



**FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA
CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA**

LINDEMBERG TIMÓTEO DOS SANTOS

**PERFIL DA PRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE ABACAXIS
ORIUNDOS DA MESORREGIÃO DA MATA PARAIBANA**

**JOÃO PESSOA-PB
2023**

LINDEMBERG TIMÓTEO DOS SANTOS

**PERFIL DA PRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE ABACAXIS
ORIUNDOS DA MESORREGIÃO DA MATA PARAIBANA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade de
Enfermagem Nova Esperança como
exigência parcial para obtenção do
título de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Renato Lima Dantas

JOÃO PESSOA-PB
2023

S236p

Santos, Lindemberg Timóteo dos

Perfil da produção e avaliação da qualidade de abacaxis oriundos da mesorregião da mata paraibana / Lindemberg Timóteo dos Santos – João Pessoa, 2023.

46f.; il.

Orientador: Prof^o. D^o. Renato Lima Dantas.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Faculdade Nova Esperança - FACENE

1. Abacaxicultura. 2. Agricultura Familiar. 3. Índices de Qualidade de Frutas. 4. Perfil da Abacaxicultura. 5. Sistema de Produção. I. Título.

CDU: 631:634.774

**FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA
CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA**

**PERFIL DA PRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE ABACAXIS
ORIUNDOS DA MESORREGIÃO DA MATA PARAIBANA**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado pelo graduando **Lindemberg Timóteo dos Santos**, do Curso de Bacharelado em Agronomia, tendo obtido o conceito ____ conforme a apreciação da banca examinadora.

Aprovado em _____ de _____ de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Profª. Dra. Débora Teresa da R. G. F. de Almeida – Agronomia/ FACENE
Examinador

Prof. Dr. Thyago Augusto Medeiros Lira – Agronomia/ FACENE
Examinador

Prof. Dr. Renato Lima Dantas – Agronomia/ FACENE
Orientador

AGRADECIMENTOS

Gratidão a Deus, que me concedeu esta preciosa vida, sabedoria, saúde e alegrias, permitindo que chegasse até aqui.

Minha profunda gratidão aos familiares pelo apoio incondicional. Eles possuem conhecimento único sobre a jornada que trilhei até este momento e desempenham papel fundamental na formação da pessoa que me tornei hoje.

Ao professor doutor Renato Lima Dantas pela orientação e ensinamentos valiosos. Ele é um verdadeiro modelo de profissionalismo e uma fonte constante de inspiração.

A todos professores e coordenador do curso, expresso minha profunda gratidão por terem compartilhado seu conhecimento, tempo e dedicação comigo. vocês foram peças fundamentais nessa jornada e contribuíram significativamente para a minha formação profissional e pessoal.

Reconhecimento aos amigos, Lucas Silva de Oliveira, Djanildo Francisco da Silva Júnior e Ivanildo de Mendonça Pereira Filho, pela inestimável ajuda, amizade constante, conselhos preciosos e apoio incansável sempre que necessário. Suas contribuições têm sido fundamentais em minha jornada e sou profundamente grato por tê-los ao meu lado.

Gratidão a Christiane Mendes Cassimiro Ramires, Raimundo Barbosa Sucupira e Francisco Ivanilson Barbosa pela generosa colaboração na obtenção de dados para a pesquisa. A disposição em ajudar foi inestimável e contribuição foi fundamental para o sucesso do trabalho de pesquisa.

A todos os agricultores que participaram deste estudo, pela disposição e colaboração demonstradas. Em especial, gostaria de agradecer a Edson Francisco da Silva por sua generosidade ao disponibilizar os frutos necessários para a pesquisa.

RESUMO

O abacaxi (*Ananas comosus* L. Merrill) é uma fruta amplamente consumida em todo o mundo, tanto na forma fresca quanto industrializada. Nativo de regiões tropicais e subtropicais, pertence à família Bromeliaceae. O Brasil destaca-se como o terceiro maior produtor de abacaxi mundialmente, com destaque para as regiões Norte e Nordeste. As variedades mais comumente cultivadas incluem a Smooth Cayenne, a Pérola e a Boituva. No entanto, na Paraíba, o cultivar Pérola se destaca devido à sua ampla aceitação no mercado interno e suas características organolépticas. Apesar disso, o perfil dos produtores de abacaxi e a qualidade dos frutos produzidos na Paraíba ainda são pouco conhecidos. Diante dessa lacuna de informações, o objetivo deste estudo foi avaliar o perfil da abacaxicultura e a qualidade dos frutos produzidos na Mesorregião da Mata Paraibana. Para tanto, o trabalho foi dividido em duas abordagens. A primeira abordagem consistiu em um estudo descritivo e qualitativo exploratório, realizado por meio de uma pesquisa de campo. Os dados primários foram coletados por meio de um questionário impresso com perguntas objetivas. Já a segunda abordagem foi um estudo experimental em laboratório, utilizando métodos analíticos para avaliar a qualidade dos frutos. Para a seleção dos participantes, foi adotado um método de amostragem não probabilística utilizando a técnica de "snowball", na qual os produtores indicaram outros participantes que se encaixavam nos requisitos da pesquisa. A coleta de dados foi realizada entre os meses de fevereiro e abril de 2023. O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa das Faculdades Nova Esperança - FACENE/FAMENE (CAAE: 65632422.2.0000.5179). Inicialmente, 36 produtores foram selecionados aleatoriamente, residentes nas cidades de Santa Rita e Itapororoca. No entanto, somente 13 produtores concordaram em responder o formulário. Os dados coletados foram exportados para o software Excel®, a fim de processá-los e analisá-los. Os resultados obtidos confirmam que a maioria dos entrevistados possui idade entre 40 e 60 anos e são do sexo masculino. Além disso, uma parcela significativa dos participantes possui ensino médio e uma renda por safra superior a 40 mil. Cerca de 46,2% dos produtores tem área plantada de até 5 hectares e a grande maioria são proprietários da terra, além do abacaxi, as culturas mais cultivadas são cana-de-açúcar e macaxeira; apenas 8% dos entrevistados tem participação em cooperativa/associação e as principais práticas de manejo da cultura do abacaxi são realizadas. Já o destino dos frutos a maior parte é vendido para intermediários e CEASA, e distribuídos para as regiões Norte, Sudeste e Sul do Brasil. Para a avaliação da qualidade, os frutos de cada município foram submetidos a análises físicas e físico-químicas: Massa fresca, comprimento, diâmetro, Rendimento de Polpa, Rendimento de Casca, Rendimento de Coroa e coloração da casca, acidez titulável, sólidos solúveis, pH e relação SS/AT. Conclui-se que o perfil sociodemográfico dos produtores de abacaxi é caracterizado pela predominância de adultos do sexo masculino, com idades entre 40 e 60 anos, alta taxa de escolaridade e renda acima de 40 mil. A produção de abacaxi concentra-se principalmente em áreas de até 5 hectares e os produtores têm acesso à água em suas propriedades. A participação em cooperativas ou associações é baixa. Os frutos analisados apresentaram características físicas e físico-químicas adequadas para a comercialização, em conformidade com a literatura existente.

PALAVRAS-CHAVE: Abacaxicultura. Agricultura familiar. Índices de qualidade de frutas. Perfil da abacaxicultura. Sistema de produção.

ABSTRACT

The pineapple (*Ananas comosus* L. Merrill) is a fruit widely consumed around the world, both fresh and processed. Native to tropical and subtropical regions, it belongs to the Bromeliaceae family. Brazil stands out as the third largest producer of pineapple globally, with greater emphasis on the North and Northeast regions. The most commonly cultivated varieties include Smooth Cayenne, Pérola and Boituva. However, in Paraíba, the Pérola cultivar stands out due to its wide acceptance in the domestic market and its organoleptic characteristics. Despite this, the profile of pineapple producers and the quality of the fruit produced in Paraíba are still poorly known. In view of this gap of information, the objective of this study was to evaluate the profile of pineapple producers and the quality of the fruits produced in the Mata Paraibana Mesoregion. To achieve this goal, the work was divided into two approaches. The first approach consisted of a descriptive and qualitative exploratory study, carried out through a field research. The primary data were collected by means of a printed questionnaire with objective questions. The second approach was an experimental study in the laboratory, using analytical methods to evaluate the quality of the fruit. For the selection of participants, a non-probability sampling method was adopted using the "snowball" technique, in which the producers indicated other participants that fit the research requirements. Data collection was conducted between the months of February and April 2023. Importantly, the study was submitted and approved by the Research Ethics Committee of Faculdades Nova Esperança - FACENE/FAMENE. Initially, 36 producers were randomly selected, residing in the cities of Santa Rita and Itapororoca. However, only 13 producers agreed to answer the form. The collected data was exported to Excel® software in order to process and analyze it. The results obtained confirm that most of the interviewees are between 40 and 60 years old and male. In addition, a significant portion of the participants have a high school education and an income per crop higher than 40,000. About 46.2% of producers have a planted area of up to 5 hectares and the vast majority are landowners, besides pineapple, the most grown crops are sugar cane and pineapple, only 8% of respondents have participation in a cooperative / association, the main management practices of pineapple culture are performed. As for the destination of the fruits, most are sold to middlemen and CEASA, and distributed to the North, Southeast and South regions of Brazil. The fruits from each municipality were submitted to physical and physical-chemical analysis: fresh mass, length, diameter, pulp yield, peel yield, crown yield and peel coloration, titratable acidity, soluble solids, pH and SS/AT ratio. It is concluded that the sociodemographic profile of pineapple producers is characterized by the predominance of adult males, aged between 40 and 60 years, high education rate and income above 40 thousand. Pineapple production is concentrated mainly in areas of up to 5 hectares and producers have access to water on their properties. Participation in cooperatives or associations is low. The analyzed fruits presented physical and physical-chemical characteristics suitable for marketing, in accordance with the existing literature.

KEYWORDS: Pineapple farming. Family farming. Fruit quality indices. Pineapple culture profile. Production system.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Localização geográfica dos municípios de Itapororoca e Santa Rita, Paraíba	13
FIGURA 2 - Divisão de áreas para análise de coloração de abacaxi pérola oriundos dos municípios de Santa Rita e Itapororoca	15
FIGURA 3 - Participação dos Produtores de abacaxi dos municípios de Itapororoca e Santa Rita em Cooperativa / Associação. Paraíba, 2023	19
FIGURA 4 - A- Tipos de adubação; B- Manejo de adubação das propriedades dos produtores de abacaxi de Santa Rita e Itapororoca, Paraíba, 2023	21
FIGURA 5 - A- Adubação orgânica; B- Quantidade de adubação adotada pelos produtores de abacaxi de Santa Rita e Itapororoca, Paraíba, 2023	22
FIGURA 6 - A- Tipos de Controle; B- Produtos Químicos Aplicados na Abacaxicultura nas condições dos produtores de abacaxi de Santa Rita e Itapororoca, Paraíba, 2023	22
FIGURA 7 - A- Ponto de colheita; B- Forma de colheita; C- Quantidade média de frutos de abacaxi colhidos nas condições dos produtores de abacaxi de Santa Rita e Itapororoca, 2023	23
FIGURA 8 - A- Destinação da produção; B- Comercialização de abacaxi de Santa Rita e Itapororoca, 2023	24
FIGURA 9 - A- Definição do preço; B- Padrão de comercialização de abacaxi de Santa Rita e Itapororoca, 2023..	24
FIGURA 10 - A- Forma de venda; B- Destino dos frutos de abacaxis de Santa Rita e Itapororoca, 2023	25
FIGURA 11 - Principais estados compradores de abacaxis produzidos nos municípios de Santa Rita e Itapororoca, Paraíba, 2023	25
FIGURA 12 - Abacaxis pérola oriundos dos municípios de Santa Rita e Itapororoca, Paraíba, 2023.	27

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Caracterização sociodemográfica de produtores de abacaxis do município de Santa Rita e Itapororoca-PB, Paraíba, 2023. N=13.	17
TABELA 2 - Características das propriedades produtoras de abacaxis dos municípios de Santa Rita e Itapororoca-PB, Paraíba, 2023. N=13	18
TABELA 3 - Manejos culturais realizados pelos produtores de abacaxi dos municípios de Santa Rita e Itapororoca, Paraíba, 2023	20
TABELA 4 - Caracterização do tipo de plantio, controle de plantas daninhas, tipo de irrigação e cultivares das propriedades dos produtores de abacaxi de Santa Rita e Itapororoca, Paraíba, 2023.....	21
TABELA 5 - Massa, comprimento, diâmetro, rendimento da polpa, rendimento da casca, rendimento de coroa de abacaxi pérola dos municípios de Santa Rita e Itapororoca, Paraíba, 2023.....	26
TABELA 6 - Valores de cores em código L*a*b*, Chroma e Hue da casca de abacaxi proveniente dos municípios de Santa Rita e Itapororoca, 2023	28
TABELA 7 - Acidez titulável (AT), Sólidos Solúveis (SS), pH e Relação SS/AT de abacaxis ‘Pérola’ dos municípios de Santa Rita e Itapororoca, 2023	29

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Práticas culturais adotadas pelos produtores de abacaxi dos municípios de Santa Rita e Itapororoca, Paraíba, 2023	19
---	-----------

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
MATERIAL E MÉTODOS	12
Índices Físicos.....	14
Processamento das imagens.....	15
Índices Físico-químicos.....	16
Análise dos Dados.....	16
RESULTADOS	16
DISCUSSÃO	29
CONCLUSÕES	37
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
APÊNDICE A	41
ANEXO A	43

PERFIL DA PRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE ABACAXIS ORIUNDOS DA MESORREGIÃO DA MATA PARAIBANA

PRODUCTION PROFILE AND QUALITY EVALUATION OF PINEAPPLE FROM THE MESOREGION OF MATA PARAIBANA

RESUMO

O abacaxi (*Ananas comosus* L. Merrill) é uma fruta amplamente consumida em todo o mundo, tanto na forma fresca quanto industrializada. O Brasil é o terceiro maior produtor de abacaxi mundialmente, destaque para as regiões Norte e Nordeste. As cultivares mais comuns de abacaxi cultivadas são a 'Smooth Cayenne', a 'Pérola' e a 'Boituva'. Na Paraíba, a cultivar Pérola se destaca devido à sua grande aceitação no mercado interno e suas características organolépticas. Apesar disso, o perfil dos produtores de abacaxi e a qualidade dos frutos produzidos na Paraíba ainda são pouco conhecidos. Diante dessa lacuna de informações, O objetivo deste estudo foi avaliar o perfil da abacaxicultura e a qualidade dos frutos produzidos na Mesorregião da Mata Paraibana. O trabalho foi dividido em duas abordagens envolvendo produtores de Itapororoca e Santa Rita. A primeira foi um estudo descritivo e qualitativo exploratório, realizado por meio de uma entrevista. A segunda um estudo experimental em laboratório, para avaliar a qualidade das infrutescências. O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa das Faculdades Nova Esperança - FACENE/FAMENE (CAAE: 65632422.2.0000.5179). A coleta de dados ocorreu entre fevereiro e abril de 2023. Os frutos de cada município foram submetidos a análises física e físico-químicas: Massa fresca, comprimento, diâmetro, Rendimento de Polpa, Rendimento de Casca, Rendimento de Coroa e coloração da casca, acidez titulável, sólidos solúveis, pH e relação SS/AT. Os resultados comprovam que cerca de 46,2% dos produtores tem área plantada de até 5 hectares e a grande maioria são proprietário da terra, além do abacaxi, as culturas mais cultivadas são Cana-de-açúcar e macaxeira, apenas 8% dos entrevistados tem participação em cooperativa/associação. De acordo com os produtores, as principais práticas de manejo da cultura do abacaxi são realizadas. A maior parte das infrutescências é vendida para intermediários e CEASA, distribuídos para as regiões Norte, Sudeste e sul do Brasil. Conclui-se que o perfil sociodemográfico dos produtores de abacaxi é caracterizado pela predominância de adultos do sexo masculino, com idades entre 40 e 60 anos. Os frutos analisados apresentaram características físicas e físico-químicas adequadas para a comercialização.

PALAVRAS-CHAVE: Abacaxicultura. Agricultura familiar. Índices de qualidade de frutas. Perfil da abacaxicultura. Sistema de produção.

ABSTRACT

Pineapple (*Ananas comosus* L. Merrill) is a widely consumed fruit around the world, both fresh and processed. Brazil is the third largest producer of pineapple globally, with emphasis on the North and Northeast regions. The most common pineapple cultivars grown are the 'Smooth Cayenne', the 'Pérola' and the 'Boituva'. In Paraíba, the 'Pérola' cultivar stands out because of its great acceptance in the domestic market and its organoleptic characteristics. Despite this, the profile of pineapple producers and the quality of the fruit produced in Paraíba are still poorly known. The objective of this study was to evaluate the profile of pineapple producers and the quality of the fruits produced in the Mata Paraibana Mesoregion. The work was divided into two approaches involving producers from Itapororoca and Santa Rita. The first was a descriptive and qualitative exploratory study, carried out through an interview. The second was an experimental study in the laboratory, to evaluate the quality of the infrutescences. The study was submitted and approved by the Research Ethics Committee of Faculdades Nova Esperança - FACENE/FAMENE (CAAE: 65632422.2.0000.5179). Data collection occurred between February and April 2023. The fruits from each

municipality were submitted to physical and physical-chemical analysis: fresh mass, length, diameter, pulp yield, peel yield, crown yield and peel coloration, titratable acidity, soluble solids, pH and SS/AT ratio. The results show that about 46.2% of producers have a planted area of up to 5 hectares and the vast majority are landowners, besides pineapple, the most grown crops are sugar cane and cassava, only 8% of respondents have participation in a cooperative / association. According to the producers, the main management practices of pineapple culture are performed. Most of the infructescences are sold to middlemen and CEASA, distributed to the North, Southeast and South regions of Brazil. It is concluded that the sociodemographic profile of pineapple producers is characterized by the predominance of adult males, aged between 40 and 60 years. The analyzed fruits presented physical and physicochemical characteristics suitable for commercialization.

KEYWORDS: Pineapple crop. Family farming. Fruit quality indices. Pineapple crop profile. Production system.

INTRODUÇÃO

O abacaxizeiro (*Ananas comosus* L. Merrill) é uma planta de regiões tropicais e subtropicais. Pertence à família Bromeliaceae e tem infrutescência de grande aceitação em todo o mundo, tanto na forma fresca quanto na forma de produtos industrializados, possuindo significativa importância econômica e socioeconômica.^{1,2} É uma planta cultivada em vários países, destacando-se como maiores produtores Filipinas, China, Costa Rica, Brasil, Indonésia e Índia.³

O Brasil é o 3º maior produtor mundial de abacaxi, com uma produção de cerca de 2,5 milhões de toneladas e um rendimento médio de 25 mil frutos por hectare, com destaque para a região Norte e Nordeste, que concentram cerca de 67% da produção. A Paraíba ocupa a 2ª posição no ranking nacional, com uma área colhida de 9 mil hectares e produção de 272 mil toneladas de frutos, representando 16,6% da produção brasileira.^{3,4}

O cenário da produção de abacaxi no estado da Paraíba apresenta desafios edafoclimáticos, principalmente em relação às irregularidades nas precipitações, ocorrência de solos com baixa fertilidade e baixos níveis tecnológicos no ciclo produtivo. A maioria do abacaxi cultivado é predominantemente manejada por pequenos produtores, sendo para estas a garantia de geração de renda e melhora a qualidade de vida das famílias.⁵

Apesar disso, a cultura do abacaxi é muito rentável e produtiva na Paraíba, e é considerada a de maior expressão econômica no setor frutícola. Isso ocorre porque o cultivo do abacaxi depende de mão de obra durante todo o ciclo de cultivo, gerando empregos diretos e indiretos. Essa cultura abrange tanto pequenos agricultores que usam a mão de obra familiar como força motriz, quanto grandes produtores que contratam trabalhadores diaristas para cuidar dos plantios.^{6,7}

A safra de abacaxi começa gradualmente em agosto e atinge seu pico em outubro, sendo cultivada em sequeiro majoritariamente. Com relação às tecnologias adotadas no manejo da abacaxicultura paraibana, a maioria dos produtores de abacaxi faz, em média, três adubações durante o ciclo de cultivo. A maior parte dos produtores produz suas próprias mudas e a maioria deles não dispõe de água na propriedade para irrigação.^{8,6}

O abacaxizeiro é uma frutífera amplamente cultivada no Brasil e em diversos outros países. Dentre os aspectos relevantes para a comercialização do abacaxi, destacam-se a padronização por tamanho e a variedade cultivada. Em relação ao tamanho do fruto, ele pode ser classificado em três categorias: grande, médio e pequeno. Já em relação à variedade, na região nordeste do Brasil, destacam-se as cultivares Pérola, Jupi e Havaí.²

A cultivar Pérola, em especial, é de grande importância para a Paraíba devido à sua grande aceitação no mercado interno e suas características organolépticas. O fruto da Pérola tem peso entre 1,0 kg e 1,8 kg, apresentando coroa grande, casca verde e formato cônico, e quando maduro, apresenta casca amarelada, polpa branca, pouca acidez e sólidos solúveis totais de 14 °Brix a 16 °Brix, tornando-se agradável ao paladar.⁹

Entre as variedades de abacaxi cultivadas no Brasil, também se destacam o Smooth Cayenne, amplamente cultivado em todo o mundo, e o Boituva, com casca com tonalidade amarelo e polpa amarela intensa.^{10,11} Considerando os aspectos de qualidade na produção de abacaxi na Paraíba, é possível criar estratégias de marketing que enfatizem a qualidade dos frutos, aumentando a competitividade no mercado e tornando a comercialização do abacaxi ainda mais lucrativa para os produtores. Isso se deve à relevância da padronização por tamanho na comercialização e ao valor da cultivar Pérola para a Paraíba, devido às suas características distintas de sabor e qualidade.

Atingir essa condição depende da adequada caracterização da produção em aspectos sociodemográficos, práticas agrícolas adotadas durante o ciclo da cultura e os principais destinos da produção. Diante do exposto, o presente estudo objetivou avaliar o perfil da abacaxicultura e a qualidade dos frutos produzidos na Mesorregião da Mata Paraibana, visando dar suporte ao desenvolvimento da cadeia produtiva de abacaxi no estado.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho apresenta duas abordagens. A primeira foi um estudo descritivo e qualitativo exploratório, realizado por meio de uma pesquisa de campo na qual os dados

primários foram coletados por meio de um questionário impresso com perguntas abertas e objetivas sobre a propriedade, produção, tratos culturais, colheita, destino da produção e dados sociodemográficos. A segunda abordagem consistiu em um estudo experimental em laboratório, utilizando métodos analíticos para avaliação da qualidade dos frutos.

A população do estudo foi constituída pelos produtores de abacaxi das cidades de Itapororoca e Santa Rita, no estado da Paraíba, devido à sua representatividade como os maiores municípios produtores de abacaxi na mesorregião da Mata Paraibana, conforme dados do IBGE.⁴ Cada produtor respondeu a um formulário com perguntas abertas e objetivas no período de fevereiro a abril de 2023. Foram selecionados aleatoriamente 36 produtores distribuídos nos municípios supracitados (Figura 1).

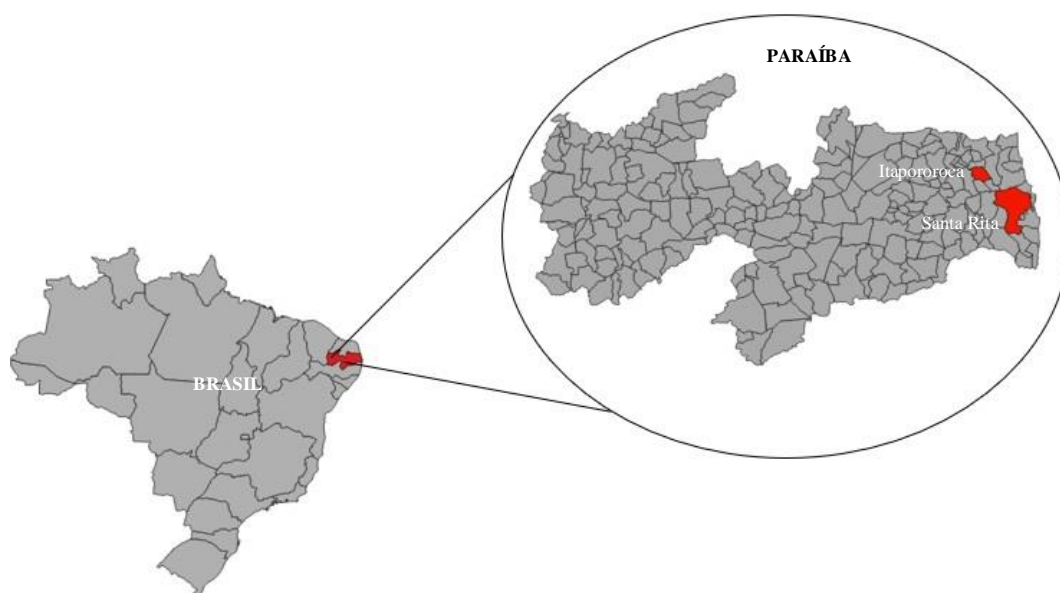


FIGURA 1 Localização geográfica dos municípios de Itapororoca e Santa Rita, Paraíba. Fonte: Autor do estudo (Adaptado do IBGE, Datum: SIRGAS 2000).

A seleção da amostra foi do tipo não probabilística, pela técnica de “snowball”, onde produtores indicaram outros que atenderam aos seguintes critérios: ser produtor de abacaxi maior de idade e domiciliado no Município de Santa Rita ou Itapororoca-PB a mais de 1 ano; aceitar participar da pesquisa e assinar Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os participantes que não responderam ao questionário completamente foram excluídos do estudo, ou aqueles que manifestaram o desejo de não fazer mais parte do estudo.

A pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa das Faculdades Nova Esperança – FACENE/FAMENE (CAAE: 65632422.2.0000.5179).

Durante a execução da pesquisa foram respeitadas todas as disposições da resolução CNS 466/2012 e o Código de Ética dos Profissionais da Agronomia no que rege a Resolução CONFEA nº 1.002 de 26/11/2002 entre outros códigos que trata de diretrizes e normas para pesquisas em seres humanos.

Para a primeira abordagem do estudo, realizou-se a coleta de dados diretamente com os produtores por meio de entrevistas presenciais, utilizando um formulário impresso com perguntas previamente elaboradas (APÊNDICE A). A região de Itapororoca e Santa Rita foi escolhida por concentrar boa parte da produção de abacaxi da Mesorregião da Mata Paraibana. Segundo o IBGE, Itapororoca e Santa Rita produziram cerca de 60.000 e 22.500 toneladas de frutos, respectivamente, em 2021.¹²

A etapa de avaliação dos frutos consistiu em levá-los ao Laboratório Multidisciplinar XI (Bioquímica) das Faculdades Nova Esperança, Campus Gramame, João Pessoa-PB. Após a obtenção dos frutos, estes foram coletados de acordo com o padrão de comercialização adotado em cada município. Em Santa Rita, os frutos foram colhidos em estágio de maturação parcial, enquanto em Itapororoca foram colhidos no estágio "de vez". Em seguida, os frutos foram submetidos a uma etapa de lavagem em água corrente e posteriormente foram secos em temperatura ambiente. Após essa etapa, os frutos foram submetidos às análises físicas e físico-químicas descritas a seguir.

Índices Físicos

Foi determinado o rendimento de polpa e da casca (%), por meio da relação entre a massa da polpa e casca, respectivamente. Foram avaliadas também as variáveis massa total do fruto (g), determinada em balança semianalítica; diâmetro, comprimento (cm), espessura da casca e da polpa (mm), medidas com paquímetro, na região equatorial, e frutos cortados longitudinalmente e determinados pela média dos dois lados do fruto.

A avaliação da coloração do epicarpo do fruto foi realizada objetivamente utilizando o aplicativo Colorímetro (versão 1.6.6.6, Research Lab Tools, São Paulo, Brasil) instalado em um smartphone Android. O aplicativo permite a análise online e offline de amostras. A interface é fácil de usar e as mudanças de cor podem ser gravadas usando o recurso de câmera no smartphone.¹³ Usando o sistema de cor CIELab, as imagens foram capturadas com uma câmera de smartphone Xiaomi Redmi Note 9S. Foram realizadas quatro réplicas de cada ponto de referência (Ápice, Meio e Base). Em cada um dos municípios, um total de 10 frutos foram coletados, sendo que destes, três foram selecionados para passar por avaliação.

As leituras aconteceram sob luz branca com a câmera distante cerca de 10 cm da superfície do fruto. Os valores L^* indicam luminosidade (preto = 0 e branco = 100); os valores a^* indicam a variação de vermelho-verde (vermelho a^* : 100 e verde a^* : -100); os valores de b^* indicam a variação de amarelo-azul (amarelo b^* : 100 e azul b^* : -100). Croma (C) ($C = [(a^*)^2 + (b^*)^2]^{0,5}$) mede a saturação ou intensidade da cor e o ângulo Hue ($h = \arctan b^*/a^*$) determina o vermelho, amarelo, verde, azul, roxo ou cores intermediárias entre pares adjacentes dessas cores básicas.

Processamento das imagens

No dia subsequente à colheita dos frutos nas propriedades dos produtores nos municípios de Santa Rita e Itapororoca, as fotografias da casca dos frutos de abacaxi foram coletadas. Foram registradas imagens de três frutos por município, totalizando seis frutos fotografados. Essas imagens foram submetidas à análise no aplicativo Colorímetro, no qual foram coletados os resultados de quatro pontos distintos da casca de cada fruto. Posteriormente, os dados obtidos foram exportados para o software Excel®, com o objetivo de processá-los e analisá-los (Figura 2).

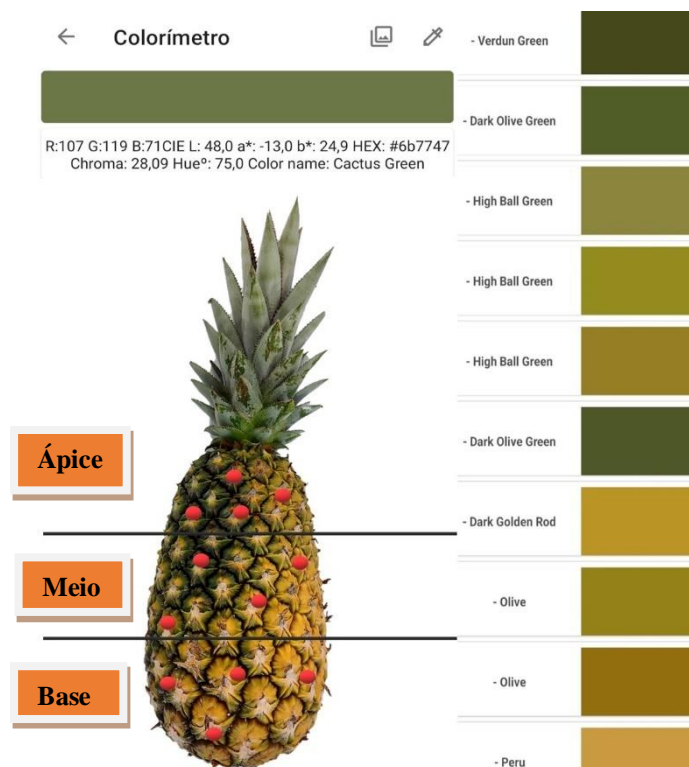


FIGURA 2 Divisão de áreas para análise de coloração de abacaxi pérola oriundos dos municípios de Santa Rita e Itapororoca. Fonte: Autor do estudo.

Índices Físico-químicos

O potencial hidrogeniônico (pH) foi determinado com pHmetro de bancada. A acidez titulável foi determinada usando-se 6 g de amostra homogeneizada com 50 mL de água destilada, ao qual foi adicionada 3 gotas de fenolftaleína como indicador. Em seguida, foi feita a titulação com solução de NaOH 0,1N, até a viragem observada pela cor rosa. A análise foi realizada em triplicata e os resultados foram expressos em porcentagem de ácido cítrico. Os sólidos solúveis (SS) foram determinados em °Brix, por meio da leitura direta em refratômetro digital e compensação de temperatura de 20 °C. As leituras sucederam em triplicata. A relação SS/AT ou “ratio” foi obtido através da relação entre a concentração de sólidos solúveis (°Brix) e a acidez titulável (% ácido cítrico). As variáveis supracitadas foram determinadas seguindo a metodologia descrita pela AOAC International.¹⁴

Análise dos Dados

Os dados foram analisados de acordo com o método quantitativo, com parâmetros baseados em medidas relativas e absolutas, como preconiza a literatura pertinente, elaborados no programa Excel® e apresentados em gráficos e tabelas. Os dados das avaliações de qualidade foram analisados por meio de estatística descritiva, resultando-se nas médias de cada local de origem dos frutos e respectivos desvios-padrões.

RESULTADOS

Para a caracterização da abacaxicultura praticada nos municípios de Itapororoca e Santa Rita, pertencentes à Mesorregião da Mata Paraibana Para foram abordados 36 produtores de abacaxis, residentes nos municípios citados, porém apenas 13 deles aceitaram responder ao formulário. A pesquisa foi desenvolvida com duas abordagens: a primeira foi um levantamento acerca do perfil da produção e a segunda referente a avaliação da qualidade de abacaxis oriundo de cada cidade. Inicialmente, foram obtidos os dados sociodemográficos de cada produtor, esses dados referem-se a informações que descrevem características sociais e demográficas de um grupo de pessoas.

A Tabela 1 apresenta os resultados para os parâmetros de idade, gênero, estado civil, escolaridade, renda, distribuição de entrevistados por cidade e número de familiares no campo, indicando que as faixas etárias dos produtores de abacaxis variam entre 20 e 80 anos. Dos entrevistados, 100% declararam ser do sexo masculino, 69% são casados e 31% são

solteiros. Em relação ao nível educacional, 46% concluíram o ensino médio, 31% possuem apenas habilidades de leitura e escrita, 15% possuem ensino superior e 8% concluíram até o ensino fundamental.

Quanto à renda, 62% dos entrevistados afirmaram ter uma renda acima de 40 mil, 23% possuem renda entre 20 mil e 40 mil, e 15% informaram ter uma renda de até 10 mil. Em relação à distribuição dos entrevistados por cidade, 62% dos entrevistados são produtores residentes do município de Itapororoca, enquanto 38% são do município de Santa Rita (Tabela 1).

Para o número de pessoas da mesma família no campo, 69% dos entrevistados afirmaram ter até 5 pessoas da mesma família trabalhando no local. Além disso, 16% informaram ter de 5 a 10 pessoas da mesma família no campo, enquanto 15% responderam ter mais de 10 pessoas da mesma família trabalhando na propriedade (Tabela 1).

TABELA 1 Caracterização sociodemográfica de produtores de abacaxis do município de Santa Rita e Itapororoca-PB, Paraíba, 2023. N=13.

Variável	N°	%
Sexo		
Masculino	13	100
Feminino	0	0
Idade		
0-20	1	11
20-40	2	22
40-60	4	45
> 60	2	22
Estado Civil		
Solteiro (a)	4	31
Casado (a)	9	69
Divorciado (a)/Separado		0
Viúvo (a)		0
Escolaridade		
Analfabeto (a)	0	0
Sabe ler e escrever	4	31
Ensino Fundamental	1	8
Ensino Médio	6	46
Superior	2	15
Renda Bruta por Safra		
Até 10 mil	2	15
10 - 20 mil	0	0
20 - 40 mil	3	23
> 40 mil	8	62
Município		
Santa Rita	5	38
Itapororoca	8	62
N° de Pessoas da Mesma Família no Campo		
Até 5	9	69
De 5 a 10	2	16
> 10	2	15

Fonte: Autor do estudo.

De acordo com os dados obtidos, constatou-se que 46,2% dos entrevistados possuem uma propriedade com até 5 ha, enquanto 7,7% possuem uma área de 5 a 10 ha (Tabela 2). Adicionalmente, 30,8% dos entrevistados possuem uma área de 10 a 20 ha, e 15,4% apresentam uma propriedade de 20 até 40 ha. Ao serem questionados sobre quais culturas, além do abacaxi, são cultivadas na propriedade, verificou-se que 37% responderam cana-de-açúcar, 27% cultivam macaxeira, e 9% cultivam melão, batata, inhame e acerola, respectivamente (Tabela 2).

Para os recursos hídricos, 50% dos entrevistados responderam possuir um açude na propriedade, enquanto 33% têm disponível um poço. Além disso, 11% afirmaram ter um rio na propriedade e 6% praticam o cultivo de sequeiro. Quanto à caracterização da posse da propriedade, 61,5% dos entrevistados afirmaram que a propriedade é própria, e 53,8% responderam que possuem uma propriedade arrendada (Tabela 2).

TABELA 2 Características das propriedades produtoras de abacaxis dos municípios de Santa Rita e Itapororoca-PB, Paraíba, 2023. N=13

Variável	N°	%
Área(ha)		
Até 5 ha	6	46,2
De 5 até 10	1	7,7
De 10 até 20	4	30,8
De 20 até 40	2	15,4
Culturas Cultivadas		
Cana-de-açúcar	4	37
Macaxeira	3	27
Melão	1	9
Batata	1	9
Inhame	1	9
Acerola	1	9
Recursos Hídricos		
Rio	2	11
Açude	9	50
Poço	6	33
Cisterna	0	0
Barragem subterrânea	0	0
Sequeiro	1	6
Tipo de Propriedade		
Própria	8	61,5
Arrendada	7	53,8
Comodato	0	0

Fonte: Autor do estudo.

No meio rural, as associações, sindicatos e cooperativas podem desempenhar um papel de grande importância na organização do setor e no desenvolvimento para os produtores. Entretanto, na pesquisa em questão, apenas 8% dos entrevistados afirmaram

participar de alguma cooperativa ou associação, enquanto 92% informaram não participar de qualquer um desses setores (Figura 3).

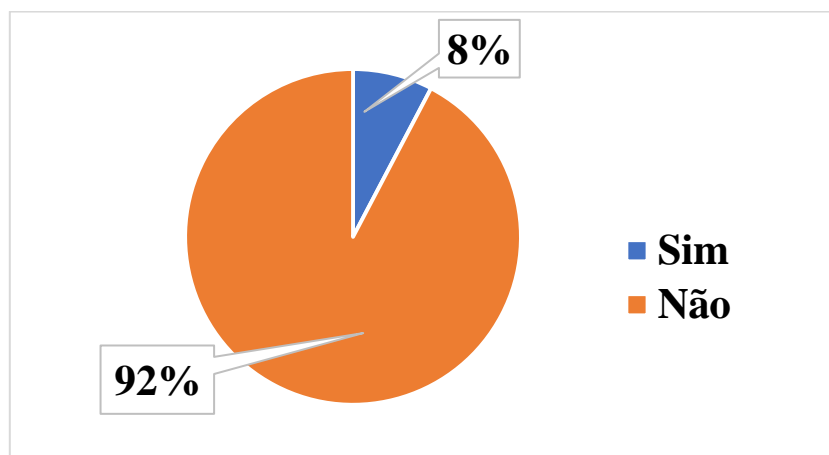


FIGURA 3 Participação dos Produtores de abacaxi dos municípios de Itapororoca e Santa Rita em Cooperativa / Associação. Paraíba, 2023. Fonte: Autor do estudo.

Neste estudo, 38,5% dos entrevistados afirmaram já ter realizado análise de solo, enquanto 61,5% nunca fizeram. No que diz respeito à assistência técnica, 38,5% dos produtores responderam que têm acompanhamento de um profissional (Agrônomo/Técnico Agrícola), enquanto 61,5% informaram não receber nenhuma assistência técnica (Quadro 1).

Em relação ao tratamento das mudas de abacaxi, 69,2% dos entrevistados afirmaram realizar esse processo, enquanto 30,8% não fazem qualquer tratamento. Quanto à incorporação dos restos culturais, 92,3% dos produtores afirmaram realizar esse procedimento, e apenas 7,7% não o fazem. No que se refere ao controle de pragas e doenças, 100% dos entrevistados realizam esse controle (Quadro 1).

QUADRO 1 Práticas culturais adotadas pelos produtores de abacaxi dos municípios de Santa Rita e Itapororoca, Paraíba, 2023.

PERGUNTAS	SIM	NÃO
Faz análise de solo?	38,5%	61,5%
Tem assistência técnica?	38,5%	61,5%
Faz tratamento das mudas?	69,2%	30,8%
Incorpora os restos culturais?	92,3%	7,7%
Faz controle de Pragas/Doenças?	100%	0,0%

Fonte: Autor do estudo.

O manejo do solo é de extrema importância para a agricultura, visando qualidade na produção agrícola. Entre os municípios de Santa Rita e Itapororoca, 92,3% dos produtores entrevistados afirmaram realizar gradagem, 61,5% realizam aração e 7,7% afirmaram também realizar a escarificação do solo. Quanto aos manejos de correção do solo, 53,8% dos entrevistados não realizam nenhum tipo de correção, enquanto 46,2% fazem calagem e 7,7% fazem gessagem (Tabela 3).

A qualidade das mudas de abacaxizeiro pode refletir no produto final. Diante disso, ao questionar a origem das mudas, 77% dos produtores afirmaram produzir suas próprias mudas na propriedade, enquanto 23% compram essas mudas de terceiros. Quanto à forma de trabalho, 84,6% dos entrevistados informaram que contratam diaristas mediante pagamento por horas ou dia trabalhado, enquanto 15,4% dos produtores firmam contrato por empreita (Tabela 3).

TABELA 3 Manejos culturais realizados pelos produtores de abacaxi dos municípios de Santa Rita e Itapororoca, Paraíba, 2023.

Variável	Nº	%
Preparo do solo		
Aração	8	61,5
Gradagem	12	92,3
Escarificação	1	7,7
Correção do solo		
Calagem	6	46,2
Gessagem	1	7,7
Nenhum	7	53,8
Mudas		
Produzidas na propriedade	10	77
Compradas	3	23
Forma de Trabalho		
Diarista	11	84,6
Empreita	2	15,4

Fonte: Autor do estudo.

Todos os produtores de abacaxis entrevistados reportaram que realizam o plantio de forma manual. No controle de plantas daninhas, 85% dos entrevistados responderam que realizam o controle de forma química, enquanto apenas 15% optam pelo controle físico. Quanto ao tipo de irrigação, 77% dos entrevistados informaram que utilizam aspersores, 15% cultivam abacaxi de sequeiro e 8% utilizam gotejadores. Quanto à cultivar de abacaxi mais explorada comercialmente pelos produtores de Santa Rita e Itapororoca, todos os entrevistados produzem apenas a cultivar Pérola (Tabela 4).

TABELA 4 Caracterização do tipo de plantio, controle de plantas daninhas, tipo de irrigação e cultivares das propriedades dos produtores de abacaxi de Santa Rita e Itapororoca, Paraíba, 2023.

Variável	Nº	%
Plantio		
Manual	13	100
Mecanizado	0	0
Semi mecanizado	0	0
Controle de Plantas Daninhas		
Químico	11	85
Físico	2	15
Cultural	0	0
Mecânico	0	0
Irrigação		
Aspersão	10	77
Gotejamento	1	8
Sequeiro	2	15
Cultivares		
Smooth Cayenne	0	0
Pérola	13	100
Perolera	0	0
Primavera	0	0
Jupi	0	0

Fonte: Autor do estudo.

No tocante à adubação, foi feita uma relação dos tipos de adubação. Observou-se que 84% dos entrevistados utilizam fórmulas recomendadas ou comerciais, 8% utilizam uma formulação própria e 8% fazem uso da adubação orgânica (Figura 4A). Quanto ao manejo de adubação do abacaxizeiro, 57% dos entrevistados responderam que realizam a adubação na fase de cobertura, 29% adubam em ambas as fases, tanto no plantio quanto na cobertura, e 14% realizam a adubação apenas no plantio (Figura 4B).

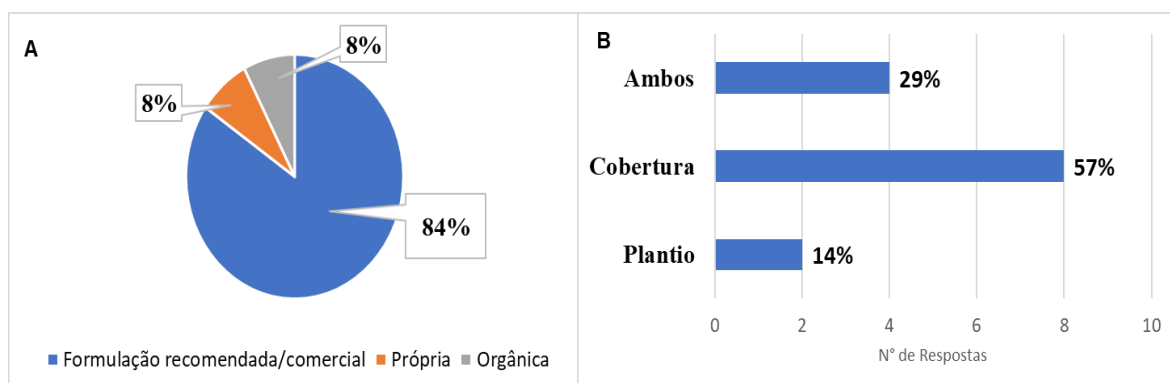


FIGURA 4 A- Tipos de adubação; **B-** Manejo de adubação das propriedades dos produtores de abacaxi de Santa Rita e Itapororoca, Paraíba, 2023. Fonte: Autor do estudo.

Para o uso de adubação orgânica, 64% dos produtores afirmam utilizar esterco de galinha, 27% utilizam esterco bovino e 9% fazem uso de compostagem (Figura 5A). Quando questionados sobre a quantidade de adubações realizadas durante o cultivo do abacaxi, 61% dos entrevistados afirmam realizar até três adubações, 31% fazem mais de três adubações e 8% realizam apenas duas adubações (Figura 5B).

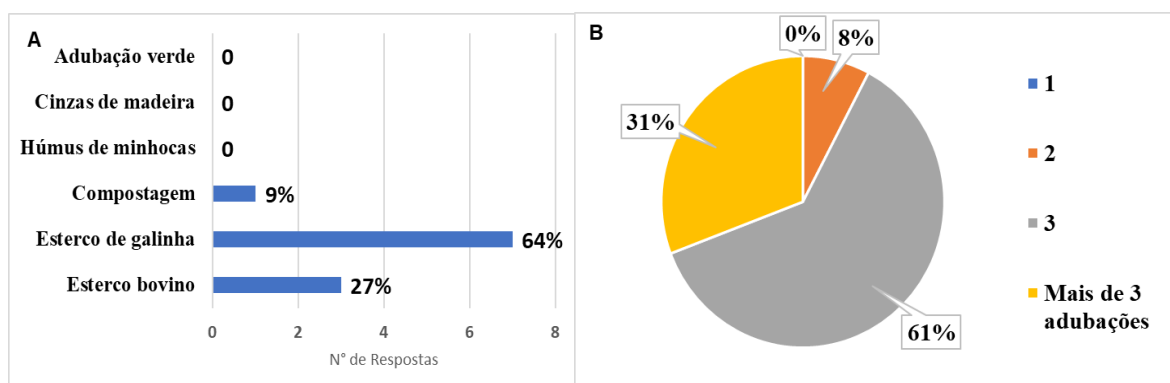


FIGURA 5 A- Adubação orgânica; **B-** Quantidade de adubação adotada pelos produtores de abacaxi de Santa Rita e Itapororoca, Paraíba, 2023. Fonte: Autor do estudo.

O manejo de pragas e doenças é de suma importância para elaborar estratégias de controle e evitar prejuízos no abacaxizal. Dentre os tipos de controle de pragas e doenças, 92,3% dos entrevistados afirmaram utilizar controle químico, enquanto apenas 7% fazem uso de controle biológico e cultural, respectivamente (Figura 6A). Quando questionados sobre os produtos químicos aplicados na abacaxicultura dos municípios de Santa Rita e Itapororoca, 37% dos produtores afirmaram utilizar o inseticida Connect, 36% fazem uso do fungicida Nativo e 9% utilizam o inseticida Fastac, o fungicida Orthocide e o inseticida Decis, respectivamente (Figura 6B).

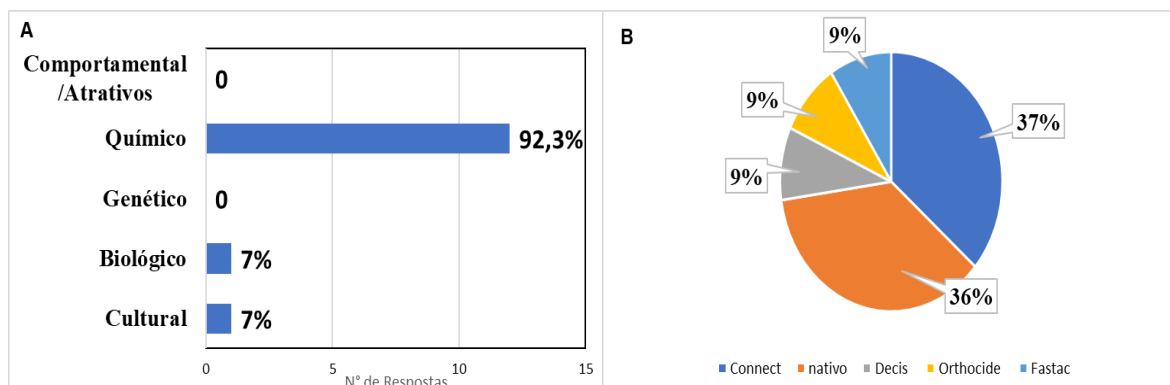


FIGURA 6 A- Tipos de Controle; **B-** Produtos Químicos Aplicados na Abacaxicultura nas condições dos produtores de abacaxi de Santa Rita e Itapororoca, Paraíba, 2023. Fonte: Autor do estudo.

O ciclo de vida do abacaxizeiro é longo. Apesar disso, cada planta produz apenas um fruto e, logo após completar seu ciclo, é necessário realizar a colheita. Diante disso, o ponto de colheita informado pelos produtores de abacaxis dos municípios de Santa Rita e Itapororoca foi de 54% para a comercialização do fruto em estágio "de vez". Além disso, 20% responderam que colhem os frutos ainda verdes, e 13% afirmam colher os frutos maduros e parcialmente maduros, respectivamente (Figura 7A). A forma de colheita ainda é predominantemente 100% manual (Figura 7B). Já com relação à quantidade média de frutos colhidos por safra, varia entre 24.5 mil frutos e 600 mil frutos (Figura 7C).

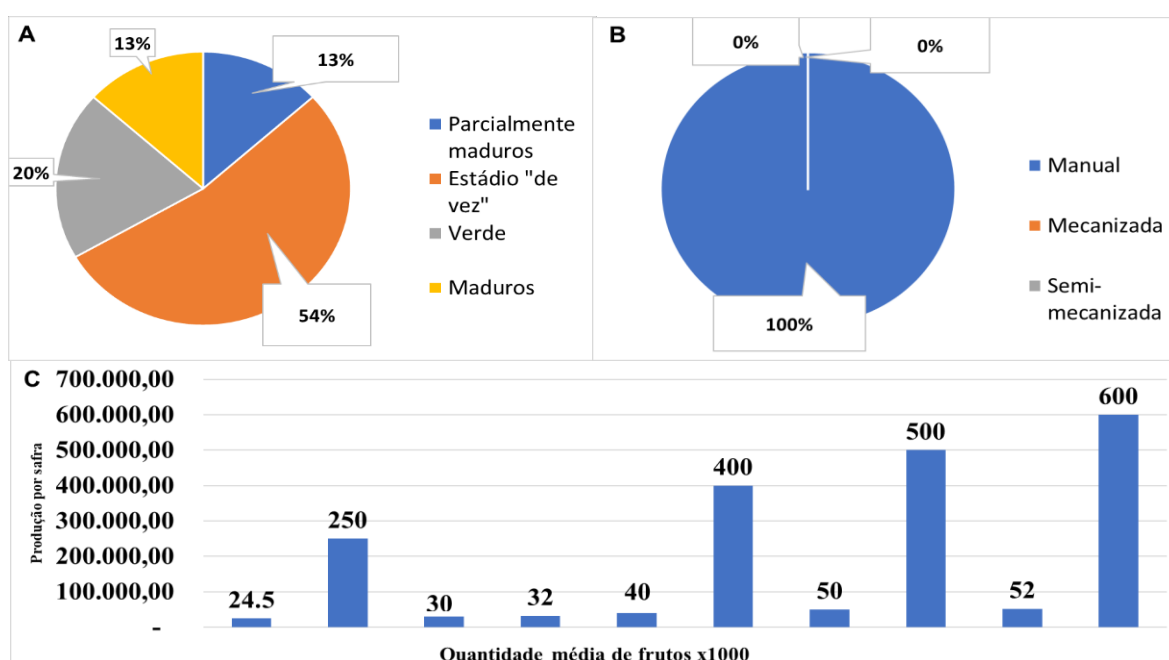


FIGURA 7 A- Ponto de colheita; B- Forma de colheita; C- Quantidade média de frutos de abacaxi colhidos nas condições dos produtores de abacaxi de Santa Rita e Itapororoca, 2023. Fonte: Autor do estudo.

A destinação dos frutos de abacaxis produzidos nos municípios de Santa Rita e Itapororoca é de 84,6% exclusivamente para venda e 15,4% para venda e consumo do fruto (Figura 8A). Em relação à comercialização, 31% dos entrevistados responderam que vendem para intermediários na propriedade, 25% vendem para a CEASA, 19% comercializam sua produção em feiras livres, 13% vendem para atacadistas, e 6% vendem para indústrias de pequeno porte e pequenos supermercados, respectivamente (Figura 8B).

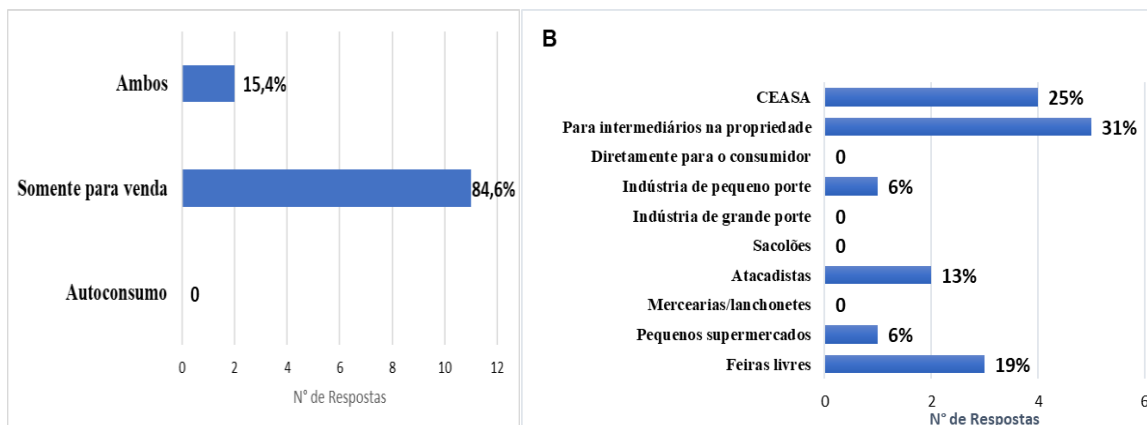


FIGURA 8 A- Destinação da produção; **B-** Comercialização de abacaxi de Santa Rita e Itapororoca, 2023. Fonte: Autor do estudo.

Para os aspectos que definem o preço do abacaxi, 50% dos entrevistados tabelam o preço de venda pelo peso, 37% por tamanho e 13% vendem relacionando peso e tamanho (Figura 9A). Já em relação ao padrão para comercialização dos frutos de abacaxis, 80% dos entrevistados consideram o peso como padrão dos frutos, 10% consideram o tamanho e 10% consideram a relação entre peso e tamanho (Figura 9B).

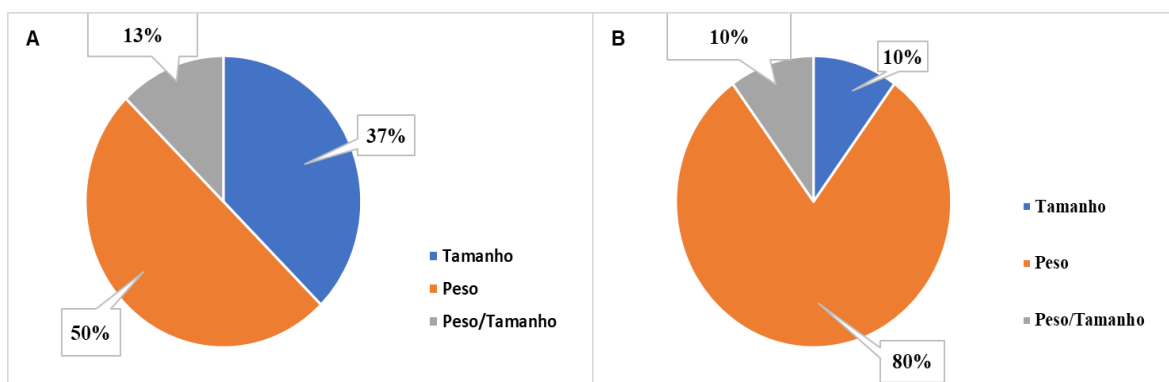


FIGURA 9 A- Definição do preço; **B-** Padrão de comercialização de abacaxi de Santa Rita e Itapororoca, 2023. Fonte: Autor do estudo.

A comercialização de abacaxi na mesorregião da Mata Paraibana ainda é muito dependente de intermediários. Entre os entrevistados, 69% afirmaram vender sua produção para atravessadores, enquanto apenas 31% vendem sem intermediários (Figura 10A). Quanto ao destino dos frutos de abacaxis, 72% dos entrevistados afirmaram que os frutos são vendidos para diferentes estados do Brasil, 21% concentram-se na venda local e 7% na venda regional (Figura 10B).

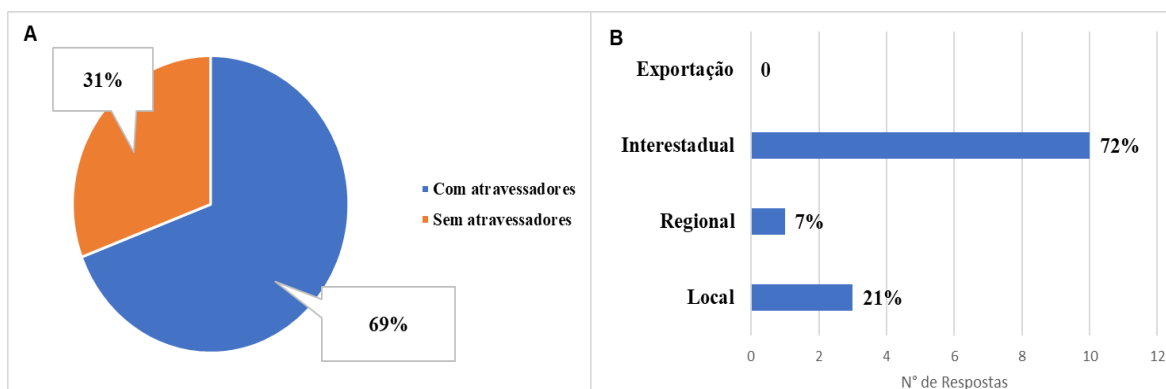


FIGURA 10 A- Forma de venda; **B-** Destino dos frutos de abacaxis de Santa Rita e Itapororoca, 2023. Fonte: Autor do estudo.

Quanto aos destinos da produção, os abacaxis que saem dos municípios de Santa Rita e Itapororoca são comercializados para diferentes estados do Brasil, concentrando-se principalmente nas regiões Norte, Sudeste e Sul. Na região Norte, destacam-se os estados de Pernambuco (PE) com 15%, Alagoas (AL) com 4%, Maranhão (MA) com 4%, Bahia (BA) com 4% e Ceará (CE) com 4%. Na região Sudeste, destacam-se São Paulo (SP) com 34%, Rio de Janeiro (RJ) com 8% e Minas Gerais (MG) com 4%. Já na região Sul, concentram-se os estados do Paraná (PR) com 4%, Santa Catarina (SC) com 8% e Rio Grande do Sul (RS) com 11% (Figura 11).

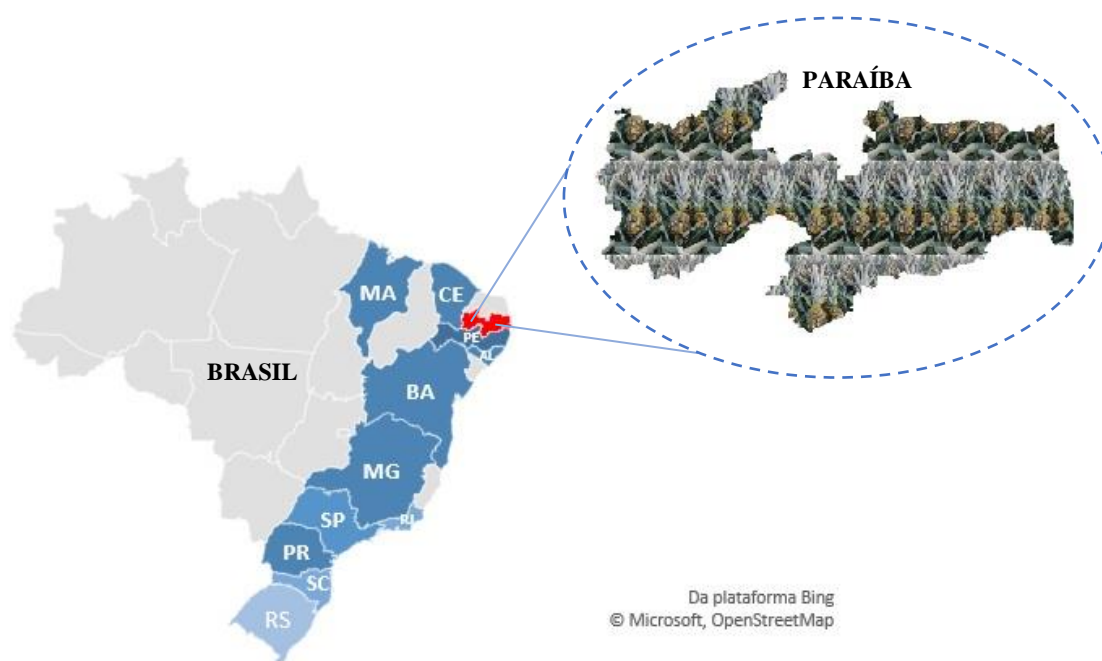


FIGURA 11 Principais estados compradores de abacaxis produzidos nos municípios de Santa Rita e Itapororoca, Paraíba, 2023. Fonte: Autor do estudo.

Os frutos de abacaxi pérola provenientes do município de Itapororoca foram submetidos a análises físicas, apresentando as seguintes características médias: massa fresca de $1,61 \pm 0,19$ Kg, comprimento de $18,35 \pm 1,07$ cm, diâmetro de $12,51 \pm 0,57$ cm, rendimento de polpa de $83,90 \pm 5,34\%$, rendimento de casca de $10,39 \pm 4,57\%$ e rendimento de coroa de $5,70 \pm 0,84\%$ (Tabela 5). Em contraste, os frutos provenientes do município de Santa Rita exibiram as seguintes médias: massa fresca de $1,44 \pm 0,22$ Kg, comprimento de $19,05 \pm 1,36$ cm, diâmetro de $11,82 \pm 0,55$ cm, rendimento de polpa de $83,85 \pm 2,70\%$, rendimento de casca de $9,17 \pm 1,37\%$ e rendimento de coroa de $6,98 \pm 2,10$ (Tabela 5).

TABELA 5 Massa, comprimento, diâmetro, rendimento da polpa, rendimento da casca, rendimento de coroa de abacaxi pérola dos municípios de Santa Rita e Itapororoca, Paraíba, 2023.

Variável	Média	
	Itapororoca	Santa Rita
Massa fresca (Kg)	1,61±0,19	1,44±0,22
Comprimento (cm)	18,35±1,07	19,05±1,36
Diâmetro (cm)	12,51±0,57	11,82±0,55
Rend. Polpa (%)	83,90±5,34	83,85±2,70
Rend. Casca (%)	10,39±4,57	9,17±1,37
Rend. Coroa (%)	5,70±0,84	6,98±2,10

Fonte: Autor do estudo.

Os abacaxis provenientes dos municípios de Santa Rita e Itapororoca apresentaram variações de coloração em suas cascas. Diante dessa observação, foram selecionados três frutos de abacaxis de cada localidade para a realização de uma análise da coloração. Essa análise foi conduzida em três regiões distintas do abacaxi: ápice, meio e base, sendo selecionados quatro pontos em cada região. O objetivo dessa análise foi identificar e comparar as possíveis diferenças de coloração nas diferentes partes dos abacaxis provenientes dos dois municípios mencionados (Figura 12).

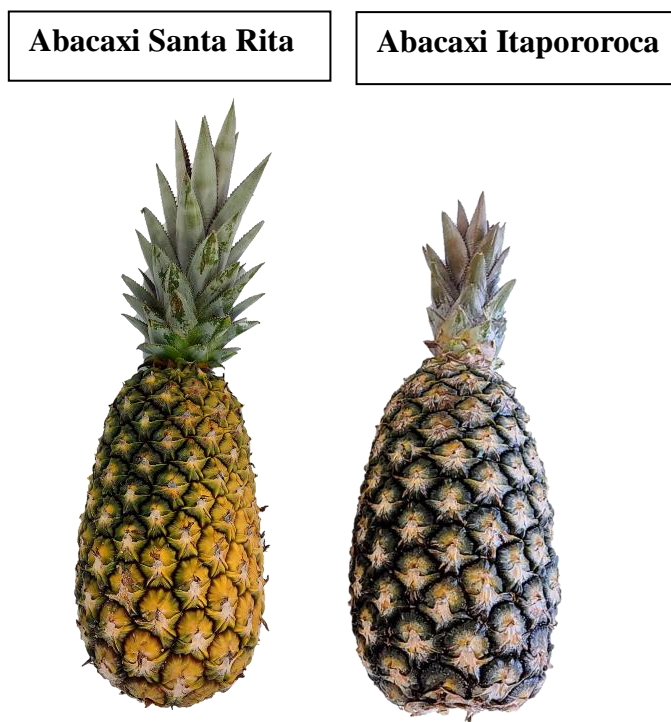


FIGURA 12 Abacaxis pérola oriundos dos municípios de Santa Rita e Itapororoca, Paraíba, 2023. Fonte: Autor do estudo.

As médias obtidas para coloração do ápice do abacaxi oriundo do município de Itapororoca no sistema CIELAB revelam as seguintes características: componente L indica cor relativamente escura, com um valor de 46,24. A componente a^* mostra uma cor próxima ao cinza, sem uma forte dominância de verde (0,11). Por outro lado, a componente b^* revela uma cor com uma forte dominância de amarelo (25,99). O valor C de 26,47 indica uma saturação de cor relativamente baixa. O valor da componente $^{\circ}H$ (Hue) sugere que a cor está próxima da faixa de tons de verde-azul, com um valor de 49,44 (Tabela 6).

Para a região mediana do abacaxi, a luminosidade L da cor analisada revelou uma tonalidade moderada, inclinando-se mais para tons escuros. Os componentes de cor indicaram uma presença moderada de vermelho a^* (-0,65) e uma presença significativa de amarelo b^* (30,56). Além disso, a saturação C (31,45) foi considerada moderada, enquanto o ângulo de matiz $^{\circ}H$ (57,14) posicionou a cor entre o amarelo e o verde (Tabela 6).

A base do fruto apresentou L (51,60). Este valor representa uma luminosidade média, a^* (2,78) representa o eixo vermelho-verde, nesse caso sugere uma tendência sutil para o lado vermelho, b^* (26,50) indica uma tendência acentuada em direção ao amarelo, C (27,02) representa a saturação ou intensidade da cor, nesse caso demonstra uma cor relativamente

intensa e °H (42,77) sugere que a cor está próxima da faixa de tons de verde-azul (Tabela 6).

As médias obtidas para coloração do ápice dos abacaxis oriundos do município de Santa Rita foram: L (57,19) indicando luminosidade moderada, a* (1,31) sugerindo uma leve presença de tons de vermelho, b* (48,79) indicando a presença de tons de amarelo, C (49,26) representando saturação moderada e °H (46,69) sugere que a cor está próxima da faixa de tons de vermelho e o verde (Tabela 6).

Para as médias do meio do fruto foram: L (52,63) sugere uma cor relativamente escura, a* (2,67) sugere uma pequena quantidade de vermelho, b* (42,73) indica uma cor com uma quantidade significativa de amarelo, C (43,42) o que sugere uma cor relativamente saturada e °H (48,58) sugere que a cor está entre o vermelho e o verde (Tabela 6).

A base do fruto apresentou: L (49,76) indica que a cor é relativamente escura, a* (-2,76) sugere uma tonalidade levemente verde, b* (43,05) indicando uma tonalidade amarela, C (43,93) indica cor relativamente saturada e °H (53,02) sugerindo uma tonalidade que está mais próxima do amarelo-verde (Tabela 6).

TABELA 6 Valores de cores em código L*a*b*, Chroma e Hue da casca de abacaxi proveniente dos municípios de Santa Rita e Itapororoca, 2023.

	Variável	Média		Desvio Padrão	
		Itapororoca	Santa Rita	Itapororoca	Santa Rita
Ápice	L	46,24	57,19	2,04	2,49
	a	0,11	1,31	4,69	1,22
	b	25,99	48,79	11,13	1,52
	C	26,47	49,26	10,91	1,60
	H	49,44	46,69	10,77	0,89
Meio	L	49,50	52,63	2,74	26,47
	a	-0,65	2,67	3,96	4,23
	b	30,56	42,73	18,42	12,19
	C	31,45	43,42	17,94	12,23
	H	57,14	48,58	16,67	5,21
Base	L	51,60	49,76	9,06	4,60
	a	2,78±	-2,76	3,46	7,25
	b	26,50	43,05	9,38	5,24
	C	27,02	43,93	9,58	4,71
	H	42,77	53,02	6,30	9,54

Fonte: Autor do estudo.

Os frutos de abacaxi pérola provenientes do município de Itapororoca apresentaram as seguintes características físico-químicas: acidez titulável (AT) de $0,84 \pm 0,02 \text{ g} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$,

teor de sólidos solúveis (SS) de $14,30 \pm 0,35\%$, pH de $3,90 \pm 0,01$ e relação entre sólidos solúveis e acidez titulável (SS/AT) de $16,95 \pm 0,62$ (Tabela 7). Por outro lado, os frutos provenientes do município de Santa Rita mostraram uma acidez total (AT) de $0,69 \pm 0,01$ g.100 g⁻¹, teor de sólidos solúveis (SS) de $13,38 \pm 0,16\%$, pH de $4,11 \pm 0,01$ e relação entre sólidos solúveis e acidez total (SS/AT) de $19,53 \pm 0,47$ (Tabela 7).

TABELA 7 Acidez titulável (AT), Sólidos Solúveis (SS), pH e Relação SS/AT de abacaxis ‘Pérola’ dos municípios de Santa Rita e Itapororoca, 2023.

Variável	Média	
	Itapororoca	Santa Rita
AT (g.100g ⁻¹)	0,84±0,02	0,69±0,01
SS (°Brix)	14,30±0,35	13,38±0,16
pH	3,90±0,01	4,11±0,01
SS/AT	16,95±0,62	19,53±0,47

Fonte: Autor do estudo.

DISCUSSÃO

A produção de abacaxi é uma importante atividade agrícola que beneficia significativamente a economia paraibana. No entanto, há um notável desequilíbrio de gênero nesse setor, com uma participação majoritária de 100% de produtores masculinos e uma baixa representatividade feminina. Froehlich et al.¹⁵ em seu estudo, constataram que não havia comunidades rurais onde houvesse mais mulheres do que homens, indicando uma expressiva masculinização da população rural. O êxodo rural é maior entre as mulheres que desejam ir para as cidades em busca de um futuro mais promissor, sendo incentivadas pelos pais a buscar atividades não agrícolas.¹⁶

A faixa etária média dos produtores de abacaxis nos municípios de Santa Rita e Itapororoca foi de 51,61 anos, estando a maioria na faixa etária de 52 anos. Nota-se que há menos agricultores jovens do que os mais velhos, o que confirma o envelhecimento da população rural. Santos e Nóbrega¹⁷, ao realizarem a caracterização da produção integrada de abacaxi em propriedades rurais, identificaram que 17% dos produtores possuem idade entre 31 e 40 anos, 33% possuem idade de 41 a 50 anos, 39% possuem idade de 51 a 60 anos, e 11% possuem idade de 61 a 70 anos. Martins¹⁸, em seu estudo, identificou que dos

107 produtores de abacaxi entrevistados, 16 têm entre 21 e 30 anos, 29 estão na faixa etária de 31 a 40 anos, 19 têm entre 41 e 50 anos, 25 estão entre 51 e 60 anos, e 18 possuem idade acima de 61 anos.

No que diz respeito ao estado civil, constatou-se que 69% dos entrevistados de Santa Rita e Itapororoca são casados ou vivem em união estável, enquanto 31% são solteiros. Esses resultados são semelhantes aos obtidos por Feitosa e Oliveira¹⁹, nos quais 76,7% dos entrevistados eram casados, enquanto 21,7% eram solteiros. Na pesquisa de Araújo e Feitosa²⁰, que estudou o perfil agrossocioeconômico de produtores rurais, identificou-se que 61% dos entrevistados eram casados e 31% solteiros.

Ao analisar o nível de educação das pessoas envolvidas na entrevista, torna-se evidente que a maioria possui ensino médio completo, além de uma grande parcela ser capaz de ler e escrever. Feitosa e Oliveira¹⁹ observaram que cerca de 70% dos produtores rurais entrevistados não frequentaram a escola ou possuem apenas o ensino fundamental, enquanto 28,3% possuem pelo menos o ensino médio. Nenhum dos entrevistados mencionou ter concluído um curso técnico ou uma graduação universitária. Surpreendentemente, apenas 1,7% afirmaram possuir pós-graduação.

No que se refere à renda, incluindo não apenas atividades rurais, mas também rendimentos de outras atividades de trabalho informal e benefícios previdenciários, foi identificado que a grande maioria dos entrevistados possui renda anual superior a 40 mil reais. Maia²¹, ao estudar a renda familiar anual dos produtores de abacaxi, observou que o rendimento entre os produtores rurais é de até dois salários-mínimos. Por outro lado, Feitosa e Oliveira¹⁹ identificaram uma predominância de produtores com renda entre um e quatro salários-mínimos.

Quanto ao número de pessoas da mesma família atuando no campo, foi possível identificar que a maioria dos entrevistados possui no máximo cinco familiares trabalhando no roçado. Em média, 76,7% das famílias rurais possuem um núcleo familiar menor atuando no campo. Esse resultado pode ser explicado pelo fato de que os produtores mais velhos ainda permanecem no campo, enquanto os mais jovens saíram em busca de educação, carreira e oportunidades.¹⁹

Em relação ao tamanho das áreas cultivadas com abacaxi nos municípios de Santa Rita e Itapororoca, constatou-se que a grande maioria dos entrevistados cultiva em áreas de até cinco hectares, o que caracteriza uma produção de pequeno porte. Apenas uma pequena parcela dos entrevistados cultiva em áreas acima de 20 hectares. Santos e Nóbrega¹⁷, durante

sua pesquisa, também observaram que o abacaxi é produzido em sua maioria por pequenos produtores, onde a maioria dos entrevistados possuíam área plantada de até no máximo 5 hectares 72% e 28% de 2 a 4 hectares.

As principais atividades econômicas das propriedades do estudo em questão, além da abacaxicultura, a grande maioria dos entrevistados também realiza o plantio de cana-de-açúcar e macaxeira. Uma pequena parcela dos entrevistados mencionou ter roçado de melão, batata, inhame e acerola. Neto, Silva e Araújo²², ao observarem as principais atividades econômicas das propriedades rurais, identificaram que, além do abacaxi, também são cultivados café, espécies frutíferas, milho verde e pimenta-do-reino, além de serem realizadas atividades de pecuária de corte e pecuária de leite.

Quanto aos recursos hídricos, constatou-se que 94% dos produtores entrevistados possuem disponibilidade de um rio, açude ou poço na propriedade para a irrigação de seus roçados de abacaxis, enquanto apenas 6% cultivam em sequeiro. Santos e Nóbrega¹⁷ encontraram resultados opostos em sua pesquisa, onde 94,4% cultivam abacaxi em sequeiro e apenas 6,6% produzem de forma irrigada. Por outro lado, Neto, Silva e Araújo²², em seu estudo, constataram que 33,3% dos entrevistados afirmaram adotar o cultivo de abacaxi irrigado, enquanto 66,7% produzem em sequeiro.

Os tipos de propriedades, a maior parcela dos entrevistados possui terra própria, e 53,8% produzem em áreas arrendadas. Esses dados corroboram com os encontrados no estudo de Macêdo et al.⁸ no município de Lagoa de Dentro-PB, onde verificou-se que 73% dos produtores de abacaxis são proprietários de suas áreas de cultivo, enquanto 27% são arrendatários. Por outro lado, Martins¹⁸ identificou que apenas 17% dos entrevistados de sua pesquisa produzem em áreas próprias, enquanto 57% são arrendatários, e 26% produzem tanto em áreas próprias quanto arrendadas.

No meio rural, a participação dos produtores em cooperativas ou associações é de fundamental importância tanto para promover o desenvolvimento na agricultura quanto para a organização do setor. No entanto, na pesquisa em questão, apenas 8% dos entrevistados afirmaram participar de alguma cooperativa ou associação. Esses dados são inferiores aos encontrados em um estudo realizado em Lagoa de Dentro-PB, onde verificou-se que 27% dos produtores de abacaxis participam de sindicato rural, enquanto 70% não participam de nenhuma forma de organização.⁸

Quanto às práticas culturais utilizadas pelos produtores de Santa Rita e Itapororoca na abacaxicultura, constatou-se que apenas uma pequena parcela dos produtores realiza

análise de solo, enquanto cerca de 61,5% não o fazem. Isso reflete a falta de assistência técnica especializada, da qual apenas 38,5% dos entrevistados possuem acesso. Em outro estudo, foi realizado um levantamento sobre o atendimento dos produtores pela assistência técnica, observando-se que 72% dos entrevistados relataram não receber qualquer tipo de assistência técnica, enquanto apenas 28% recebem assistência técnica voltada para o cultivo do abacaxi.¹⁷

Ainda em relação às práticas culturais, constatou-se que uma grande parcela dos entrevistados afirma realizar o tratamento das mudas de abacaxi antes do plantio, enquanto apenas 30,8% não o fazem. Quanto à incorporação dos restos culturais, 92,3% dos entrevistados realizam esse preparo. Além disso, todos os produtores da pesquisa afirmaram fazer o controle de pragas e doenças nos abacaxizais. Em outro estudo, constatou-se que metade dos produtores entrevistados (50%) não realiza o tratamento das mudas, enquanto 82% realizam a incorporação dos restos culturais. A prevalência de doenças e pragas no abacaxizeiro tornou-se um fator limitante para o desenvolvimento dessa cultura, além do aporte financeiro necessário para o tratamento desses patógenos.^{8,6}

O preparo e correção do solo são primordiais para um bom desenvolvimento da cultura do abacaxi. No estudo em questão, constatou-se que uma grande parcela dos entrevistados afirma realizar a gradagem de suas áreas cultiváveis. Além disso, 61,5% realizam a aração do solo, enquanto uma parcela mínima informou fazer a escarificação. No entanto, 53,8% dos entrevistados não realizam nenhum tipo de correção do solo, como calagem ou gessagem.

Um correto manejo do solo é essencial para a plantação de abacaxis, visando promover o crescimento e aprofundamento adequado do sistema radicular das plantas. Quanto à correção do solo, é importante considerar que o abacaxizeiro é uma planta acidófila, o que significa que em alguns casos a calagem pode ser necessária.²³

Em relação à procedência das mudas, constatou-se que a maior parte dos produtores produz suas próprias mudas na propriedade, enquanto 23% optam por comprá-las. Esses dados corroboram com um estudo¹⁸, no qual 91% dos produtores entrevistados responderam que utilizam mudas próprias, enquanto 9% adquirem mudas de terceiros.

A forma de trabalho requisitada pelos produtores de Santa Rita e Itapororoca, ou seja, a forma de emprego encontrada dentro das propriedades, constata-se que a grande maioria dos trabalhadores é contratada por diária, enquanto uma pequena parcela, 15,4%, atua como

empreita. Na pesquisa em Lagoa de Dentro-PB, também foi observado que a maioria dos trabalhadores são diaristas (65%), enquanto 35% trabalham na forma de empreita.⁸

Quanto às tecnologias adotadas para o tipo de plantio, controle de plantas daninhas, irrigação e cultivares, constatou-se que todos os produtores fazem o plantio de forma manual. Apenas 15% adotam o controle de plantas espontâneas de forma física, enquanto a maior parcela dos entrevistados utiliza o controle químico. Além disso, apenas 15% dos produtores cultivam abacaxi em sequeiro, e a cultivar Pérola é a predominante entre os entrevistados nos municípios de Santa Rita e Itapororoca.

Ainda sobre as tecnologias, em um estudo¹⁸, o plantio propriamente dito do abacaxi é realizado de forma manual, enquanto o sulcamento e o covamento são mecanizados em 99%. Quanto ao controle de plantas daninhas, Neto, Silva e Araújo²² observaram que 66,7% dos entrevistados adotam o controle químico em suas propriedades. No estudo de Santos e Nóbrega¹⁷, constatou-se que apenas 6,6% dos produtores de abacaxis cultivam de forma irrigada, enquanto 94,4% são totalmente de sequeiro. Além disso, a cultivar predominante na região é a Pérola.

De acordo com o presente estudo, os produtores de abacaxi relataram utilizar diferentes tipos de adubação. A maioria dos produtores adota uma formulação recomendada comercialmente, enquanto 8% deles optam pela adubação orgânica e 8% utilizam sua própria formulação de adubo. Entre os adubos orgânicos, o mais utilizado é o esterco de galinha. 61% dos produtores afirmaram realizar até três adubações, sendo a maioria na cobertura do plantio, representando 57% dos casos.

Ao aplicar adubo na cultura do abacaxi, é importante considerar os seguintes fatores: a) as necessidades nutricionais da planta; b) a capacidade de fornecimento de nutrientes do solo; c) o nível tecnológico empregado; d) a densidade de plantio; e) a rentabilidade da cultura; f) os resultados locais e/ou regionais de estudos experimentais que visem otimizar as quantidades de nutrientes necessárias para o crescimento da cultura.²⁴

Assegurar uma colheita de qualidade e uma produtividade satisfatória é crucial na agricultura, o que torna o controle de pragas uma medida fundamental. Dito isto, 92,3% dos produtores afirmaram fazer uso do controle químico em seu cultivo de abacaxi, enquanto uma pequena parcela dos entrevistados adota o controle biológico e cultural. Entre os defensivos químicos de maior destaque no município de Santa Rita e Itapororoca, destacam-se o Connect, da classe dos inseticidas, e o Nativo, da classe dos fungicidas.

No estudo realizado por Martins¹⁸, abordando o controle de pragas e doenças, dos 107 produtores entrevistados, apenas um produtor afirma realizar o controle biológico, enquanto 99% optam pelo controle químico. Em outro estudo²² que caracterizava as práticas culturais utilizadas pelos produtores na cultura do abacaxi, 63% dos entrevistados afirmaram fazer o controle químico de pragas, 48,2% o controle químico de doenças, 18,5% o controle natural/biológico de doenças e apenas 7,4% adotam o controle natural/biológico de pragas.

Em relação ao ponto de colheita dos frutos de abacaxis, a maioria dos entrevistados comercializa o fruto no estágio "de vez". Outra parcela vende os frutos ainda verdes, e uma pequena porcentagem comercializa os frutos parcialmente maduros até maduros. A colheita é realizada de forma 100% manual nos municípios abordados.

Após a colheita, o abacaxi não amadurece adequadamente, o que prejudica sua qualidade e venda. Portanto, é necessário colhê-lo somente quando atingir completo desenvolvimento fisiológico. É essencial utilizar um refratômetro para medir a concentração de açúcares, que deve ser superior a 14° Brix. Os frutos devem ser colhidos em estágios de maturação variados, levando em consideração seu destino e a distância até o mercado consumidor.²⁴

A quantidade de frutos colhidos por safra apresentou variação entre os produtores, registrando-se uma quantidade mínima de 24,5 mil frutos por safra, enquanto a quantidade máxima atingiu 600 mil frutos. A produtividade do abacaxizeiro é altamente influenciada pela densidade de plantio, uma vez que isso afeta significativamente o número, tamanho e peso dos frutos colhidos. Em plantios densos, é possível obter um maior número de frutos, porém, eles tendem a diminuir em tamanho e peso devido à intensa competição por água, luz e nutrientes.²⁵

No que diz respeito à destinação dos frutos produzidos nos municípios de Santa Rita e Itapororoca, a maior parte é destinada exclusivamente à venda, havendo apenas uma pequena parcela destinada tanto para venda como para consumo próprio. Quanto à comercialização desses frutos, uma grande porção é vendida para intermediários/atravessadores e para a CEASA. De acordo com a pesquisa realizada por Santos e Nóbrega¹⁷, observou-se que 83% dos frutos de abacaxi são comercializados nos centros de abastecimento (CEASA), enquanto 11% são vendidos para outros municípios.

A definição do preço de comercialização do abacaxi pode variar tanto de acordo com o tamanho quanto com o peso do fruto. Dos produtores entrevistados, 50% afirmam que o preço é estabelecido com base no peso do abacaxi, enquanto outra parcela considera o

tamanho como critério para determinar o valor. Há também um pequeno percentual de produtores que correlaciona o peso e o tamanho para definir o preço. Quanto à padronização desses frutos, 80% dos produtores afirmaram que a definição ocorre com base no peso do fruto.

Ainda sobre o preço de comercialização dos frutos de abacaxis, os preços médios praticados pelos produtores apresentam flutuações significativas, podendo variar de acordo com o período, bem como com o tamanho e a qualidade do fruto. É essencial buscar novas oportunidades de mercado para a comercialização do abacaxi, visando assegurar preços atrativos nas vendas. Isso pode ser alcançado tanto por meio de cooperativas quanto pela implementação de políticas públicas direcionadas à agricultura familiar. Essas medidas garantem aos produtores segurança financeira e social, ao mesmo tempo em que promovem a preservação do meio ambiente.^{22,21}

A maioria dos frutos de abacaxi produzidos em Santa Rita e Itapororoca ainda é vendida principalmente por intermediários/atravesadores, com apenas 31% dos produtores realizando vendas diretas. Em relação ao destino desses frutos, a maior parte é enviada para outros estados, enquanto 21% são comercializados no mercado local, e uma pequena porção é destinada à comercialização regional. Entre os principais estados compradores de abacaxis, destacam-se os estados das regiões Norte, Sudeste e Sul do Brasil.

De acordo com o estudo realizado por Martins¹⁸, a maioria dos produtores entrevistados, ou seja, 81,3%, opta por vender sua produção para atravessadores. Além disso, aproximadamente 74% dos entrevistados afirmaram disponibilizar o produto para comercialização assim que a produção está pronta. Santos e Nóbrega¹⁷ identificaram que a maior parte dos frutos, ou seja, 83%, é vendida no mercado regional. Além disso, 11% dos frutos são destinados à comercialização em outros estados.

O município de Itapororoca apresentou frutos de abacaxi pérola com características que indicam frutos relativamente grandes, com boa quantidade de polpa, casca e coroa. Já no município de Santa Rita, os frutos apresentaram uma massa fresca ligeiramente menor em comparação com Itapororoca, porém com um comprimento um pouco maior. Essas diferenças podem estar relacionadas a diversos fatores, como variações climáticas, práticas de cultivo, características do solo e outros aspectos específicos de cada região.

Na pesquisa realizada por Junior et al.²⁶ foram identificadas características superiores em relação ao estudo em questão, com exceção do diâmetro que apresentou um valor de 9,8cm e da coroa que apresentou um valor de 1,5. O comprimento médio dos frutos foi de

20,3cm e a massa fresca média foi de 1,7g. Por outro lado, Castro et al.²⁷ ao analisar a massa de casca de frutos de abacaxi pérola, observaram uma variação de peso no rendimento de casca entre 165,7g e 441,4g. Essa variação foi superior ao valor encontrado no estudo em questão, onde a média de rendimento de casca foi de 10,39g.

No estudo realizado com frutos de abacaxi provenientes do município de Itapororoca, foi observado que o parâmetro L^* (luminosidade) apresentou uma tonalidade ligeiramente mais escura. Em relação ao parâmetro a^* , foram registrados os valores de 0,11 para o ápice, -0,65 para o meio e 2,78 para a base do fruto, indicando uma tonalidade menos intensa de verde. Já o parâmetro b^* , que representa a tonalidade de amarelo, também demonstrou uma coloração menos intensa, exceto na área do meio do fruto, que apresentou o valor de 30,56, indicando uma coloração mais intensa de amarelo.

Por outro lado, ao analisar os frutos provenientes do município de Santa Rita, observou-se que o parâmetro L^* apresentou uma tonalidade mais clara. O parâmetro a^* revelou uma tonalidade mais intensa de verde. Já o parâmetro b^* e o ângulo Hue ($^{\circ}H$), que representa a coloração amarela, mostraram maior incidência, em comparação aos frutos de Itapororoca. Com base na pesquisa realizada, as cores observadas nos frutos estão em conformidade com o esperado, levando em consideração o grau de maturação de cada abacaxi no momento da análise.

No estudo conduzido por Andrade et al.²⁸ foi observado que os parâmetros L^* , a^* , b^* , C e $^{\circ}H$ apresentaram valores de 23,8, 2,86, 14,13, 14,61 e 79,10, respectivamente. Comparando esses valores com os encontrados na pesquisa em questão, foi constatado que, com exceção dos parâmetros a^* e $^{\circ}H$, os valores obtidos no presente estudo indicaram tonalidades de amarelo mais intensas e verde menos intenso.

A percepção e interpretação das cores são questões subjetivas que precisam ser traduzidas de maneira objetiva através de números, a fim de assegurar que o produto final esteja conforme suas especificações. Ao ordenar as cores, é possível expressá-las em termos de tonalidade, luminosidade e saturação.²⁹

No espaço de cor $L^*a^*b^*$, o L indica a luminosidade, e o a^* e b^* são as coordenadas cromáticas. A coordenada L pode variar de 0 a 100. Quanto mais próximo de 100, mais clara a cor se torna, aproximando-se do branco, enquanto valores próximos a 0 indicam uma cor mais escura, próxima ao preto. A coordenada a^* representa a variação cromática entre verde/vermelho (+ a^* indica vermelho e - a^* indica verde). Por fim, a coordenada b^* representa a variação cromática entre amarelo e azul (+ b^* indica amarelo e - b^* indica azul).²⁹

Quanto às características físico-químicas, os frutos analisados apresentaram uma acidez titulável (AT) razoavelmente boa, teor de sólidos solúveis (SS) agradável ao paladar e pH equilibrados, o que pode resultar em um sabor mais agradável. Os padrões de sólidos solúveis podem variar de 13,7 °Brix a 16 °Brix, apresentando pouca acidez e sendo agradáveis ao paladar.^{23,24}

De acordo com a pesquisa de Giannoni et al.³⁰ foi observado que os valores de acidez variaram de 0,59% a 0,84%. Além disso, verificou-se uma variação no pH de 3,68 a 3,20. Em relação aos sólidos solúveis (SS), os valores variaram de 11,08 a 13,00. No entanto, é importante ressaltar que essas avaliações foram realizadas ao longo de 7 dias de armazenamento a 4°C. É possível que haja diferenças entre os frutos que não foram submetidos às mesmas condições.

CONCLUSÕES

- ✓ O perfil sociodemográfico dos produtores de abacaxi de Santa Rita e Itapororoca é caracterizado pela predominância de adultos do sexo masculino, com idades entre 40 e 60 anos, alta taxa de escolaridade e renda acima de 40 mil.
- ✓ A produção de abacaxi concentra-se principalmente em áreas de até 5 hectares e os produtores têm acesso à água em suas propriedades e utilizam mudas de origem própria e detêm a posse da terra em que cultiva;
- ✓ A assistência técnica aos produtores de abacaxi de Santa Rita e Itapororoca, não é atuante, ocasionando baixa difusão de tecnologias e planejamento das atividades rurais, sendo a participação em cooperativas ou associações baixa;
- ✓ Todos os produtores entrevistados cultivam abacaxi da variedade Pérola, causando dependência de um único mercado consumidor;
- ✓ A maioria dos produtores de abacaxi realiza em média três adubações durante o ciclo da cultura;
- ✓ Os frutos analisados apresentaram características físicas e físico-químicas adequadas para a comercialização, em conformidade com a literatura existente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS


1. Crestani M, Barbieri RL, Hawerth FJ, Carvalho FIF, Oliveira AC. From the Americas to the World - origin, domestication and dispersion of pineapple. *Cienc. Rural*. 2010; 40 (6):1473-1483.
2. Souza, AE. Distribuição espacial da produção de abacaxi no Brasil com ênfase na Paraíba no período 2003-2015 [Trabalho de conclusão de curso]. João Pessoa-PB: curso de ciências econômicas, Universidade Federal da Paraíba; 2017.
3. FAOSTAT. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Crops and livestock products [Internet]. Disponível em: <<https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>>. Acesso em: 11 de setembro 2022.
4. IBGE. Produção Agrícola Municipal [Internet]. Sistema IBGE de Recuperação Automática, SIDRA, 2020. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1612#resultado>>. Acesso em: 11 set. 2022.
5. Araújo VL. Produção, fisiologia e qualidade do abacaxizeiro (*Ananas comosus* L. var. *comosus*) cv. BRS Imperial sob relações K/N no litoral da Paraíba [Tese doutorado]. Campus II, Areia-PB: Doutor em Agronomia, Universidade Federal da Paraíba; 2018.
6. Brito Neto JF, Pereira WE, Sá Sobrinho RG, Barbosa JA, Santos DP. Aspectos produtivos da abacaxicultura familiar e comercial no estado da Paraíba. *Rev. Caatinga*, 2008; 21 (4): 43-50.
7. Lobo MG, Yahia E, editores. Biology and postharvest physiology of pineapple. Handbook of pineapple technology: production, postharvest science, processing and nutrition. 1ª ed. Reino Unido: Wiley; 2017.
8. Macêdo LAS, Oliveira AR, Campos VB, Brito Neto JF, Santos DP. Perfil socioeconômico dos produtores de abacaxi do município de Lagoa de Dentro, Paraíba. *Rev. Eletro. Geoambiente on-line*. 2011; 17: 01-15.
9. Matos AP, Reinhardt DHC, Cunha GAP, Cabral JRS, Souza LFS, Sanches NF, Almeida OAA. cultura do abacaxi. 2. ed. Brasília-DF: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2006. 91 p.
10. Vaillant F, Millan A, Dornier M, Decloux M, Reynes M. Strategy for economical optimization of the clarification of pulpy fruit juices using crossflow microfiltration. *Journal of Food Engineering*. 2001; 48 (1): 83-90.
11. Steingass CB, Vollmer K, Lux PE, Dell C, Carle R, Schweiggert RM. HPLC-DAD-APCI-MSn analysis of the genuine carotenoid pattern of pineapple (*Ananas comosus* [L.] Merr.) infructescence. *Food Research International*. 2020; 127: 108709 p.

12. IBGE. Produção Agrícola Municipal [Internet]. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA, 2021. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1612#resultado>>. Acesso em: 02 nov. 2022.
13. Ravindranath R, Periasamy AP, Roy P, Chen YW, Chang HT. Smart app-based on-field colorimetric quantification of mercury via analyte-induced enhancement of the photocatalytic activity of TiO₂-Au nanospheres. *Analytical and bioanalytical chemistry*. 2018; 410, 4555-4564.
14. Horwitz W, Latimer GW. Association of Official Analytical Chemistry–AOAC. (2007). *Official Methods of Analysis*. 18 ed. Gaithersburg: AOAC International. 2007:
15. Froehlich JM, Rauber CC, Carpes RH, Toebe M. Êxodo seletivo, masculinização e envelhecimento da população rural na região central do RS. *Ciênc. Rural*. 2011; 41: 1674-1680.
16. Borsatto R. Êxodo rural e a sucessão na agricultura familiar no município de Arvorezinha/RS [Trabalhos de Conclusão de Curso]. Rio Grande do sul-RS: Bacharel em Desenvolvimento Rural, Instituto Federal do Rio Grande do Sul; 2022.
17. Santos BM, Nóbrega DS. Caracterização da Produção Integrada de abacaxi em propriedades rurais no município de Salvaterra–Pará. In: Souza WJO, Gomes EN, Rodrigues JS, editores. *DESENVOLVIMENTO RURAL E SUSTENTABILIDADE: ENERGIA, PRODUÇÃO E NOVOS MERCADOS*. 1 (1). Guarujá- SP: Científica digital; 2022. p. 10-24.
18. MARTINS LR. Caracterização do perfil dos produtores de abacaxi do município de Frutal–MG [Dissertação de Mestrado]. Jaboticabal-SP: Mestre em Administração, Universidade Estadual Paulista; 2019. 118 p.
19. Feitosa AK, Oliveira CW. Perfil agrossocioeconômico de produtores rurais na região metropolitana do cariri cearense. *Rev. Geonorte*. 2020; 11 (38): 186-199.
20. Araújo FML, Feitosa AK, Alencar MNA. Perfil agrossocioeconômico de produtores rurais nos sítios do Cardoso I e II no município de Iguatu-CE. *Rev. Educação Ambiental em Ação*. 2016; 15 (57): 11 p.
21. Maia ST. Tecnologias e sustentabilidade na produção de abacaxi (*Ananas comosus*) em agroecossistemas familiares de Novo Remanso–AM [Dissertação de Mestrado]. Itacoatiara - AM: Mestrado em Ciência e Tecnologia para Recursos Amazônicos, Universidade Federal do Amazonas; 2023. 149 p.
22. NETO CR, SILVA FAC, ARAUJO LV. Aspectos do setor de produção e comercialização da cadeia produtiva do abacaxi em Rondônia: um estudo exploratório. Congresso SOBER. Foz do Iguaçu - PR; 2020.
23. Reinhardt DH, Souza LFS, Cabral JRS. (Org.). *Abacaxi- produção: aspectos técnicos*. 1. ed. Cruz das Almas-BA: Embrapa Mandioca Fruticultura; 2000. 77 p.

24. TEIXEIRA CAD, ROSA NETO C, LEÔNIDAS FC, COSTA JNM, VIEIRA JUNIOR JR, SILVA FAC, et al. editores. Sistema de produção para a cultura do abacaxi no estado de Rondônia. 1. ed. Porto Velho-RO: Embrapa Rondônia; 2020. 79 p.
25. Padua, TRP, Matos AP, Reis RC, Viana ES, Sasaki FFC. Plantio e densidade populacional para as cultivares de abacaxi Pérola e BRS Imperial em sistema orgânico de produção na região de Lençóis, Chapada Diamantina - BA. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura; 2016. Disponível em:<<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1061021/1/CircularTecnica120Publica02815Tullio.pdf>>. Acesso em: 22 maio. 2023.
26. Junior ASB, Lopes DO, Muribeca AJB, Souza RF. Parâmetros físico-químicos como descritores de qualidade do abacaxi Pérola (*Ananas comosus* L. Merrill) produzido no município de Salvaterra–Marajó/PA. *Rev. Brasileira de Tecnologia Agroindustrial*. 2022; 16 (1): 27 p.
27. Castro JS, Romano MLPC, Sousa LF, Ferreira DC, Pereira JN. Caracterização físico-química de abacaxi cultivar pérola, comercializados no município de Santarém–Pará. *Open science research III*. 2022; 3 (1): 74-85 p.
28. Andrade MGS, Silva SM, Soares LG, Dantas AL, Lima RP, Souza ASB, et al. Aspectos da qualidade de infrutescências dos abacaxizeiros ‘Pérola’ e ‘Vitória’. *R. Agro. Téc.* 2015; 36(1): 96–102.
29. Cruz AC. Estimativa da densidade de plantação de cana de açúcar utilizando o espaço de cor cie lab em imagens de alta resolução espacial providas de Vants [Dissertação de Mestrado]. Sorocaba-SP: Mestre em Ciências Ambientais, Universidade Estadual Paulista - UNESP; 2020. 63 P.
30. Giannoni JA, Imamura KB, Rojo ELS, Rojo GNF. Avaliação sensorial de abacaxi “pérola” (*ananas comosus* L.) Minimamente processado em forma de cubo, tratado com ácido cítrico. *Rev. Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*. 2021; 7 (7): 15-29.

APÊNDICE A

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

		FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA Curso de Agronomia	
		Componente curricular: Trabalho de Conclusão de Curso II Orientador: Renato Lima Dantas Aluno: Lindemberg Timóteo dos Santos	
ROTEIRO DE ENTREVISTA EXPLORATÓRIA			
1. SOCIODEMOGRÁFICOS			
Nome Produtor:			Data: / /
Idade:	Sexo: M () F ()	Estado Civil: Solteiro(a) () Casado(a) () Divorciado(a)/Separado () Viúvo(a) ()	
Escolaridade: Analfabeto(a) () Sabe ler e escrever () Ensino Fundamental () Ensino Médio () Superior ()			
Renda: Até 10 mil () 10 - 20 mil () 20 - 40 mil () Mais de 40 mil ()			
Endereço:			Contato:
2. PROPRIEDADE			
Área(ha):	Cultura: Abacaxi () Outros () Qual?		
Sua propriedade possui um recurso hídrico natural? Qual?			
Reservatório de água: Açude () Poço () Cisterna () Barragem subterrânea ()			
Tipo de Propriedade: Própria () Arrendada () Comodato () Outro () Qual?			
Você participa alguma cooperativa, associação ou outro tipo de grupo? Sim () Não ()			
3. A CULTURA (ABACAXI)			
Preparo do solo: Aração () Gradagem () Escarificação () Nenhum ()		Correção do solo: Calagem () Gessagem () Nenhum ()	
Faz análise de solo? Sim () Não ()		Segue recomendação Técnica: Sim () Não ()	
Mudas: Produzidas na propriedade () Compradas ()		Faz tratamento das mudas: Sim () Não ()	
Plantio: Manual () Mecanizado () Semi mecanizado ()		Forma de trabalho: Diarista () Empreita ()	
Controle de plantas daninhas: Químico () Físico () Cultural () Mecânico ()			
Irrigação: Aspersão () Gotejamento () Sequeiro ()			

Adubação: Formulação recomendada/comercial () Própria () Orgânica () Qual?	
Quantidade de adubação: Uma () Duas () Três ()	Apenas Plantio () Apenas cobertura () Ambos ()
Incorpora os restos vegetais da cultura: Sim () Não ()	
Cultivares: Smooth Cayenne () Pérola () Perolera () Primavera () Jupi () Outra () Qual?	
4. MANEJO DE PRAGAS E DOENÇAS	
Faz controle de pragas/doenças: Sim () Não ()	
Tipo de Controle: Cultural () Biológico () Genético () Químico () Comportamental /Atrativos ()	
Em caso de uso de produtos químicos, qual?	
5. COLHEITA	
Ponto de colheita: Parcialmente maduros () Estádio "de vez" () Verde () Maduros ()	
Forma de colheita: Manual () Mecanizada () Outro () Qual?	
6. DESTINO DOS FRUTOS	
Sua produção é usada para: Autoconsumo () Somente para venda () Ambos ()	
Como é a comercialização? Feiras livres () Pequenos supermercados () Mercearias/lanchonetes () Atacadistas () Sacolões () Indústria de grande porte () Indústria de pequeno porte () Diretamente para o consumidor () Para intermediários na propriedade () Outros ()	
Como o preço é definido?	Existe um padrão?
Forma de venda: In natura () Processado () Congelado ()	
Como ocorre a venda? Com atravessadores () Sem atravessadores ()	
Qual o destino final desse fruto? Estado?	

ANEXO A



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: PERFIL DA PRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE ABACAXIS PRODUZIDOS NA MESORREIGIÃO DA MATA PARAIBANA

Pesquisador: RENATO LIMA DANTAS

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 65632422.2.0000.5179

Instituição Proponente: Faculdade de Enfermagem e Medicina Nova Esperança/FACENE/PB

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.840.795

Apresentação do Projeto:

Este é um parecer de 2ª versão do Protocolo N° 162/2022. Reunião Ordinária, realizada em 07/12/2022. Projeto de Trabalho de conclusão do Curso de Bacharelado em Agronomia das Faculdades Nova Esperança - FACENE.

No Parecer Substanciado de Número 5.805.784 foram indicadas algumas pendências que deveriam ser ajustadas esclarecidas para atender ao que orienta a Resolução n° 466/2012 e a Resolução n° 510/2016.

RESUMO:

O abacaxi (*Ananas comosus* L. Merrill) é uma fruta nativa de regiões tropicais esubtropicais, pertence à família Bromeliaceae e tem ampla aceitação em todo o mundo, tanto no consumo in natura quanto na industrialização. O Brasil se destaca como 3º maior produtor de abacaxi no cenário internacional, com desatque para as regiões Norte e Nordeste que concentra cerca de 66,9% dessa produção. Apesar da representatividade da Região Nordeste, a Paraíba no ranking nacional corresponde a 16,63% da produção brasileira, isso se dá devido a sua rentabilidade e produtividade no estado, além de suas qualidades nutricionais organolépticas. Os aspectos de comercialização do fruto no estado são padronizados por tamanho, onde o fruto considerado grande pesa acima de 1,5kg, o médio pesa entre 1kg e 1,5kg e o pequeno pesando abaixo de 1kg.

Endereço: Avenida Frei Galvão, 12
Bairro: Gramame **CEP:** 58.067-695
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)2106-4790 **Fax:** (83)2106-4777 **E-mail:** cep@facene.com.br



Continuação do Parecer: 5.840.795

CONSIDERANDO que o protocolo atende aos critérios exigidos pelo CEP baseado na Res. CNS 466/2012, projeto aprovado, o mesmo pode ser executado no formato em que se encontra. Assim, consideramos este Protocolo Aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Avaliamos, assim, o protocolo aprovado.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2059714.pdf	28/12/2022 10:28:21		Aceito
Declaração de Pesquisadores	TERMO_COMPROMISSO_PESQUISADOR_CORR.pdf	28/12/2022 10:27:48	RENATO LIMA DANTAS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_CEP_LINDEMBERGOK.pdf	30/11/2022 19:29:30	RENATO LIMA DANTAS	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	30/11/2022 19:28:57	RENATO LIMA DANTAS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_CONSENTIMENTO_LIVRE_E_SCLARECIDO.pdf	30/11/2022 19:28:32	RENATO LIMA DANTAS	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA_ATIVIDADES.pdf	30/11/2022 19:27:20	RENATO LIMA DANTAS	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_ROSTO_PLATBR.pdf	30/11/2022 19:27:03	RENATO LIMA DANTAS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JOAO PESSOA, 28 de Dezembro de 2022

Assinado por:

**Maria do Socorro Gadelha Nóbrega
(Coordenador(a))**

Endereço: Avenida Frei Galvão, 12
Bairro: Gramame **CEP:** 58.067-695
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)2106-4790 **Fax:** (83)2106-4777 **E-mail:** cep@facene.com.br