de crescimento e adaptação. Ao mesmo tempo, destacam a importância de políticas e pesquisas que apoiem esses produtores, garantindo que os desafios enfrentados por uma minoria não comprometam o desenvolvimento sustentável do setor. Dessa forma, a agricultura familiar continua a sustentar economias locais, promover a sustentabilidade ambiental e cultural, e consolidar-se como um agente transformador no cenário rural brasileiro (HERBELÊ et al., 2017).

#### *Situação fundiária da propriedade e padrão construtivo das moradias*

A situação fundiária das propriedades rurais (figura 8) de acordo com o tipo de posse ou condição de ocupação, aponta que a maior parte das propriedades rurais possuem posse documentada (43,3%), seguido da posse tradicional sem documentos (33,3%). As

propriedades com título de terra própria representam 10%, enquanto aquelas com escritura formalizada são apenas 1,7%. Outras categorias, como assentados da reforma agrária, arrendatários e agregados, apresentam valores semelhantes, com 3,3%, 3,3% e 1,7%, respectivamente.

**Figura 8.** Distribuição das propriedades rurais por tipo de posse. Turiaçu - MA, 2024.



Esses dados destacam a predominância de bens com posse regularizada por documentação, mas também evidenciam uma parcela significativa de bens sem registro formal, o que pode desencadear dificuldades relacionadas à regularização fundiária. A falta de documentação adequada pode limitar o acesso a programas governamentais, crédito rural e outros benefícios essenciais para o desenvolvimento da atividade agrícola.

A propriedade da terra no meio rural é o principal ativo do homem do campo. Porém, no Brasil, essa propriedade é altamente concentrada, herança de uma estrutura agrária colonial baseada em grandes latifúndios, que persiste até os dias atuais. Essa concentração dificulta o acesso à terra para muitos pequenos produtores, que compõem a agricultura familiar, resultando em uma situação precária para esse segmento, e esta condição acarreta problemas como a dificuldade para o desenvolvimento da atividade econômica da propriedade e o acesso ao mercado de crédito rural, pois como não possuem a titularidade formal de suas terras, encontram dificuldades para oferecer garantias reais necessárias para acessar créditos ou financiamentos (DIAS et al., 2021).

Em relação aos padrões construtivos das moradias a maioria das propriedades é edificada em alvenaria (91,7%) e cobertura de telha (98,3%), enquanto um percentual reduzido (8,3%) utiliza taipa, um tipo de parede construído com argila. No contexto sanitário, a maior parte das propriedades (86,7%) dispõe de banheiro e fossa séptica em suas residências, indicando uma infraestrutura básica presente na maioria dos casos. No entanto, 13,3% das propriedades ainda carecem desses serviços, o que pode refletir desafios relacionados à adequação das condições de saneamento e qualidade de vida no meio rural (tabela 2).

**Tabela 2.** Padrões construtivos e características das moradias. Turiaçu - MA, 2024.

| Variável           | Categoria            | %    |
|--------------------|----------------------|------|
| Tipo de construção | Alvenaria            | 91,7 |
|                    | Taipa                | 8,3  |
| Cobertura          | Telha                | 98,3 |
|                    | Palha                | 1,7  |
| Acesso à energia   | Luz para todos       | 30,0 |
| Banheiro           | Com banheiro em casa | 86,7 |
| Fossa séptica      | Com fossa em casa    | 86,7 |

A melhoria das condições de vida e trabalho para os agricultores não se limita apenas ao acesso à terra, é fundamental que outras demandas sejam atendidas, como o acesso a serviços básicos de saúde, educação, moradia e infraestrutura, além de condições adequadas para a produção, comercialização dos produtos e inclusão em políticas públicas. Esses elementos são essenciais para garantir o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida no meio rural (SILVA, 2021).

Quanto ao acesso à energia elétrica, todas as propriedades possuem acesso a energia, porém em relação ao programa do governo “Luz para Todos”, apenas 30% das propriedades possuem esse serviço. O programa nacional de universalização do acesso e uso da energia elétrica, conhecido como Luz para Todos, foi criado pelo Decreto nº 4.873/2003 com o objetivo de levar energia elétrica à população rural e às comunidades residentes em áreas remotas da Amazônia Legal que não tinham acesso ao serviço público de distribuição de energia (BRASIL, 2003).

O programa visava, inicialmente, atender essa demanda até 2008, promovendo a inclusão social, a redução da pobreza energética e a melhoria da qualidade de vida por meio

do uso de fontes de energia limpa e renovável, alinhando-se à sustentabilidade ambiental e a preservação do bioma amazônico. No entanto, quase duas décadas após sua implementação, a universalização do acesso à energia elétrica para os agricultores familiares ainda não foi alcançada. Apesar dos investimentos bilionários e dos avanços significativos, o programa enfrenta desafios persistentes, como a dificuldade de alcançar comunidades isoladas e a necessidade de ampliar a infraestrutura de distribuição (BRASIL, 2003; CARVALHO e GOMES, 2022).

Essas limitações evidenciam que, embora o “Luz para Todos” tenha contribuído para a democratização do acesso à energia, ainda há um longo caminho a percorrer para garantir que todas as famílias rurais e comunidades da Amazônia Legal tenham acesso contínuo e eficiente a esse serviço essencial.

#### 4.2.3 Organização social

Em relação ao perfil de organização social dos produtores rurais em Turiaçu, os dados revelam que a maior parte dos agricultores está vinculado na forma coletiva de organização, com destaque para a associação STTR, que representa 30,0% das propriedades. Em seguida, observa-se que 25,0% dos produtores participam ao mesmo tempo de cooperativa e associações STTR, enquanto 18,3% estão associados exclusivamente à cooperativa. Esses dados indicam um engajamento significativo dos agricultores familiares em estruturas coletivas, que desempenham um papel crucial no fortalecimento da produção agrícola, no acesso a políticas públicas e na melhoria das condições de vida no meio rural (tabela 3).

**Tabela 3.** Participação dos produtores em organizações sociais. Turiaçu - MA, 2024.

| <b>Organização social</b>    | <b>%</b> |
|------------------------------|----------|
| Cooperativa/Associação STTR* | 25,0     |
| Cooperativa                  | 18,3     |
| Associação STTR              | 30,0     |
| Outra                        | 1,7      |
| Não participa                | 25,0     |

\*STTR: *sindicato dos trabalhadores e trabalhadoras rurais.*

Em pesquisa anterior, Melo (2019) verificou que 90% dos produtores estavam vinculados a diferentes Associações de Produtores Rurais (das comunidades) e somente 10%

à cooperativa. Na situação atual o contingente de produtores ligados à cooperativa isoladamente e vinculado a cooperativa + associação STTR alcança 43,3% do total, resultado considerado expressivo e que repercute no processo de IG em construção.

Destaca-se que o “substituto processual” para o pedido de registro de IG do abacaxi ‘Turiaçu’ junto ao INPI será a cooperativa (COOPPAFRUTAH - Cooperativa de Produtores e Produtoras de Abacaxi, Outras Frutas e Hortaliças), constituída em fevereiro de 2024. No entanto, estarão aptos a ingressar na IG, além dos produtores vinculados à cooperativa, outros produtores ligados a associações das comunidades produtoras da área de delimitação geográfica, desde que atendam às exigências do Caderno de Especificações.

Conforme os resultados, há um percentual considerável dos produtores (25,0%) que não participa de nenhuma organização social (tabela 3). As justificativas para essa ausência de participação incluem a falta de acesso a essas estruturas, a desinformação sobre os benefícios proporcionados por tais organizações e, em alguns casos, a insatisfação com os modelos de gestão ou funcionamento das entidades existentes. Esse cenário é preocupante, já que a participação em cooperativas e associações está relacionada a maiores oportunidades de comercialização, acesso a crédito rural, insumos e assistência técnica.

Segundo Nunes et al. (2015), a organização coletiva dos agricultores familiares em associações ou cooperativas pode potencializar suas atividades produtivas, especialmente por meio da agregação de valor à produção. Essa dinâmica é viabilizada, por exemplo, pela criação de agroindústrias de pequeno porte e pela diversificação das estratégias de inserção nos mercados, o que amplia as oportunidades de comercialização e fortalece a sustentabilidade econômica desses produtores.

Além disso, apenas 1,7% das propriedades está vinculada a outras formas de organização, o que sugere que as cooperativas e associações são as principais modalidades de organização social na região. De acordo com Silva e Nunes (2022), a cooperação agrícola tem sido promovida como uma estratégia eficaz para aprimorar as condições produtivas e comerciais dos agricultores familiares. Essa abordagem envolve a aquisição coletiva de insumos, o acesso compartilhado a infraestruturas e a melhoria das condições de comercialização da produção.

O cooperativismo surge como uma estratégia eficaz para superar desafios e fortalecer as atividades produtivas, contribuindo para a obtenção de resultados mais satisfatórios e uma inserção mais dinâmica na economia. Para os agricultores familiares, a participação em associações e cooperativas oferece vantagens significativas, como acesso a novas tecnologias, oportunidades de entrada em mercados amplos e competitivos, redução de custos ao adquirir

insumos agrícolas, melhores métodos de produção e comercialização, acesso a crédito, transporte e serviços profissionais, benefícios fiscais, além de gerar empregos e promover o desenvolvimento socioeconômico (ANDRADE e ALVES, 2013; ANDRADE e ALMEIDA, 2022).

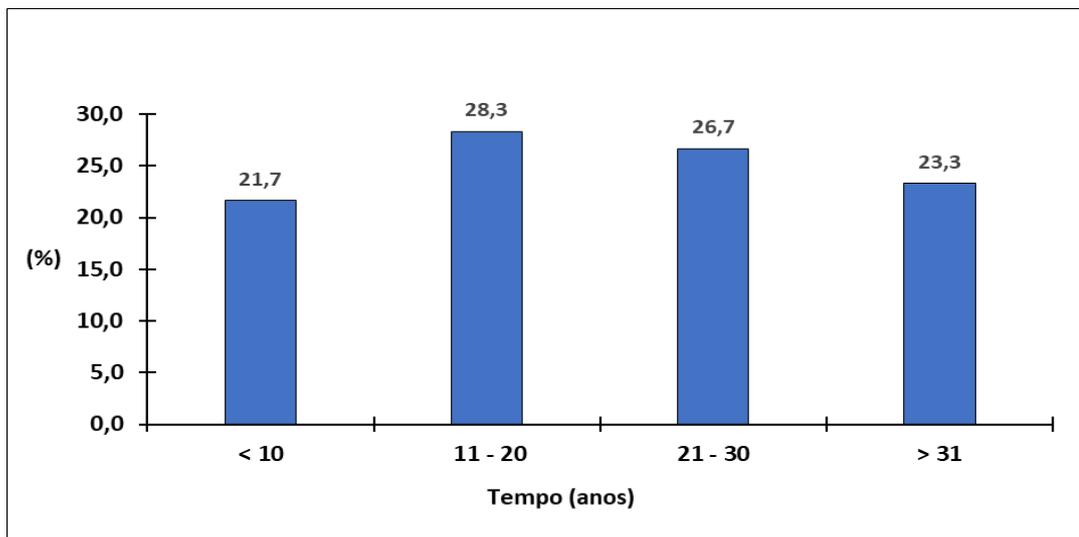
Ao fortalecer a organização coletiva, os agricultores conseguem reduzir a dependência e a subordinação nas relações de mercado, o que contribui para o aumento da produtividade e da renda em seus estabelecimentos rurais. Essa dinâmica demonstra que a cooperação pode ser um mecanismo fundamental para o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar (SILVA e NUNES, 2022).

#### 4.2.4 Aspectos do cultivo e tecnologias de produção

##### *Tempo de experiência como produtor de abacaxi 'Turiaçu'*

A distribuição do tempo de ingresso e de atuação dos produtores envolvidos no cultivo de abacaxi no município de Turiaçu, categorizada em intervalos anuais, mostra que a maior concentração de produtores encontra-se nas faixas de 11 a 20 anos (28,3%) e 21 a 30 anos (26,7%), representando conjuntamente 55% da população. Ainda, 23,3% dos entrevistados possuem mais de 31 anos de experiência no cultivo, enquanto 21,7% atuam há menos de 10 anos na atividade. Essa distribuição temporal demonstra um equilíbrio entre produtores com diferentes níveis de experiência, com uma predominância significativa na faixa superior a uma década (figura 9).

**Figura 9.** Tempo de atuação dos produtores de abacaxi 'Turiaçu'. Turiaçu - MA, 2024.



Esse cenário sugere a existência de um conhecimento consolidado e práticas tradicionais no cultivo do abacaxi ‘Turiaçu’, transmitidas ao longo de gerações. A transmissão dos conhecimentos tradicionais ocorre ao longo das gerações, principalmente por meio da oralidade, na convivência e interação entre os mais experientes e os mais jovens (DIEGUES, 2000).

*Origem da variedade ‘Turiaçu’*

A tabela 4 apresenta a percepção dos produtores sobre a origem da variedade de abacaxi 'Turiaçu' e os fatores que influenciaram sua inserção na produção agrícola. Os dados revelam que 45% dos produtores acreditam que a variedade foi introduzida na região por um “viajante”, que teria doado entre três a quatro mudas a um produtor local em troca de abrigo. A partir desse evento, o agricultor teria iniciado o cultivo e a multiplicação da variedade, na comunidade Serra dos Paz.

No entanto, não há consenso entre os produtores sobre a procedência desse viajante, havendo relatos que indicam sua possível origem no estado do Ceará ou nos municípios maranhenses de Serrano, Bacuri ou Cândido Mendes. Essa “hipótese” de “variedade introduzida” parece ser pouco provável pelo fato de que no Ceará, no Nordeste e nos municípios maranhenses citados não existe uma cultivar com as mesmas características do abacaxi ‘Turiaçu’.

**Tabela 4.** Percepção dos produtores sobre a origem da variedade ‘Turiaçu’ e fatores que influenciaram o ingresso na produção. Turiaçu - MA, 2024.

| <b>Origem da variedade</b>                | <b>%</b> |
|---|----------|
| Seleção local, oriunda da Floresta        | 40,0     |
| Introduzida por viajante                  | 45,0     |
| Não sabe                                  | 15,0     |
| <b>Motivação para cultivar abacaxi</b>    | <b>%</b> |
| Influência da família (tradição)          | 33,4     |
| Valor comercial e qualidade               | 41,7     |
| Melhorar a renda                          | 13,3     |
| Influência da Comunidade/Associação local | 11,6     |

Em contrapartida, 40% dos entrevistados afirmam que a variedade 'Turiaçu' é resultado de uma seleção local, oriunda da floresta (floresta situada na comunidade Serra dos Paz ou Paxiba). Segundo relatos, a muda teria sido encontrada pelo avô de um dos primeiros moradores e produtores de abacaxi de Serra dos Paz, que com o tempo, essa muda teria passado por um processo de mutação natural, adaptando-se às condições ambientais locais e sendo posteriormente multiplicada e distribuída nas demais comunidades do município de Turiaçu, corroborando a descrição de Araujo et al. (2012). Vale ressaltar que apenas 15% dos produtores não conseguiram informar a origem da variedade (tabela 4).

A percepção e crença difundida da variedade 'Turiaçu' ter origem na "Amazônia Turiense" é uma questão muito relevante para o processo de IG, na medida em que a espécie/modalidade de certificação a ser requerida junto ao INPI será a Denominação de Origem, pesando para isso que a qualidade e características da variedade estejam fortemente associadas ao ambiente natural, aspectos humanos e culturais, e tradição. Oficialmente, o próprio estado já reconheceu o abacaxi 'Turiaçu' com patrimônio cultural do Maranhão (MARANHÃO, 2016).

Adicionalmente, o Brasil destaca-se como um dos principais centros de diversidade genética de abacaxi a nível global, abrangendo não apenas a espécie *Ananas comosus*, mas também outras espécies de gêneros relacionados. Essas espécies são endêmicas em diversas regiões do país e exibem uma significativa variabilidade genética, especialmente na Amazônia. O centro de diversidade do gênero *Ananas* está atualmente limitado a áreas situadas entre as latitudes 10°N e 10°S e as longitudes 55°W e 75°W (FERREIRA et al., 2010; ARAUJO et al., 2012). Conforme visto na tabela 1 as comunidades Paxiba e Serra dos Paz localizam-se entre 1° 38' e 1° 39' de latitude Sul, sob bioma Amazônia.

No que diz respeito à motivação para o cultivo, a maioria dos produtores (41,7%) destacou o valor comercial (considerando a cultura agrícola mais valorizada no município) e a qualidade da fruta (cujo sabor é altamente apreciado pelos consumidores), como os principais fatores determinantes. A influência familiar e a tradição foram mencionadas por 33,4% dos entrevistados, evidenciando o papel intergeracional na continuidade da produção. Outros 13,3% dos produtores afirmaram que o cultivo representa uma estratégia para melhorar a renda, enquanto 11,6% apontaram a influência da comunidade ou de associações locais como um fator decisivo para sua inserção na atividade agrícola (tabela 4).

A agricultura familiar tem ganhado destaque, tanto pela sua produção voltada para o mercado interno quanto pela geração de empregos em regiões como o Nordeste. Esse setor é caracterizado pela gestão da propriedade compartilhada pela família, tendo a atividade

agropecuária como principal fonte de renda. Além disso, o agricultor familiar mantém uma relação singular com a terra, que é, ao mesmo tempo, seu local de trabalho e moradia. Essas transformações, impulsionadas pela maior dinamização da agricultura familiar no meio rural, têm contribuído significativamente para o desenvolvimento rural de regiões nestes espaços (LIMA et al., 2019).

A predominância da influência familiar como um dos principais fatores motivadores sugere que a produção do abacaxi 'Turiaçu' é fortemente baseada na transmissão de saberes entre diferentes gerações de agricultores. Estudos realizados no ano 2000 indicam que o sistema tradicional de cultivo praticado pelos produtores locais, caracterizava-se pelo emprego de poucas tecnologias, estando adaptado ao modelo familiar. Este modelo envolve pequenas áreas de plantio e demanda uma quantidade significativa de mão de obra. Os agricultores seguem técnicas herdadas de seus antepassados, como o plantio em solos pedregosos; com espaçamento irregular, conhecido como “Tacuruba”, sistema esse considerado natural (ALMEIDA, 2000; BONFIM NETO, 2010).

No entanto, essa realidade tem passado por transformação. A partir de 2006, pesquisas desenvolvidas por meio da Universidade Estadual do Maranhão incentivaram a adoção de práticas mais modernas, como espaçamentos definidos, seleção de mudas, adubação suplementar, técnicas de indução floral e aprimoramento dos tratos culturais. Apesar dessas inovações, os produtores locais continuam a valorizar e preservar o conhecimento tradicional e o “saber fazer” transmitido ao longo das gerações, promovendo um equilíbrio entre a modernização da produção e a manutenção das práticas agrícolas regionais, em conformidade com os critérios da Indicação Geográfica por Denominação de Origem.

Estes resultados evidenciam que a produção do abacaxi 'Turiaçu' é fortemente enraizada em aspectos socioculturais e econômicos, o que reforça a importância da solicitação de Indicação Geográfica (IG) para essa variedade e seu território de ocorrência e produção. Esse tipo de histórico é um dos elementos essenciais para a concessão de uma IG por Denominação de Origem, pois demonstra a conexão entre o produto e o território, atendendo aos critérios exigidos pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI).

Para que um produto ou serviço seja reconhecido com uma IG por Denominação de Origem (DO), é fundamental que suas qualidades ou características sejam resultantes, de forma exclusiva ou essencial, das particularidades do meio geográfico em que é produzido. Essas particularidades abrangem elementos naturais e humanos, que interagem para conferir atributos específicos ao produto ou serviço (INPI, 2025).

*Vegetação e manejo do solo nas áreas de cultivo do abacaxi*

A caracterização do tipo de vegetação nas área de cultivo do abacaxi (tabela 5), revela que há predominância da capoeira – floresta secundária (80%), com um tempo médio de pousio de 6,3 anos. A capoeira está diretamente relacionada ao sistema tradicional de roça-no-toco, que envolve a derrubada e queima da vegetação, caracterizando um sistema itinerante e de baixa mecanização. Esse método, embora tradicional e adaptado às condições locais, levanta questões ambientais, como a perda de biodiversidade e a emissão de gases de efeito estufa devido à queima. No entanto, o sistema itinerante associado à capoeira permite a recuperação parcial do solo durante o período de pousio, o que pode ser visto como uma forma de manejo adaptativo em regiões com baixa mecanização e em escala familiar.

**Tabela 5.** Percepção dos produtores sobre o tipo de vegetação e de solo utilizados para implantação da cultura e preparo do solo para plantio de abacaxi. Turiaçu - MA, 2024.

| <b>Tipo de vegetação</b>       | <b>%</b> |
|--------------------------------|----------|
| Capoeira (floresta secundária) | 80,0     |
| Mata (floresta jovem)          | 13,3     |
| Roça recente                   | 6,7      |
| <b>Tipo de solo</b>            | <b>%</b> |
| Pedregoso                      | 8,3      |
| Argiloso                       | 50,0     |
| Pedregoso-argiloso             | 41,7     |
| <b>Preparo do solo</b>         | <b>%</b> |
| Roça-no-toco                   | 86,7     |
| Mecanizado                     | 13,3     |

No Brasil, a agricultura de roça-de-toco, é um sistema tradicional que emprega queimadas controladas para a limpeza de terrenos, e continua sendo amplamente utilizada por pequenos agricultores (SOARES e SANTOS, 2002). Esse método envolve etapas que incluem o pousio e o uso do fogo. As principais etapas do sistema são a roçada da área a ser queimada; espera pela secagem da vegetação cortada; queima da matéria seca; plantio, colheita e pousio. Após a colheita, a área cultivada permanece em pousio por um período de 5 a 8 anos, permitindo a regeneração da vegetação e a recuperação do solo, através da sucessão ecológica (FACHIN et al., 2016).

Contudo, essa prática tem se mostrado insustentável diante da intensificação do uso do solo, resultante da redução das áreas disponíveis para cultivo e do encurtamento do período de pousio. Esses fatores são consequência direta da expansão das fronteiras agrícolas e do crescimento populacional (LAWRENCE et al., 2010; VILLA et al., 2018).

Outros 13,3% dos produtores utilizam mata (floresta jovem), com idade média de 24,4 anos, enquanto 6,7% optam por roça recente, com idade média de 1,5 anos. Estes tipos de vegetações refletem a diversidade de práticas na região. Enquanto a mata, com idade média de 24,4 anos, sugere um uso mais esporádico de áreas menos perturbadas, a roça recente, com idade média de 1,5 anos, indica uma rotatividade mais rápida, associada a cultivos anteriores de outras culturas ou do próprio abacaxi. Essa variação no uso da vegetação demonstra a flexibilidade dos agricultores em adaptar-se às condições locais, mas também evidencia a pressão sobre os recursos florestais.

Quanto ao tipo de solo (tabela 5), observa-se tendência para solos argilosos (50,0%) e pedregoso-argilosos (41,7%), estes dados se alinham com as características geológicas da região, que incluem solos ricos em petroplintita e relevo ondulado. A baixa porcentagem de uso de solos pedregosos (8,3%) sugere que os produtores evitam áreas com maior dificuldade de manejo, priorizando solos mais adequados ao cultivo do abacaxi.

Os solos da região produtora de Serra dos Paz são classificados principalmente como Plintossolo Argilúvico Distrófico, Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico e Neossolo Litólico Distrófico. Os plintossolos são frequentes e apresentam características concrecionárias, ricos em argila 2:1, plintita e petroplintita. Quanto à aptidão agrícola, as maiores limitações dos solos são a deficiência de fertilidade (química), a suscetibilidade à erosão e o impedimento à mecanização, sobretudo nas encostas mais declivosas, onde há presença abundante de afloramentos de rochas na superfície e os solos são rasos (LUZ, 2017).

No preparo do solo, o método predominante é o roça-no-toco, utilizado por 86,7% dos produtores, reforça a natureza tradicional e de baixa mecanização da agricultura familiar na região. Esse método, embora eficaz em curto prazo, pode limitar a intensificação do cultivo e a sustentabilidade a longo prazo, devido à degradação do solo e à dependência de novas áreas de floresta. A adoção de técnicas mecanizadas por apenas 13,3% dos produtores indica uma transição lenta para práticas mais modernas, possivelmente devido a limitações econômicas e de acesso a tecnologias. Nesse sentido, aumenta a importância da organização dos produtores em torno da cooperativa, visando priorizar a aquisição de insumos e maquinário adequado ao manejo de solo para reduzir o sofrimento humano na execução de inúmeras tarefas.

*Assistência técnica e extensão rural (ATER)*

A análise da assistência técnica e extensão rural (ATER) junto aos produtores de abacaxi, revela uma limitação significativa no acesso a esses serviços (tabela 6). Dessa forma, apenas 30% dos agricultores recebem atendimento técnico, enquanto 70% não têm acesso a esse suporte especializado. Isso evidencia a precariedade da assistência técnica na região, o que pode impactar diretamente a adoção de boas práticas agrícolas, com reflexos negativos na produtividade e qualidade dos frutos.

**Tabela 6.** Situação dos serviços de assistência técnica e extensão rural (ATER), junto aos produtores de abacaxi. Turiaçu - MA, 2024.

| <b>Atendimento de assistência técnica</b>       | <b>%</b> |
|---|----------|
| Recebe serviço de ATER                          | 30,0     |
| Não recebe serviço de ATER                      | 70,0     |
| <b>Instituição que oferta o serviço de ATER</b> | <b>%</b> |
| AGERP   | 50,0     |
| Prefeitura                                      | 16,7     |
| Prefeitura – AGERP                              | 33,3     |
| <b>Frequência que recebe o serviço de ATER</b>  | <b>%</b> |
| Anual   | 60,0     |
| Semestral                                       | 20,0     |
| Bi/trimestral                                   | 20,0     |

Entre os produtores que recebem ATER, as instituições responsáveis pelo serviço no município são a Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural do Maranhão (AGERP), atendendo 50% dos beneficiados, seguida pela Prefeitura Municipal (16,7%) e pelo atendimento conjunto entre Prefeitura e AGERP (33,3%). No entanto, a frequência do serviço ainda é muito baixa, sendo predominantemente a anual (60%), enquanto apenas 20% dos produtores recebem assistência de forma semestral ou bi/trimestral.

A precariedade da assistência técnica e extensão rural na região contrasta com os critérios determinadas no Caderno de Especificações Técnicas de Indicação Geográfica (IG). Para que a certificação seja obtida e mantida, é fundamental que os produtores sigam padrões específicos de cultivo, manejo do solo e estágio de colheita, cuidados pós-colheita, entre outros, os quais exigem acompanhamento técnico contínuo. Conforme apontado por estudos

sobre certificações geográficas (BELLETTI et al., 2017), a qualidade e prejuízos de um produto vinculado a um IG estão diretamente relacionados à capacitação dos produtores e à adoção de boas práticas agrícolas.

A ausência de assistência técnica regular pode comprometer o cumprimento desses requisitos, dificultando a adoção de tecnologias que melhorem a produtividade e garantam a rastreabilidade do abacaxi 'Turiaçu'. Além disso, a falta de suporte técnico pode limitar o acesso a mercados mais exigentes, uma vez que a Indicação Geográfica exige padrões de qualidade consistentes ao longo do tempo (BARJOLLE e SYLVANDER, 2002). Desta forma, para fortalecer o processo de certificação da IG do abacaxi 'Turiaçu' e garantir sua competitividade no mercado, é essencial a ampliação e a regularidade dos serviços de ATER na região. O aumento da assistência técnica contribuirá para a adequação dos produtores as exigências do Caderno de Especificações Técnicas, promovendo um cultivo mais eficiente, sustentável e alinhado aos critérios necessários para a valorização do produto no mercado e retorno satisfatório aos produtores.

#### *Avaliação da fertilidade do solo e manejo da adubação*

A avaliação da fertilidade do solo e do manejo da adubação no cultivo do abacaxi revela deficiências na adoção de práticas adequadas de correção do solo e nutrição das plantas. Os resultados revelam que apenas 11,7% dos produtores realizam análise de solo, enquanto 88,3% não adotam essa prática. Os dados demonstram que, embora os agricultores reconheçam a importância da adubação, a maioria aplica fertilizantes sem conhecer as reais necessidades nutricionais do solo e da planta. Entre os poucos produtores que realizaram a análise, 85,7% fizeram esse procedimento apenas uma única vez, o que compromete um monitoramento contínuo da produtividade (tabela 7).

Em relação ao manejo da adubação, observa-se que os fertilizantes mais utilizados são as fórmulas comerciais 10-10-10 (36,6%) e 20-00-20 (21,8%), seguidas pela combinação de 10-10-10 com uréia ou sulfato de amônio (28,4%). A escolha desses produtos pode estar relacionada à praticidade e disponibilidade no mercado, pois facilitam a aplicação sem necessidade de formulações específicas para o solo local. Além disso, apenas 1,7% dos produtores não realizaram nenhuma adubação, o que indica que a grande maioria confirma a necessidade de fornecer nutrientes para a cultura.

**Tabela 7.** Avaliação da fertilidade do solo e manejo da adubação com macro e micronutrientes. Turiaçu, MA, 2024.

| <b>Realiza análise de solo</b>                 | <b>%</b> |
|--|----------|
| Sim  | 11,7     |
| Não  | 88,3     |
| <b>Tipo de adubação/fertilizante utilizado</b> | <b>%</b> |
| Fórmula 10-10-10                               | 36,6     |
| Fórmula 20-00-20                               | 21,8     |
| Fórmula 10-10-10 + uréia ou sulfato de amônio  | 28,4     |
| Fórmula 20-00-20/10-10-10 + uréia              | 5,0      |
| Uréia ou sulfato de amônio                     | 6,5      |
| Não aduba                                      | 1,7      |
| <b>Parcelamento da adubação (cobertura)</b>    | <b>%</b> |
| 1 aplicação                                    | 19,3     |
| 2 aplicações                                   | 45,6     |
| 3 aplicações                                   | 26,3     |
| 4 aplicações                                   | 8,8      |
| <b>Dose aplicada</b>                           | <b>%</b> |
| 10 gramas                                      | 39,0     |
| 15 gramas                                      | 1,7      |
| 20 gramas                                      | 59,3     |
| <b>Uso de micronutrientes</b>                  | <b>%</b> |
| Sim  | 0,0      |
| Não  | 100,0    |

O parcelamento da adubação de cobertura, essencial para otimizar a absorção de nutrientes pelo abacaxi no primeiro ano, ocorre predominantemente em duas (45,6%) e três aplicações (26,3%), enquanto 19,3% realiza apenas uma aplicação e 8,8% aplicam o fertilizante quatro vezes. Estudos apontam que o ideal para essa cultura é um parcelamento entre três e quatro aplicações, garantindo a disponibilidade de nutrientes ao longo do ciclo produtivo (SOUZA e OLIVEIRA, 2021).

A dose aplicada pelos produtores varia entre 10 g (39,0%) e 20 g (59,3%), sendo a segunda opção a mais utilizada. No entanto, um aspecto crítico do manejo da adubação é a

total ausência do uso de micronutrientes para 100% dos entrevistados. Essa deficiência pode comprometer a qualidade do fruto, pois a falta de micronutrientes, especialmente o boro, está diretamente associada à ocorrência das lesões corticosas na variedade 'Turiaçu', uma desordem fisiológica que afeta a integridade da casca do fruto e reduz seu valor comercial (SILVA, 2024).

Outro ponto de destaque é a baixa adoção da adubação de fundação, etapa essencial para a correção inicial do solo e o fornecimento de fósforo, um nutriente limitante e fundamental para o desenvolvimento radicular e a produtividade do abacaxi. Apenas um produtor apresentou a realização desse tipo de adubação, enquanto os demais realizam exclusivamente a adubação de cobertura.

Diante desse cenário, torna-se evidente a necessidade de maior assistência técnica para orientar os produtores sobre boas práticas de adubação, a importância do uso de micronutrientes e tecnologias, buscando assim uma produção mais eficiente, técnica e sustentável, alinhada aos critérios do Caderno de Especificações Técnicas.

#### *Aspectos das mudas, épocas de plantio e densidades de plantio*

Em relação aos aspectos das mudas, épocas e densidades de plantio do abacaxi 'Turiaçu', os dados da tabela 8 demonstram que a maioria dos produtores (90%) realiza seleção das mudas com base no tamanho e na aparência, enquanto 100% utilizam mudas provenientes do cultivo anterior, que passam por um período de ceva antes do plantio. A muda utilizada é a tipo filhote, o que está alinhado com práticas tradicionais de cultivo. De acordo com Aguiar Júnior et al. (2011), o diâmetro das mudas de abacaxi reflete sua reserva energética, essencial para suas funções fisiológicas. Após a colheita, os produtores mantêm as mudas tipo filhote na planta para que acumulem reservas, processo conhecido como ceva, que dura entre 30 e 60 dias, antes do replantio em novas áreas. Cunha et al. (2005) destacam que as mudas de abacaxi devem ser saudáveis, vigorosas e em bom estado fitossanitário.

Quanto ao tamanho das mudas, a maior parte dos produtores (67,4%) utiliza mudas entre 30 cm (30,9%) e 40 cm (36,5%), dimensões consideradas ideais para o desenvolvimento equilibrado da cultura. Apenas 3,8% dos produtores utilizam mudas com 25 cm, sendo que mudas menores que 25 cm devem ser evitadas pois podem comprometer o ciclo produtivo e a qualidade dos frutos. Já 28,8% dos agricultores utilizam mudas com 50 cm, estes alegam usar essa estratégia para reduzir o ciclo da cultura. Entretanto, a correta seleção do tamanho das mudas é fundamental antes do plantio, e de acordo com Araujo et al. (2012) a seleção inadequada das mudas agrava a desuniformidade de florescimento natural do abacaxi.

**Tabela 8.** Aspectos das mudas, épocas e densidades de plantio. Turiacu, MA, 2024.

| <b>Realiza seleção de mudas</b>                 | <b>%</b> |
|---|----------|
| Sim   | 90,0     |
| Não   | 10,0     |
| <b>Utiliza mudas do cultivo anterior</b>        | <b>%</b> |
| Sim   | 100,0    |
| Não   | 0,0      |
| <b>Tamanho das mudas (cm)</b>                   | <b>%</b> |
| 25  | 3,8      |
| 30  | 30,9     |
| 40  | 36,5     |
| 50  | 28,8     |
| <b>Épocas de plantio (mês)</b>                  | <b>%</b> |
| Janeiro   | 20,0     |
| Fevereiro                                       | 65,0     |
| Março   | 10,0     |
| Maio  | 1,7      |
| Em dois períodos                                | 3,3      |
| <b>Espaçamento e densidade de plantio</b>       | <b>%</b> |
| 0,80 x 0,30m (41.666 plantas ha <sup>-1</sup> ) | 35,0     |
| 0,80 x 0,40m (31.250 plantas ha <sup>-1</sup> ) | 30,0     |
| 0,90 x 0,30m (37.037 plantas ha <sup>-1</sup> ) | 13,3     |
| 0,90 x 0,40m (37.037 plantas ha <sup>-1</sup> ) | 11,7     |
| 0,80 x 0,25m (50.000 plantas ha <sup>-1</sup> ) | 6,7      |
| Outros  | 3,3      |

A época de plantio reflete a influência do período chuvoso na região, sendo os meses de janeiro (20%) e fevereiro (65%) os mais adotados pelos produtores. Enquanto 10% realiza o plantio em março e 1,7% em maio. A safra de abacaxi está concentrada entre setembro e novembro, reflexo do plantio realizado principalmente nos primeiros meses do ano. Essa concentração gera flutuações nos preços, instabilidade na renda dos produtores e limita o acesso dos consumidores ao produto por períodos mais prolongados (AGUIAR JUNIOR, 2014).

Apenas 3,3% dos produtores realizam o plantio em dois períodos diferentes no mesmo ano. Esse baixo escalonamento do plantio tem efeitos negativos, visto que a grande maioria realiza o plantio nos mesmos meses e com proximidade, resultando na concentração de safra, excesso de oferta, baixa de preços e dificuldade na colheita e comercialização. Por ser uma cultura semi-perene, o escalonamento do plantio e da produção de abacaxi é uma estratégia viável para cultivos de sequeiro, especialmente em regiões dependentes das chuvas e com limitações geográficas. Isso permite uma distribuição equilibrada da produção, reduzindo os impactos negativos da safra concentrada (AGUIAR JUNIOR, 2014).

Entretanto, 91,6% dos produtores realizam o plantio uma única vez na mesma área, o que pode estar relacionado à baixa mecanização da produção, dificultando o preparo adequado, 5,1% dos agricultores plantaram em mais de uma área dentro da mesma propriedade no mesmo ano. Isso demonstra que o cultivo em múltiplas áreas ainda é uma prática pouco adotada, possivelmente devido às limitações técnicas, operacionais ou de recursos disponíveis. Essa realidade está alinhada com os dados da tabela 5, que indicam que apenas 13,3% dos agricultores preparam o solo de forma mecanizada, reforçando a influência da baixa mecanização e dificuldade em realizar escalonamento do plantio, predominando a concentração do plantio em uma única vez na mesma área e após a colheita entra em pousio.

O espaçamento e a densidade de plantio também apresentam variações significativas. A maioria dos produtores adota espaçamentos de 0,80 x 0,30 m (35,0%), com uma densidade 41.666 plantas por hectares, seguida por 0,80 x 0,40 m (30,0%), 31.250 plantas por hectare (tabela 8). Apenas 6,7% dos produtores optam por um espaçamento mais denso, 0,80 x 0,25 m (50.000 plantas por hectare), o que pode comprometer a qualidade dos frutos devido à competição, reduzindo o tamanho e peso dos frutos.

A densidade populacional de plantas influencia diretamente a produtividade e a qualidade do abacaxizeiro. Plantios mais adensados aumentam a produção por unidade de área, mas tendem a resultar em frutos menores devido a competição (REINHARDT e CUNHA, 2010; LISBOA, 2018). Recomenda-se, a princípio, densidades entre 30 e 40 mil plantas por hectare para alcançar boa produtividade, situação atendida por 90% dos produtores (tabela 8).

Altas densidades podem resultar em maior competição por luz, água e nutrientes, comprometendo o tamanho e peso dos frutos. Estudos realizados utilizando diferentes espaçamentos apontam que os frutos oriundos de espaçamentos menos adensados, plantados no sistema de fileira simples (0,80 x 0,30 m) e fileira dupla (1,20 x 0,60 x 0,30 m), apresentaram os melhores valores para relação STT/ATT, indicando que espaçamentos

reduzidos impactam negativamente as características químicas do abacaxi 'Turiaçu' (LISBOA, 2018).

#### *Principais problemas na produção e qualidade dos frutos*

Os principais problemas enfrentados na produção de abacaxi em Turiaçu estão relacionados às lesões corticosas típicas (LCTs) e aos danos causados por pássaros, que afetam diretamente a aparência e o valor comercial dos frutos. A combinação desses dois fatores impactou 75,0% das lavouras, enquanto os danos isolados de pássaros e LCTs foram relatados em 11,7% e 10,0% das propriedades, respectivamente. Apenas 3,3% das produções permaneceram livres de qualquer problema, destacando a gravidade desses desafios (tabela 9).

As LCTs, que comprometem a aparência dos frutos, apresentaram uma distribuição variada de severidade. Segundo os dados, 33,3% dos produtores relataram danos em 1 a 10% dos frutos, enquanto 20,0% tiveram perdas superiores a 31%. Outros 20,0% dos agricultores registraram danos entre 11 a 20% dos frutos. Esses resultados corroboram estudos que apontam as LCTs como um dos principais desafios a serem superados na produção de abacaxi, pois este problema é de difícil controle e impacta diretamente o valor comercial do fruto, além de ser um entrave para a conquista de mercados mais exigentes (PINHEIRO, 2017; SILVA, 2024).

Essas lesões, caracterizadas por rachaduras entre os frutinhos e a exsudação de uma excrescência corticosa, prejudicam significativamente a aparência dos frutos. Isso pode levar o consumidor a associá-las a ataques de pragas, como a broca, ou a outros danos. Contudo, apenas em situações extremas essas lesões atingem a polpa do fruto, mantendo a qualidade interna na maioria dos casos (SANTOS, 2020; ARAUJO, 2024).

Essa desordem fisiológica está inicialmente associada à deficiência de boro e muito provavelmente também ao cálcio (SANTOS, 2013; SOUSA, 2015; SILVA, 2024). Dados da tabela 7 reforçam essa relação, ao mostrar que nenhum dos produtores faz adubação com micronutrientes, como o boro, que é essencial para o desenvolvimento adequado do abacaxi. A ausência da aplicação de boro pode explicar a alta incidência dessas lesões, uma vez que esse micronutriente desempenha um papel crucial na formação das paredes celulares e na integridade estrutural dos frutos celular (SRIVASTAVA e GUPTA, 1996; TAIZ et al., 2017).

Para efeito de definição de padrões de qualidade do abacaxi 'Turiaçu' voltada a Indicação Geográfica, o Caderno de Especificações Técnicas determinará um nível de tolerância em termos de número de lesões que o fruto pode apresentar na comercialização, a exemplo de classes de fruto com 0, 1 e 2 lesões, por exemplo. No rol de cultivares do

processo de IG entra também a ‘Turipaz’ que tem como grande vantagem a quase ausência de lesões.

**Tabela 9.** Distribuição dos problemas identificados na produção, qualidade dos frutos e porcentagem de descarte de frutos. Turiaçu, MA, 2024.

| <b>Problemas identificados</b>                          | <b>%</b> |
|---|----------|
| LCTs – Pássaros   | 75,0     |
| LCTs  | 10,0     |
| Pássaros  | 11,7     |
| Sem problemas   | 3,3      |
| <b>Porcentagem de frutos acometidos pela LCTs</b>       | <b>%</b> |
| 0   | 15,0     |
| 1-10  | 33,3     |
| 11-20   | 20,0     |
| 21-30   | 11,7     |
| >31   | 20,0     |
| <b>Porcentagem de frutos acometidos por pássaros</b>    | <b>%</b> |
| 0   | 11,7     |
| 1-10  | 41,7     |
| 11-20   | 15,0     |
| 21-30   | 13,3     |
| >31   | 18,3     |
| <b>Porcentagem de descarte de frutos fora do padrão</b> | <b>%</b> |
| 0   | 5,0      |
| 1-10  | 38,3     |
| 11-20   | 23,3     |
| 21-30   | 26,7     |
| >31   | 6,7      |

Já os danos causados por pássaros (tipo sanhaço ou pipira, família Thraupidae), que danificam as coroas dos frutos e frutinhos na fase de botão floral ou de início de desenvolvimento, acarretando frutos deformados e comprometendo a sua aparência, foram relatados por 41,7% produtores, comprometendo de 1 a 10% da produção, e 18,3% dos produtores relataram perdas superiores a 31% dos frutos (tabela 9).

Essa “nova praga” é recente, crescente em gravidade, e indica possível desequilíbrio ambiental no que tange a oferta de alimentos (outras frutas como mamão, banana, etc) na região e reforça a necessidade de estratégias eficazes e mais estudos para o controle dessas aves, uma vez que muitos produtores já fazem uso de redes de proteção nos frutos, cobertura na inflorescência com restos de palhada, bombinhas, tiro e uso de espantalhos, que são estratégias comumente utilizadas na fruticultura para minimizar perdas. Ao contrário do que ocorre com as LCTs, a maioria dos frutos afetados por pássaros (muito pequenos, sem coroa e deformados) nem é colhida, destacando que conforme legislação fruto de abacaxi sem coroa é considerado defeito grave.

O descarte de frutos fora do padrão comercial (muito pequeno, sem coroa, deformados, supermaduros, excesso de LCTs) foi significativo, com 38,3% dos produtores descartando entre 1 a 10% dos frutos e 26,7% registrando perdas entre 21 a 30% (tabela 9). Esses dados evidenciam o impacto econômico desses problemas, uma vez que frutos danificados ou fora do padrão são frequentemente rejeitados pelo mercado. Uma alternativa viável para reduzir essas perdas seria o beneficiamento dos frutos, como a produção de polpas, doces, geleias e licores.

No entanto, apenas 18,3% dos produtores trabalham com a produção de polpas de frutas, e 3,3% diversificam sua produção, incluindo licores, doces e geleias, indicando uma tendência ainda limitada em agregar valor ao produto. A grande maioria, 78,3%, não realiza nenhum tipo de beneficiamento, o que resulta em perdas mais drásticas para esses produtores. O beneficiamento de produtos agropecuários gera maior valor agregado, proporcionando maior vantagem competitiva, essa transformação do produto, confere uma identidade única ao produto (PELEGRINI e GAZOLLA, 2009; RIBEIRO e SABLAYROLLES, 2023).

#### *Indução floral artificial*

A indução floral é uma prática essencial no cultivo do abacaxi, influenciando diretamente a uniformidade da frutificação e produção, e a época da colheita. Os dados revelam que 63,3% dos produtores não realizam a indução floral, enquanto 36,7% adotam essa técnica. Os produtos utilizados para a indução floral são carbureto (86,4%), ethrel (9,1%) e a combinação carbureto + ethrel (4,5%). A indução floral acontece entre 12 e 13 meses, estágio vegetativo crucial para garantir uma colheita eficiente e dentro do período desejado (tabela 10).

O elevado número de produtores (2/3) que não realizam a indução floral, especialmente com Ethrel que apresenta maior eficiência, é motivo de preocupação para

técnicos, pesquisadores e os próprios produtores, na medida em que esta técnica é fundamental na abacaxicultura moderna. A desconfiança dos produtores sobre possíveis consequências danosas na planta e frutos de abacaxi ‘Turiaçu’ com a prática da indução floral foram dirimidas a partir de pesquisas realizadas com diferentes produtos, doses e horários nas condições de Turiaçu, sendo seguro e eficaz o uso da técnica.

**Tabela 10.** Técnica de indução floral artificial na produção de abacaxi. Turiaçu, MA, 2024.

| <b>Indução floral</b>    | <b>%</b> |
|--------------------------|----------|
| Realizam                 | 36,7     |
| Não realizam             | 63,3     |
| <b>Produto utilizado</b> | <b>%</b> |
| Carbureto                | 86,4     |
| Ethrel                   | 9,1      |
| Carbureto + Ethrel       | 4,5      |

O florescimento do abacaxizeiro pode ocorrer de forma natural ou ser induzido artificialmente por meio de produtos químicos. Em ambas as situações, estão envolvidos fatores internos e hormônios produzidos pela planta. Normalmente, a floração natural é desencadeada por variações na temperatura e na disponibilidade de água. A indução floral artificial no abacaxizeiro, utilizando produtos químicos, é uma técnica essencial para uniformizar a colheita e controlar sua época de ocorrência. A planta responde eficientemente a substâncias que influenciam seus processos fisiológicos, especialmente aquelas que aumentam a produção de etileno na região meristemática. Essa prática permite maior sincronização e planejamento da produção (CUNHA, 2009; KIST et al., 2011).

#### *Período de colheita, ciclo produtivo e maturação*

A colheita do abacaxi ‘Turiaçu’ (tabela 11) concentra-se principalmente entre setembro e outubro, representando 60,0% dos casos, seguida pelo período de outubro a novembro (25,0%) e de agosto a setembro (11,7%). A menor incidência de colheita ocorre entre novembro e dezembro, correspondendo a apenas 3,3% dos casos. O tempo médio entre o plantio e a colheita na região é de 18 meses, sendo essa a realidade encontrada entre 93,3% dos produtores. No entanto, há relatos de colheitas realizadas entre 15 e 17 meses (3,3%) e entre 19 e 24 meses (3,3%).

Quanto ao ponto de colheita dos frutos baseado no estágio de maturação, observa-se que 37,3% dos produtores colhem frutos semi-maduros, enquanto 23,7% optam por um estágio misto, entre verde e amarelo. Frutos verdes e amarelos são colhidos em igual proporção (16,9% cada). Além disso, 5,1% dos produtores colhem frutos em todos os estágios de maturação. Esses dados refletem as diferentes estratégias adotadas pelos produtores para garantir a qualidade e a conservação dos frutos, adaptando-se às demandas do mercado e às condições de transporte e armazenamento.

**Tabela 11.** Períodos de colheita, ciclo produtivo e estágio de maturação do abacaxi. Turiaçu, MA, 2024.

| <b>Meses de colheita</b>                     |                     | <b>%</b> |
|--|---------------------|----------|
| Agosto – setembro                            |                     | 11,7     |
| Setembro – outubro                           |                     | 60,0     |
| Outubro – novembro                           |                     | 25,0     |
| Novembro – dezembro                          |                     | 3,3      |
| <b>Período do plantio a colheita (meses)</b> |                     | <b>%</b> |
| 15-17  |                     | 3,3      |
| 18   |                     | 93,3     |
| 19-24  |                     | 3,3      |
| <b>Estádio de maturação na colheita</b>      | <b>Equivalente*</b> | <b>%</b> |
| Verde  | Verdoso             | 16,9     |
| Amarelo                                      | Amarelo             | 16,9     |
| Verde e amarelo                              | Pintado             | 23,7     |
| Semi-maduro                                  | Colorido            | 37,3     |
| Todos os estágios                            | -                   | 5,1      |

*\*Conforme Instrução Normativa/MAPA nº 01 (2002): verde ou verdoso: abacaxi que apresenta sua casca completamente verde; pintado: abacaxi que apresenta até 25% de sua casca amarelo-alaranjada; colorido: abacaxi que apresenta mais de 25% e até 50% da sua casca amarelo-alaranjada; amarelo: abacaxi que apresenta mais de 50% da sua casca amarela.*

No entanto, essa variação no ponto de colheita e no tempo entre plantio e colheita evidencia a necessidade de padronização, especialmente em um contexto de Indicação Geográfica (IG), que exige uniformidade na qualidade e nas características dos frutos para garantir a identidade e a reputação do produto. A padronização da colheita, com frutos colhidos em estágios específicos de maturação, é essencial para atender aos critérios de IG,

que valorizam a consistência e a excelência do abacaxi ‘Turiaçu’. De acordo com o INPI (2025), o Caderno de Especificações Técnicas deve fornecer aos produtores informações detalhadas sobre o sistema de manejo, processos específicos de plantio, a condução da colheita e pós-colheita, estabelecendo, assim, um padrão de qualidade associada a colheita do abacaxi ‘Turiaçu’.

#### 4.2.5 Comercialização

Os dados referentes à comercialização revelaram que a maior parcela da produção de abacaxi ‘Turiaçu’ é vendida diretamente no local de cultivo, denominado roça, correspondendo a 68,3% do total. Outros pontos de venda incluem a capital São Luís (11,7%), outros municípios (6,7%) e a modalidade conjugada, que abrangem tanto a venda na roça quanto em outros locais (13,3%) (tabela 12).

**Tabela 12.** Distribuição da comercialização da produção de abacaxi por local de venda e forma de comercialização. Turiaçu, MA, 2024.

| <b>Local de venda</b>           | <b>%</b> |
|---------------------------------|----------|
| Roça                            | 68,3     |
| São Luís                        | 11,7     |
| Outros                          | 6,7      |
| Roça – outros                   | 13,3     |
| <b>Forma de comercialização</b> | <b>%</b> |
| Atravessador                    | 61,67    |
| Feiras                          | 6,67     |
| CEASA                           | 5,0      |
| Comércio local                  | 1,67     |
| Vende a roça                    | 3,33     |
| Formas diversas                 | 21,67    |

Quanto às formas de comercialização, observou-se que a maioria dos produtores (61,67%) utiliza atravessadores como principal intermediário. Outras modalidades identificadas incluem a venda em feiras livres (6,67%), na CEASA (Centro de abastecimento de São Luís) (5,0%), no comércio e supermercados locais (1,67%) e a venda da roça (3,33%). Adicionalmente, 21,67% dos produtores adotam formas diversificadas de comercialização,

combinando as formas citadas anteriormente e ainda programas do governo como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), comercializando polpas do abacaxi ‘Turiaçu’.

Os atravessadores possuem papel de grande importância na conexão entre produção e a comercialização, atuando como elo entre os agricultores e os centros urbanos. Estes intermediários facilitam o transporte de produtos das zonas rurais até os locais de venda, uma função essencial, já que muitos agricultores familiares não dispõem de recursos necessários e/ou acessos a mercados, para realizar a comercialização direta dos seus produtos (MATOS et al., 2024).

#### 4.2.6 Percepção dos produtores sobre os benefícios da IG para o abacaxi

A tabela 13 indica que a maior parte dos produtores (83,4%) percebe benefícios na obtenção da Indicação Geográfica para o abacaxi. Dentre esses, 66,7% associam a IG a uma maior garantia de mercado e segurança para o fruto. Outros 16,7% acreditam que a IG trará melhorias em toda a cadeia produtiva, enquanto que 16,7% declara não ter conhecimento sobre o assunto.

**Tabela 13.** Percepção dos produtores em relação à Indicação Geográfica. Turiaçu, MA, 2024.

| <b>Percepção do produtor quanto a IG</b> | <b>%</b> |
|--|----------|
| Garantia de mercado e maior segurança    | 66,7     |
| Melhorias na cadeia produtiva            | 16,7     |
| Não sabe                                 | 16,7     |

Esses dados revelam que embora a maioria dos produtores reconheça as vantagens da IG em termos de agregação de valor, segurança de mercado, melhores preços, maior demanda, ainda há uma parcela significativa que desconhece ou não identifica claramente os benefícios dessa certificação. A certificação de IG é um instrumento estratégico para agregar valor a produtos locais, impulsionando o crescimento econômico e social das áreas produtoras. No Brasil, a adoção da Indicação Geográfica tem crescido, com diversas regiões buscando essa distinção para preservar e destacar a singularidade de seus produtos (DERETTI, et al., 2024).

#### 4.2.7 Necessidade de melhorias na cadeia produtiva do abacaxi

Em relação às necessidades de melhorias apontadas pelos produtores da cadeia produtiva do abacaxi ‘Turiaçu’, destacam-se demandas essenciais, como o incentivo dos

órgãos competentes para apoiar a mecanização do preparo da área, aprimorar a comercialização e a melhoria da infraestrutura viária para facilitar a logística. Além disso, o acesso a insumos agrícolas, como fertilizantes, herbicidas e indutor floral, é um fator crítico para aumentar a produtividade e qualidade, cabendo, em grande medida, a intermediação da cooperativa.

Outro aspecto fundamental é o fortalecimento da cooperativa local, a implantação de agroindústria para o beneficiamento do fruto e a ampliação da oferta de assistência técnica. A facilitação do acesso às linhas de financiamento também é um ponto crucial, pois permitirá investimentos em infraestrutura, tecnologia e insumos, promovendo maior eficiência na produção. Essas demandas refletem a necessidade de políticas públicas e iniciativas privadas que fortaleçam a sustentabilidade e a competitividade da cadeia produtiva, alinhando-se às exigências do mercado e às expectativas dos produtores.

Por fim, destaca-se a importância de investimentos em pesquisas para mitigar ou reduzir drasticamente as lesões corticosas típicas (LCTs) da casca (estudo detalhado no item 4.3), um dos principais problemas que afetam a aparência, qualidade, a comercialização do abacaxi ‘Turiaçu’ e a confiança dos consumidores. A solução para esse desafio é essencial para consolidar o produto como um diferencial no mercado e contribuir para o desenvolvimento socioeconômico da região.

Alternativamente, deve ser incentivado a adoção e plantio da cultivar ‘Turipaz’ oriunda do abacaxi ‘Turiaçu’ tradicional, que se mostra tolerante à fusariose e resistente a presença de lesões, ao tempo que conserva as mesmas características físicas e sensoriais da variedade ‘Turiaçu’. Para isso, deve ser dinamizada a oferta de mudas do ‘Turipaz’ entre os produtores a partir da propagação convencional (mudas filhotes) e por cultura de tecidos, cujo processo e protocolo de micropropagação está em execução por pesquisadores da UEMA.

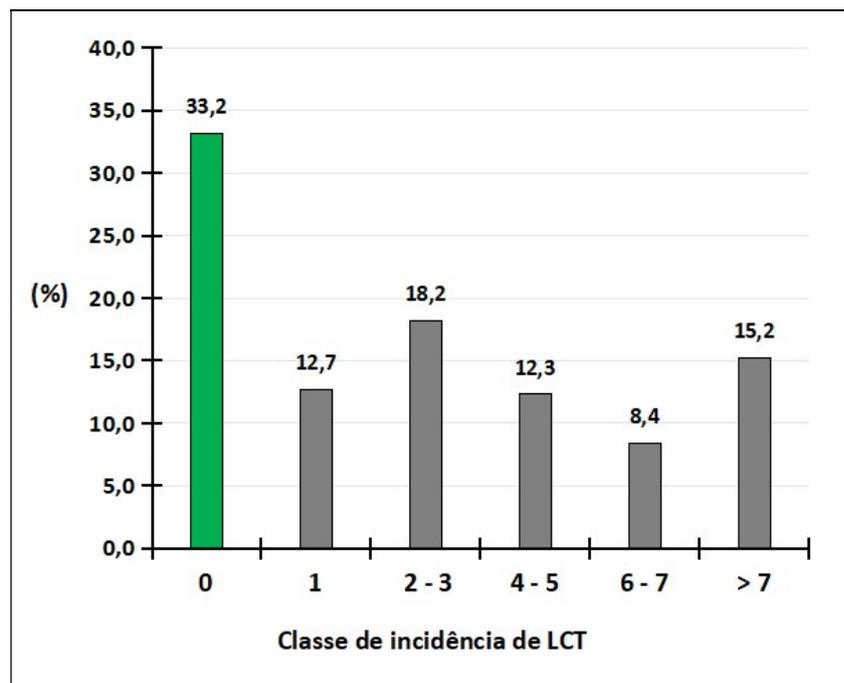
#### **4.3 Incidência de lesões corticosas nos frutos em áreas de produtores**

Os resultados das análises realizadas nos frutos de abacaxi ‘Turiaçu’ forneceram uma visão detalhada sobre a incidência e a severidade das lesões corticosas típicas (LCTs) nos frutos de abacaxi, cuja avaliação foi realizada diretamente nas plantas em campo em áreas de 23 produtores.

Para a distribuição percentual de frutos de abacaxi ‘Turiaçu’, considerando a amostragem geral de produtores, de acordo com a classe de incidência de lesões corticosas típicas (LCTs), observa-se que a categoria de frutos sem lesões (0 lesões) apresenta a maior frequência, com 33,2%, ou seja, apenas 1/3 dos frutos apresentam boa aparência. Esses

resultados demonstram que 66,8% dos frutos possuem lesões corticosas (figura 10). As lesões, a princípio, resultam de uma desordem fisiológica que afeta a aparência do produto, associada a realidade do produtor. As lesões corticosas são causadas por um distúrbio nutricional, associada a deficiência do elemento boro (ARAÚJO, 2024).

**Figura 10.** Frequência de frutos de abacaxi ‘Turiaçu’ com LCTs em função das classes de incidência. Turiaçu - MA, 2024.



Isso demonstra que as lesões corticosas estão presentes na maior parte da produção de frutos de abacaxi ‘Turiaçu’. Pesquisas sugerem que a variedade ‘Turiaçu’ possivelmente apresenta uma maior vulnerabilidade genética a distúrbios fisiológicos ou nutricionais, em comparação a seleção clonal Turipaz (ARAÚJO, 2024).

De acordo com Araujo (2024), a cultivar Turipaz apresenta menor suscetibilidade a lesões corticosas, caracterizando-se pela presença de pouca ou nenhuma lesão nos frutos. Essa resistência, aliada à qualidade semelhante ao ‘Turiaçu’, torna o Turipaz altamente promissor para o mercado da abacaxicultura.

Percebe-se uma representação significativa de frutos nas categorias de lesões 2 a 3 (18,2%) e acima de 7 lesões (15,2%), o que reforça a necessidade de adotar estratégias de manejo que reduzam esse problema no fruto. A menor frequência foi registrada na classe de 6 a 7 lesões, com 8,4%. A incidência em níveis mais elevados pode representar um problema em potencial para a produção e comercialização do abacaxi ‘Turiaçu’. Um dos problemas que

tem gerado preocupação entre os produtores e limitado o valor comercial da variedade 'Turiaçu' é a presença de lesões corticosas na casca dos frutos, que, à primeira vista, podem ser confundidas com sintomas causados pela broca dos frutos (PINHEIRO, 2017).

Segundo Pinheiro (2017), o abacaxi 'Turiaçu' desempenha um papel crucial na produção agrícola do Maranhão e apresenta grande potencial para conquistar novos mercados. No entanto, um desafio significativo para sua comercialização é a presença de lesões corticosas no fruto. Essas lesões, possivelmente causadas por uma distúrbio fisiológico associado à deficiência de boro, comprometem o valor comercial, representando uma barreira para a comercialização, gerando dúvidas entre os consumidores sobre a qualidade do fruto (SANTOS, 2013).

Atualmente, observa-se uma crescente conscientização dos agricultores sobre a relevância dos micronutrientes na produção e qualidade dos frutos. No entanto, no caso do cultivo de abacaxi, ainda há poucas informações disponíveis (PINHEIRO, 2017). Estudos aplicando calcário e boro ao solo, em plantios de abacaxi 'Turiaçu', contribuíram para uma redução significativa na incidência das lesões no fruto (SANTOS, 2013). Em contrapartida, a cultivar Turipaz, demonstra quase nenhuma incidência de danos, o que amplia significativamente seu potencial para o mercado (SANTOS, 2020; ARAUJO, 2024).

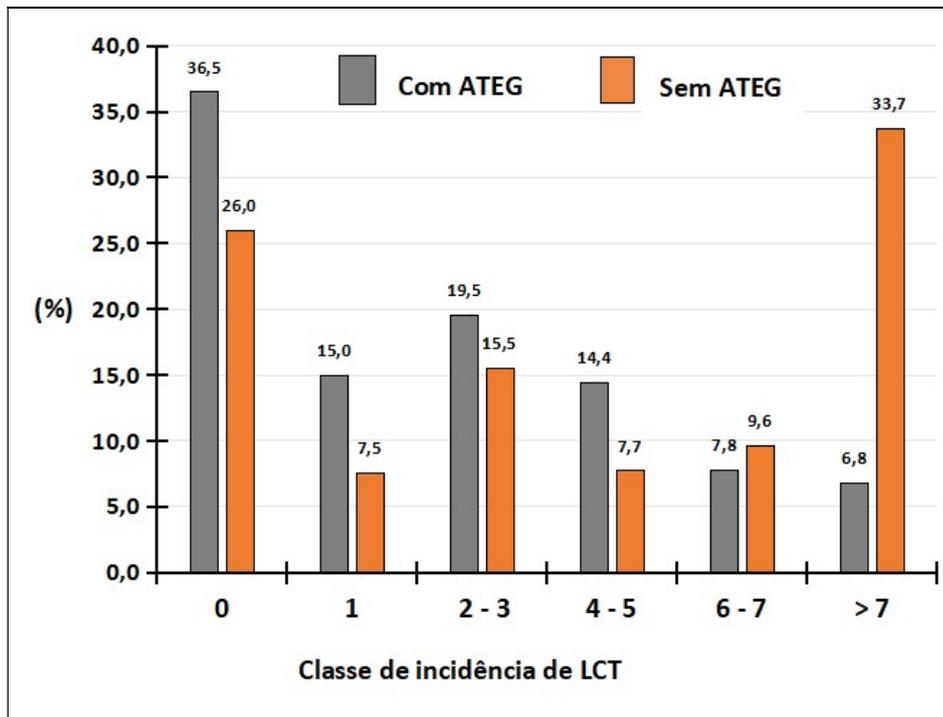
Santos (2013) constatou que a aplicação de 10 kg/ha de boro foi o tratamento mais eficiente no controle das lesões corticosas em abacaxis da variedade 'Turiaçu', resultando na redução de 60% na incidência das lesões em comparação ao grupo controle, com uma média de 1,3 lesões por fruto. O boro desempenha um papel fundamental na mitigação desses danos, sendo essencial para garantir a qualidade visual dos frutos e atender às exigências dos mercados que valorizam a aparência e a qualidade dos frutos.

De forma complementar, Silva (2024) declarou que práticas agrícolas orgânicas, envolvendo calagem, adubação orgânica e o uso de biofertilizantes, aplicadas ao cultivo do abacaxi 'Turiaçu', foram eficazes no controle das lesões corticosas, obtendo 57,1% dos frutos livres de lesões. Esses resultados evidenciam a eficácia de abordagens sustentáveis no manejo das lesões, promovendo a melhoria do fruto.

A comparação da frequência de frutos de abacaxi 'Turiaçu' com lesões corticosas em diferentes classes de incidência, considerando a presença ou ausência de assistência técnica e extensão rural (ATER) é vista na figura 11. É importante ressaltar que os produtores que dispõem do serviço de ATER empregam níveis médios a elevados de tecnologias em seus processos produtivos. Por outro lado, os produtores que não têm acesso à ATER utilizam

pouca ou nenhuma tecnologia, caracterizando sistemas de produção rústicos com baixa tecnificação.

**Figura 11.** Frequência de frutos de abacaxi com LCTs em relação às classes de incidência e nível de emprego de tecnologias. Com ATEG (de médio a bom nível de tecnologias) e sem ATEG (baixo nível de tecnologias). Turiaçu - MA, 2024.



Os resultados demonstram a influência positiva da assistência técnica e extensão rural (ATER) na redução da incidência de lesões corticósicas em frutos de abacaxi ‘Turiaçu’. Frutos cultivados com ATER e com níveis médios a altos de tecnologia tiveram maior frequência na classe 0 (sem lesões corticósicas), correspondendo a 36,5% dos casos. Em contrapartida, apenas 26,0% dos frutos provenientes do sistema sem ATER e com baixo ou nenhum uso de tecnologia, se encontraram nessa mesma condição. Esses dados evidenciam que a presença da assistência técnica e a adoção de tecnologias no processo produtivo beneficiam os produtores, resultando em frutos com melhor aparência (figura 11).

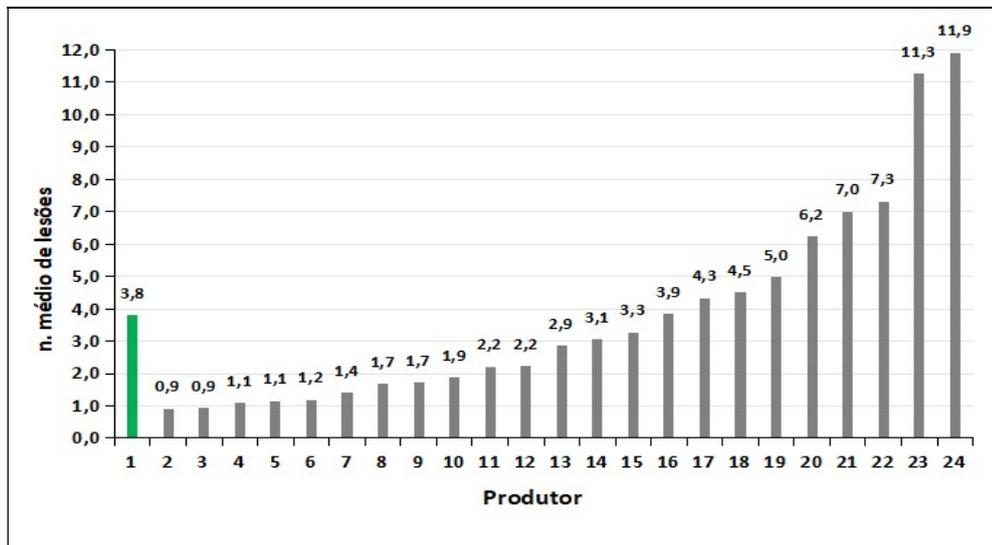
Nas classes 1, 2-3 e 4-5, as propriedades que possuem ATER apresentaram uma quantidade discretamente maior de frutos com lesões corticósicas em comparação às propriedades sem ATER. Essa diferença pode ser explicada pelo maior número de produtores que utilizam ATER e tecnologias, em contraste com os sistemas rústicos de produção. No entanto, na classe de maior severidade (>7), a diferença é evidente: 33,7% dos frutos oriundos

das propriedades sem ATER apresentam lesões corticosas, contra apenas 6,8% dos frutos com ATER.

A qualidade do abacaxi ‘Turiaçu’ parece ser influenciada por uma combinação de fatores, incluindo sua genética, adaptação ao ambiente e a riqueza química do solo em nutrientes minerais. No entanto, com frequência tem sido observada perdas na qualidade dos frutos, como a ocorrência de lesões corticosas na casca. As lesões nos frutos de abacaxi ‘Turiaçu’ estão presentes em 92,0% das áreas cultivadas pelos produtores do povoado Serra dos Paz. Esse elevado índice de ocorrência contribui significativamente para o descarte de frutos durante a comercialização, além de reduzir sua durabilidade durante o armazenamento e a exposição para venda (BONFIM NETO, 2010; ARAUJO et al., 2012).

Na figura 12, consta a média geral de lesões corticosas (LCT) por fruto de abacaxi ‘Turiaçu’, sendo 23 o número total de propriedades que participaram desse estudo. Considerando toda a área amostral, foi de 3,8% a média de lesões por fruto, conforme indicado pela barra verde no gráfico, uma quantidade significativa, que exige atenção e estudos adicionais.

**Figura 12.** Média geral de número de Lesões Corticosas Típicas (LCTs) por fruto de abacaxi ‘Turiaçu’ em toda a área amostral e número médio de LCTs por fruto e por produtor individual. Turiaçu - MA, 2024.



Observa-se ainda uma variação entre as propriedades (0,9 a 11,9 lesões por fruto), com 39,1% dos produtores superando consideravelmente a média geral, o que pode ser explicada por diferenças nas práticas de manejo, níveis de adoção tecnológica, presença ou não da ATER ou até mesmo pela intensidade de cultivo na mesma área e sem manejo adequado do solo. A alta incidência de lesões em algumas propriedades reforça a importância

de implementar estratégias direcionadas, como capacitação técnica e melhorias no manejo, para reduzir essas desigualdades, melhorar a qualidade dos frutos e reduzir os índices das perdas associadas as lesões corticosas.

Segundo Pereira (2013), faltam padrões de qualidade bem definidos, de critérios consistentes para medir a maturidade dos frutos e de um sistema estruturado para monitorar a cadeia produtiva, estes têm sido fatores que limitam a competitividade dos frutos brasileiros e impedem de alcançar novos mercados.

De acordo com Pinheiro (2017), ao analisar a presença de lesões nos frutos do abacaxi ‘Turiaçu’ em áreas de cultivo onde houve aplicação de boro, foi constatado que a alta incidência dessas lesões é um problema generalizado na região. O estudo também revelou que a gravidade das lesões acontece em cultivos que não recebem qualquer tipo de adubação.

O cultivo do abacaxi ‘Turiaçu’ é predominantemente realizado por famílias, em um sistema itinerante baseado em corte e queima, com baixo uso de tecnologias (PINHEIRO, 2017). Essa realidade, no entanto, tem apresentado mudanças, com um número crescente de produtores buscando melhorias para suas práticas de cultivo, embora essas iniciativas estejam condicionadas a limitações e contextos específicos de cultivo (SILVA, 2024).

Conforme visto, é fundamental definir um nível de tolerância para as lesões presentes nos frutos, especialmente para a classificação da qualidade, critério que deve ser socializado e percebido pelos produtores dentro de um regime de produção voltado à Indicação Geográfica. Segundo Silva (2024), a resolução desse problema deve ser priorizada, com ênfase na padronização da qualidade dos frutos, sendo uma etapa crucial para a obtenção da certificação da Indicação Geográfica.

No ano 2006, iniciaram as pesquisas com o abacaxi ‘Turiaçu’, levando aos produtores informações e mudanças no sistema de produção, através da adoção de tecnologias, visando garantir a manutenção e renovação de áreas produtivas (ARAUJO et al., 2010; AGUIAR JÚNIOR et al., 2010; SILVA et al., 2012). Essas pesquisas tem como objetivo ampliar e fortalecer a cadeia produtiva da cultura, além de estabelecer um padrão de qualidade para os frutos (ARAUJO et al., 2012).

#### **4.4 Caderno de Especificações Técnicas**

Com base nas informações levantadas ao longo deste trabalho, na literatura científica sobre abacaxi ‘Turiaçu’ e relatos de produtores foi elaborado o Caderno de Especificações Técnicas (minuta no APÊNDICE III), um documento essencial exigido pelo INPI para formular o pedido de obtenção da Indicação Geográfica na categoria Denominação de Origem

para o abacaxi da Região Serrana de ‘Turiacu’. Além de cumprir um requisito legal, esse caderno servirá como uma ferramenta fundamental para padronizar o processo produtivo do abacaxi, categorização da qualidade do produto, o papel do substituto processual (a Cooperativa), marca/selo distintivo, conselho regulador, além de proibições e rastreabilidade. Esse regulamento atuará como um guia para os produtores locais, fornecendo orientações sobre a representatividade do produto, o uso da marca, dados de produção, atributos de qualidade e comercialização.

## 5 CONCLUSÕES

Foram identificadas 22 comunidades rurais envolvidas na produção, totalizando 231 produtores. As comunidades Serra dos Paz, Paxiba, Janaúba e Vila dos Castro concentram o maior número de produtores (55%), e ao lado das demais, constituem o principal eixo produtivo da área de delimitação geográfica para certificação da Indicação Geográfica.

A produção é predominantemente familiar, com produtores de baixa escolaridade e idade média entre 41 e 50 anos e área média cultivada de 1,27 ha. A maioria dos produtores se autodeclara negra, refletindo a diversidade étnico-racial da região. O cultivo segue métodos tradicionais, com predominância do sistema de roça-no-toco, em áreas de capoeiras e baixa adoção de tecnologias, a exemplo da indução floral, não uso de micronutrientes e desconhecimento da fertilidade do solo para fins de calagem e adubação. Além disso, enfrenta desafios como a alta incidência de lesões corticosas nos frutos e ataques de pássaros, que resultam em perdas significativas na produção e descarte de frutos fora do padrão comercial.

A assistência técnica e extensão rural (ATER), embora em baixa oferta aos produtores (30,0%), mostrou-se essencial para reduzir as lesões corticosas e melhorar a qualidade dos frutos, uma vez que propriedades sem ATER apresentam maior quantidade e severidade desses danos. A cultivar ‘Turipaz’ que mantém características físicas e sensoriais similares à cv. ‘Turiaçu’ deve ser introduzida e disseminada nas áreas de cultivo dado sua tolerante a fusariose e resistência à presença de lesões.

O Caderno de Especificações Técnicas é uma etapa fundamental para a certificação da IG, servindo como guia para os produtores, com informações cruciais para padronizar a produção, garantir a qualidade do fruto e acesso a mercados.

## REFERÊNCIAS

- ABRAFRUTAS. Associação brasileira dos produtores e exportadores de frutas e derivados. **Abacaxi garante primeira Indicação Geográfica para estado brasileiro**. Disponível: < <https://abrafrutas.org/2024/12/abacaxi-garante-primeira-indicacao-geografica-para-estado-brasileiro/>>. Acesso em 08 de novembro de 2024.
- ABREU, G. B et al. Estimativa de parâmetros genéticos de clones de Abacaxi Turiaçu e correlação genética entre características. **Ciências Agrárias**. DOI: 10.4236/2017.811090. Nov, 2017.
- AGUIAR JUNIOR, R. A.; ARAUJO, J. R. G.; CHAVES, A. M. S.; SILVA, A. G. P.; FIGUEIREDO, B. T.; GUISTEM, J. M.; REIS, F. de O. Avaliação de espaçamentos no sistema de plantio em fileiras duplas para a cultura de abacaxi ‘Turiaçu’. **Revista Brasileira de Fruticultura** (Impresso), 2010.
- AGUIAR JÚNIOR, R. A. Desenvolvimento vegetativo, expansão da colheita e qualidade de frutos de abacaxi ‘Turiaçu’ em função da época de plantio e *mulching*. **Dissertação** (mestrado em Agroecologia). 2014. 122 f. São Luís, Universidade Estadual do Maranhão, [2014].
- ALMEIDA, D. B. Caracterização biométrica e físico-química do abacaxi ‘Turiaçu’. São Luís: **Monografia** (Graduação em Agronomia) – Universidade Estadual do Maranhão, 49 p. 2000.
- AMBROSINI, L. B.; OLIVEIRA, C. A. O. **Indicação Geográfica para frutas: critérios de concessão e objetivos, uma análise comparativa de casos europeus e brasileiros**. Extensão Rural, DEAER – CCR – UFSM, Santa Maria, v. 24, n. 3, jul./set. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/extensaorural/article/view/26227/pdf>>. Acesso em: 12 de mai. 2023.
- ANDRADE, Louise Franco; ALMEIDA, Risely Ferraz. Perfil dos produtores da agricultura familiar e uso dos critérios de Environmental, Social and Governance [ESG] na Região Baixo Sul, Bahia. **Revista Extensão & Cidadania**, v. 10, n. 18, p. 5-23, 2022.
- ANDRADE, M. C.; ALVES, D.C. Cooperativismo e Agricultura Familiar: um estudo de caso. **Revista de Administração IMED**, v. 3, n.3, p.194-208, 2013.
- ARAUJO, J. R. G.; AGUIAR JÚNIOR, R. A.; CHAVES, A. M. S.; SILVA, A. G. P.; FIGUEIREDO, R. T.; GUISTEM, J. M.; MARTINS, M. R. **Influência de espaçamentos em fileiras simples nas características físicas e qualidade de frutos de abacaxi ‘Turiaçu’** (Ananas comosus L. Merrill). 2010.
- ARAUJO, J. R. G. et al. Abacaxi ‘Turiaçu’: cultivar tradicional nativa do Maranhão. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 34, n. 4, p. 1270–1276, 2012.
- ARAUJO, J. R. G.; MARTINS, M. R.; SANTOS, F. N. Fruteiras nativas - ocorrência e potencial de utilização na agricultura familiar do Maranhão. In: MOURA, E.G. (Coord). **Agroambientes de transição entre o trópico úmido e o semiárido do Brasil**. São Luís: UEMA/IICA. 2a Ed. 257-312 p. 2006.

ARAUJO, J. R. G.; MARTINS, M. R.; SANTOS, F. N. Fruteiras nativas - ocorrência e potencial de utilização na agricultura familiar do Maranhão. In: MOURA, E.G. (Coord). **Agroambientes de transição entre o trópico úmido e o semiárido do Brasil**. São Luís: UEMA/IICA, 2004, p. 257-312.

ARAUJO, J. R. G.; SILVA, U. O.; FIGUEIREDO, B. T.; CHAVES, A. M. S.; GUISTEM, J. M.; MARTINS, M. R.; SANTOS, F. N. dos; COSTA, O. L. F. Perfil tecnológico e socioeconômico de agricultores tradicionais de abacaxi ‘Turiaçu’ no Maranhão. In: **Anais do XX CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA**, Vitória, ES, v. 1, 2008.

ARAUJO, W. S. Qualidade pós colheita e aptidão tecnológica de frutos de abacaxi ‘Turiaçu’. 2024. 63 f. São Luis: **Tese** (Doutorado em Agroecologia) - Universidade Estadual do Maranhão, 2024.

ARENDS- KUENNING, M. et al. **Gênero, educação e sucessão agrícola no oeste do estado do Paraná**, Brasil. *Land Use Policy*. v.107, agosto de 2021, 105453. doi: 10.1016/j.landusepol.2021.105453.

BARBOZA, H. T. G.; MAMEDE, A. M. G. N.; SOARES, A. G.; SILVA, O. F.; SALDANHA, V. B.; ARAUJO, J. R. G.; NEVES JUNIOR, A. C. V. 2018. Abacaxi: Aspectos técnicos do cultivo, pós-colheita e nutrição, em: Bogsan, C. S., Todorov, S. D. (Eds.), **Frutas tropicais: do cultivo ao consumo e benefícios à saúde**. Nova Science Publishers, Nova York, p: 191–226.

BARJOLLE, D.; SYLVANDER, B. Alguns fatores de sucesso para produtos com rótulo de origem em cadeias de suprimentos agroalimentares na Europa: mercado, recursos internos e instituições. **Economies et sociétés**, v. 25, p. 1-31, 2002.

BARROS, R. P.; HENRIQUES, R.; MENDONÇA, R. **Pelo fim das décadas perdidas: educação e desenvolvimento sustentado no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2002. (Texto para Discussão, n. 857).

BELLETTI, G., MARESCOTTI, A., & TOUZARD, J.-M. (2017). Indicações geográficas, bens públicos e desenvolvimento sustentável: os papéis das estratégias dos atores e das políticas públicas. **Desenvolvimento Mundial**, 98, 45–57. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.05.004>

BENGOZI, F. J.; SAMPAIO, A. C.; SPOTO, M. H. F.; MISCHAN, M. M.; PALLAMIN, M. L. Qualidades físicas e químicas do abacaxi comercializado na CEAGESP São Paulo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 29, n.3, 2007.

BOECHAT, A. M. F.; ALVES, Y. B. O uso da Indicação Geográfica para o desenvolvimento regional: o caso da carne do Pampa Gaúcho. **Anais**. In: Encontro internacional de produção científica Cesumar (EPCC), 2011, Maringá.

BONFIM NETO, A. L. Caracterização do sistema tradicional — tacuruba de produção de abacaxi ‘Turiaçu’: perfil dos agricultores familiares e perspectivas de inovação tecnológica. São Luís: **Dissertação** (Mestrado em Agroecologia) – Universidade Estadual do Maranhão, 2010.

BOSCARDIN et al.. Sucessão geracional na agricultura: debate acadêmico e tendências científicas. 2024. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.54:05, e20220363, 2024. <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20220363>

BRASIL, **Decreto N. 1.355, de 30 de dezembro de 1994**. Acordo sobre aspectos dos direitos de propriedade intelectual relacionados ao comércio. 1994. Disponível em: <<https://www.gov.br/inpi/pt-br/backup/legislacao-1/27-trips-portugues1.pdf>>. Acesso em 01 de maio de 2023.

BRASIL. **Fundação Nacional dos Povos Indígenas**. 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/funai/pt-br/atuacao/povos-indigenas/quem-sao>>. Acesso em 15 de março de 2025.

BRASIL. **Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996**. Das indicações geográficas, dos crimes contra a propriedade industrial, dos crimes contra as patentes. 1996. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19279.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19279.htm)>. Acesso em 01 de maio de 2023.

BRASIL. **Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006**. 2006. Disponível em : <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/111326.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111326.htm)>. Acesso em 10 de janeiro de 2025.

BRASIL. **Portaria/INPI/PR nº 04, de 12 de janeiro de 2022**. Ministério da economia instituto nacional da propriedade industrial. 2022. Disponível em: <[https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/indicacoes-geograficas/arquivos/legislacao-ig/PORT\\_INPI\\_PR\\_04\\_2022.pdf](https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/indicacoes-geograficas/arquivos/legislacao-ig/PORT_INPI_PR_04_2022.pdf)>. Acesso em 01 de junho de 2023.

BRASIL. **Programa luz para todos**. 2003. Disponível em: < <https://www.gov.br/mme/pt-br/destaques/Programa%20Luz%20para%20Todos>>. Acesso em 10 de janeiro de 2025.

BRUCH, Kelly; LUCAS, Marco. Antonio. 2012. Uso e proteção de indicações geográficas estrangeiras no brasil: **um estudo de caso aplicado à "champagne"**. Abril, 2012. Disponível em <[https://www.researchgate.net/publication/340905948\\_uso\\_e\\_protecao\\_de\\_indicacoes\\_geograficas\\_estrangeiras\\_no\\_brasil\\_um\\_estudo\\_de\\_caso\\_aplicado\\_a\\_champagne](https://www.researchgate.net/publication/340905948_uso_e_protecao_de_indicacoes_geograficas_estrangeiras_no_brasil_um_estudo_de_caso_aplicado_a_champagne)>. Acesso em 20 de novembro de 2024.

CARNEIRO, G, C, da S. Geração compartilhada de conhecimentos e inovações tecnológicas no sistema de produção de abacaxi ‘Turiaçu’, em Turiaçu, Maranhão: **Caracterização biométrica de frutos das cultivares ‘Turiaçu’ e Turipaz em diferentes estádios de maturação**. Universidade Estadual do Maranhão, 2020, São Luís.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio**. 2 ed. Lavras: UFLA, 2005.

CONCEIÇÃO, V. S.; ROCHA, A. M.; SILVA, M. S. **Indicação Geográfica para o Dendê da Bahia**: uma possibilidade de Indicação Geográfica para a Dendê da Bahia. 2021. Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil. DOI: <https://doi.org/10.9771/cp.v14i2.33014>

COOPMANS, I. et al. Compreendendo a renovação geracional agrícola e seus fatores de influência na Europa. **Journal of Rural Studies**. v.86, agosto de 2021, páginas 398-409.

doi: 10.1016/j.jrurstud.2021.06.023

CUNHA, G. A. P. da. Fisiologia da floração do abacaxizeiro. In: CARVALHO, C. A. L. de; DANTAS, A. C. V. L.; PEREIRA, F. A. de C.; SOARES, A. C. F.; MELO FILHO, J. F. de; OLIVEIRA, G. J. C. de (Org.). **Tópicos em ciências agrárias**. Cruz das Almas: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2009. p. 57-75.

CUNHA, G. A. P. da; REINHART, D. H. MATOS, A. P. de; SANCHES, N. F.; CABRAL, J. R. S.; ALMEIDA, O. A. de. **Recomendações técnicas para o cultivo do abacaxizeiro**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2005, 11 p. (Circular Técnica, 73).

DE CARVALHO, Diogo Augusto Frota; GOMES, Jaíra Maria Alcobaça. Análise das políticas públicas para a agricultura familiar no semiárido nordestino brasileiro. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 13, n. 4, p. 2271-2295, 2022.

DEMIER, A. D. M. **Doces matas do Norte de Minas: atores, instituições e a obtenção do registro de Indicação Geográfica do mel de aroeira**. 2019. Disponível em: <<https://www.rcaap.pt/detail.jsp?id=oai:repositorio.ufmg.br:1843/NCAP-B58EYN>>. Acesso em 20 de abril de 2024.

DERETTI, Sandro et al. Produtos com certificação de indicação geográfica no litoral paranaense. **Revista Americana de Empreendedorismo e Inovação**, v. 6, n. 2, 2024.

DIAS, J. F. D.V. R. A construção institucional da qualidade em produtos tradicionais. 2005. 145f. **Dissertação** (Mestrado em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade) - Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, RJ.

DIAS, Thyena Karen Magalhães et al. **O impacto da posse da terra do agricultor familiar sobre o acesso ao crédito rural**. 2021.

DIEGUES, A. C. (org.). **Saberes tradicionais e a biodiversidade no Brasil**. São Paulo: USP, 2000

DORTZBACH, D.; LOSS, A.; VIEIRA, V. F.; RICCE, W. da S.; TRABAQUINI, K.; PEREIRA, M. G.; NETTO, A. J. J. G. F. de O.; SOUZA, R. S. de; Delimitação geográfica de área: o caso de Indicação Geográfica da maçã fuji da região serrana de São Joaquim, SC. **Desenvolvimento Regional em debate** (ISSNe 2237-9029) v. 12, p. 110-126, 2022.

EMBRAPA. **Concentração geográfica da agricultura familiar no Brasil**. 2013. Disponível em: < <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/965105/1/doc155.pdf>>. Acesso em 10 de janeiro de 2025.

EMBRAPA. **Módulos fiscais no Brasil**. 2012. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/en/codigo-florestal/area-de-reserva-legal-arl/modulo-fiscal>>. Acesso em 10 de janeiro de 2025.

FACHIN, Paulo Angelo et al. O efeito da queimada na condutividade hidráulica do solo em agricultura de roça-de-toco. **Geoambiente On-line**, n. 27, 2016.

FAO. **Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação**. Perspectivas Agrícolas no Brasil: desafios da agricultura brasileira 2015-2024. Paris, OECD Publishing, 2015. DOI: [https://doi.org/10.1787/agr\\_outlook-2015-en](https://doi.org/10.1787/agr_outlook-2015-en)

FAO. **Organização para Alimentação e Agricultura das Nações Unidas**. Plataforma de conhecimentos sobre a agricultura familiar. 2016. Disponível em: <<https://www.fao.org/family-farming/detail/fr/c/454156/#:~:text=Mais%20de%2084%25%20do%20total,brasileiros%20pertencem%20a%20grupos%20familiares>>. Acesso em 10 de janeiro de 2025.

FAO. **Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura**. The Global Action on Green Development of Special Agricultural Products: One Country One Priority Product Action plan 2021–2025, 2022. Disponível em: <<https://www.fao.org/3/cc0608en/cc0608en.pdf>>. Acesso em 8 de abril de 2023.

FERREIRA, F.R.; FÁVERO, A.P.; CABRAL, J.R.S.; SOUZA, F.V.D. Abacaxi-do-cerrado. In: VIEIRA, R.F. et al. (Ed.). **Frutas nativas da região Centro-Oeste do Brasil** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2010. p.31-45.

FROEHLICH, J. M. Indicações Geográficas e desenvolvimento territorial - as percepções das organizações representativas da agricultura familiar na Espanha. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 2, p. 485-508, 2012.

GODOI, P. H., Estudo da atividade enzimática da bromelina pura em solução em diferentes temperaturas e pH. Campinas, 2007. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia Química) – Universidade Estadual de Campinas.

GOLLO, S. S. Inovação e estratégia de cooperação competitiva: estudo de caso da Indicação de Procedência Vale dos Vinhedos - Serra Gaúcha/RS. 2006. **Tese** (Doutorado em Administração) – Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2006. 359 p.

GONTIJO, C. **As transformações do sistema de patentes, da Convenção de Paris ao Acordo Trips: a posição brasileira**. Berlin: FDCL/Gneisenastr.2a, 2005.

GUIMARÃES FILHO, C.; SILVA, P. C. G. Indicação Geográfica, uma certificação estratégica para os produtos de origem animal da agricultura familiar do semiárido. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 45, suplemento especial, p. 114-123, 2014.

HEBERLÊ, Antônio Luiz Oliveira et al. Agricultura familiar e pesquisa agropecuária: contribuições para uma agenda de futuro. **AGRICULTURA familiar brasileira: desafios e perspectivas de futuro**, p. 133, 2017.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário**, 2017. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Divisão regional do Brasil**. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/redes-geograficas/15778-divisoes-regionais-do-brasil.html>> Acesso em 14 de dezembro de 2024.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção de abacaxi** – Maranhão, 2023. Maranhão: IBGE, 2023. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/abacaxi/br>>. Acesso em: 10 de novembro de 2024.

INPI. **Cadernos de especificações técnicas das Indicações Geográficas reconhecidas pelo INPI**. 2022. Disponível em: < <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/indicacoes-geograficas/cadernos-de-especificacoes-tecnicas-das-indicacoes-geograficas>>. Acesso em 01 de junho de 2023.

INPI. **Certificados de registros de Indicações Geográficas concedidos**. 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/indicacoes-geograficas/certificados-de-registros-concedidos>>. Acesso em 15 dezembro de 2024.

INPI. **Ficha técnica de registro de Indicação Geográfica** – Feijó. 2023. Disponível em: < Disponível em: <<https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/indicacoes-geograficas/arquivos/fichas-tecnicas-de-indicacoes-geograficas/Feij.pdf>>. Acesso em 15 de janeiro de 2025.

INPI. **Ficha técnica de registro de Indicação Geográfica** – Norte Pioneiro. 2022. Disponível em: < <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/indicacoes-geograficas/arquivos/fichas-tecnicas-de-indicacoes-geograficas/NortePioneiro.pdf>>. Acesso em 15 de janeiro de 2025.

INPI. **Ficha técnica de registro de Indicação Geográfica** – Região de Jaíba. 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/indicacoes-geograficas/arquivos/fichas-tecnicas-de-indicacoes-geograficas/RegiidoJaba.pdf>>. Acesso em 15 de janeiro de 2025.

INPI. **Ficha técnica de registro de Indicação Geográfica** – Região de São Joaquim. 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/indicacoes-geograficas/arquivos/fichas-tecnicas-de-indicacoes-geograficas/RegiideSoJoaquim.pdf>>. Acesso em 15 de janeiro de 2025.

INPI. **INPI concede a IG Luiz Alves para produção de banana**. 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/inpi/pt-br/central-de-conteudo/noticias/inpi-concede-a-ig-luiz-alves-para-producao-de-banana#:~:text=O%20INPI%20publicou%2C%20na%20Revista,%2C%20como%20produtor%20de%20banana.>>>. Acesso em 15 de janeiro de 2025.

INPI. **Manual de Indicações Geográficas** - Documentação do pedido de registro de Indicação Geográfica - Caderno de especificações técnicas - Descrição do produto ou serviço objeto da IG. (2022, b). Disponível em: <[http://manualdemarcas.inpi.gov.br/projects/manual-de-indicacoes-geograficas/wiki/07\\_01\\_Requerente\\_Nacional](http://manualdemarcas.inpi.gov.br/projects/manual-de-indicacoes-geograficas/wiki/07_01_Requerente_Nacional)>. Acesso em 15 de abril de 2023.

INPI. **Manual de Indicações Geográficas** - Caderno de especificações técnicas. 2025. Disponível em: < [https://manualdemarcas.inpi.gov.br/projects/manual-de-indicacoes-geograficas/wiki/07\\_01\\_Requerente\\_Nacional](https://manualdemarcas.inpi.gov.br/projects/manual-de-indicacoes-geograficas/wiki/07_01_Requerente_Nacional)>. Acesso em 15 de janeiro de 2025.

INPI. **Manual de Indicações Geográficas** - Indicações geográficas e espécies de registro. 2025. Disponível em: <[https://manualdemarcas.inpi.gov.br/projects/manual-de-indicacoes-geograficas/wiki/02\\_Indica%C3%A7%C3%A3o\\_Geogr%C3%A1fica\\_e\\_esp%C3%A9cies\\_d\\_e\\_registronal](https://manualdemarcas.inpi.gov.br/projects/manual-de-indicacoes-geograficas/wiki/02_Indica%C3%A7%C3%A3o_Geogr%C3%A1fica_e_esp%C3%A9cies_d_e_registronal)>. Acesso em 15 de fevereiro de 2025.

INPI. **O que é Indicação Geográfica (IG)?** 2024. Disponível em: <[https://www.gov.br/inpi/pt-br/aceso-a-informacao/perguntas-frequentes/indicacoes-geograficas#indicacao\\_geografica](https://www.gov.br/inpi/pt-br/aceso-a-informacao/perguntas-frequentes/indicacoes-geograficas#indicacao_geografica)>. Acesso em 15 dezembro de 2024.

INPI. **Pedidos de Indicação Geográfica no Brasil.** 2024. <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/indicacoes-geograficas/pedidos-de-indicacao-geografica-no-brasil>. Acesso em 26 de novembro de 2024

INPI. **Portaria/INPI/PR N° 04, de 12 de janeiro de 2022.** Das condições para o registro. Disponível em: <[https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/indicacoes-geograficas/arquivos/legislacao-ig/PORT\\_INPI\\_PR\\_04\\_2022.pdf](https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/indicacoes-geograficas/arquivos/legislacao-ig/PORT_INPI_PR_04_2022.pdf)>. Acesso em 10 de maio de 2023.

INPI. **Revista da Propriedade Industrial** - Resolução nº 22/2013 de 18 de março de 2013. Disponível em: <<http://revistas.inpi.gov.br/rpi/>>. Acesso em 18 maio 2023.

KAKUTA, S. M.; SOUZA, A. L.; SCHWANKE, F. H.; GIESBRECHT, H. O. **Indicações geográficas: guia de respostas.** Porto Alegre: SEBRAE/RS, 2006.

KIST, H. G. K.; RAMOS, J. D.; PIO, R.; SANTOS, V. A. Diquat e ureia no manejo da floração natural do abacaxizeiro 'Pérola'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 33, n. 4, p.1048-1054, 2011.

LAWRENCE, D.; RADEL, C.; TULLY, K.; SCHMOOK, B.; SCHNEIDER, L. **Desvendando um declínio na resiliência das florestas tropicais: restrições à sustentabilidade da mudança de cultivo em todo o mundo.** *Biotropica*, v.42 (1), p. 21-30, 2010.

LIMA, Antônia Francisca; DE ASSIS SILVA, Edvânia Gomes; DE FREITAS IWATA, Bruna. **Agriculturas e agricultura familiar no Brasil: uma revisão de literatura.** *Retratos de Assentamentos*, v. 22, n. 1, p. 50-68, 2019.

LIMA, F. B. C.; AREAS, P. de O. O processo de denominação de origem da banana de Corupá – SC como experiência turístico-cultural. In: LAVADOSKI, J.; BRAMBILLA, A.; VANZELA, E. (Org). **Alimentação e Turismo: oferta e segmentos turísticos.** João Pessoa: Editora do CCTA, 2019.

LISBOA, C. S.; PINHEIRO, G. V.; FURTADO, S. P.; JUNIOR, A. C. V. N., OLIVEIRA, F. R.; ARAUJO, J. R. G. **Actas Portuguesas de Horticultura**, v. 1, p. 157- 163, 2018.

LORENA, GISELI. De. **Memória, tempo e lugar: a denominação de origem da “banana mais doce do Brasil”.** Disponível em: < [https://www.sul2019.historiaoral.org.br/resources/anais/12/abhosul2019/1571255008\\_ARQUIVO\\_2c465aa70027df2af5cf473aabda7536.pdf](https://www.sul2019.historiaoral.org.br/resources/anais/12/abhosul2019/1571255008_ARQUIVO_2c465aa70027df2af5cf473aabda7536.pdf) > Acesso em 10 de dezembro de 2024.

MACHADO, F. & BICALHO, A. (2022). **Indicação Geográfica (Ig) e governança local na interface rural-urbana no Rio de Janeiro, Brasil**. As Questões Globais do Espaço Europeu: Desenvolvimento Sustentável e Preservação Territorial num Mundo Globalizado; Porto, Faculdade de Letras da Universidade do Porto. 222-232 DOI: 10.21747/978-989-9082-57-1/overa15

MAIORKI, G. J.; DALLABRIDA, V. R. A Indicação Geográfica de produtos: um estudo sobre sua contribuição econômica no desenvolvimento territorial. **Interações**, v. 16, n. 1, p. 13-25, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/151870122015101>

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Curso de propriedade intelectual & inovação no agronegócio**. MAPA. 3.d.rev. e atual. Brasília: MAPA; Floirópolis: EaD/ UFSC, 2012. 440 p.:Il.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria nº 36 de 8 de março de 2021**. Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Maranhão. MAPA, 2021. Disponível em: <  
<https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/servlet/INPDFViewer?jornal=529&pagina=3&data=13/04/2021&captchafield=firstAccess>>. Acesso em 16 de outubro de 2024.

MARANHÃO. **Decreto nº 30851 DE 11/06/2015**. Disponível em: <  
[https://www.normasbrasil.com.br/norma/decreto-30851-2015-ma\\_285763.html](https://www.normasbrasil.com.br/norma/decreto-30851-2015-ma_285763.html)>. Acesso em 28 de agosto de 2024.

MARANHÃO. **Lei nº 10.517, de 17 de outubro de 2016**. Eleva a fruta maranhense abacaxi de ‘Turiaçu’ à Categoria de Bem Cultural do Maranhão. Art. 1 e 2. Maranhão, Brasil, 2016. Disponível em: <  
[http://arquivos.al.ma.leg.br:8080/ged/legislacao/LEI\\_10517](http://arquivos.al.ma.leg.br:8080/ged/legislacao/LEI_10517)>. Acesso em 10 de junho de 2023.

MARANHÃO. **Lei nº 10.846 de 9 de maio de 2018**. Institui o polo maranhense de fortalecimento da cadeia produtiva do abacaxi, nos municípios de Turiaçu e São Domingos do Maranhão. Maranhão, 2018. Disponível em: <  
[http://arquivos.al.ma.leg.br:8080/ged/legislacao/LEI\\_10846](http://arquivos.al.ma.leg.br:8080/ged/legislacao/LEI_10846)>. Acesso em 10 de dezembro de 2024.

MARIN, J. O. B., & DREBES, L. M. (2020). Migrações internacionais de jovens rurais: limites da reprodução social de agricultores familiares e construções da autonomia pessoal. **Revista Brasileira de Sociologia**, 8(19), 201-225.  
<https://doi.org/10.20336/rbs.594>

MATOS, Wallefy Emanuel Arce; MELO, Fernando Monteiro; DA CRUZ, Manuel de Jesus Masulo. PARA ONDE VAI A PRODUÇÃO FAMILIAR? Um estudo sobre o abastecimento e comercialização na feira da Manaus Moderna–Manaus (AM). **Revista Contexto Geográfico**, v. 9, n. 20, p. 169-186, 2024.

MEDEIROS, M. L.; PASSADOR, J. L. Indicações Geográficas e turismo: possibilidades no contexto brasileiro. **Revista Perspectivas Contemporâneas**, Campo Mourão, v. 10, n. 3, p. 56-79, 2015.

MELO, Renato Dolabella. Indicações Geográficas e infrações concorrenciais. **Desenvolvimento Regional em Debate**, v. 9, n. 2, p. 24-48, 2019.

MONTEIRO, Elideth Pacheco et al. Sucessão na agricultura familiar brasileira: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, v. 9, p. 15729-15729, 2024.

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

NASCIMENTO, A, S, M, do. Geração compartilhada de conhecimentos e inovações tecnológicas no sistema de produção de abacaxi ‘Turiaçu’, em Turiaçu, Maranhão: **Caracterização química de frutos de seleção clonal 'Turipaz' em diferentes estádios de maturação**. Universidade Estadual do Maranhão, 2020, São Luís.

NUNES, G. S.; BANDEIRA, M. G. A.; PINHEIRO, J. S. N. Indicações Geográficas no estado do Maranhão: possibilidades e perspectivas. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 8, n. 3, p. 568- 576, 2015.

PELEGRINI, G.; GAZOLLA, M. A agroindustrialização como estratégia de reprodução social da agricultura familiar. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, vol. 17, n.2, p. 332-378, 2009.

PERDOMO, Weliton Monteiro; SARTORI, Rejane; CAMARGO, Pedro Fonseca. **Indicação Geográfica para as Uvas Finas de Mesa de Marialva**. Universidade Estadual de Maringá, PR. 2018. <http://dx.doi.org/10.9771/cp.v11n4p1212>

PEREIRA, A. P. A. Qualidade pós-colheita de frutos de abacaxi ‘Pérola’ e ‘Turiaçu’: influências das condições de armazenamento e avaliação sensorial. **Dissertação** (mestrado em Agroecologia). 2013. 84f. São Luís, Universidade Estadual do Maranhão, [2013].

PICANÇO, A. B.; SOUZA, P. M. de. Agricultura familiar e associativismo: obstáculos e avanços na experiência das associações de agricultores familiares de Itaperuna/RJ. **Revista do desenvolvimento regional**. FACCAT. 2023. Disponível em: <file:///C:/Users/laris/Downloads/3145-Texto%20do%20Artigo-8509-1-10-20231102.pdf>. Acesso em 09 de fevereiro de 2025.

PINHEIRO, G. V. Diagnóstico nutricional do abacaxi ‘Turiaçu’ e relação com ocorrência de lesões corticosas nos frutos em pré e pós-colheita. **Dissertação** (mestrado em Agroecologia). 2017. São Luís, Universidade Estadual do Maranhão, [2017].

PUNTEL, J. A. PAIVA, C. Á. RAMOS, M. P. Situação e perspectivas dos jovens rurais no campo. IPEA. **Anais do I - Circuito de Debates Acadêmicos**. Code, 2011. Disponível em: <<https://www.ipea.gov.br/code2011/chamada2011/pdf/area3/area3-artigo20.pdf>>. Acesso em: 18 de janeiro de 2024.

RAMOS, L. M.; REIS, F de O.; ARAUJO, J. R. G.; REIS, I dos S.; GONÇALVES, R. S.; JUNIOR, A. C. V. N. Desenvolvimento vegetativo do abacaxi ‘Turiaçu’ sob duas condições ecológicas no Maranhão, Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 42, n. 6. 2020. <https://doi.org/10.1590/0100-29452020625>

REINHARDT, D. H; CUNHA, G. A. P. da **Cultivo do Abacaxizeiro**. Jaboticabal:

FUNEP, Serie Frutas Nativas, p. 17-22, 2010.

REIS, M. F. dos. Qualidade dos frutos e reação à fusariose de mandíbula clonais de abacaxi 'Turiaçu'. 2020. **Dissertação** (Mestrado) – Curso de Agroecologia, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís – MA.

RIBEIRO, C. G. D.; SABLAYROLLES, P. J. L. Cooperativas da agricultura familiar no Pará e beneficiamento agroindustrial: formas de fortalecimento da participação nos mercados. **Revista Agricultura Familiar**, v. 17, n. 2. 2023.

ROSA, T. O. da; SANTOS JUNIOR, E. L. dos; SARTORI, R.; BOZZ, D. Indicações Geográficas: as experiências paranaenses. **Revista Estudo & Debate**, [S. l.], v. 30, n. 1, 2023. DOI: 10.22410/issn.1983-036X.v30i1a2023.3255. Disponível em: <https://www.univates.br/revistas/index.php/estudoedebate/article/view/3255>. Acesso em: 10 dez. 2024.

SANTOS, A. W. O. Controle de lesões corticosas na casca e qualidade de frutos de abacaxi cv. 'Turiaçu' fertilizado com boro. 2013. 97 f. **Dissertação** (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Agroecologia, Universidade Estadual do Maranhão.

SANTOS, M. D. S. D. **Cultivo de abacaxi cv. 'Turiaçu' sob níveis de calagem e boro em latossolo amarelo distrófico**. Monografia (Curso de Agronomia), UFMA, Chapadinha, Maranhão, p.28, 2020.

SANTOS, M. G.; QUINTEIRO, M. **Saberes tradicionais e locais: reflexões etnobiológicas**. EDUERJ. Scielo 2018. DOI: <https://doi.org/10.7476/9788575114858>

SCHWARCZ, Lilia Moritz; STARLING, Heloisa Murgel. **Brasil: uma biografia: Com novo pós-escrito**. Editora Companhia das Letras, 2015.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Sebrae avalia e encaminha projeto de identidade geográfica do abacaxi de 'Turiaçu'**. 2024. <https://ma.agenciasebrae.com.br/inovacao-e-tecnologia/sebrae-avalia-e-encaminha-projeto-de-identidade-geografica-do-abacaxi-de-turiacu/> Acesso em 26 de novembro de 2024.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Abacaxi**. 2022. Disponível em: <https://bit.ly/3QzyNog>. Acesso em: 15 novembro 2024.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Uvas finas de mesa**. 2022. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/origens/uvas-finas-de-mesa,627156a849ff7710VgnVCM100000d701210aRCRD>. Acesso em: 15 janeiro de 2025.

SILVA, José de Arimateia de Oliveira et al. **Resistência e reprodução camponesa em áreas de reforma agrária no Curimataú Oriental da Paraíba: o caso do assentamento Sítio**. 2021.

SILVA, Roberto Marinho Alves da; NUNES, Emanuel Márcio. Agricultura familiar e cooperativismo no Brasil: uma caracterização a partir do Censo Agropecuário de 2017. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 61, n. 2, p. e252661, 2022.

SILVA, R. S.; AGUIAR JÚNIOR, R. A.; ARAUJO, J. R. G.; CHAVES, A. M. S.; SILVA, A. G. P. Características biométricas e massa de frutos de abacaxi cv. ‘Turiaçu’ (Ananascomosus (L.) merril) em diferentes épocas de plantio e estádios de maturação. In: XXII Congresso brasileiro de fruticultura, 2012, Bento Gonçalves-RS. XXII congresso brasileiro de fruticultura - ANAIS. Vitória da Conquista - BA: SBF - Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2012.

SILVA, S, A, da. Controle de lesões corticosas em frutos de abacaxi ‘Turiaçu’ via adubação com cálcio e boro. São Luís: **Dissertação** (Mestrado em Agroecologia) – Universidade Estadual do Maranhão, 2024.

SOUSA, E. H. S. **Superação de desordem fisiológica e qualidade de frutos de abacaxi ‘Turiaçu’, em função de boro e biofertilizante foliar.** São Luís: UEMA, 2015.

SOARES, R. V.; SANTOS, J. F. Perfil dos incêndios florestais no Brasil de 1994 à 1997. **Revista Floresta.** V. 32 (2), p. 219-239, 2002.

SOUSA, E. H. S. **Superação de desordem fisiológica e qualidade de frutos de abacaxi Turiaçu, em função de boro e biofertilizante foliar.** São Luís: UEMA, 2015.

SOUZA, L. F. da S.; OLIVEIRA, A. M. G. **Calagem e adubação para o abacaxizeiro.** Capítulo 6. EMBRAPA, 2ª Edição. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1134518/1/livro-RecomendacaoCalagemAdubacao-AnaLuciaBorges-AINFO.pdf>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2025.

SRIVASTAVA, P.C.; GUPTA, U.C. 1996. **Essential trace elements in crop production.** In: Srivastava, P.C., Gupta, U.C. (Eds.), Trace Elements in Crop Production. Oxford & IBH Publishing Cop. Pvt. Ltd., New Delhi, India, pp. 73–173.

TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MOLLER, I.; MURPHY, A. **Fisiologia e desenvolvimento vegetal.** 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 888 p.

TONIETTO, J. O. **Conceito de denominação de origem: uma opção para o desenvolvimento do setor vitivinícola brasileiro.** Bento Gonçalves: EMBRAPA-CNPV, 1993. 20p. (EMBRAPA-CNPV- Documento 8).

VALENTE, M. E. R. et al., Indicação Geográfica de alimentos e bebidas no Brasil e na União Europeia. **Ciência Rural,** Santa Maria, v.42, n.3, p.551-558, mar, 2012. ISSN 0103-8478.

VILLA, P. M.; MARTINS, S. V.; NETO, S. N. O.; RODRIGUES, A. C.; MARTORANO, L. G.; MONSANTO, L. D.; CANCIO, N. M.; GASTAUER, M. Intensificação do cultivo itinerante reduz resiliência florestal no norte da Amazônia. **Forest Ecology and Management,** v. 430, pp.312–320, 2018.

WEISHEIMER, N. (2009). A situação juvenil da agricultura familiar. **Tese de doutorado.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

**APÊNDICE I**  
**CERTIFICAÇÃO TERRITORIAL DO ABACAXI ‘TURIAÇU’:**  
**PERSPECTIVAS E OBTENÇÃO DA INDICAÇÃO GEOGRÁFICA**  
**FORMULÁRIO DE PESQUISA**

Formulário nº \_\_\_\_\_

**1. IDENTIFICAÇÃO DO PESQUISADO (PRODUTOR/FAMÍLIA)**

| <b>Nome:</b>   |  |   |                                   |
|--|--|---|-----------------------------------|
| Idade:   | Estado civil:                                    | Sexo: ( ) M ( ) F                       |                                   |
| Considera-se descendente de alguma etnia? ( ) sim ( ) não  |  |   |                                   |
| De qual? ( ) negro ( ) quilombola ( ) indígena ( ) português ( ) mestiço<br>( ) outra _____ Cor declarada: _____ |  |   |                                   |
| <b>Escolaridade:</b>   |  |   |                                   |
| ( ) analfabeto   | ( ) alfabetizado programas intensivos (EJA, etc) | ( ) 1º grau incompleto, até _____ série |                                   |
| ( ) 1º grau completo   | ( ) curso técnico de 1º grau de _____            | ( ) 2º grau incompleto, até _____ série |                                   |
| ( ) 2º grau completo   | ( ) curso técnico profissionalizante de _____    | ( ) 3º grau incompleto até _____ ano    |                                   |
| ( ) 3º grau completo, área de formação   |  |   |                                   |
| <b>Composição familiar:</b> Nº pessoas na família: _____   |  |   |                                   |
| Tipificação  | Idade (anos)                                     | Escolaridade                            | Trabalha no cultivo do abacaxi    |
| Marido   |  |   | ( ) sim ( ) não ( ) parcialmente* |
| Mulher   |  |   | ( ) sim ( ) não ( ) parcialmente  |
| Filha  |  |   | ( ) sim ( ) não ( ) parcialmente  |
| Filho  |  |   | ( ) sim ( ) não ( ) parcialmente  |
| Sogro (a)  |  |   | ( ) sim ( ) não ( ) parcialmente  |
| Cunhado (a)  |  |   | ( ) sim ( ) não ( ) parcialmente  |
| Parente (s)  |  |   | ( ) sim ( ) não ( ) parcialmente  |
| Agregado(s)  |  |   | ( ) sim ( ) não ( ) parcialmente  |
|  |  |   | ( ) sim ( ) não ( ) parcialmente  |
|  |  |   | ( ) sim ( ) não ( ) parcialmente  |

\*parcialmente: dedica alguns dias na semana

## 2. DADOS SOCIOECONÔMICOS

### 2.1 Propriedade

|   |   |   |
|---|---|---|
| Endereço (povoado):   |   |   |
| Distância da sede:  |   |   |
| Área total: _____ ha  | Renda/Mensal (R\$):                             | Renda/Anual (R\$):                              |
| Situação fundiária:   |   |   |
| <input type="checkbox"/> Terra própria c/escritura  | <input type="checkbox"/> Terra própria c/recibo | <input type="checkbox"/> Terra própria c/título |
| <input type="checkbox"/> Posse tradicional s/ doc.  | <input type="checkbox"/> Posse documentada      | <input type="checkbox"/> Outras: (especificar)  |
| <input type="checkbox"/> Em comodato  | <input type="checkbox"/> Empregado              |   |
| <input type="checkbox"/> Assentado Ref. Agrária - <input type="checkbox"/> INCRA <input type="checkbox"/> ITERMA <input type="checkbox"/> outro _____ |   |   |
| <input type="checkbox"/> Arrendatário: área arrendada - Forma pagamento:  |   |   |
| <input type="checkbox"/> Meeiro: área arrendada - Forma pagamento:  |   |   |

### 2.2 Moradia e Condição Social

|  |   |
|--|---|
| Mora no local de trabalho? <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não   | Há quantos anos?  |
| Tem casa: <input type="checkbox"/> no local de trabalho <input type="checkbox"/> na sede do povoado <input type="checkbox"/> na cidade   |   |
| Tipo casa: <input type="checkbox"/> taipa <input type="checkbox"/> alvenaria <input type="checkbox"/> outros _____   |   |
| Cobertura: <input type="checkbox"/> telha <input type="checkbox"/> palha <input type="checkbox"/> outros _____   |   |
| Energia elétrica: <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não  | Luz para todos: <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não |
| Água encanada: <input type="checkbox"/> sim - <input type="checkbox"/> do município <input type="checkbox"/> outros _____<br><input type="checkbox"/> não - <input type="checkbox"/> poço <input type="checkbox"/> rio <input type="checkbox"/> cacimbão <input type="checkbox"/> lago/lagoa |   |
| Banheiro em casa: <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não  | Fossa Séptica: <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não  |
| Possui fogão: <input type="checkbox"/> gás <input type="checkbox"/> lenha <input type="checkbox"/> carvão <input type="checkbox"/> outros _____  |   |
| Possui: <input type="checkbox"/> TV <input type="checkbox"/> telefone <input type="checkbox"/> geladeira <input type="checkbox"/> rádio <input type="checkbox"/> aparelho de som   |   |

### 2.3 Organização Social

|  |
|--|
| Participa de organização social: <input type="checkbox"/> cooperativa <input type="checkbox"/> STTR <input type="checkbox"/> outra |
| Quanto tempo é membro da organização social?   |
| Participa ativamente das assembleias? <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não                                    |
| Possui algum cargo na organização? <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não Qual? _____                           |
| Percebe algum benefício em participar dessa organização?   |
|  |

### 3. DADOS DO CULTIVO ABACAXI 'TURIAÇU'

#### 3.1 Área

|   |                       |
|---|-----------------------|
| Área cultivada (ha)* em 2023/2024 (safra atual):  |                       |
| Pretende aumentar a área em 2025: ( ) sim ( ) não | Para quanto? _____ ha |

\*ou linhas: 1 ha = 3,3 linhas

#### 3.2 Produção

| Há quantos anos é produtor de abacaxi? _____ anos  |           |                        |                |                        |                                 |                                  |                               |
|--|-----------|------------------------|----------------|------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| Como e por que começou a trabalhar com o abacaxi 'Turiaçu'?                                |           |                        |                |                        |                                 |                                  |                               |
|  |           |                        |                |                        |                                 |                                  |                               |
| Como surgiu variedade 'Turiaçu' (história)?  |           |                        |                |                        |                                 |                                  |                               |
| Histórico da produção (últimos 4 anos):  |           |                        |                |                        |                                 |                                  |                               |
| Ano  | Área (ha) | Quantos pés plantados? | Quanto gastou? | Quantos frutos colheu? | Quantos abacaxis vendidos?      | Quanto apurou com a venda (R\$)? | Qual valor de venda do fruto? |
| 2021   |           |                        |                |                        |                                 |                                  |                               |
| 2022   |           |                        |                |                        |                                 |                                  |                               |
| 2023   |           |                        |                |                        |                                 |                                  |                               |
| 2024   |           |                        |                |                        |                                 |                                  |                               |
| <b>Preparo da terra:</b> ( ) Mecanizado ( ) Tração animal ( ) No toco (derrubada e queima) |           |                        |                |                        |                                 |                                  |                               |
| <b>Vegetação:</b> ( ) mata ( ) capoeira ( ) roça recente                                   |           |                        |                |                        | Idade da mata/capoeira: __ anos |                                  |                               |
| <b>Solo:</b> ( ) pedregoso ( ) arenoso ( ) argiloso ( ) outros _____                       |           |                        |                |                        |                                 |                                  |                               |
| <b>Tem assistência técnica:</b> ( ) da Prefeitura ( ) da AGERP ( ) particular              |           |                        |                |                        |                                 |                                  |                               |
| ( ) nenhuma ( ) outras _____ Com qual frequência tem assistência? _____                    |           |                        |                |                        |                                 |                                  |                               |

|  |  |
|--|--|
| Está satisfeito com a assistência técnica? ( ) sim ( ) não ( ) parcialmente  |  |
| <b>Tem irrigação:</b> ( ) sim ( ) não  | A quantidade de chuvas é suficiente:( )sim ( ) não |
| <b>Faz análise de solo:</b> ( ) sim ( ) não  | Com que frequência? _____                          |
| <b>Adubação:</b> ( ) realiza ( ) não realiza   | Dose por planta em fundação (g)?                   |
| Parcelamento de adubação (N e K)?  | Micronutriente (B)?                                |
| <b>Mudas:</b> ( ) aproveita do cultivo anterior ( ) compra ( ) trata/seleciona   |  |
| Vende mudas? ( ) sim ( ) não   | Valor da unidade (R\$):                            |
| <b>Plantio:</b> Em que período (meses) do ano é feito o plantio?   |  |
| Planta mais de uma área por ano, em períodos diferentes?   |  |
| Planta mais de uma vez na mesma área? Até _____ vezes  |  |
| Espaçamento entre fileiras: _____ cm   | Espaçamento entre plantas: _____ cm                |
| Plantio em tacuruba? ( ) sim ( ) não   | Nº plantas/ha ou linha: _____                      |
| Tipo de mudas: ( ) filhote ( ) rebentão  | Tamanho das mudas: _____ cm                        |
| <b>Tratos culturais:</b> Utiliza herbicidas: ( ) sim ( ) não - Qual produto e dose? _____  |  |
| Como acontece a capina?<br>( ) Capina manual ( ) capina mecânica (roçadeira) ( ) capina por tração animal - Faz uso de cobertura viva/morta? ( ) sim ( ) não |  |
| De quanto em quantos meses faz a capina? _____ Quantas vezes no ciclo? _____   |  |
| Utiliza produtos para a <b>floração</b> (técnica de indução floral)? ( ) sim ( ) não   |  |
| Produto: _____ Dose: _____   | Idade da planta na indução: _____ meses            |
| Qual o principal problema do fruto do abacaxi?   |  |
| Quais as doenças do abacaxi (fusariose ou outra)?  |  |
| Quais os sinais/sintomas da doença no abacaxi e formas de controle?  |  |
| Quais as pragas do abacaxi (broca, cochonilha ou outra)?   |  |

|  |
|--|
| Quais os sinais/sintomas da praga no abacaxi e formas de controle?                             |
| Ocorrência de lesões corticosas? ( ) sim ( ) não - Percentagem de defeitos ou perdas?          |
| Conhece a causa e como controlar lesão corticosa?  |
| Os frutos sofrem ataque de pássaros? ( ) sim ( ) não –<br>Percentagem de defeitos ou perdas?   |
| Faz proteção dos frutos contra queima solar? ( ) sim ( ) não - Material: _____                 |
| <b>Colheita:</b> principais meses de colheita: ( ) ago. ( ) set. ( ) out. ( ) nov. ( ) dez.    |
| Qual período do plantio à colheita? _____ meses  |
| Ponto de colheita: ( ) casca verde -V ( ) casca amarela - A ( ) semi-maduro - V/A Outro: _____ |

### 3.3 Comercialização

|   |
|---|
| Faz seleção dos frutos? ( ) sim ( ) não<br>Como? ( ) tamanho/peso ( ) aparência ( ) outra _____   |
| Qual a percentagem de descarte de frutos com defeitos e/ou muito pequenos? _____%   |
| Qual seria o peso ideal do fruto do abacaxi? _____ kg   |
| Sua produção é vendida: ( ) na roça ( ) Turiaçu ( ) São Luís ( ) outro _____  |
| Qual a principal forma de comercialização:<br>( ) Atravessador ( ) CEASA ( ) Feiras ( ) Comércio/Supermercado<br>( ) Consumidor ( ) Programas do governo ( ) Outros _____ |
| Qual a principal dificuldade na comercialização?  |
| Trabalham com produtos beneficiados do abacaxi? ( ) não ( ) sim - Quais? _____  |
| A Cooperativa realiza ou orienta a comercialização? ( ) sim ( ) não   |
| Paga frete? ( ) sim ( ) não   |
| Como você considera a qualidade do fruto que produz? ( ) ótima ( ) muito boa<br>( ) boa ( ) regular ( ) baixa ( ) muito baixa ( ) péssima                                 |
| Histórico do preço de venda da unidade do fruto (últimos 4 anos):   |
| 2021 – R\$:   |
| 2022 – R\$:   |
| 2023 – R\$:   |

|   |
|---|
| Faz seleção dos frutos? ( ) sim ( ) não<br>Como? ( ) tamanho/peso ( ) aparência ( ) outra _____ |
| 2024 – R\$:   |

### 3.4 Financiamento/Fomento

|  |                                  |
|--|----------------------------------|
| PRONAF/Banco/AGERP? ( ) sim ( ) não<br>Qual valor (R\$)? _____ | Quantas vezes?                   |
| O valor foi suficiente? ( ) sim ( ) não                        | Conseguiu pagar? ( ) sim ( ) não |
| Tem empregados? ( ) sim ( ) não                                | Quantos?                         |
| Como paga o trabalho?  |                                  |

## 4. OUTRAS RENDAS

### 4.1 Outras Rendas

|                                   |                            |
|-----------------------------------|----------------------------|
| De outras culturas agrícolas: R\$ | Aposentadoria: R\$         |
| De atividade pesqueira: R\$       | Bolsa Família: R\$         |
| Extrativismo: R\$                 | Outro Programa social: R\$ |
| De criação animal: R\$            | Outro emprego: R\$         |

## 5. PESQUISAS COM ABACAXI E INDICAÇÃO GEOGRÁFICA

|   |
|---|
| As pesquisas da UEMA, EMBRAPA, AGERP ajudaram a aumentar a produtividade e melhorar a qualidade dos frutos? ( ) sim ( ) não ( ) não sei / não conheço |
| Quais técnicas/práticas foram mais importantes?   |
| Já ouvir falar em Indicação Geográfica? ( ) sim ( ) não   |
| Em caso positivo, em que aspecto a IG pode lhe ajudar como produtor?  |

## 6. NECESSIDADES DO PRODUTOR

|  |
|--|
| O que achas que precisa ser feito para melhorar o cultivo, a qualidade e garantir o mercado? |
|  |

**Muito Obrigada!**

**Data:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

Entrevistador

## APÊNDICE II

### UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS - MESTRADO

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado(a) a participar do estudo acadêmico sobre a “Certificação territorial do abacaxi da Região Serrana de ‘Turiaçu’: perspectivas e obtenção da Indicação Geográfica”. Neste estudo será realizado o levantamento de dados socioeconômicos e produtivos do sistema de produção e comercialização do abacaxi ‘Turiaçu’, e será desenvolvido no município de Turiaçu, MA. A pesquisa é de responsabilidade dos pesquisadores Larissa Ferreira Gomes Chaves (mestranda) e Prof<sup>o</sup> Dr. José Ribamar Gusmão Araujo. Esta pesquisa justifica-se devido à necessidade de padronização da qualidade do fruto e de melhorias no sistema de produção do abacaxi ‘Turiaçu’. O fruto de abacaxi da Região Serrana de ‘Turiaçu’ é objeto de pedido de Indicação Geográfica por Denominação de Origem junto ao INPI.

O estudo tem como objetivo avaliar o atual manejo agrônomo e possíveis gargalos produtivos e na comercialização do abacaxi ‘Turiaçu’. A sua participação na pesquisa será por meio de entrevista, em forma de questionários, no horário que julgar mais adequado, com duração aproximada de 30 (trinta) minutos.

Você terá a garantia de receber esclarecimentos sobre qualquer dúvida relacionada ao estudo e poderá ter acesso aos seus dados em qualquer etapa. Sua participação não é obrigatória e pode desistir a qualquer momento. Não terá qualquer despesa para participar e não receberá pagamento pela sua participação. Os dados relacionados à sua identificação não serão divulgados. Os resultados da pesquisa poderão ser divulgados por meio de publicação em revistas científicas, mas você terá a garantia do sigilo e da confidencialidade de sua identidade. Caso você tenha dúvidas sobre a índole do pesquisador e caso se considere prejudicado(a) na sua dignidade e autonomia, você pode entrar em contato com o Prof<sup>o</sup> Dr. José Ribamar Gusmão Araujo (orientador) e Larissa Ferreira Gomes Chaves (orientada) no prédio do Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias na Universidade Estadual do Maranhão, no endereço: Cidade Universitária Paulo VI, avenida Lourenço Vieira da Silva, N. 1000, bairro Jardim São Cristóvão – São Luís – MA, contato (98)2016-8100.

Se você concorda em participar da pesquisa conforme as explicações e orientações fornecidas, coloque seu nome no campo indicado abaixo. Desde já, agradecemos pela sua colaboração e solicitamos que assine este termo de autorização. Este documento será assinado também pelo pesquisador responsável em duas vias, sendo cópia para você e outra para o pesquisador.

Turiaçu, MA \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

---

Assinatura do participante

---

Assinatura do pesquisador

**APÊNDICE III**

**(Minuta)**

**CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS  
DA DENOMINAÇÃO DE ORIGEM “DA REGIÃO  
SERRANA DE TURIAÇU” PARA O ABACAXI**

**Cooperativa de Produtores e Produtoras de Abacaxi, Outras Frutas e Hortaliças -  
COOPPAFRUTAH**

**Turiaçu, Maranhão – Brasil**

**2025. Cooperativa de Produtores e Produtoras de Abacaxi, Outras Frutas e Hortaliças – COOPPAFRUTAH****TODOS OS DIREITOS RESERVADOS**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**INFORMAÇÕES E CONTATOS:****COOPPAFRUTAH - Cooperativa de Produtores e Produtoras de Abacaxi, Outras Frutas e Hortaliças**

Acesso estadual povoado de Serra, s/n, zona rural, Turiaçu, Maranhão, Brasil.

CEP: 65.278-000

CNPJ: 54.086.545/0001-91

**CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO**

**Diretora Presidente**

**Diretora Vice-Presidente**

**Diretor Administrativo**

**Diretora Financeira**

**CONSELHO FISCAL****CONSELHO REGULADOR****Instituições apoiadoras DE TURIACU para o ABACAXI:**

Prefeitura Municipal de Turiaçu

Universidade Estadual do Maranhão - UEMA

Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural - AGERP

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA

Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI

Secretaria do Estado da Agricultura e Pecuária - SAGRIMA/MA

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR/MA

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Estado do Maranhão – SEBRAE/MA

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA/MA

## CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA DENOMINAÇÃO DE ORIGEM “DA REGIÃO SERRANA DE TURIAÇU” PARA O ABACAXI

### CAPÍTULO I DA LEGALIDADE E CONDIÇÕES DE USO

#### **Art. 1º - Do Objeto do Documento**

Este caderno de especificações técnicas refere-se ao controle da Indicação Geográfica na modalidade Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o produto Abacaxi, produto este que de acordo com a Lei Estadual Nº 10.517 de 17 de outubro de 2016, eleva o Abacaxi ‘Turiaçu’ (fruta maranhense), à categoria de Patrimônio Cultural do Maranhão e Bem Imaterial do Brasil, com a qualidade que o município de Turiaçu lhe confere “O MAIS DOCE DO BRASIL”. O presente Caderno de Especificações Técnicas foi elaborado conforme as normativas oficiais de propriedade industrial (Lei Nº 9.279 de 14 de maio de 1996, Instrução Normativa INPI Nº 095/2018) e as orientações do Instituto Nacional da Propriedade Industrial INPI, e tem por objetivo estabelecer as normas, condições e orientações para a obtenção e utilização do nome geográfico “Da Região Serrana de Turiaçu” e da identidade gráfica nos produtos abacaxi *in natura* e/ou derivados industrializados provenientes da região de abrangência desta Denominação de Origem, e orientar os produtores no cumprimento das normas alinhadas neste Caderno e demais diretrizes determinadas pelo Conselho Regulador de Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu”.

#### **Art. 2º - Da Descrição do Produto da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu”**

O produto da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” é o abacaxi da espécie *Ananas comosus var. comosus* L. Merrill, das variedades ‘Turiaçu’ (tradicional), ‘Turipaz’ e ‘Nanico’.

**Paragrafo Único.** ‘Turipaz’ e ‘Nanico’ referem-se a seleções clonais do abacaxi ‘Turiaçu’ tradicional e apresentam similar atributos e padrões de qualidade, conforme descritos e caracterizados no artigo 24.

**Art. 3º - Da Substituta Processual da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi**

A entidade representativa dos produtores e substituta processual junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI, a Cooperativa de Produtores e Produtoras de Abacaxi, Outras Frutas e Hortaliças – COOPPAFRUTAH, a qual será a responsável pela mesma perante ao INPI.

**Art. 4º - Da pessoa jurídica requerente da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi**

A entidade requerente se denomina Cooperativa de Produtores e Produtoras de Abacaxi, Outras Frutas e Hortaliças – COOPPAFRUTAH. regida pelos valores e princípios do cooperativismo, pelas disposições legais, pelas diretrizes da autogestão e pelo seu Estatuto Social, com personalidade jurídica própria e plena capacidade de cumprimento de seus fins, constituída pelo CNPJ 54.086.545/0001-91 e estabelecida no Acesso estadual povoado de Serra, s/n, zona rural, Turiaçu, Maranhão, Brasil – CEP: 65.278-000. É de responsabilidade da COOPPAFRUTAH, na qualidade de entidade representativa dos produtores e substituta processual junto ao INPI, manter o banco de dados gerais de informações dos processos de enquadramento, dos lotes de abacaxi reconhecidos formalmente com a Indicação Geográfica por Denominação de Origem e de informações das unidades de beneficiamento de abacaxi que participam do processo, para permitir ações de auditoria, rastreabilidade, promoção e comercialização do produto. O efetivo cumprimento das normas e condições estabelecidas neste caderno de regulamento de produção cria-se o Conselho Regulador da COOPPAFRUTAH, cujas competências, obrigações e funcionamentos estão descritos neste documento.

**Art. 5º - Dos Objetivos da Cooperativa de Produtores e Produtoras de Abacaxi, Outras Frutas e Hortaliças - COOPPAFRUTAH**

De conformidade com o disposto no Estatuto Social (vê o estatuto da cooperativa) da Cooperativa de Produtores e Produtoras de Abacaxi, Outras Frutas e Hortaliças - COOPPAFRUTAH, observará os princípios da legalidade, impessoalidade, moralidade, economicidade e eficiência, tendo como objetivos:

- I. A prestação de quaisquer serviços que possam contribuir para o fomento e racionalização das explorações agrícolas, melhorar as condições de vida dos seus cooperados, desenvolvimento e conservação do meio ambiente da Região de

Turiação;

- II. Representar a classe dos abacaxicultores, defender seus interesses, promover a melhoria nas condições de cultivo e comercialização e colaborar com os poderes públicos e sociedades de economia mista, entidades para estatais e empresas públicas e privadas, visando o aperfeiçoamento e o desenvolvimento da agricultura no setor da abacaxicultura e produção rural;
- III. Defender os interesses coletivos dos abacaxicultores, produtores e suas famílias;
- IV. Estimular o desenvolvimento progressivo e a defesa das atividades sociais e culturais de seus cooperados;
- V. Comercializar a produção dos produtos agrícolas, pecuários e outros provenientes das propriedades rurais dos cooperados, bem como os derivados desta produção;
- VI. Selecionar, classificar, embalar, industrializar e transportar os produtos provenientes das propriedades rurais dos cooperados;
- VII. Adquirir insumos agrícolas e produtos veterinários e afins, que venham contribuir para aumentar a produção ou a renda do abacaxicultor e produtor e de suas famílias;
- VIII. Repassar para os cooperados os insumos e produtos adquiridos sem obtenção de lucros;
- IX. Promover a prestação de assistência técnica e de informação de mercado ao quadro social;
- X. Desenvolver e manter a união entre os abacaxicultores e produtores de Turiação;
- XI. Zelar pela qualidade de vida dos cooperados;
- XII. Manter convênio com o órgão de assistência técnica e secretaria municipal de agricultura, para garantir assistência técnica aos cooperados;
- XIII. Participar, junto com outras cooperativas de produtores, de atividades que visem interesses comuns;
- XIV. Desenvolver ações com o objetivo de dispor ao consumidor os produtos de seus cooperados com garantia de procedência e qualidade através de registros e certificações de origem como a Indicação Geográfica - IG, entre outras certificações de natureza diversas;
- XV. Incentivar a pesquisa e promover ações para a garantia da continuidade da notoriedade do produto abacaxi “Da Região Serrana de Turiação” na região;
- XVI. Desenvolver ações que promovam a organização, preservação e sustentabilidade do ambiente da região, promovendo projetos de pesquisas e inovação, de

desenvolvimento sustentável e agindo junto às autoridades competentes para o atendimento deste objetivo;

- XVII. Preservar e proteger a Indicação Geográfica (IG) do abacaxi “Da Região Serrana de Turiaçu”;
- XVIII. Instituir, promover, gerir, divulgar e proteger seus bens materiais, imateriais, intelectuais, industriais, quando reconhecidos, concedidos ou deferidos, tais como: patentes, softwares, desenhos industriais, indicação geográfica, marcas coletivas ou marcas de certificação, outras certificações ou reconhecimentos que venham a ser criados;
- XIX. No cumprimento de seus objetivos e finalidades, a COOPPAFRUTAH representará o município de Turiaçu, perante as autoridades e órgãos municipais estaduais e federais, bem como perante quaisquer entidades públicas ou privada, promovendo em juízo ou fora dele, as ações e medidas que se tornem necessárias.

**Art. 6º - Das Pessoas Autorizadas a Utilizar a Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi**

Terão direito de requerer o uso deste regulamento e da identidade gráfica com o uso do nome geográfico da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para os abacaxis das variedades ‘Turiaçu’, ‘Turipaz’ e ‘Nanico’, todos os produtores e agroindústrias que estiverem estabelecidos e exercendo sua atividade econômica na área delimitada de abrangência desta IG, os quais deverão obedecer ao Caderno de Especificações Técnicas e demais disposições da IG em vigor, aprovadas pelo Conselho Regulador da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu”.

**Art. 7º - Das Condições Gerais para Uso da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi.**

Terão direito de requerer o uso deste regulamento e da identidade gráfica da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi, todos os produtores de abacaxi e agroindústrias de derivados de abacaxi, que estiverem estabelecidos e exercendo sua atividade econômica na área geográfica delimitada de produção (conforme art. 20) e que cumpram na íntegra o presente Caderno de Especificações Técnicas e demais disposições aprovadas pelo Conselho Regulador da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu”, exigindo-se ainda o atendimento de requisitos de qualidade. A adesão ao uso da Indicação Geográfica

na modalidade Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi é de caráter espontâneo e voluntário pelos produtores.

**Art. 8º - Das Condições Específicas para Uso da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi**

Os produtores somente receberão a aprovação para uso da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi mediante a comprovação do cumprimento das condições e requisitos estabelecidos neste Caderno de Especificações Técnicas. As condições específicas para o uso são:

- I. A Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi deve ser usada tal como se encontre registrada no INPI, de forma completa e integral, não podendo sofrer alteração alguma em sua composição nominativa ou gráfica;
- II. Os usuários da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi não poderão solicitar o registro, em nenhum país ou instituição internacional, de um signo idêntico ou semelhante, ou que de qualquer forma possa induzir a erro, confusão ou aproveitamento da fama e reputação da IG, com exceção do substituto processual, que, dentro das possibilidades e interesses de mercado, solicitará a inscrição da IG em tantos países quantos forem necessários e permitirem esta forma de proteção;
- III. A Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi não poderá ser utilizada de maneira que possa causar descrédito, prejudicar sua reputação ou induzir a erro os consumidores sobre os produtos aos quais se aplica;
- IV. A Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi somente poderá ser utilizada pelas pessoas autorizadas no Artigo 6º, não podendo nenhum destes conceder licenças ou sublicenças a terceiros;
- V. Os usuários da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi poderão realizar atos publicitários ou promocionais da representação gráfica e figurativa da Denominação de Origem, desde que com o consentimento do Conselho Regular da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu”;
- VI. A pessoa jurídica só poderá utilizar a representação gráfica e figurativa da Denominação de Origem se obtiver a aprovação de seu uso perante o Conselho Regulador da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu”;
- VII. O usuário da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o

- abacaxi deverá apresentar Termo de Compromisso, a ser definido no plano de controle da IG pelo Conselho Regulador da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu”, de que conhece e cumpre integralmente os requisitos do Caderno de Especificações Técnicas e a legislação brasileira, principalmente no que tange às questões ambientais, sociais e trabalhistas;
- VIII. Periódica e aleatoriamente o Conselho Regulador da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi poderá proceder auditorias nas áreas de produção, processamento e/ou em produtos que contiverem a IG;
- IX. Os usuários da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” deverão pagar os custos de emissão do selo e do sistema de controle da IG por Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi, a ser definida no plano para controle da IG a ser definida pelo Conselho Regulador.
- X. Os produtores e colaboradores deverão participar de capacitações técnicas com o intuito de ampliar os conhecimentos quanto aos aspectos ligados ao manejo da cultura, controle de pragas e doenças, uso correto de agrotóxicos, manejo da qualidade do produto, beneficiamento dos frutos, entre outros assuntos definidos pelo Conselho Regulador;
- XI. Para a seleção de mudas devem ser utilizadas materiais sadios.
- XII. Os agrotóxicos utilizados devem ser registrados, permitidos e aprovados para a cultura do abacaxi e específicos para o combate da praga ou doença identificada, acompanhado do receituário agrônomo;
- XIII. Fica proibido realizar cultivo consorciado com outras espécies que demandem controle fitossanitário com agrotóxicos não registrados para a cultura do abacaxi;
- XIV. Para a utilização de adubos e corretivos no solo devem ser realizadas previamente análises de solo para utilização correta destes produtos, só serão aceitos adubos e corretivos devidamente registrados;
- XV. Para controle de doenças, plantas atacadas em estado avançado devem ser erradicadas visando eliminar as fontes de patógenos;
- XVI. Para controle de pragas nas plantações de abacaxi devem ser priorizados o uso de métodos naturais e/ou biológicos com o monitoramento e registro periódicos da incidência de pragas para fins de controle;
- XVII. É proibido o descarte incorreto e/ou abandono, de abacaxis ou partes da planta que sejam focos potenciais de pragas ou doenças;
- XVIII. Qualquer prática de manejo ou trato cultural realizado em qualquer etapa do ciclo

produtivo deve ser anotado em caderno de campo ou similar;

- XIX. Os frutos devem ser colhidos no ponto adequado de maturação conforme definições do Conselho Regulador, obedecendo as especificações do mercado de destino e os padrões da indústria de processamento;
- XX. Serão realizados por meio de análises periódicas a verificação dos níveis de agrotóxicos nos frutos de abacaxi, ficando proibida a comercialização de frutos com abacaxi com níveis de resíduos de agrotóxicos acima dos permitidos por legislação vigente;
- XXI. Os frutos colhidos devem ser classificados para serem comercializados de acordo com o seu tamanho e peso, apresentando seis tipos:
- a. Classe 1: Maior que 0,90 kg ou até 1,1 kg;
  - b. Classe 2: Maior ou igual 1,4 kg;
  - c. Classe 3: Maior que 1,4 kg até 1,7 kg;
  - d. Classe 4: Maior que 1,7 kg até 2,1 kg;
  - e. Classe 5: Maior que 2,1 kg até 2,5 kg;
  - f. Classe 6: Maior que 2,5 kg;
- XXII. As variedades de abacaxis objeto da IG deverão atender aos critérios de tamanho, conforme estabelecidos no plano de controle da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu”.
- Parágrafo Único:** Tamanhos menores não apresentam valor comercial.
- XXIII. Os abacaxis objeto da IG só poderão ter suas variedades comercializadas durante seu período de safra, conforme calendário de colheita específico para a região, abaixo indicado:
- GERAR CALENDÁRIO DE COLHEITA
- XXIV. Qualquer variedade de abacaxi comercializada como sendo abacaxi IG fora de seu período de produção tradicional, precoce ou tardia, será considerada uso indevido do selo de Indicação Geográfica e passível das sanções descritas nesse Caderno;
- XXV. As variedades de abacaxi objeto da IG deverão atender aos critérios de sólidos solúveis (°Brix) de seu suco, conforme estabelecidos no plano de controle da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu”;
- XXVI. Os abacaxis objeto da IG não poderão apresentar defeitos externos aparentes acima dos limites estabelecidos no plano de controle da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu”;
- XXVII. Os abacaxis objeto da IG deverão apresentar coloração de casca em relação à

maturação, conforme estabelecidos no plano de controle da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu”;

**Art. 9º – Das Proibições de Utilização da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi**

São motivos que, separada ou concomitantemente, desencadeiam a proibição imediata por um período estabelecido pelo Conselho Regulador, da utilização da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” pelas pessoas referidas no Artigo 6º:

- I. A desistência, suspensão ou perda da condição de produtor autorizado pelo Conselho Regulador da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu”;
- II. A paralisação das atividades de produção mediante comunicação do produtor associado à Cooperativa de Produtores e Produtoras de Abacaxi, Outras Frutas e Hortaliças – COOPPAFRUTAH ou constatada pelo Conselho Regulador da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu”;
- III. O não cumprimento das normas do presente Caderno de Especificações Técnicas da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi, inclusive para as normas adicionais ou modificações que se realizem no mesmo;
- IV. O produtor ou propriedade que agir de forma a comprometer negativamente a reputação da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi.

**Parágrafo Único:** Os produtores que voltarem a fazer jus as normas Caderno de Especificações Técnicas da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi poderão reintegrar o direito de uso da IG desde que façam um novo credenciamento.

**Art. 10 - Do Conselho Regulador da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu”**

A Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi será regida por um Conselho Regulador nos moldes estatutários, pré-definidos pela maioria de cooperados votantes, em coro de assembleia constituída pela COOPPAFRUTAH. Os membros do Conselho Regulador da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” serão constituídos pelos cooperados da COOPPAFRUTAH que representam as partes do segmento do produto e também será composta por membros que representam as instituições de pesquisa, extensão e ou ensino, também nomeados pelas respectivas instituições conselheiras,

seus respectivos suplentes e ou substitutos, sendo esse número de integrantes estipulado pelo estatuto social da COOPPAFRUTAH, preservando sempre a lisura em sua composição, de modo a criar sustentabilidade e credibilidade de suas ações operacionais.

- I. Os membros deverão receber instruções sobre o regimento previsto no estatuto da COOPPAFRUTAH, ficando cientes de seus direitos e deveres;
- II. Cabem aos demais conselheiros membros, a advertência, notificação e ou exclusão pela maioria dos votos do colegiado, quando for o caso, de membros que por algum motivo não cumprirem com suas obrigações, ou que por ordem do estatuto, fugirem dos princípios estabelecidos, ficando assim, essa decisão a cargo do presidente da COOPPAFRUTAH, somente após a manifestação do colegiado que produzirá comunicação e/ou documentos que calcem nessa instrução regimental, a medida a ser tomada;
- III. Os conselheiros serão responsáveis pela edição e aperfeiçoamento do plano de controle da IG, sendo este aprovado pela assembleia geral da COOPPAFRUTAH;
- IV. Caberá ao colegiado, supervisionar constantemente, com produção de provas materiais, que evidenciem o descumprimento dos artigos e normas aqui previstos, que resultem em descredenciamento de instituições e/ou produtores autorizados;
- V. Compete ao Conselho Regulador da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu”, a manutenção e a preservação da IG regulamentada, estando previsto no estatuto social da COOPPAFRUTAH suas atribuições e competências.

#### **Art. 11 - Das Obrigações do Conselho Regulador**

- I. Orientar e controlar a produção, elaboração e a qualidade dos produtos amparados por essa IG, nos termos definidos no regulamento.
- II. Zelar pelo prestígio da Indicação Geográfica do abacaxi da região no mercado nacional e internacional e orientar a diretoria executiva a adotar medidas cabíveis visando evitar o uso indevido da IG;
- III. Elaborar e manter atualizados os registros cadastrais definidos no regulamento, bem como adotar as medidas necessárias para controle da produção, visando ao atendimento do disposto no Caderno de Especificações Técnicas;
- IV. Orientar a diretoria executiva e estabelecer medidas para regular a produção da Indicação Geográfica de forma harmônica com a demanda do mercado;
- V. Emitir certificados de origem de produtos amparados pela Indicação Geográfica, bem como o selo de controle;

- VI. Elaborar relatório anual das atividades;
- VII. Propor melhorias no Caderno de Especificações Técnicas da Indicação Geográfica;
- VIII. Adotar medidas para preservar e estimular a qualidade dos produtos da IG;
- IX. Controlar o uso correto das normas de rotulagem estabelecidas para a Indicação Geográfica, conforme definido no regulamento;
- X. Implementar e operacionalizar o funcionamento de uma comissão de análise sensorial e química dos produtos da Indicação Geográfica;
- XI. Elaborar, aprovar e implementar normas internas do próprio Conselho Regulador da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para operacionalização de atribuições estabelecidas no Caderno de Especificações Técnicas de Indicação Geográfica;
- XII. Instituir comissão permanente ou comissão temporária para tratar de temas específicos do interesse da Indicação Geográfica;
- XIII. Implementar as medidas de autocontrole e auditorias, visando o cumprimento do Caderno de Especificações Técnicas de Indicação Geográfica.

**Art. 12 - Do Mecanismo de Controle da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu”**

Serão objetos de controle por parte do Conselho Regulador, a declaração da previsão de colheita dos abacaxis e dos demais produtos dessa Indicação Geográfica na safra. O Conselho Regulador estabelecerá controles relativos ao manejo e operações nas propriedades delimitadas dentro da área geográfica desta IG, visando assegurar a garantia dos produtos da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi. Estes controles poderão ocorrer na etapa de seleção das mudas, no início da produção, nos tratos culturais, nas operações de colheita, no pós-colheita, beneficiamento, armazenamento, transporte e/ou outras etapas que julgarem aplicável, como forma de assegurar qualidade e autenticidade dos produtos protegidos por esta IG.

Cabe ao Conselho Regulador fornecer e subsidiar aos produtores e agroindústrias vinculados a Cooperativa de Produtores e Produtoras de Abacaxi, Outras Frutas e Hortaliças – COOPPAFRUTAH e que possuem sua produção dentro da área de delimitação geográfica do produto da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi, e que farão uso da IG, as normas, as adequações, as obrigações, os direitos e deveres, relacionados ao produto desta IG. Para os novos produtores que se interessem em iniciar a produção e/ou

beneficiamento do abacaxi da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu”, deverão realizar um cadastro junto a COOPPAFRUTAH. Cabe ao Conselho Regulador familiarizar este novo produtor com as normas, as adequações, as obrigações, os direitos e deveres relacionados ao produto desta IG.

O Conselho regulador deverá manter um canal de atendimento ao cliente, através de e-mail, redes sociais ou chamadas telefônicas, visando fortalecer esse relacionamento com o cliente, proporcionar maior segurança ao cliente e conseqüentemente ampliar o mercado consumidor. As possíveis reclamações deverão ser registradas e levadas para assembleia como forma de entender o ocorrido, investigar o problema e enviar a solução ou esclarecimento ao consumidor. Deverão ser mantidos os registros das reclamações realizadas, bem como das soluções indicadas.

### **Art. 13 - Dos Registros**

O Conselho Regulador da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” deverá manter atualizado, o registro cadastral relativo ao:

- I. Cadastro atualizado dos produtores rurais, das propriedades, das áreas de produção da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu”; além da capacidade produtiva das produções de abacaxis;
- II. Análises de avaliação e confirmação das características dos produtos autorizados para comercialização como produtos de IG;
- III. Demais medidas normativas necessárias ao controle da produção por parte do Conselho Regulador da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” estarão expostas no plano de controle da IG.

**Parágrafo Único:** Os instrumentos e a operacionalização dos registros serão definidos através do plano de controle pelo Conselho Regulador da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu”, ficando a edição das mesmas registradas.

### **Art. 14 - Da Representação Gráfica e Figurativa da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi**

A representação gráfica e figurativa da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi, com distintivo gráfico do tipo misto, de titularidade dos produtores estabelecidos no território delimitado e coordenada pelo Conselho Regulador da Cooperativa de Produtores e Produtoras de Abacaxi, Outras Frutas e Hortaliças – COOPPAFRUTAH, está assim definida:

**Figura 02. Representação Gráfica da IG por Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi, a ser aplicada para os padrões de comercialização dos abacaxis.**

**SIGNO DISTINTIVO ‘TURIAÇU’ EM PRODUÇÃO**

**Art. 15 - Das Sanções Previstas quanto à Utilização da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu”**

Caso haja descumprimento dos requisitos estabelecidos no presente Caderno e no plano de controle da IG criado pelo Conselho Regulador da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu”:

- I. Será revogada automaticamente a aprovação de uso da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi, sem que este usuário possa exigir qualquer indenização, isso sem prejuízo das ações cíveis e criminais cabíveis especialmente no tocante à concorrência desleal e à ofensa aos direitos do consumidor;
- II. O usuário responderá, pelos danos que causar ao substituto processual da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi ou a terceiros;
- III. O usuário deverá retirar imediatamente do mercado os produtos que ostentem a Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi.

**Art. 16 - Da Rastreabilidade**

Os produtos da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi serão identificados nas embalagens comerciais aprovadas pelo Conselho Regulador da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi, através de rótulos, tags, etiquetas e lacres conforme segue:

- a) Norma de rotulagem para identificação da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi no próprio produto e nas embalagens: identificação do nome geográfico, seguido da expressão “Denominação de Origem”, que será objeto de proteção junto ao INPI, conforme facultado pelo Art. 179 da lei nº 9.279, conforme segue:

**SIGNO DISTINTIVO ‘TURIAÇU’**

- b) Norma de rotulagem para o selo de controle nas embalagens, rótulos, tags ou lacres, e documentação correspondente: o selo de controle será colocado nas embalagens dos produtos autorizados, assim como na documentação referente ao produto, como

as notas fiscais. O referido selo conterá os seguintes dizeres: Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi, bem como o número de controle ou sistema de QR - Code, a ser definido pelo Conselho Regulador da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu”, conforme segue:

#### SIGNO DISTINTIVO ‘TURIAÇU’

O Conselho Regulador da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” poderá definir outras formas de inserção dos selos de controle e rotulagem, garantindo os princípios de rastreabilidade e controle. O selo de controle será utilizado pela Cooperativa de Produtores e Produtoras de Abacaxi, Outras Frutas e Hortaliças – COOPPAFRUTAH de acordo com o Manual de Utilização mediante as condições definidas pelo Conselho Regulador da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi. O selo de controle será fornecido pelo Conselho Regulador da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi mediante o pagamento de um valor a ser definido no plano de controle da IG por seus membros. A quantidade de selos deverá obedecer à proporcionalidade estimada de produção por safra correspondente de cada produtor inscrito na Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi.

Os métodos de controle adotados para assegurar a originalidade dos abacaxis da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi serão a verificação da autenticidade do selo do produto, a realização, sempre que aplicável e cabível, de visitas de inspeção aos pontos de comercialização.

Os produtos que não estão protegidos pela IG Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi não poderão utilizar nenhum tipo das identificações já citadas neste regulamento.

#### **Art. 17 - Dos Casos Omissos do Presente Caderno**

Os casos omissos serão tratados pelo Conselho Regulador da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi. Em caso de divergências, serão diretamente resolvidos pela Assembleia Geral da Cooperativa de Produtores e Produtoras de Abacaxi, Outras Frutas e Hortaliças – COOPPAFRUTAH.

#### **Art. 18 - Dos Princípios da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu”**

São princípios dos inscritos na Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi o respeito às Indicações Geográficas reconhecidas nacional e internacionalmente.

## **CAPÍTULO II**

### **DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA GEOGRÁFICA**

#### **Art. 19 - Do Nome Geográfico**

O nome geográfico reconhecido para a Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu”, que compreende o município de Turiaçu, no estado do Maranhão.

#### **Art. 20 - Da Delimitação da Área de Produção**

A área geográfica delimitada para a produção da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para os abacaxis das variedades ‘Turiaçu’, ‘Turipaz’ e ‘Nanico’, está localizada no município de Turiaçu, na Mesorregião Oeste Maranhense e Microrregião do Gurupi, apresentando como limites geográficos: limite Norte – Ponta dos Atins (Oceano Atlântico); limite Sul – nascente do rio Caxias e o município de Turilândia/MA; limite leste – desembocadura do rio Caxias confluência do rio Turiaçu (conhecido como Ponta do Brito Motá no município de Bacuri/MA); limite Oeste – nascente do Córrego Duas Antas (região das matas no município de Cândido Mendes/MA), abrangendo todas as comunidades rurais do município de Turiaçu, conforme o mapa geográfico abaixo.

**Figura 01 – Mapa da delimitação da área geográfica de produção da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi.**

#### **MAPA DA ÁREA GEOGRÁFICA**

#### **Art. 21 - Da Notoriedade da Área da Delimitação Geográfica**

O reconhecimento da área delimitada de abrangência da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu”, para a atividade econômica de produção do abacaxi é tradicional e notória. De acordo com o Projeto de Lei 240/2014 e a Lei 10.517 de 17 de outubro de 2016, o abacaxi ‘Turiaçu’, fruta maranhense, é elevado à categoria de Patrimônio Cultural do Maranhão e Bem Imaterial do Brasil, isto se deve ao fato do abacaxi ‘Turiaçu’ ser uma variedade nativa, cultivada no município maranhense do mesmo nome – Turiaçu, seus frutos são muito apreciados no mercado consumidor, devido ao elevado teor de açúcares, peso médio e polpa amarela; a qualidade diferenciada desse fruto, está ligada a uma combinação de três fatores, a genética superior da cultivar, a relativa riqueza química do solo do município de Turiaçu, além da adaptação ao microclima local; condição encontrada quando cultivado em seu centro de origem. Estas informações do histórico da cultura devem ser preservadas e

divulgadas ao se fazer menção ou descrição da área de delimitação geográfica da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi.

**Art. 22 - Da Caracterização da Área Geográfica**

A região de ocorrência natural do abacaxi, o município de Turiaçu, localiza-se nas coordenadas geográficas de latitude 01°39'48'' e longitude de 45°22'18''. O município apresenta clima tropical semiúmido, do tipo AW, com temperatura média anual de 27°C, precipitação pluviométrica média anual de 1.175 mm, com precipitação total anual de cerca de 2.100 mm, sendo 92% das chuvas distribuídas de janeiro a julho.

### **CAPÍTULO III**

#### **DAS CARACTERÍSTICAS DO ABACAXI**

##### **Art. 23 – Caracterização da planta de abacaxi**

A planta de abacaxi produzida principalmente em áreas tropicais, pertence à família Bromeliaceae. Apresenta porte médio, crescimento ereto, número médio de 45 folhas por planta, folhas com comprimento médio de 72 cm, com espinhos nos bordos; o peso médio do fruto é de 1.620 g (que se enquadra na média das demais cultivares), altura média da fruta de 14,4 cm e peso médio da coroa de 61,1 g, são inferiores às demais cultivares, o que pode representar uma característica vantajosa no transporte e na comercialização. O número de filhotes por planta é de 10 a 12, demonstrando prolificidade, vantagem comercial, além de ser um diferencial do abacaxi ‘Turiaçu’, esta maior facilidade e capacidade de multiplicação.

##### **Art. 24 – Caracterização do fruto de abacaxi da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu”**

O abacaxi ‘Turiaçu’ apresenta os olhos (cicatriz pistilar dos frutinhos) mais proeminentes comparado a outras variedades, o que pode facilitar o descascamento do fruto, proporcionando um maior aproveitamento da polpa; eventualmente apresenta micro brotações na forma de mudinhas na base da coroa; e coloração verde-violácea e escarlate das folhas terminais quando a planta se encontra no estágio de florescimento; a cor da polpa é de um tom amarelo intenso.

Como características químicas apresenta elevado teor de sólidos solúveis totais (média de 16,1 Brix), baixa acidez (média de 0,38%) e elevada relação sólidos solúveis totais/acidez total (42,3).

O abacaxi ‘Turiaçu’ quando maduro apresenta casca e polpa de cor amarela. Em relação à forma, o fruto apresenta-se variando entre as formas cilíndrica e cônica, com predominância significativa para a cilíndrica.

O fruto de Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi é apreciado pela extrema doçura, polpa de cor amarela, aspecto suculento, aroma peculiar, elevado valor nutritivo e baixo teor calórico, sendo muito valorizado no mercado consumidor e motivo de orgulho para os maranhenses.

### **CAPÍTULO III**

#### **PROCESSO PRODUTIVO**

#### **Art. 25 - Da Descrição da Qualidade ou Características que se devam Exclusiva ou Essencialmente ao Meio Geográfico**

Por influência dos fatores locais, naturais e humanos, os frutos de abacaxi da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” apresentam qualidade natural quando cultivados em seu local de origem, município de Turiaçu, qualidade vinculada a atributos genéticos da variedade com as condições edafoclimáticas da região, como a fertilidade do solo, rico em potássio e magnésio, e a boa adaptação ao microclima local, com longos períodos chuvosos e temperaturas e umidade relativa elevadas, como responsáveis pela qualidade superior dos frutos, apresentando frutos com elevado teor de açúcares, peso médio e polpa amarelada.

#### **Art. 26 – Dos Padrões Para a Qualidade**

Para a verificação da qualidade do produto da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi, provenientes da área de delimitação geográfica, deverão atender o mínimo de 80% dos seguintes padrões:

- I. Frutos bem formados, sadios e com ausência de danos;
- II. Coloração da casca dos frutos na colheita definidos de acordo com a destinação dos frutos, atendendo os critérios do Art. 34 deste documento;
- III. Peso mínimo do fruto: maior que (>) 1 kg.;
- IV. Características físico-química do fruto:
  - a. Sólidos solúveis totais - SST (° Brix): > 12,0;
  - b. Acidez tituláveis total – ATT (%): < 0,30
  - c. pH: >
  - d. Relação SST/ATT: > 40,0

**Parágrafo Único:** Os padrões físico-químico a serem adotados na verificação do produto da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi, estão descritos nas pesquisas e estudos científicos realizados pela UEMA e na Instrução Normativa 1/2002 do MAPA.

#### **Art. 27 – Do Processo Produtivo do abacaxi**

O sistema produtivo para os cultivos de abacaxi da Indicação Geográfica “Da Região Serrana de Turiaçu”, na modalidade por Denominação de Origem, descritos abaixo, tem objetivo

estabelecer de forma orientativa, o sistema de produção dos abacaxis nas propriedades estabelecidas dentro da delimitação da área geográfica, tendo como base as boas práticas de produção adotadas e orientadas tecnicamente, além do tradicionalismo e conhecimento dos produtores locais. Novas tecnologias poderão ser adotadas, no intuito de melhorar a produção, qualidade dos frutos e/ou promover maior sustentabilidade ao cultivo, desde que sejam previamente autorizados pelo Conselho Regulador da Indicação Geográfica.

#### **Art. 28 – Da Escolha e Preparo do Solo**

O abacaxizeiro é uma planta muito sensível ao encharcamento do solo, portanto são necessárias boas condições de aeração e de drenagem do solo, requisitos presentes no solo do município de Turiaçu, que apresentam grande cobertura de cascalho, facilitando assim o desenvolvimento do sistema radicular, crescimento eficaz da planta e favorecendo ainda um ótimo sistema de drenagem.

É recomendado antes de iniciar o plantio, realizar a análise de solo e assim proceder com a correta correção e incorporação do corretivo no solo, realizando a calagem com cerca de 60 dias antes do plantio, e adubação, caso seja necessário.

O estado do Maranhão temos solos naturalmente ácidos, característica apreciada pelo abacaxizeiro, que é uma planta bem adaptada a solos ácidos, sendo o ideal solos com pH entre 4,5 a 5,5. O município de Turiaçu apresenta solos ácidos, com predominância do solo Plintossolo, com relativa riqueza química, apresentando nutrientes minerais como potássio e magnésio, dessa forma, são poucas as exigências externas de adubos durante o plantio.

O sistema de praticado pelos produtores locais é um sistema de plantio tradicional, com baixo emprego de tecnologias, seguindo o sistema semelhante a roças itinerantes de corte e queima. Em áreas novas, deve-se inicialmente remover a vegetação, realizar a roçagem, a destoca e a queima. Em seguida, fazer a aração do solo, conforme o Caderno de Especificações Técnicas e respeitando a legislação vigente. Em áreas já cultivadas, realiza-se o mesmo procedimento com exceção da destoca, mantendo-se as demais operações.

**Art. 29 – Do Manejo das Mudas**

Para o manejo convencional das mudas são selecionadas as mudas de boa procedência, vigorosas e sadias, livre de ataques de pragas e doenças, obedecendo as seguintes etapas:

- a) Ceva: após a colheita dos frutos de abacaxi, mantêm-se as mudas ligadas à planta mãe por um período de um a seis meses, até que estas mudas alcancem o tamanho desejado para o plantio. Durante esse período recomenda-se manter os tratos culturais na cultura, visando preservar a sanidade e melhorar o vigor das mudas;
- b) Colheita: realizada quando a maior parte das mudas atingirem o tamanho desejado, cerca de 30 a 45 centímetros. As mudas que apresentarem sintomas de ataques de pragas e doenças deverão ser descartadas corretamente;
- c) Cura: as mudas são dispostas com a base virada para cima e expostas ao sol, sobre as próprias plantas mãe ou espalhando-as sobre o solo, sem amontoar;
- d) Seleção: padroniza-se as mudas de acordo com o tipo (filhote ou rebentão) e o tamanho, mudas que não atendem esses padrões, além dos de qualidade e vigor, são descartadas;
- e) Tratamento fitossanitário: esta etapa acontece somente em casos de alta infestação de pragas, e consiste em mergulhar as mudas em uma solução acaricida-inseticida, após a imersão as mudas são espalhadas e mantidas à sombra por cerca de dez dias, após esse período as mudas passam por uma nova avaliação e seleção.

**Art. 30 – Do Plantio**

O plantio das mudas é feito em covas ou sulcos, com profundidade correspondente à terça parte do comprimento da muda, evitando-se o contato de terra no olho da muda. As mudas devem ser instaladas em campo preferencialmente à direção da nascente (leste). Quanto ao espaçamento, geralmente é adotado 1 metro entre linhas e 0,40 metros entre plantas; o plantio pode ser estabelecidos em sistemas de fileiras simples ou duplas. Buscando boa produtividade, devem ser usadas densidades de plantio elevadas. O plantio é realizado no início do período chuvoso na região, preferencialmente nos meses de fevereiro e março.

**Art. 31 – Do Controle de Plantas Daninhas**

O controle das plantas daninhas pode ser realizado através de roçagens manuais ou mecanizadas. Para grandes áreas de plantio, recomenda-se quando necessário o uso de herbicidas para este manejo das plantas daninhas, porém a aplicação deve ser de forma cuidadosa e pontual para evitar eventuais efeitos tóxicos no abacaxizeiro. É necessário a

correta calibração do pulverizador, a fim de garantir a aplicação da dose certa. O uso de equipamento de proteção individual é indispensável para esta prática de aplicação.

### **Art. 32 – Da Adubação**

As adubações quando necessárias (de acordo com a prévia análise de solo), são administradas sob a forma sólida, aplicados nas covas ou nos sulcos de plantio (mais utilizada para os adubos orgânicos e adubos fosfatados), ou em cobertura, realizado junto das plantas ou nas axilas das folhas basais (indicado para os adubos nitrogenados, potássicos, fertilizantes fosfatados solúveis em água).

A adubação foliar líquida é mais utilizada para a aplicação de nitrogênio, potássio e micronutrientes, podendo também ser uma alternativa para a aplicação de magnésio. Para aplicação dos adubos líquidos utiliza-se os pulverizadores costais ou barras de pulverização, acopladas a tanques tracionados mecanicamente. As aplicações devem ser realizadas nas horas mais amenas do dia (início da manhã ou fim do dia), evitando-se queimas nas plantas.

Os fertilizantes fosfatados são aplicados uma única vez, no plantio ou na primeira adubação em cobertura. Para plantio em nossa realidade, não irrigados, adubados pela via sólida, recomenda-se o parcelamento dos adubos nitrogenados e potássicos em no máximo três vezes, no período compreendido entre o plantio (na maioria das vezes 30 a 60 dias após) e os 30 dias que antecedem o tratamento de indução floral, devendo-se sempre fazer coincidir as adubações com períodos de boa umidade no solo.

### **Art. 33 – Dos Tratos Culturais**

Como forma de padronizar a produção dos frutos é realizado a técnica chamada de tratamento de indução floral (TIF) da cultura, realizando a aplicação do produto Etrhel 720 (ethephon, ácido 2-cloroetilfosfônico) ou Carbureto de Cálcio, que é um regulador de crescimento e indutor floral, devidamente registrado para a cultura do abacaxi, devendo ser aplicado quando a planta estiver com cerca de doze meses estabelecida em campo, sendo administrado diretamente no miolo ou coração da planta. Na escolha da melhor época para a indução floral deve ser considerada também, a possibilidade de deslocar a colheita para o período em que os preços estiverem mais favoráveis. Muitas vezes, antecipação ou retardamento por período relativamente curto (um mês, por exemplo), podem representar aumentos consideráveis no preço do fruto e na renda obtida pelo produtor. Os indutores florais nas horas mais amenas do dia (início da manhã ou fim do dia), evitando-se dias chuvosos, deve ser aplicado logo após o preparo das soluções.

Aos 60 dias antes da colheita do fruto é realizado uma prática de proteção aos frutos, que consiste em embalar os frutos de abacaxi manualmente com jornais, como forma de proteger os frutos dos raios solares e calor excessivo, os frutos seguem embalados até o momento da colheita, essa prática conserva e protege bastante os frutos, evitando a escaldadura do fruto e diminuindo significativamente as perdas produtivas.

#### **Art. 34 – Do Controle de pragas e doenças**

A cultura do abacaxi tem sido atacada por diversos patógenos, que influenciam de forma negativa as produções, diminuindo a produtividade e qualidade dos frutos.

As doenças na cultura do abacaxi tem seu controle fundamentado na manejo integrado, através de medidas como: uso de mudas sadias; eliminação correta dos restos culturais de plantios anteriores, principalmente naqueles onde houve incidência de doenças; monitoramento constante no plantio, e erradicação de todas as plantas com sintomas aparentes de doença; realizar a indução floral em períodos que possibilitem o desenvolvimento da inflorescência sob condições ambientais que não sejam favoráveis à ocorrência da doença (como baixa precipitação pluvial e altas temperaturas); pulverizar as inflorescências desde o seu aparecimento no olho da planta até o fechamento das últimas flores.

As principais doenças que acometem a cultura do abacaxi são: a fusariose, provocando perdas elevadas na produção; a podridão-do-olho, doença mais comum em regiões de alta pluviosidade; a queima-solar, trata-se de uma anomalia de origem não parasitária; e a podridão-negra, acometem tantos as mudas quanto os frutos.

O abacaxi da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” quando cultivado em seu local de origem apresenta-se de forma geral resistente às doenças citadas, porém o manejo cultural e preventivo sempre deve ser adotado.

As principais pragas que acometem a cultura do abacaxi são: cochonilha-do-abacaxi (a mais devastadora); a broca-do-fruto; broca-do-talo; ácaro-alaranjado. Dessa forma, é necessário o constante monitoramento das pragas, durante todo o ciclo produtivo da planta, com maior ênfase no início do florescimento. As medidas de controle serão implantadas de acordo com o nível de infestação e tipo de praga.

#### **Art. 35 – Da Colheita e Transporte**

O momento da colheita dos frutos é definido de acordo com a destinação dos frutos, dessa forma temos pontos de colheita diferentes, sendo esse estágio de maturação definido de acordo com o uso do fruto, mercado consumidor e distâncias desses mercados. As colheitas

de abacaxi da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” se concentram na região nos meses de setembro a novembro.

Quando o fruto tem como destino à agroindústria, deve ser colhido maduro, momento ótimo para as características organolépticas, quando maduro, o abacaxi apresenta a casca em sua maior parte amarela, dessa forma, o fruto terá o teor de sólidos solúveis totais mais elevado e maior quantidade de suco. Frutos destinados para o consumo *in natura*, destinados a mercados distantes, devem ser colhidos mais cedo, “de vez”, que é quando inicia o processo de amarelecimento na casca, que deverá estar com os frutinhos (olhos) achatados, assim permanecerão viáveis durante o tempo de transporte; frutos destinados *in natura*, para mercado local, podem ser colhidos no estado maduro. Frutos frescos destinados para exportação, a colheita deve ser realizada de forma antecipada, para que o produto atinja as condições ótimas até ser ofertado ao consumidor final. Deve-se ainda evitar a colheita de frutos verdes, pois estes não apresentarão qualidade satisfatória para o consumo, com teor de açúcares mais baixo, além do aroma e sabor pouco atraentes.

Os frutos da Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” para o abacaxi, apresentam atualmente um curto período de comercialização, isto porque o fruto do abacaxi das variedades ‘Turiaçu’, ‘Turipaz’ e ‘Nanico’ comportam-se diferentes de um fruto não climatérico comumente observado em outras variedades de abacaxi, ou seja, após a colheita o amadurecimento do abacaxi de Denominação de Origem “Da Região Serrana de Turiaçu” é mais acelerado do que as demais variedades, mudando rapidamente a cor da casca.

A colheita é realizada de forma manual, exigindo uma quantidade considerada de mão de obra, visto que são grandes áreas de plantio. Para a operação da colheita, o colhedor deve proteger as mãos com luvas grossas, em seguida, segurar o fruto pela coroa com uma mão, e com o auxílio de um facão cortar o pedúnculo, com três a cinco centímetros abaixo da base do fruto. Após a colheita os frutos são repassados a outro funcionário que acondiciona vários frutos em cestos, para então levá-los para o local que serão transportados, que geralmente são caminhões. Para proteção, organização e maior facilidade no transporte são feitas camas com palha de capim, entre cada camada de abacaxi, como forma de diminuir as perdas no transporte e permitir a circulação de ar.

Os frutos com destinos a mercados mais exigentes devem ser levados para o setor de classificação, onde serão avaliados quanto a qualidade, sanidade, tamanho, peso, grau de maturação, considerando as exigências dos compradores. Frutos para exportação, devem ser cortados a parte do pedúnculo, aderida ao fruto, e deve ser tratada com fungicida, visando reduzir o risco de podridões durante o transporte e comercialização.

**Art. 36 – Da Comercialização**

A produção de abacaxi na região de Turiaçu é destinada para o próprio estado, estado do Maranhão, sendo a preferência dos consumidores o fruto *in natura*, porém a demanda de produtos beneficiados está em crescente demanda como doces, geleias, compota de rodela, polpas, sorvetes, além de outros.

Como forma de contribuir com a comercialização e alcançar maiores mercados, devem ser evitados a venda de frutos machucados; frutos abaixo do peso padrão; frutos colhidos antes do período correto; sempre considerar o tempo necessário entre a colheita e a entrega do produto no mercado consumidor, sem esquecer das etapas que englobam a limpeza dos frutos, acondicionamento nos caminhões, e transporte (distância do mercado), descarregamento dos frutos do caminhão e a distribuição do produto no mercado consumidor.

Turiaçu - MA, 01 de março de 2025