

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE  
UNIDADE ACADÊMICA DE BIOLOGIA E QUÍMICA  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**HISTÓRIA, USO LOCAL E CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E QUÍMICA DO  
MARACUJÁ-AMARELO (*Passiflora edulis* fo. *flavicarpa* O. Deg.)**

**CUITÉ – PB**

**2017**

**FRANCISCA DAS GRAÇAS NASCIMENTO SANTOS**

**HISTÓRIA, USO LOCAL E CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E QUÍMICA DO  
MARAUJÁ-AMARELO (*Passiflora edulis* fo. *flavicarpa* O. Deg.)**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Unidade Acadêmica de Biologia e Química (UABQ) do Centro de Educação e Saúde (CES) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), *Campus Cuité*, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Maria Franco Trindade Medeiros

Co-orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Ana Regina Nascimento Campos

**CUITÉ – PB**

**2017**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE  
Responsabilidade Jesiel Ferreira Gomes - CRB 15 - 256

S237h Santos, Francisca das Graças Nascimento.

História, uso local e caracterização física e química do maracujá - amarelo (*Passiflora edulis* fo. *flavicarpa* o. Degener). / Francisca das Graças Nascimento Santos. - Cuité: CES, 2017.

75 fl.

Monografia (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas) - Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2017.

Orientadora: Maria Franco Trindade Medeiros.

Coorientadora: Ana Regina Nascimento Campos.

1. Etnobotânica. 2. Passifloraceae. 3. Beneficiamento de resíduos. 4. Maracujá I. Título.

*Dedico este trabalho a minha  
família, em especial ao meu pai  
João Felipe dos Santos, que partiu  
deixando eternas saudades.*

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus que me permitiu participar de tudo isso, pela saúde e força para superar as dificuldades e seguir adiante.

À Instituição pelo ambiente criativo e amigável que proporciona, pela oportunidade de fazer o curso, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a chance que hoje tenho.

À Prof.<sup>a</sup> Dra. Maria Franco pela orientação, apoio e confiança e pela oportunidade na elaboração deste trabalho.

À Prof.<sup>a</sup> Dra. Ana Regina pela co-orientação, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas correções e incentivos.

À Prof.<sup>a</sup> Dra. Marisa e à Prof.<sup>a</sup> Dra. Michelle pelo paciente trabalho de revisão de redação.

À equipe do Laboratório de Bioquímica e Biotecnologia de alimentos e a todos da Biblioteca pelo carinho e apoio.

A todos os professores por me proporcionar o conhecimento, afetividade no processo de formação profissional.

Aos meus pais, pelo amor, paciência e apoio incondicional e por serem o motivo que me fez seguir em frente.

Aos meus irmãos, que nos momentos de minha ausência, me deram suporte.

Ao meu namorado João Carlos, pelo incentivo e ajuda na busca pelo melhor para nosso futuro.

Aos amigos, e companheiros de trabalhos e irmãos na amizade que fizeram parte da minha formação.

*"Se não houver frutos, valeu pela beleza das flores;  
Se não houver flores, valeu pela sombra das  
folhas; Se não houver folhas, valeu pela intenção  
das sementes!"*

*Henfil*

## RESUMO

O uso popular de plantas medicinais é uma atividade tão antiga quanto à própria humanidade, e que tem passado de geração em geração pelas comunidades a fim de preservar esse conhecimento tradicional que atualmente está aos poucos se perdendo. Uma dessas plantas é o maracujazeiro, uma espécie tropical originária das Américas, que possui um fruto com sabor característico. Responsável por mais de 90% da produção brasileira, é muito apreciada por suas características ornamentais, medicinais e comerciais. Assim, objetivou-se apresentar a história agrícola, os usos e as características físicas e químicas do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* fo. *flavicarpa* O. Deg.) cultivado em comunidades rurais do município de Jaçanã- RN, bem como desenvolver um produto farináceo a partir dos frutos deste recurso vegetal, caracterizá-lo e realizar uma cinética de secagem com a casca do fruto. A pesquisa foi desenvolvida nas comunidades do Gurjaú e Flores, na zona rural e urbana de Jaçanã- RN, utilizando-se para isto questionários semiestruturados contendo 10 questões diretas, para entrevistar os produtores rurais. Os dados obtidos por meio das entrevistas foram analisados de forma qualitativa, seguindo o modelo de construção do discurso do sujeito coletivo. Ao longo do trabalho foram usadas as siglas P1, P2, P3, P4 e P5, para identificar os informantes. Para a análise quantitativa, foi utilizada para as datas uma organização de informações em decênios, além do emprego da estatística descritiva. E para a etapa experimental, nas análises físicas mediu-se comprimento, largura e espessura da casca; Todas as análises químicas seguiram a metodologia adotada pelo Instituto de Pesquisa Adolf Lutz. Para a análise da cinética de secagem utilizou-se o programa Statistic 8. Como resultado, dois dos entrevistados (40%) iniciaram a produção entre 1995 e 2005, e dois (40%) entre 2006 e 2016. Três dos participantes (60%) afirmaram ter tido um início de produção difícil. Quatro destas pessoas (80%) têm o cultivo como fonte de renda, falaram que os custos são o maior problema, mas disseram que o lucro no final compensa. Cada um tem uma história marcante e diferente em relação ao cultivo do maracujá-amarelo, havendo lacunas de definição em relação à memória social a respeito de como foi o início do plantio deste cultivar na região (40% dos entrevistados, n=2), não saber quando se deu este início (60% dos entrevistados, n=3) e, também, não saber quem iniciou a produção (60% dos entrevistados, n=3). Três dos entrevistados (60%) afirmaram que continuariam plantando mais maracujá-amarelo no futuro. Todos produzem para vender e para consumo (100% suco, 40% mousse e 20% ração animal). Para a análise física e química encontrou-se os seguintes valores: Massa: 204,5g; Altura: 85,5mm; 73,2mm; Índice de conformidade: 1,1; Umidade: 2,8 - farinha: 11,8; pH: 3,1 - farinha: 4,7; Acidez: 4,3 - farinha: 24,0; SST: 16,2 - farinha: 7,1; Cinzas: 8,0 - farinha:17,0; Ratio: 3,4; Rendimento: 14,3. Estudos etnobotânicos e de caracterização como esse que foi realizado, ajudam a chamar a atenção da comunidade científica e da população para a importância de se proteger o conhecimento e o modo de vida das comunidades para preservação de sua cultura.

**Palavras-chave:** Etnobotânica; Passifloraceae; Beneficiamento de resíduos; Maracujá.

## ABSTRACT

The popular use of medicinal plants is an activity as old as humanity itself, and has been passed on from generation to generation by communities in order to preserve this traditional knowledge that is gradually being lost. One of these plants is passion fruit, a tropical species originating in the Americas, which has a fruit with a characteristic flavor. Responsible for more than 90% of Brazilian production, it is highly appreciated for its ornamental, medicinal and commercial characteristics. The objective of this study was to present the agricultural history, uses and physical and chemical characteristics of passion fruit (*Passiflora edulis* fo. *flavicarpa* O. Deg.) Cultivated in rural communities in the municipality of Jaçanã-RN, as well as to develop a farinaceous product From the fruits of this vegetal resource, to characterize it and to perform a kinetic of drying with the bark of the fruit. The research was developed in the communities of Gurjaú and Flores, in the rural and urban area of Jaçanã-RN, using semi-structured questionnaires containing 10 direct questions to interview rural producers. The data obtained through the interviews were analyzed in a qualitative way, following the model of collective discourse construction. Throughout the work the acronyms P1, P2, P3, P4 and P5 were used to identify the informants. For the quantitative analysis, an organization of information in decades was used for the dates, in addition to the use of descriptive statistics. And for the experimental stage, the physical analysis was measured length, width and thickness of the shell; All chemical analyzes followed the methodology adopted by the Adolf Lutz Research Institute. Statistic 8 was used to analyze drying kinetics. As a result, two of the interviewees (40%) started production between 1995 and 2005, and two (40%) between 2006 and 2016. Three of the participants (60%) Said they had a difficult beginning of production. Four of these people (80%) have the crop as a source of income, they said that costs are the biggest problem, but said that profit in the end pays off. Each one has a striking and different history in relation to the cultivation of yellow passion fruit. There are gaps in the definition of social memory regarding the beginning of planting of this cultivar in the region (40% of the respondents, n = 2). (60% of the respondents, n = 3) and also did not know who started the production (60% of respondents, n = 3). Three of the respondents (60%) said they would continue to plant more yellow passion fruit in the future. All produce to sell and for consumption (100% juice, 40% mousse and 20% animal feed). For the physical and chemical analysis the following values were found: Mass: 204.5g; Height: 85,5mm; 73.2mm; Conformity index: 1.1; Humidity: 2.8 - flour: 11.8; PH: 3.1 - flour: 4.7; Acidity: 4.3 - flour: 24.0; SST: 16.2 - flour: 7.1; Ash: 8.0 - flour: 17.0; Ratio: 3.4; Yield: 14.3. Ethnobotanical studies and characterization such as the one that was carried out help to draw the attention of the scientific community and the population to the importance of protecting the knowledge and way of life of communities in order to preserve their culture.

**key words:** Ethnobotany; Passifloraceae; Waste treatment; Passion fruit.



## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1:</b> Mapa de localização do município de Jaçanã (RN), com destaque para as comunidade rurais do Gurjaú e Flores, cujos produtores participaram da pesquisa.....	25
<b>Figura 2:</b> Intervalos de tempo em que os produtores iniciaram a plantação de maracujá-amarelo.....	34
<b>Figura 3:</b> Conhecimento dos produtores sobre o início da produção de maracujá-amarelo em Jaçanã (RN).....	40
<b>Figura 4:</b> Intervalo de tempo mencionado pelos produtores para o início do cultivo de maracujá-amarelo na região de Jaçanã (RN).....	42
<b>Figura 5:</b> Finalidades do maracujá-amarelo mencionadas pelos agricultores participantes da pesquisa, Jaçanã (RN).....	44
<b>Figura 6:</b> Formas de uso do maracujá-amarelo citadas pelos participantes da pesquisa, Jaçanã (RN).....	45
<b>Figura 7:</b> Parte do fruto mais utilizada segundo os produtores participantes da pesquisa, Jaçanã (RN).....	46
<b>Figura 8:</b> Valores experimentais e estimados da razão de teor de água em função do tempo para a secagem da casca do maracujá-amarelo em FMO, de acordo com o modelo de Page.....	56
<b>Figura 9:</b> Valores experimentais e estimados da razão de teor de água em função do tempo para a secagem da casca do maracujá-amarelo em FMO, de acordo com o modelo de Wang e Sing.....	56
<b>Figura 10:</b> Valores experimentais e estimados da razão de teor de água em função do tempo para a secagem da casca do maracujá-amarelo em FMO, de acordo com o modelo de Henderson e Pabis.....	57
<b>Figura 11:</b> Valores experimentais e estimados da razão de teor de água em função do tempo para a secagem da casca do maracujá-amarelo em FMO, de acordo com o modelo de Midilli.....	57

## LISTA DE QUADROS

Pág.

<b>Quadro 1:</b> Modelos matemáticos utilizados para predizer o fenômeno de secagem da casca do maracujá-amarelo.....	32
<b>Quadro 2:</b> Modelos de regressão não-linear aplicados às curvas de secagem de resíduos de <i>Passiflora edulis fo. flavicarpa O. Deg.</i> .....	33
<b>Quadro 3:</b> Expressões-chave e ideias centrais identificadas no discurso dos agricultores da associação Coopercacho, sobre questão: “Como foi o seu início no cultivo do maracujá”?.....	35
<b>Quadro 4:</b> Expressões-chave e ideias centrais identificadas no discurso dos agricultores da associação Coopercacho, sobre questão: “Por que decidiu cultivar maracujá”?.....	36
<b>Quadro 5:</b> Expressões-chave e ideias centrais identificadas no discurso dos agricultores da associação Coopercacho, sobre questão: “Quais as dificuldades de se produzir maracujá”?.....	37
<b>Quadro 6:</b> Expressões-chave e ideias centrais identificadas no discurso dos agricultores da associação Coopercacho, sobre questão: “Quais os benefícios de se plantar maracujá”?.....	38
<b>Quadro 7:</b> Expressões-chave e ideias centrais identificadas no discurso dos agricultores da associação Coopercacho, sobre questão: “Desde que você começou a produzir maracujá, você poderia me dizer quais foram as situações marcantes que aconteceram em relação ao cultivo desta planta”?.....	39
<b>Quadro 8:</b> Expressões-chave e ideias centrais identificadas no discurso dos agricultores da associação Coopercacho, sobre questão: “Quem trouxe o maracujá para essa região”?.....	41
<b>Quadro 9:</b> Expressões-chave e ideias centrais identificadas no discurso dos agricultores da associação Coopercacho, sobre questão: “Quem iniciou a produção”?.....	41
<b>Quadro 10:</b> Expressões-chave e ideias centrais identificadas no discurso dos agricultores da associação Coopercacho, sobre questão: “Se você tivesse mais oportunidade e mais espaço para plantar, escolheria plantar mais maracujá ou também cultivaria outra(s)planta(s)”?.....	43
<b>Quadro 11:</b> Valores de comprimento, largura, espessura e índice de conformidade dos frutos de maracujá-amarelo.....	47
<b>Quadro 12:</b> Valores das massas (casca, polpa, semente) e rendimento dos frutos de maracujá-amarelo.....	48
<b>Quadro 13:</b> Valores de rendimento de casca, polpa e semente por autores.....	49
<b>Quadro 14:</b> Análises químicas (polpa, casca e semente) do fruto do maracujazeiro.....	51
<b>Quadro 15:</b> Caracterização física e química da farinha da casca do maracujá obtida...54	

## SUMÁRIO

	Pág.
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	15
<b>2.1 Geral</b> .....	15
<b>2.2 Específicos</b> .....	15
<b>3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	16
<b>3.1 Sobre a Etnobotânica</b> .....	16
<b>3.2 O Maracujá e seus Usos Reportados na Literatura Científica</b> .....	17
<b>3.3 Características Físicas e Químicas do Fruto do Maracujá</b> .....	18
<b>3.4 Cinética de Secagem e Aproveitamento de Resíduos</b> .....	20
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	22
<b>4.1 Área de Estudo</b> .....	22
<b>4.1.1 Breve História da Cidade</b> .....	22
<b>4.1.2 Limites, Relevo, Hidrografia, Clima e Temperatura</b> .....	22
<b>4.1.3 Geologia, Solo e Vegetação</b> .....	23
<b>4.1.4 Breve Caracterização das Comunidades Gurjaú e Flores</b> .....	24
<b>4.2. Aspectos Éticos e Legais</b> .....	25
<b>4.3 Coleta e Análise dos Dados</b> .....	25
<b>4.3.1 Dados Etnobotânicos</b> .....	26
<b>4.3.2 Etapa Experimental</b> .....	27
<b>4.3.2.1 Caracterização Física e Química do Fruto do Maracujá-amarelo</b> .....	27
<b>4.3.3 Secagem em Forno de Micro-Ondas para Obtenção da Farinha</b> .....	31
<b>4.3.4 Realização da Cinética de Secagem com a Casca do Fruto</b> .....	31
<b>4.3.4.1 Modelos Matemáticos</b> .....	32
<b>4.4 Normatização do Texto</b> .....	33
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	34
<b>5.1 Análise dos Dados Etnobotânicos</b> .....	34
<b>5.1.1 A Idade de um Plantio de Maracujá</b> .....	34
<b>5.1.2 O Início no Cultivo do Fruto do Maracujá</b> .....	35
<b>5.1.3 Motivos para Cultivar Maracujazeiros</b> .....	36
<b>5.1.4 Dificuldades de Produção do Maracujá-amarelo</b> .....	37
<b>5.1.5 Os Benefícios que trazem a Produção de Maracujá</b> .....	38

<i>5.1.6 Situações Marcantes em um Plantio de Maracujá</i> .....	39
<i>5.1.7 O Início da Produção em Jaçanã</i> .....	40
<i>5.1.8 Plantação de Maracujá X Outra Plantação</i> .....	42
<i>5.1.9 Algumas Finalidades para o Cultivo do Maracujazeiro</i> .....	43
<i>5.1.10 Formas de Consumo do Maracujá</i> .....	45
<b>5.2 Análise da Etapa Experimental</b> .....	46
<i>5.2.1 Caracterização física e química do maracujá</i> .....	46
<i>5.2.3 Secagem em Forno de Micro-Ondas para Obtenção da Farinha</i> .....	54
<i>5.2.5 Realização da Cinética de Secagem com a Casca do Fruto</i> .....	55
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	59
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	60
<b>APÊNDICE</b> .....	71

## 1 INTRODUÇÃO

Etnobotânica é a ciência que estuda as contribuições da botânica e da etnologia, evidenciando as interações entre as sociedades humanas e as plantas como sistemas dinâmicos. Todo estudo etnobotânico contribui para o conhecimento científico das espécies vegetais, tendo em foco o retorno do conhecimento fornecido pelos informantes para o benefício da própria comunidade. A etnobotânica tem contribuído não só para registrar e resgatar o conhecimento tradicional que está em processo de se perder, como resgatar os próprios valores das culturas com que entra em contato. Desse modo, a Etnobotânica surge como um campo interdisciplinar que se traduz na interpretação dos conhecimentos, da cultura e manipulação do uso tradicional dos elementos naturais vegetais e animais (LIMA FILHO & MARINHO, 2014). E dentro da etnobotânica os trabalhos dividem-se em grandes grupos referentes à alimentação, usos medicinais, usos industriais, usos ornamentais e etc.

O uso medicinal é um dos campos mais estudados atualmente, pois desde as origens da humanidade, os seres humanos têm usado as plantas como forma de se tratar das enfermidades que lhes ocorriam (JANEIRO, 2009). Estas plantas conhecidas como medicinais são espécies de vegetais que possuem algum princípio ativo que podem tratar sintomas, quanto curar doenças em organismos biológicos, mas também são usadas como forma de prevenção. Em algumas localidades muitas pessoas se tornaram adeptas do uso desses vegetais. Alencar et al. (2015) ainda ressaltam que o uso dessas plantas, apesar de serem naturais, requer cuidado, pois muitas são tóxicas podendo, às vezes, conduzir à morte. Então é a partir dessa necessidade de estudos que surgem pesquisas sobre o papel tradicional de certas plantas na vida e costumes de determinado povo (LIMA FILHO & MARINHO, 2014).

Cultivada por suas características alimentícias, ornamentais e medicinais, o maracujazeiro é uma planta trepadeira de produção anual, de grande porte, lenhosa, vigorosa e de crescimento rápido, podendo atingir até 10 m de comprimento (COELHO, 2008; SANTOS et al., 2011; PITA, 2012). Apresentam tricomas diversos, folhas alternas, inteiras ou lobadas. Possuem estípulas e geralmente apresentam cinco sépalas livres e cinco pétalas livres. Suas flores são vistosas, grandes e hermafroditas, cíclicas, diclamídeas e de simetria radial. Esta espécie pode ser propagada de forma sexuada, por meio de sementes, e assexuada, pela utilização da estaquia, enxertia e cultura de tecidos *in vitro* (WAGNER JÚNIOR et al., 2006). O cultivo do maracujazeiro representa uma boa opção agrícola, por oferecer, entre as

frutíferas, o mais rápido retorno econômico, uma vez que a maioria delas leva alguns anos para entrar em produção (COLLARD et al., 2001).

O maracujá, do tupi *mara kuya*, "fruto que se serve" ou "alimento na cuia", tornou-se uma das frutas mais consumida no Brasil (SILVA, 2015), apesar de ser uma cultura relativamente nova no país começando a ser cultivada em escala comercial na década de 70 (DANTAS, 2009). É uma das poucas frutas nacionais que tem apresentado aumento no consumo *in natura* nos últimos anos. Em geral os consumidores preferem frutos maiores e de aparência atraente, mais doce e menos ácido quando destinado ao consumo *in natura* (FORTALEZA, 2005).

O maracujá-amarelo ou maracujá-azedo (*Passiflora edulis* fo. *flavicarpa* O. Deg.), originário das zonas tropicais da América, sendo que algumas espécies são nativos do Brasil (WAGNER JÚNIOR et al., 2006; ARAÚJO, 2008; UCHOA, 2008; ZERAIK et al., 2010; UGRI, 2012), tem despertado grande interesse dos fruticultores, face à sua rápida produção em relação a outras frutíferas e à sua grande aceitação no mercado (COELHO, 2008). O maracujá-amarelo é o mais cultivado no mundo e responsável por mais de 95% da produção do Brasil onde mais de 50% da produção é utilizado principalmente no preparo de polpas e sucos devido ao seu sabor mais ácido e maior rendimento (OLIVEIRA, 2006; CÓRDOVA et al., 2008; CAVICHIOLLI et al., 2008; ZERAIK et al., 2010; COUTO et al., 2011; PITA, 2012; FREITAS et al., 2015). E para a industrialização, o fruto com *flavor* (sabor) e elevado teor de ácidos orgânicos é o preferido (CAMPOS, 2010). Os resíduos do processamento industrial do maracujá-amarelo são a casca, o albedo e as sementes, que correspondem a cerca de 40% a 60% da massa total da fruta, sendo 12% a 32% somente de albedo (SANTOS et al., 2011).

Tais resíduos possuem diversas substâncias benéficas e relevantes à nutrição do ser humano, como vitaminas e antioxidantes (MARTÍNEZ et al., 2012). Estas são características e propriedades funcionais da casca do maracujá e faz com que esta não seja mais considerada um resíduo industrial, uma vez que pode ser utilizada na elaboração de novos produtos (RAMOS, 2007). Esta é uma alternativa que vem crescendo desde o início da década de 1970 e consiste no aproveitamento de resíduos (principalmente cascas) de certas frutas como matéria prima para a produção de alguns alimentos perfeitamente passíveis de serem incluídos na alimentação humana (ISHIMOTO et al., 2007; SILVA, 2009). Sendo uma fruta rica em pectina (polissacarídeo), o maracujá-amarelo tem sua aplicação na indústria de alimentos

abrangendo produtos como lácteos, geleias, polpa de fruta, produtos cárneos, produtos de panificação, cerveja, entre outros (PINHEIRO, 2007).

As espécies de *Passiflora* não são apenas plantas frutíferas. Todas as partes da planta contêm alcaloides que representam efeito hipotensivo, antiespasmódico e sedativo (BÄRTELS, 2007; PABÓN, 2011). Por isso, o fruto também é muito conhecido na medicina popular para o tratamento da ansiedade, insônia (TEIXEIRA, 2013) e também para irritabilidade, sendo sua casca comumente estudada em função do seu poder de diminuir a glicemia e o colesterol LDL sem diminuir o colesterol HDL, atuando como um alimento funcional. O maracujá-amarelo é popularmente conhecido como a fruta da tranquilidade justamente por sua propriedade calmante (PITA, 2012).

Apesar do potencial do maracujá-amarelo, ainda são poucos os estudos existentes acerca dessa espécie (SILVA, 2015) e, também, as pesquisas que visam investigar sua importância industrial para a produção de suco (CÓRDOVA et al., 2008; COSTA, 2009). Assim sendo, este trabalho pretende mostrar a relevância de estudos etnobotânicos, físico-químicos e a importância do desenvolvimento de produto a partir do maracujá-amarelo (*P. edulis flavicarpa*), através das seguintes questões: Existem fatos na história rural local que contribuíram para os produtores optarem pelo plantio do maracujá-amarelo na paisagem da caatinga? Os agricultores locais que mais produzem maracujá-amarelo em Jaçanã – RN conhecem e usam esta planta para qual(is) finalidade(s)? As características do fruto do maracujá-amarelo e farinha produzida a partir do mesmo são diferenciadas? Com o intuito de responder estes questionamentos, as seguintes hipóteses serão trabalhadas: (H<sub>01</sub>) *Existem fatos marcantes da história local, como a introdução de espécies exóticas ao domínio Caatinga, mas economicamente promissoras, e fatores climáticos que surgiram em determinados períodos, que foram preponderantes na escolha do maracujá-amarelo para o plantio;* (H<sub>02</sub>) *Produtores locais do maracujá-amarelo indicam esta espécie como fonte de matéria-prima para alguns fins utilitários;* e, por último, (H<sub>03</sub>). *O fruto do maracujá-amarelo cultivado em Jaçanã – RN apresenta características físicas e químicas particulares para a região e, assim, o produto farináceo produzido é interessante para o consumo humano.* Por fim, essa pesquisa torna-se uma importante contribuição para que estudos posteriores sobre o fruto de *P. edulis flavicarpa* venham a se desenvolver na área da engenharia de alimentos, fitoterápicos, entre outras.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Geral

Descrever a história agrícola, os usos e as características físicas e químicas do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* fo. *flavicarpa* O. Deg.) cultivado por comunidades rurais do município de Jaçanã, Rio Grande do Norte, bem como elaborar um produto farináceo a partir da casca desse fruto.

### 2.2 Específicos

- Resgatar aspectos da história do cultivo do maracujá-amarelo segundo os agricultores das comunidades rurais do Gurjaú e Flores, município de Jaçanã (RN);
- Registrar os usos do maracujá-amarelo na prática rural local;
- Caracterizar física e quimicamente o fruto do maracujá-amarelo (casca, polpa e semente);
- Avaliar a cinética de secagem da casca do maracujá amarelo, em forno de micro-ondas e ajustar modelos matemáticos aos dados experimentais do processo;
- Elaborar produto farináceo a partir da secagem da casca do Maracujá-amarelo em forno micro-ondas doméstico;
- Caracterizar física e quimicamente a farinha produzida.



### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

#### 3.1 Sobre a Etnobotânica

A etnobotânica surge como um campo interdisciplinar que se traduz na interpretação e compreensão dos conhecimentos, significados culturais e manipulação do uso tradicional dos elementos naturais vegetais (MARIOT, 2006; MARINHO et al., 2011; LIMA FILHO, 2014). Como revela Mariot (2006),

[esta Ciência] [...] assim como outras que são nomeadas com o prefixo etno (ethnos), estão situadas no campo da interdisciplinaridade, buscando integrar conceitos e metodologias de áreas como ciências sociais e ciências biológicas. Esta integração entre olhares historicamente tão distintos desafia o pesquisador da etnociência a se tornar uma espécie de mediador da dicotomia cultura x natureza, historicamente assinalada na epistemologia moderna (MARIOT, 2006, p. 5).

Alencar et al. (2015) e Oliveira C. et al. (2015), afirmam que a etnobotânica está inserida na área da etnobiologia, consistindo em uma ciência que estuda a relação dos seres humanos com as plantas, procurando, cada vez mais, saber como essas plantas são utilizadas pela população e para qual finalidade esse uso se destina.

Tomando como exemplo o uso alimentício e medicinal destas plantas conhecidas por populações locais ou tradicionais, pode-se dizer que estas espécies vegetais possuem valores nutricionais e princípios ativos que podem manter e tratar outros organismos biológicos. São recursos utilizados na manutenção alimentar, para tratar sintomas quanto curar doenças, mas, também, são usados como forma de prevenção (SILVA, 2016). Estas plantas alimentícias e medicinais podem ser encontradas em todas as regiões do país e do mundo, em locais como as feiras livres, lojas de produtos naturais, mercados públicos, nos quintais das casas e em áreas naturais (OLIVEIRA D. et al., 2015; SILVA et al., 2016).

O estudo das plantas medicinais representa um dos ramos mais importantes da etnobotânica (FILHO & MARINHO, 2014), pois, como ressaltam Bittencourt et al. (2002),

O diálogo entre os discursos popular e científico tem muito a contribuir [...] no contexto da descoberta de novos conhecimentos, pela possibilidade de aproximação com medicamentos que hoje são utilizados empiricamente por populações restritas e que podem vir a dar respostas às interrogações de

pesquisadores que procuram a cura de diferentes doenças (BITTENCOURT et al. 2002, p. 90).

Assim, o conhecimento tradicional vem produzindo informações importantes para os trabalhos científicos, e, conseqüentemente, causando um aumento no número de pesquisas, principalmente na perspectiva que busca associar este conhecimento à diversidade e riqueza biológica do Brasil (SILVA, 2014). No entanto, nas áreas de ocorrência do bioma Caatinga, os estudos científicos acerca de sua vegetação e uso são poucos, diante da realidade de existirem 800 espécies endêmicas (MELARE, 2013). Para o estado da Paraíba, pesquisas etnobotânicas ainda são escassas, apesar de haverem esforços nesse sentido (MARINHO et al., 2011).

### 3.2 O Maracujá e seus Usos Reportados na Literatura Científica

O maracujazeiro pertence à família botânica Passifloraceae, à ordem Malpighiales, e a família Passifloraceae é bem diversificada, engloba aproximadamente 16 gêneros e 650 espécies, sendo estas originárias das áreas tropicais e subtropicais da América (COELHO, 2008; LIMA, 2008; LORENZI, 2008; JANEIRO, 2009; RAMOS, 2012). O gênero *Passiflora* é considerado o mais importante, com uma enorme diversidade de espécies e variedades, chegando a cerca de 400 espécies (ZUCOLOTTI, 2005).

*Passiflora* inclui o maracujazeiro, que se caracteriza por ser uma planta que floresce, frutifica e matura durante praticamente o ano todo, dependendo das condições climáticas (ARAÚJO, 2008). É encontrado em vários biomas em seu estado natural ou domesticado (CAMPOS, 2010), por isso, tem ocorrência até mesmo em regiões do domínio caatinga (ARAÚJO, 2008), embora não seja nativo desta fitofisionomia.

Neste sentido, Uchoa et al. (2008), afirmam que o Nordeste brasileiro possui condições climáticas que proporcionam ampla variedade de frutas tropicais, estando dentre estas o maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* fo. *flavicarpa* O. Deg.). Por ser economicamente interessante, o maracujá (*Passiflora* spp.) é usado para fins comestíveis devido à qualidade de seu fruto, em ornamentação de jardins por sua flor ornamental, mais conhecida como flor da paixão, por suas propriedades medicinais e devido a sua adaptação para o cultivo, sendo *P. edulis* Sims. largamente cultivada para fins comerciais (AZEVEDO, 2008).

A importância econômica do fruto do maracujazeiro está diretamente associada à produção de suco concentrado, sendo, portanto, uma planta cultivada em vários países de

clima tropical e, também, devido à maior resistência às moléstias (CÓRDOVA, 2008; OLIVEIRA et.al., 2015). A espécie mais utilizada para fazer o suco de maracujá é a *Passiflora edulis* fo. *flavicarpa* O. Deg., segundo Oliveira et al. (2015). Casca e semente do maracujá, subprodutos da indústria de alimentos, podem apresentar características de interesse tecnológico e biológico, encontram-se aplicada na fabricação de doces em calda, ou são usualmente são transformadas em farinha, (MARTINEZ et al., 2012; PITA, 2012).

Cerca de 150 espécies de *Passiflora* são nativas do Brasil, das quais 60 produzem frutos que podem ser aproveitados direta ou indiretamente como alimento (CÓRDOVA, 2005 COELHO, 2008). Entre os mais plantados no Brasil, tem-se: Maracujá-mirim (*P. edulis*), maracujá-açu (*P. quadrangulares*), maracujá-grande ou maracujá-comprido (*P. alata*), maracujá-melão (*P. macrocarpa*) e o maracujá-amarelo (*P. edulis flavicarpa*). Ultimamente o Brasil tem sido o maior produtor, exportador do fruto e também o maior consumidor do maracujá-amarelo (COSTA, 2001; REOLON, 2009; DANTAS, 2009; UGRI, 2012; SILVA, 2015). Além do uso alimentício, a literatura etnofarmacológica faz referência ao seu uso terapêutico e ao de outras espécies congêneres nas práticas caseiras, na forma do suco, do licor e do chá das folhas como calmante por tradição popular (MATOS, 2007).

### 3.3 Características Físicas e Químicas do Fruto do Maracujá

*P. edulis* Sims., espécie nativa da América do Sul e aclimatada nos países tropicais, é o maracujá mais cultivado para fins comerciais (MATOS, 2007). O principal uso do maracujá está na alimentação humana, tanto *in natura*, quanto na forma de doces, geleia, sorvete, licores, xaropes, pudins, molhos, polpa de maracujá e suco, às vezes misturada ao suco de outros frutos, como a laranja (UCHOA et al., 2008; CAVICHIOLI et al., 2011). Esta espécie é de grande produtividade por sua fácil adaptação ao meio ambiente, pela produção de frutas de maior tamanho (ZERAIK, 2010; UGRI, 2012) e, portanto, de maior rendimento de polpa utilizada para a fabricação de sucos industriais, que, embora seja de elevada acidez, permite a adição de açúcar, e é muito apreciado por seu sabor característico (MATOS, 2007; CÓRDOVA et al., 2008; REOLON, 2009). Também são usados na preparação de bebidas refrescantes ou em batidas feitas com cachaça ou vodka e açúcar (LORENZI, 2008). A qualidade dos frutos é atribuída aos caracteres físicos que respondem pela aparência externa, entre os quais se destacam o tamanho, a forma do fruto e a cor da casca. Essas características

estão relacionadas ao conjunto de atributos referentes à aparência, sabor, odor, textura e valor nutritivo (SILVA et al., 2011).

No que se refere à morfologia, o fruto do maracujá possui um formato arredondado ou ovoide (cerca de 7cm) e sua casca, na fase madura, apresenta-se na cor amarela ou púrpura escuro. Junto com a polpa, também de cor amarela, encontra-se uma grande quantidade de sementes pequenas e negras. A casca do maracujá é composta pelo flavedo, que corresponde à camada externa de coloração verde a amarela, rica em fibras insolúveis e o albedo, que corresponde à camada interna branca, que é rica em fibra solúvel, em especial a pectina, com pequenas quantidades de mucilagens (BÄRTELS, 2007; MATOS, 2007; JANEIRO et al., 2008; ALVES & MELO, 2017). Este fruto é considerado pelos nutricionistas como fonte de vitaminas A, C e apresenta boa quantidade de sais minerais (ferro, sódio, cálcio e fósforo) (LIMA, 2008; UGRI, 2012). Além disso, a casca do maracujá, principalmente a parte branca, também é rica em pectina, niacina (vitamina B3), nutriente que atua no crescimento e na produção de hormônios e previne problemas gastrointestinais, na prevenção da anemia (ferro), no crescimento e fortalecimento dos ossos (cálcio) e na formação celular (fósforo), além de possuir propriedades terapêuticas: as folhas e o suco contêm passiflorina, conhecido como um sedativo natural, e o chá preparado com as folhas, tem efeito diurético (UGRI, 2012). As suas folhas são usadas para tratar várias doenças como dor de cabeça e dores abdominais (CÓRDOVA, 2005; PITA, 2012).

Considerando a época de floração, o maracujazeiro só floresce em condições de muita luminosidade, acima de 11 horas diárias. Em diversas regiões tem-se recomendado plantios nos meses de abril e junho permitindo assim um crescimento vegetativo durante o período de inverno com floração a partir de setembro e início de colheita em novembro. O período de colheita dos frutos varia de 6 a 9 meses após o plantio definitivo no primeiro ano (segundo a região e condições climáticas). No Nordeste do Brasil, o maracujazeiro produz durante dez meses. Fruto maduro caído naturalmente tem idade acima de 80 dias; ele está maduro com 75 a 80 dias após a polinização. A fase denominada amadurecimento, ou seja, o final da maturação coincide com as modificações mais intensas de coloração e textura, tornando-se o fruto atraente para o consumo (PITA, 2012). Há também no maracujazeiro o harmano, alcaloide conhecido como passiflorina que foi tido como seu princípio ativo, bem como o ácido ascórbico, cítrico e málico, betacaroteno e flavonoide, entre os quais está a crisina ou 5,7-dihidroxi-flavona, que é considerada seu princípio ativo. Além de desses princípios bioativos, é registrada a presença nas folhas de três glicosídeos. O forte e característico cheiro

do maracujá é devido à presença de beta-ionona e do linalol, seus principais componentes combinados com a de mais 46 outros compostos voláteis que formam uma mistura com 59,24% de ésteres, 15,25% de aldeídos, 11,70% de cetonas e 6,56% de álcoois, conforme foi determinado experimentalmente em análise por *head space* do aroma da polpa do fruto (MATOS, 2007).

### **3.4 Cinética de Secagem e Aproveitamento de Resíduos**

A secagem é um procedimento de máxima importância, já que remove a água do produto a fim de diminuir seu teor de água até um nível considerado aceitável, onde o produto fique o maximamente estável como diz Marcinkowski (2006), pois o alto teor de umidade de frutos e outros produtos orgânicos fazem com que se deteriore com facilidade, prejudicando assim o armazenamento desses produtos. Para contornar essa situação, têm-se criado técnicas que evite a degradação do material orgânico. A técnica mais utilizada é a secagem como diz Silva et al. (2016 p. 2070) “o processo de secagem de produtos agrícolas tem sido uma técnica muito empregada para redução do teor de água dos produtos com o intuito de dificultar o crescimento de microrganismos e a ocorrência de reações químicas e bioquímicas, possibilitando o armazenamento seguro por longos períodos, bem como reduzir a massa e volume a ser transportado”. Marcinkowski 2006, explica que a estabilidade de um alimento está diretamente ligada à quantidade de água livre disponível, pois é essa água que é utilizada na realização das reações de degradação (química, bioquímica, físico-química ou microbiológica).

A manutenção da qualidade de frutos depende de uma série de fatores, como estágio de maturação na colheita e condições de armazenamento como explica Rotili et al. (2013). A umidade fora das recomendações técnicas resulta em grandes perdas na estabilidade química, na deterioração microbiológica, nas alterações fisiológicas e na qualidade geral dos alimentos (ROCHA, 2011). Outros fatores ambientais também interferem na vida útil dos produtos. Alguns desses fatores incluem a umidade relativa e a atmosfera gasosa (oxigênio, dióxido de carbono e etileno) (PITA, 2012). Um dos objetivos da indústria de alimentos é encontrar formas de aproveitamento para os seus resíduos, transformando-os em benefícios financeiros e minimizando impactos ambientais. E um dos processos alternativos que pode se utilizado para tal finalidade é a secagem (FERREIRA & PENA, 2010).

A secagem visa à remoção da água de determinado material na forma de vapor, que ocorre mediante mecanismo de vaporização essa é a operação unitária mais empregada na conservação de alimentos. Seu objetivo é reduzir o teor de água do produto, possibilitando o aumento de sua vida útil, bem como a redução do volume, facilitando o transporte e o armazenamento.

O desenvolvimento de novos produtos como a farinha da casca, pectina e óleos, obtidos através da utilização dos resíduos da indústria de suco de maracujá vem se mostrando uma alternativa viável e rentável (OLIVEIRA, 2009). Dados de produção demonstram que a indústria de processamento de maracujá gera aproximadamente 60 % do peso total do fruto na forma de resíduo, sendo composto pela casca e o restante da fruta (40 %) equivale à parte comestível composta pela polpa e sementes. Assim, o aproveitamento da casca do maracujá pode trazer benefícios tanto do ponto de vista nutricional quanto ambiental (OLIVEIRA et al., 2015).

Cascas e sementes, resultantes do processamento do suco de maracujá, acarretam problemas à indústria, pelo resíduo gerado, cujo volume representa inúmeras toneladas. Além de açúcares, o resíduo do maracujá contém proteínas e minerais, apresentando potencial para aproveitamento (CÓRDOVA et al., 2005). Sabe-se que as cascas podem ser fontes alternativas de alimentos, da casca de maracujá pode obter uma farinha por meio da secagem e moagem da parte branca do fruto (REOLON, 2008). Assim, agregar valor a estes subprodutos é de interesse econômico, científico e tecnológico da sociedade (FERRARI et al., 2004). As cascas do maracujá encontram-se aplicada na fabricação de doces em calda, ou são usualmente são transformadas em farinha, na qual vem sendo estudadas tanto para uso terapêutico, quanto aplicado como parte dos ingredientes de algumas formulações de receitas (PITA, 2012). Como explica Ishimoto et al. (2007), aproveitar a farinha da casca do maracujá como ingrediente na indústria de panificação para enriquecer a qualidade nutricional dos produtos é viável, uma vez que as cascas do maracujá são constituídas basicamente por carboidratos, proteínas e pectinas

## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 Área de Estudo**

A pesquisa foi desenvolvida nas comunidades do Gurjaú e Flores, situadas na zona rural e urbana do município de Jaçanã (06° 25' 33"S e 36°12'18"O), área inserida na microrregião da Borborema Potiguar, Zona Agreste do estado do Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil (BARBOSA et al., 2014) .

#### ***4.1.1 Breve História da Cidade***

No final do século XIX, adentrando ao século XX. No interior do Rio Grande do Norte, fazendo fronteira com a Paraíba, uma serra fulgurava o que brevemente se transformaria em uma cidade. Fugindo da seca que assolava o sertão, nativos e retirantes encantados com o verde exuberante da serra, começaram a habitar o local. Um ponto estratégico daquela serra, denominado de SÍTIO FLORES, havia sido herdado por colonos paraibanos e despertava o interesse de tropeiros que acabaram comprando terras ali. Entre os quais estavam: Fortunato de Medeiros, Manoel Fernandes, Vicente Ferreira e Francisco de Paula. Entre 1946 e 1951, o Sítio Flores já era um pequeno povoado, e passou ser chamado de “Povoado Flores”. Na época, a localidade contava com o respaldo de políticos influentes da região, principalmente os deputados Theodorico Bezerra e Jácio Fiúza, ambos contribuíram significativamente para o progresso local. Oficialmente, em novembro de 1953, o povoado tornou-se Vila do Distrito de Santa Cruz. Nos anos seguintes a localidade só progrediu e em 26 de março de 1963 o lugarejo foi emancipado, tornando-se de fato um município, recebendo o nome oficial de JAÇANÃ. Os antigos moradores explicam que o nome “Jaçanã” provém da grande quantidade de pássaros de mesmo nome que habitavam as lagoas da região. Acredita-se que o político Theodorico Bezerra, que viabilizou o processo da emancipação, adorava colocar nome de aves nas cidades que emancipava (IBGE, 2008).

#### ***4.1.2 Limites, Relevo, Hidrografia, Clima e Temperatura***

Jaçanã é um município do estado do Rio Grande do Norte, localizado na microrregião da Borborema Potiguar, distante 150 quilômetros de Natal, capital do estado. Limita-se ao

Norte com a cidade de Coronel Ezequiel, ao Sul e a Oeste com o Estado da Paraíba, e ao Leste com a cidade de São Bento do Trairi (IBGE, 2008).

Com uma Área de 54.561 km<sup>2</sup> destaca-se como a 4<sup>a</sup> cidade mais alta do estado do Rio Grande do Norte estando exatos 100 metros mais alto que o município vizinho de Coronel Ezequiel. Jaçanã é também a cidade de maior altitude das cidades que compõem a serra de Cuité (IBGE 2008). A cidade localiza-se em um relevo de 664 metros de altitude no Planalto da Borborema (terrenos antigos, formados pelas rochas Pré-Cambrianas como o granito, onde estão localizadas as serras e picos mais altos) (IDEMA, 2008; CITYBRASIL, 2017).

A cidade encontra-se com 100% do seu território inserido na Bacia Hidrográfica do rio Trairi. Sendo rio principal: Rio Trairi; riachos principais: Riacho da Areia, riacho da Cachoeira, Riacho da União, Riacho do Rangel, Riacho da Gruta, Riacho da Conceição e Riacho do Camelo. E uma lagoa chamada Lagoa do Deserto. E os açudes com Capacidade de Acumulação Superior a 100.000 m<sup>3</sup> (IDEMA, 2008; CITYBRASIL, 2017).

O clima da cidade é muito quente e semiárido, com estação chuvosa atrasando-se para o outono. Sua Precipitação Pluviométrica Anual é normal, mas é observado um desvio. No entanto, seu período chuvoso vai de Março a Abril, com temperaturas médias anuais máximas de 33,0 °C, médias de 25,6 °C e mínimas de 18,0 °C. A Umidade Relativa Média Anual é de 74%. Horas de Insolação observadas no município é 2.400 (IDEMA, 2008; CITYBRASIL, 2017).

#### ***4.1.3 Geologia, Solo e Vegetação***

Os tipos de solos predominantes são o latossolo vermelho e o amarelo eutrófico, que têm fertilidade média, textura argilosa-arenosa e argilosa, relevo plano, bem e acentuadamente drenados, muito profundos e porosos (IDEMA, 2008; CITYBRASIL, 2017).

As áreas de latossolos são quase totalmente cultivadas com sisal e em escala bem reduzida com culturas de subsistência (milho, feijão e mandioca) e fruticultura. Apresentam condições favoráveis ao uso de máquinas agrícolas, recomendando-se adubações visando melhorar a produtividade e irrigação durante o período de estiagem. Destaca-se na produção de sisal e maracujá. Também tem aptidão regular para lavouras. Pequena área com aptidão regular para pastagem plantada e apta para culturas especiais de ciclo longo (algodão arbóreo, sisal, caju e coco). Terras indicadas para preservação da flora e da fauna. Os sistemas de manejo são de baixo, médio e alto nível tecnológico. Porém a maior parte das práticas



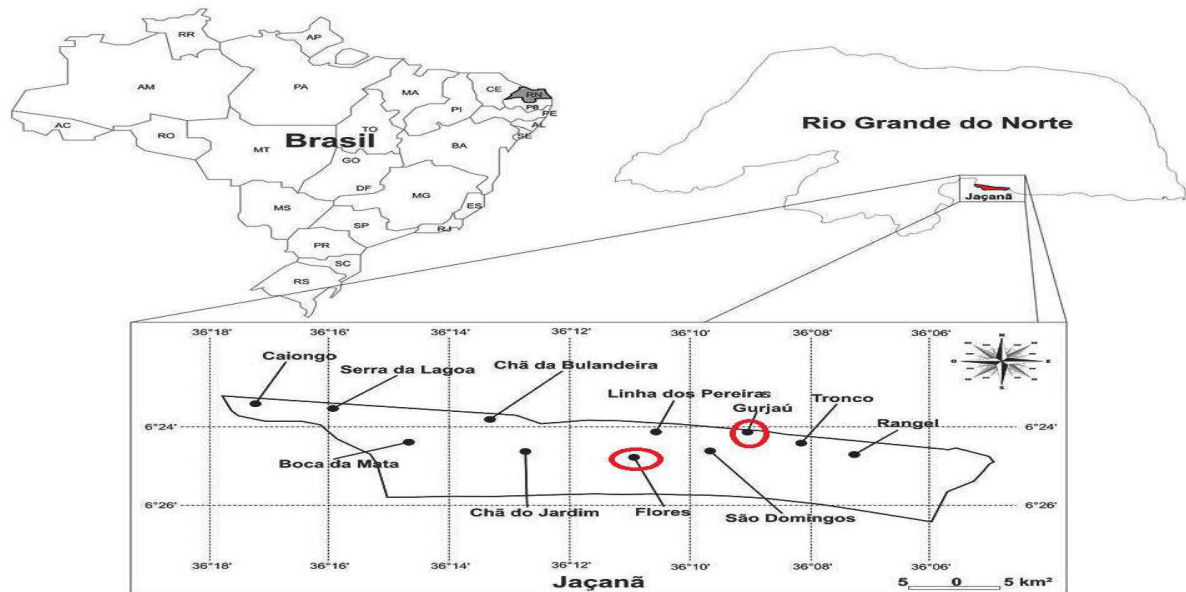
agrícolas está condicionada ao trabalho braçal e da tração animal com implementos agrícolas simples, como a motomecanização (IDEMA, 2008; CITYBRASIL, 2017).

A vegetação nativa local é a Caatinga Hipoxerófila - vegetação de clima semiárido que apresenta arbustos e árvores com espinhos e de aspecto menos agressivo do que Caatinga Hiperxerófila. Dentre as espécies mais encontradas destacam-se a catingueira (*Caesalpinia pyramidalis*), angico (*Anadenanthera colubrina*), braúna (*Melanoxylon brauna*), juazeiro (*Ziziphus joazeiro*), marmeleiro (*Cydonia oblonga*), mandacaru (*Cereus jamacaru*), umbuzeiro (*Spondias tuberosa*) e aroeira (*Schinus terebinthifolius*) (IDEMA, 2008; CITYBRASIL, 2017).

#### **4.1.4 Breve Caracterização das Comunidades Gurjaú e Flores**

A cidade abriga 11 localidades rurais (sítios) chamados: Flores, Serra da Lagoa, Caiongo, Boca da Mata, Linha dos Pereiras, São Domingos, Rangel, Chã do Jardim, Tronco, Chã da Bulandeira e Gurjaú. A comunidade Gurjaú (06° 23' 34,69" S e 36° 10' 30,46" O), situada na divisa com a cidade de Coronel Ezequiel, localizada a 678 m de altitude, é uma comunidade rural que abriga cerca de 300 pessoas. Possui a Escola Municipal Sebastião Constantino Dantas, uma unidade de saúde e uma igreja evangélica, além de uma capela (São Francisco) (ARAÚJO et al., 2016). Já a comunidade Flores está situada na zona urbana da cidade e, por causa da sua localização, os moradores não têm unidades de saúde, escolas e igrejas que a atendam de modo específico. Quando precisam de qualquer tipo de atendimento se deslocam para o centro da cidade a fim de consegui-los. É uma comunidade pequena que abriga cerca de cinco famílias, sendo os sítios, muito próximos uns dos outros (Figura 1).

**Figura 1:** Mapa de localização do município de Jaçanã (RN), com destaque para as comunidade rurais do Gurjaú e Flores, cujos produtores participaram da pesquisa.



Fonte: Barbosa et al. (2014).

## 4.2 Aspectos Éticos e Legais

Inicialmente foi realizada uma reunião com o presidente da associação de produtores rurais que abrange comunidades rurais e urbanas de produtores de maracujá a fim de se apresentar os objetivos da pesquisa. Tendo a concordância deste representante, os objetivos da pesquisa foram apresentados aos membros integrantes das comunidades em suas propriedades para conhecimento de todos sobre o trabalho que se pretende realizar na localidade. Encerrada esta apresentação formal frente às comunidades, foi iniciada a etapa das entrevistas com os produtores. Antes da realização efetiva de cada entrevista, os objetivos do trabalho foram novamente expostos ao entrevistado (a) e, tendo a concordância deles em participar da pesquisa, foi apresentado em seguida o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), para, então, o (a) entrevistado (a) assiná-lo. Uma via deste documento ficou com cada informante que desejou participar da pesquisa. Este procedimento será realizado em atenção às normas definidas pelo Conselho Nacional de Saúde (CNS) pela resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012.

## 4.3 Coleta e Análise dos Dados

As atividades de coleta de dados foram realizadas em duas fases distintas. A primeira se constituiu em uma pesquisa de campo com coleta de informações com os produtores rurais da região citada, e a segunda, foi a caracterização física e química dos frutos do maracujá-amarelo, realizada no laboratório de Bioquímica e Biotecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde (LBBA/UFCEG/CES).

#### ***4.3.1 Dados Etnobotânicos***

A primeira parte da pesquisa foi desenvolvida no município de Jaçanã – RN. Nesta etapa, cinco produtores com idade entre 30 e 60 anos das comunidades do Gurjaú e Flores, associados à Cooperativa Agropecuária Cacho de Ouro (Coopercacho), considerado pelo presidente da associação como os maiores produtores do fruto na cidade foram entrevistados, utilizando-se para isto questionários semiestruturados contendo 10 questões diretas (Apêndice 1). Este instrumento de coleta auxiliou na obtenção de informações a respeito da plantação de maracujá pelos agricultores, incluindo dados referentes à história e motivações – quando e porque os moradores locais optaram por plantar essa espécie, considerando o fato dela não ser nativa do domínio Caatinga –, e também, coletar informações sobre o conhecimento acerca da utilização dos frutos deste cultivar.

Os dados obtidos por meio das entrevistas foram analisados de forma qualitativa, seguindo o modelo de construção do discurso do sujeito coletivo de Lefevre (2005). Este método é uma forma de resgate da Representação Social, caracterizado pela reconstituição das representações preservando a sua dimensão individual articulada com a sua dimensão coletiva, ou seja, a fala de um produtor foi transcrita em uma expressão que traduza todo o seu discurso em uma pequena frase “chave”, que por sua vez foi entendida em uma só palavra, como sendo uma ideia central em que se baseia todo a sua fala. e as informações organizadas em um banco de dados utilizando-se o programa Microsoft Excel®. Ao longo do trabalho foram usadas as siglas P1, P2, P3, P4 e P5, para identificar os informantes que participarão da pesquisa. Esse critério será utilizado com o objetivo de proteger a identidade dos mesmos. Para a realização de uma análise quantitativa das informações, foi utilizada para as datas uma organização de informações em decênios, além do emprego da estatística descritiva, onde a frequência absoluta das respostas será calculada e transformada em porcentagem.

Durante esta fase foram feitas coletas de material botânico no local de plantio, além de registro fotográfico da espécie e da área de estudo. As amostras coletadas foram processadas segundo técnicas usuais de coleta e herborização botânica (SANTOS, et al. 2014) e posteriormente foram identificadas e depositadas no herbário do Centro de Educação e Saúde, da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). A identificação botânica se deu através de consulta à literatura especializada.

A coleta de frutos maduros foi efetuada de forma direta no período de maio de 2017, sendo dada preferência à uniformidade e integridade dos frutos, conforme recomendações de Araújo (2015). Os frutos coletados foram levados ao Laboratório de Bioquímica e Biotecnologia de Alimentos (LBBA) da Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde (LBBA/UFCG/CES) para posterior estudo (segunda fase - Etapa Experimental).

#### ***4.3.2 Etapa Experimental***

Todas as determinações descritas a seguir foram realizadas em triplicatas, e os resultados apresentados como média aritmética dos valores obtidos, com seu respectivo desvio padrão, calculado com o software gráfico para análise de dados e estatística OriginPro 8.0.

##### *4.3.2.1 Caracterização Física e Química do Fruto do Maracujá-amarelo*

Os maracujás selecionados (amostragem de 30 frutos) foram pesados utilizando balanças semi-analítica digital, Scientech SA 210, e os resultados expressos em gramas. Verificou-se as proporções de massa da casca, da polpa e das sementes e calculou-se o rendimento relativo a cada parte.

As características físicas relacionadas às dimensões do fruto observadas foram: comprimento (eixo maior), definido como a distância compreendida entre a base (inserção do pedúnculo) e o ápice (cicatriz do estigma); diâmetro (eixo menor) medido perpendicular à altura, na região equatorial do fruto e a espessura da casca, que foi obtida calculando-se a média dos valores obtido da medição de quatro pontos escolhidos aleatoriamente na casca do fruto, depois de partidos ao meio. As medidas do eixo maior e menor e da espessura da casca foram tomadas usando-se paquímetro digital, sendo as medidas expressa em milímetros. O

índice de conformidade foi calculado como sendo a relação entre os valores do comprimento e os valores do diâmetro de cada fruto.

### Determinação do Teor de Água

O teor de água (TA) foi determinado seguindo-se a metodologia adotada por (IAL 2008), com os resultados expressos em percentagem (%). Este método está baseado na determinação de perda de peso do produto submetido ao aquecimento.

Para realização desta análise foram utilizados 10,000 g de amostra *in natura*, que foram levadas a estufa a 105 °C durante 24 h, até peso constante. Em seguida foi registrada a massa de cada amostra após secagem e resfriamento em dessecador. O teor de água foi calculado pela equação (1).

$$TA (\%) = \left( \frac{\text{g de amostra seca}}{\text{g de amostra úmida}} \right) \times 100 \quad (1)$$

### Determinação do pH

O pH baseia-se na determinação da concentração de íons de hidrogênio presentes na solução (IAL, 2008). Na determinação do pH usou-se processos eletrométricos, que empregam-se aparelhos que são potenciômetros especialmente adaptados e permitem uma determinação direta, simples e precisa do pH.

Para essa determinação foram utilizados 10,00 g de amostra em um béquer e 100 mL de água destilada. A mistura foi agitada por 30 seg. e o pH foi determinado através de medidas potenciométricas do líquido sobrenadante em pHmetro da Marca Metrohm 744 pH METER (IAL, 2008).

### Determinação de Sólidos Solúveis Totais

Os sólidos solúveis totais (SST) foram determinados por leitura direta em refratômetro Abbé de bancada, com os resultados expressos em °Brix (g/100g), A leitura obtida no

aparelho foi corrigida para a temperatura de 20 °C, de acordo com tabela de correção e metodologia descrita por (IAL, 2008).

#### Determinação da Acidez Total (AT)

A determinação de acidez pode fornecer um dado valioso na apreciação do estado de conservação de um produto alimentício. Um processo de decomposição, seja por hidrólise, oxidação ou fermentação, altera quase sempre a concentração dos íons de hidrogênio. Os métodos de determinação da acidez podem ser os que avaliam a acidez titulável ou fornecem a concentração de íons de hidrogênio livres, por meio do pH. Os métodos que avaliam a acidez titulável resumem-se em titular com soluções de álcali padrão a acidez do produto ou de soluções aquosas ou alcoólicas do produto e, em certos casos, os ácidos graxos obtidos dos lipídios. Pode ser expressa em mL de solução molar por cento ou em gramas do componente ácido principal (IAL, 2008).

Para a determinação da acidez por titulação, foi realizado o seguinte procedimento: pesou-se 5,00 g de amostra em Erlenmeyer de 125 mL e adicionou-se 100 mL de água destilada e acrescentou-se gotas de fenolftaleína, sob agitação titulou-se com solução de hidróxido de sódio 0,1 M, até coloração levemente rósea, conforme a metodologia descrita nas normas do Instituto Adolfo Lutz (2008). Depois da amostra atingir a coloração rósea permanente foi anotado o valor da NaOH gasto, e realizado o cálculo conforme Equação (2) (IAL, 2008)).

$$AT (\%) = \frac{V \times f \times 100}{P \times c} \quad (2)$$

Onde:

V: número de mL da solução de hidróxido de sódio 0,1 M gasto na titulação;

f: fator de correção da solução de hidróxido de sódio 0,1 M;

P: valor em gramas da amostra usado na titulação;

c: valor de correção igual a 10 para solução NaOH 0,1 M.

#### Determinação do Ratio

A relação entre o teor de Sólidos Solúveis Totais e Acidez Titulável (SST/AT), denominada ratio, é uma das melhores formas de avaliação do sabor de um fruto (PITA, 2012).

A relação SST/AT é uma característica-chave na determinação do sabor, textura e sensação de segmentos do fruto. Consiste na relação açúcar/ácidos que contribui na finalidade de dar ao fruto o seu sabor característico, é também um indicador sensorial e comercial de maturidade (IAL, 2008). No começo do processo de maturação, a relação açúcar/ácidos é baixa, devido ao baixo teor de açúcar e alto conteúdo de ácidos, o que faz com que o fruto tenha sabor ácido nessa fase. Durante o processo de maturação os ácidos dos frutos são degradados, o teor de açúcar aumenta e a relação açúcar/ácidos atinge um valor maior.

#### Determinação do Resíduo Mineral Fixo

Resíduo mineral fixo (RMF) por incineração ou cinzas é o nome dado ao resíduo obtido por aquecimento de um produto em temperatura próxima a 550-570°C.. A determinação de cinzas permite verificar a adição de matérias inorgânicas ao alimento. Muitas vezes, é vantajoso combinar a determinação direta de umidade e a determinação de cinzas, incinerando o resíduo obtido na determinação de umidade (IAL 2008).

O percentual de cinzas na amostra foi determinado pesando-se 5,00 g da amostra que foram colocadas em forno mufla a uma temperatura de 550°C por 5 h.

#### Determinação de Proteína Bruta

A determinação do percentual de proteína bruta foi realizada através do método semi-micro Kjeldahl, conforme metodologia adotada por Silva (1999). O método Kjeldahl determina a matéria nitrogenada total de uma amostra. A base do processo é o deslocamento do nitrogênio presente na amostra, transformando-se em sal amoniacal. Em seguida, do sal obtido, desloca-se o amônio recebendo-o sobre a solução ácida de volume e título conhecidos. Por titulação de retorno, determina-se a quantidade de nitrogênio que lhe deu origem. O fator de conversão utilizado foi 6,25.

### ***4.3.3 Secagem em Forno de Micro-Ondas para Obtenção da Farinha***

Foi utilizado um forno de micro-ondas doméstico (Electrolux, modelo MEF 28, com tensão de alimentação de 220 V, capacidade de 18 L, potência máxima 700 W e frequência de 2450 MHz).

Para a obtenção da farinha a partir da secagem da casca de maracujá em FMO, foram realizados testes preliminares com intuito de fixar parâmetros operacionais do FMO (potência e tempo de aquecimento) e, também determinar a massa inicial de amostra a ser utilizada na preparação da farinha.

Com base nos resultados dos testes, foi estabelecida uma rampa de aquecimento e a potência do FMO a ser utilizada. Em cada intervalo de ciclo regular, a amostra seca em FMO foi desprendida do recipiente com uma espátula, a fim de evitar a fixação na sua superfície e também com intuito de se evitar possibilidade de combustão e garantir a homogeneidade do aquecimento no material (UNDERSANDER; MERTENS; THIEX, 1993). A água do béquer foi trocada a cada nova sequência para evitar que entrasse em ebulição e derramasse água nas amostras, alterando seu teor de água e aumentando o tempo de secagem. O procedimento foi realizado em duplicata. Ao fim do aquecimento, foi determinado o teor de água final das amostras.

Após a secagem, as amostras foram trituradas em micro moinho de facas, Willye, Star FT 48/I, acondicionadas a vácuo em sacos plásticos e armazenadas à temperatura ambiente, por curto período de tempo, para em seguida ser realizada a caracterização física e química da farinha obtida (Teor de Água, Atividade de Água, pH, Sólidos Solúveis Totais, Resíduo Mineral Fixo e Proteína Bruta) conforme métodos descritos anteriormente no item (4.3.2.1).

### ***4.3.4 Realização da Cinética de Secagem com a Casca do Fruto***

Para a realização da cinética de secagem da casca de maracujá, em FMO, utilizou-se uma potência de 50 % e massa de 150 g, com posterior pesagens repetitivas de forma contínua em diferentes intervalos de tempo, sendo de 2 em 2 min para os 10 primeiros min e 5 em 5 min, até que as amostras atingissem peso constante, o que ocorreu com 50 min de secagem. Os experimentos foram realizados em duplicata. Após a obtenção das massas, calculou-se o teor de água (X) e a razão de teor de água (RX) para as amostras em cada intervalo de tempo.



As curvas de secagem foram obtidas pela conversão dos dados referentes à perda de água no parâmetro adimensional razão de teor de água (RX), de acordo com a equação 3. 6:

$$RX = \frac{X - X_e}{X_0 - X_e}$$

(3)

Em que:

RX- razão de teor de água;

X- teor de água, base seca (b.s.);

X<sub>e</sub>-teor de água de equilíbrio (b.s.);

X<sub>0</sub> - teor de água inicial (b.s.).

#### 4.3.4.1 Modelos Matemáticos

Os modelos matemáticos de Page, Wang e Sing, Midilli e Henderson e Pabis estão descritos no Quadro 1, e foram ajustadas as curvas experimentais de secagem. Para o ajuste de cada equação matemática aos dados experimentais, realizaram-se as análises de regressão não-linear pelo método Quasi-Newton, empregando-se o programa computacional Statistica 8.0.

**Quadro 1** – Modelos matemáticos utilizados para prever o fenômeno de secagem da casca do maracujá.

Designação do Modelo	Modelo	Equação
RU=exp(-kt <sup>n</sup> )	Page	(4)
RU=1+at+bt <sup>2</sup>	Wang e Sing	(5)
RU=a exp(-kt <sup>n</sup> )+bt	Midilli	(6)
RU=a exp(-kt)	Henderson e Pabis	(7)

RX: razão de teor de água (adimensional); t: tempo (min); a, b, k, k<sub>1</sub> e n: parâmetros dos modelos

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2017.

Os modelos matemáticos de Newton, Page, Henderson e Pabis, Dois Termos e Aproximação da Difusão estão descritos na Tabela 2, e foram ajustadas as curvas experimentais de secagem. Para o ajuste de cada equação matemática aos dados

experimentais, realizaram-se as análises de regressão não-linear pelo método Quasi-Newton, empregando-se o programa computacional Statistica 8.0.

O critério utilizado para determinação do melhor ajuste das equações aos dados experimentais foi o coeficiente de determinação ( $R^2$ ).

No Quadro 2 a seguir estão apresentados os valores dos Modelos de regressão não-linear aplicados às curvas de secagem de resíduos de *Passiflora edulis flavicarpa*.

**Quadro 2:** Modelos de regressão não-linear aplicados às curvas de secagem de resíduos de *Passiflora edulis fo. flavicarpa* O. Deg.

<i>Modelos</i>	<i>K</i>	<i>a</i>	<i>B</i>	<i>n</i>	<i>R<sup>2</sup></i>
<i>Page</i>	0,0018			1,9400	0,9948
<i>Wang e Sing</i>		- 0,0120	0,00003		0,9675
<i>Midilli</i>	0,0029	1,0120	- 0,0015	1,7659	0,9964
<i>Henderson e Pabis</i>	0,0449	1,1545			0,9380

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

#### 4.4 Normatização do Texto

O texto seguiu a normativa do Manual para Elaboração de Trabalhos Científicos do Centro de Educação e Saúde (CES/ UFCG), versão 2015.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

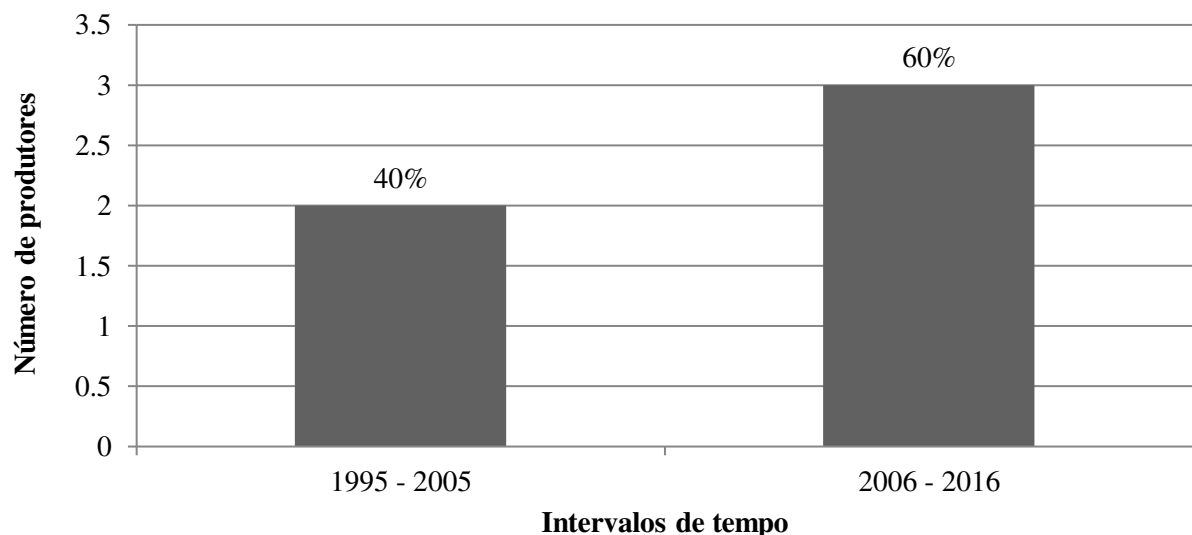
### 5.1 Análise dos Dados Etnobotânicos

#### 5.1.1 A idade de um *Plantio de Maracujá*

A atividade agroindustrial de pequeno porte encontra-se em expansão como alternativa importante de geração de renda em pequenos municípios ligados à agricultura familiar, pois além de agregar valor aos produtos agrícolas, gera novas aprendizagens de comercialização e diversificação das estratégias econômicas das famílias (GOMES et al., 2012). No Nordeste brasileiro, a cultura agrícola possui grande importância socioeconômica, em particular, na Paraíba e no Rio Grande do Norte (SANTOS, 2017).

Ao ser questionado sobre quando se deu o início de sua plantação, cada agricultor relatou uma data diferente. Para a análise dessa pergunta as datas mencionadas estão apresentadas em intervalos de tempo (10 anos) em que produtores iniciaram a sua produção; pode-se notar que (40%; n=2) dos entrevistados disseram que iniciaram sua produção entre 1995 e 2005, e os demais (60%; n=3), entre o ano de 2006 e 2016 (Figura 2).

**Figura 2:** Intervalos de tempo em que os produtores iniciaram a plantação de maracujá-amarelo.



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2017.

O cultivo do maracujá é uma cultura bastante explorada no país, já que o fruto começou a ser produzido em larga escala há cerca de 50 anos, pois foi quando seu valor

comercial foi descoberto, já no final da década de 60, quando os primeiros pomares paulistas foram instalados (MELETTI, 2011). De acordo com Santos (2017), este cultivar já existe por volta de quase 50 anos na região, diferindo do período determinado como início de plantio pelos participantes da pesquisa.

### 5.1.2 O Início no Cultivo do Fruto do Maracujá

Cada agricultor tem uma forma particular para produzir suas culturas. Chuvas fortes e prolongadas, além da baixa umidade relativa do ar podem diminuir o vingamento das flores e consequentemente a diminuição na quantidade de frutos (LOBATO, 2013).

Com tantos pontos a serem verificados, a cultura do maracujazeiro se torna particular para cada produtor. Com base nas informações fornecidas pelas entrevistas, considerou-se a ideia central principal dessa questão como sendo dificuldade, pois a maioria dos informantes ao serem entrevistados relatou ter alguma dificuldade em relação à produção do maracujá (60%; n=3) (Quadro 3).

**Quadro 3:** Expressões-chave e ideias centrais identificadas no discurso dos agricultores da associação Coopercacho, sobre questão: “Como foi o seu início no cultivo do maracujá”?

Ordem	Expressões-chave	Ideias centrais
1	“Foi com um pequeno plantio [...]” “Foi um pouco difícil [...] sem muitas experiências” “Não foi muito fácil [...]”	Dificuldade
2	“Foi bom [...]” “Foi tranquilo”	Tranquilidade

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2017.

A cultura do maracujá requer muitos cuidados porque o maracujazeiro é uma planta cujo florescimento demanda mais de 11 horas de luz diária, e requer solos areno-argilosos bem drenados, corrigidos e com gessagem e adubação de implantação. Todos esses fatores criam inúmeras dificuldades para o produtor já que sua renda depende da plantação anterior ou outras culturas. Contudo, Pereira (2016) diz que o agricultor familiar encontra dificuldades na gestão da propriedade rural e na sua inserção em cadeias agroindustriais, como às

inovações e à tecnologia (VIEIRA FILHO, 2014), colocam os produtores familiares numa posição competitiva desfavorável para o acesso a grandes mercados. No entanto (FALEIRO & JUNQUEIRA, 2016) diz que existem vários exemplos de sucesso econômico na produção de maracujá, principalmente quando o fruticultor adota práticas adequadas de manejo da cultura.

### 5.1.3 *Motivos para Cultivar Maracujazeiros*

O cultivo do maracujá-amarelo tem grande importância social na geração de empregos no campo, no setor de venda de insumos, nas agroindústrias e nas cidades, além de ser importante opção de geração de renda para micros, pequenos, médios e grandes produtores. A cultura do maracujá-amarelo é uma ótima opção para fruticultores, por gerar renda semanal ao longo de todo o ano, com diferentes opções de mercado e de agregação de valor ao produto (FALEIRO & JUNQUEIRA, 2016).

Durante a entrevista foi perguntado sobre as motivações que os informantes tiveram para cultivarem o maracujá-amarelo, e verificando as respostas, pode-se dizer que a ideia central percebida no contexto foi renda, já que, mesmo eles falando que tiveram algumas dificuldades, foi dito por 80% (n=4) que a produção lhes dá sua fonte renda no final do cultivo (Quadro 4).

**Quadro 4:** Expressões-chave e ideias centrais identificadas no discurso dos agricultores da associação Cooperacacho, sobre questão: “Por que decidiu cultivar maracujá”?

Ordem	Expressões-chave	Ideias centrais
1	“[...] melhor fonte de renda [...]” “[...] complementar renda [...]” “[...] pra ajudar a sobreviver” “Porque [...] dá dinheiro [...]” “Porque [...] é a cultura que estava surgindo”	Renda

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Tomando a ideia inicial de que o aumento da produtividade se constitui em importante estratégia para os produtores, tendo em vista a hipótese da existência de um mercado concorrencial, de maneira geral, o cenário de evolução da produtividade da cultura de

maracujá para os principais estados produtores mostrou-se favorável. Tal fato, por si só, poderá traduzir-se em importante indicador de ganho de renda para os produtores (PIRES, JOSÉ & CONCEIÇÃO, 2011). A cultura do maracujazeiro é predominante em pequenas áreas rurais de 1-5 hectares, onde prevalece a mão-de-obra familiar, isso promove uma maior geração de renda no âmbito familiar (MOREIRA, TEIXEIRA & SOUZA, 2012). A produção de maracujá é de grande importância para a economia brasileira, devido ao emprego intensivo de mão-de-obra, geração de renda, e principalmente pela colheita continuada da safra ao longo do ano (PITA, 2012). Essa atividade constitui-se em uma das principais fontes de renda e sobrevivência dos agricultores que ali habitam. De forma geral o cultivo do maracujazeiro é de grande importância para médias e pequenas propriedades rurais. Essa atividade é comumente explorada por pequenos produtores, tendo por finalidade, a diversificação de cultura e aumento da renda (SANTOS, 2017).

#### **5.1.4 Dificuldades de Produção do Maracujá-amarelo**

Para se manter na lavoura, os agricultores buscam adotar técnicas que aumentem os índices de produtividade a fim de compensar a elevação dos custos de produção (PIRES et al., 2011).

Durante a entrevista os agricultores mencionaram quais suas dificuldades e percebe-se em seus relatos que tiveram muitos custos na produção, como por exemplo, conseguir comprar material para manter a produção (fertilizantes e defensivos agrícolas) demanda muitos custos, por isso a ideia central em relação às dificuldades no cultivo do maracujá-amarelo foi custos, já que 80% (n=4) afirmou ter tido muitos gastos (Quadro 5).

**Quadro 5:** Expressões-chave e ideias centrais identificadas no discurso dos agricultores da associação Cooperacacho, sobre questão: “Quais as dificuldades de se produzir maracujá”?

<b>Ordem</b>	<b>Expressões-chave</b>	<b>Ideias centrais</b>
1	<p>“[...] são as pragas e os custos”</p> <p>“[...] era a água [...] e condições financeiras [...]”</p> <p>“[...] ele é muito dependioso [...]”</p> <p>“Foi a água e o preço da diária do trabalhador”</p> <p>“ A água [...]”</p>	Custos

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2017.

A maioria dos produtores necessita pagar mão-de-obra, mesmo que seja somente em períodos de maior acúmulo financeiro por parte dos proprietários rurais (SANTOS, 2017). O custo de produção da cultura do maracujazeiro sofreu incrementos significativos nos últimos anos, principalmente em função do aumento dos custos de mão de obra e preços dos fungicidas e inseticidas e outros defensivos agrícolas (PIRES, JOSÉ & CONCEIÇÃO, 2011). Essa cultura utiliza muito a mão-de-obra, principalmente na polinização que é manual, exigindo de dois a três pessoas por hectare, havendo a possibilidade de utilizar mão-de-obra familiar e, por isso, faz com que esses mesmos produtores se mantenham no campo, se apresentando como uma alternativa bastante viável (LIMA, 2012).

### 5.1.5 Os Benefícios que trazem a Produção de Maracujá

O maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg) tem o Brasil como maior produtor mundial e as regiões do Norte e Nordeste destacam-se com a maior parcela de produção. Particularmente no Rio Grande do Norte, diversos municípios produzem essa frutífera em escala comercial e sua potencialidade econômica está associada ao rápido retorno de capital (COSTA et al., 2001).

Nem tudo em uma cultura se resume à dificuldade. Quando foi perguntado quais eram os benefícios que trazia essa plantação, os informantes relataram o retorno que a produção lhes oferecia (40%; n=2). Então, esse questionamento teve como ideia central a palavra retorno, pois mesmo com dificuldades e custos da produção, o cultivo sempre lhes traz um retorno (Quadro 6).

**Quadro 6:** Expressões-chave e ideias centrais identificadas no discurso dos agricultores da associação Coopercacho, sobre questão: “Quais os benefícios de se plantar maracujá”?

Ordem	Expressões-chave	Ideias centrais
1	“[...] os lucros no final da produção” “[...] começa a ter uma renda semanalmente [...]” “[...] é quando está produzindo [...]” “[...] é plantar sem adubo químico [...]” “[...] o retorno dele é bom [...]”	Retorno

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

O cultivo apresenta inúmeros benefícios econômicos e sociais, como elevação do nível de emprego (pela necessidade da polinização manual), a fixação das famílias no campo, a melhor qualidade de vida, melhor distribuição da renda, geração de produtos de alto valor comercial, além de excelentes expectativas de mercado (SEAGRI, 2013). O maracujá-amarelo é uma fruta muito cultivada e explorada em todo o território brasileiro, com ótimo retorno econômico o que desperta interesse dos fruticultores perante sua rápida produção em relação às demais frutíferas e pela grande aceitação no mercado (SAMPAIO et al., 2008). Esse lugar de destaque da cultura do maracujá na fruticultura brasileira decorre do fato deste recurso ser uma boa opção entre as frutas cultivadas por oferecer o mais rápido retorno econômico (SANTOS, 2017).

### 5.1.6 Situações Marcantes em um Plantio de Maracujá

Toda plantação tem uma história, um acontecimento marcante por traz, que faz com que a história de seu plantio seja única e impossível de reproduzi-la. Quando foi perguntado sobre as situações mais marcante que viveram em relação à produção, cada produtor comentou uma situação marcante diferente entre si, como era esperado. Com base nesse fato, foi definida a conjugação variedades negativas como ideia central, por causa da variabilidade das situações mencionadas, sempre sob o ponto de vista de situações negativas (100%; n= 5) (Quadro 7).

**Quadro 7:** Expressões-chave e ideias centrais identificadas no discurso dos agricultores da associação Coopercacho, sobre questão: “Desde que você começou a produzir maracujá, você poderia me dizer quais foram as situações marcantes que aconteceram em relação ao cultivo desta planta?”

Ordem	Expressões-chave	Ideias centrais
1	“[...] a dificuldade da produção no início [...]” “Foi uma queda muita grande nos preços [...]” “[...] trabalhar por conta própria [...]” “Foi o preço que baixou [...]” “O período de vida que está mais curto”	Variedades negativas

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Durante a entrevista um dos produtores faz um relato sobre a figura do intermediário, que no caso, é representada pelo sujeito que compra e vende o fruto para os locais onde há



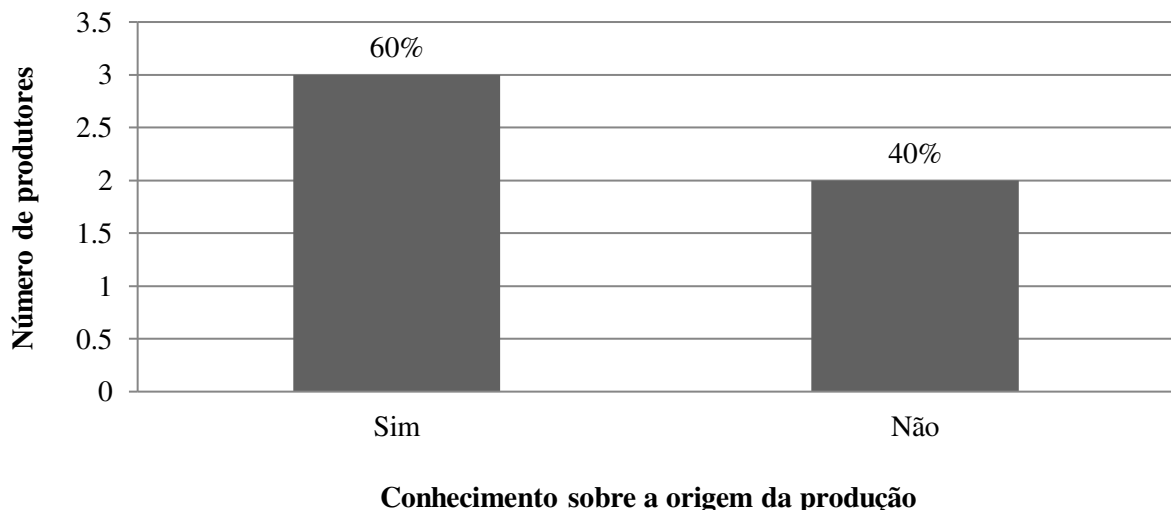
uma demanda pelo produto, como comenta Santos (2017). Oliveira (2013) afirma que os intermediários são, na sua grande maioria, clandestinos, pois não desfrutam de instrumentos legais para desenvolver a atividade. Contudo, muito embora haja casos de fornecedores insatisfeitos com a figura dos intermediários, estes fazem parte de um sistema, no qual a interferência do Estado não dá conta das urgências que se instalam nas regiões. O mesmo autor identifica-os como colaboradores, sem os quais os produtores de menor escala não sobreviveriam (SANTOS, 2017).

### 5.1.7 O Início da Produção em Jaçanã

Os municípios que se destacam com maiores produções e frutos de melhor qualidade externa são Cuité, Nova Floresta e Remígio (PB), e Jaçanã e Coronel Ezequiel (RN) (SANTOS, 2017), onde o cultivo é realizado, geralmente, por pequenos produtores.

Durante sua fala, alguns dos agricultores disseram que a cultura do maracujá-amarelo foi iniciada há bastante tempo, porém alguns não sabiam como foi que ocorreu o início da plantação na cidade (40%; n=2) (Figura 3).

**Figura 3:** Conhecimento dos produtores sobre o início da produção de maracujá-amarelo em Jaçanã (RN).



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2017.

Nesta região, tal cultura é plantada há mais de 25 anos e durante o ano inteiro, quando há disponibilidade de água na propriedade, sendo, portanto, considerada a mais importante,

explorada e rentável para a localidade, obtendo-se o mais rápido retorno do capital investido (NASCIMENTO, 2010). Após a década de 80, o cultivo do maracujá-amarelo, na região se manifestou como uma alternativa de economia (SANTOS, 2017), já que a cultura do cajú não era mais suficiente.

Acerca do conhecimento sobre a origem desse fruto na cidade de Jaçanã, entre os produtores que sabiam como foi o início do cultivo, foi dito que um técnico da EMATER da cidade foi a pessoa responsável por trazer o fruto para a cidade. Segundo ele, esse técnico viu a plantação em outro lugar, gostou dela e resolveu trazer a planta para testar se o cultivo se adaptaria na cidade. Logo, percebe-se que, a ideia central para esta questão da origem do maracujá-amarelo na região foi EMATER, pois mesmo havendo discordância entre quem foi a pessoa que trouxe o fruto, ambos estão de acordo que foi alguém que trabalha na empresa (60%, n= 3) (Quadro 8).

**Quadro 8:** Expressões-chave e ideias centrais identificadas no discurso dos agricultores da associação Coopercacho, sobre questão: “Quem trouxe o maracujá para essa região”?

Ordem	Expressões-chave	Ideias centrais
1	“Adécio da EMATER” “Foi o técnico da EMATER [...]” “Foi Umberto Adriano da EMATER”	EMATER

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2017.

Quando foi perguntado quem foi que iniciou o cultivo na cidade, eles responderam que foram alguns dos pequenos produtores locais que resolveram arriscar e produzir a fruta recém-chegada e quem cultivou foram alguns pequenos produtores da cidade. Por isso, a ideia central, neste caso foi testes de produtores, porque o início das plantações foi um cultivo para testar a viabilidade deste tipo de planta na comunidade (40%; n=2) (Quadro 9).

**Quadro 9:** Expressões-chave e ideias centrais identificadas no discurso dos agricultores da associação Coopercacho, sobre questão: “Quem iniciou a produção”?

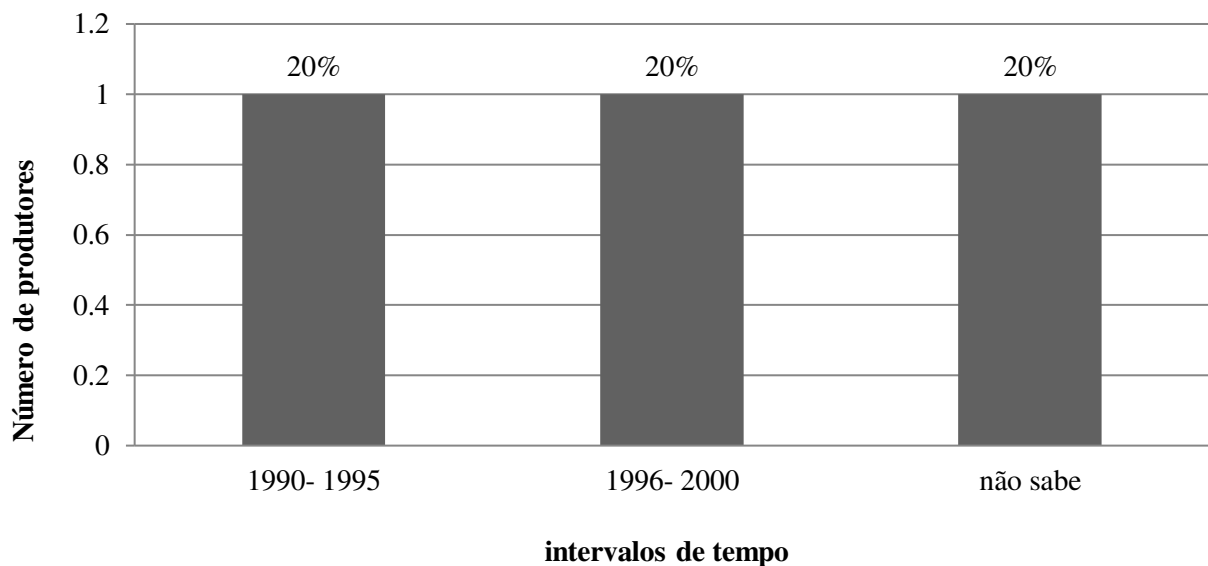
Ordem	Expressões-chave	Ideias centrais
1	“Pequenos Produtores [...]”	Testes de produtores

	“[...] o pessoal [...]”	
--	-------------------------	--

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

A respeito de quando ocorreu esse fato, ou seja, quando foi que começaram a produzir o fruto, quando foi que a primeira pessoa plantou maracujá na região, uns produtores falaram que foi há mais de 21 anos (40%; n=2), outros disseram que há menos de 21 anos (40%; n=2) e outros falaram que não sabia (20%; n=1). Pode-se perceber que há discordância entre eles quanto a época do início dessa produção. Desse modo, pode-se entender que 20 anos é a faixa de tempo em que o fato poderia ter ocorrido (Figura 4).

**Figura 4:** Intervalo de tempo mencionado pelos produtores para o início do cultivo de maracujá-amarelo na região de Jaçanã (RN).



Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

### 5.1.8 Plantação de Maracujá X Outra Plantação

Com a consolidação do cultivo, a economia da região foi dinamizada e novas culturas foram surgiram, embora o “carro chefe” seja o maracujá-amarelo, em geral, as propriedades possuem algum tipo de diversificação, como o plantio de outras culturas além do maracujazeiro e a criação de animais (SANTOS, 2017).

O maracujá a pesar das dificuldades tem suas vantagens para quem produz. Por causa dessa dualidade questionamos sobre continuar plantando maracujá ou outras culturas. Com base nas informações colhidas, a ideia central principal foi continuidade, pois a maioria dos informantes disseram que preferem continuar plantando o maracujá-amarelo, mesmo não

tendo sido descartada a possibilidade de se produzir também outras culturas (60%; n= 3) (Quadro 10).

**Quadro 10:** Expressões-chave e ideias centrais identificadas no discurso dos agricultores da associação Coopercacho, sobre questão: “Se você tivesse mais oportunidade e mais espaço para plantar, escolheria plantar mais maracujá ou também cultivaria outra(s) planta(s)”?

Ordem	Expressões-chave	Ideias centrais
1	“[...] mais maracujá e mais algumas plantas” “[...] plantaria mais maracujá [...]” “Plantaria mais maracujá”	Continuidade
2	“Outras plantas [...]” “[...] outras plantas [...]”	Diversificar

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

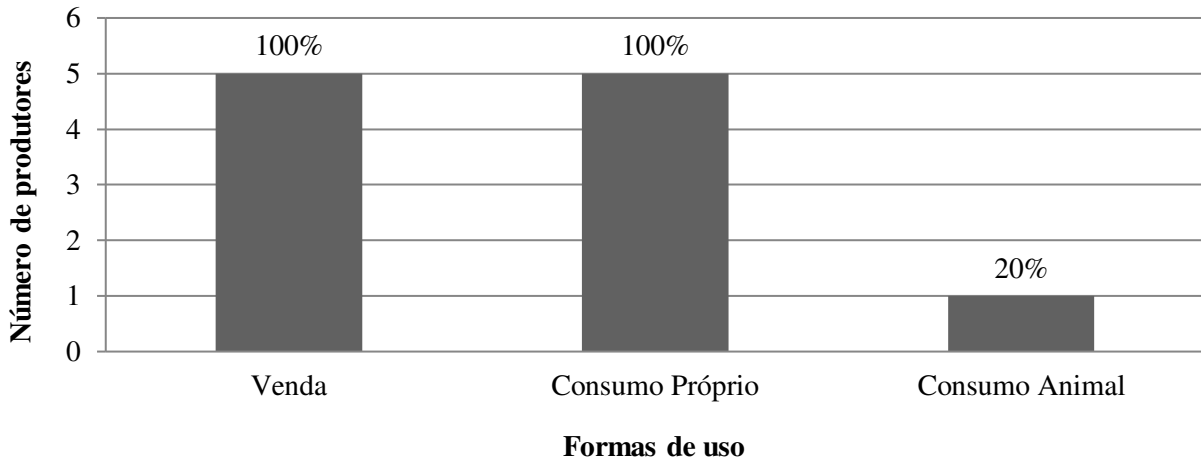
Santos (2017) segue dizendo que o agricultor familiar administra sua propriedade de forma estratégica ao diversificar sua produção e, assim, tenta garantir o bem-estar de sua família e a continuidade das atividades no meio rural, já que diante da atual realidade da agricultura familiar no Brasil, torna-se necessária a elaboração de estratégias que possibilitem aos produtores maiores rendas, melhores condições de vida e a subsequente permanência no campo. Desta maneira, a diversificação é percebida como uma alternativa para se alcançar estes propósitos.

### ***5.1.9 Algumas Finalidades para o Cultivo do Maracujazeiro***

As toneladas de cascas e sementes do processamento de maracujá-amarelo para a produção de suco, quando aproveitados são utilizados como ração animal ou simplesmente descartadas (UCHÔA et al., 2007; MARENDA, 2015).

O maracujá é usado para vários fins (venda, consumo próprio, consumo animal) (Figura 5). Quando foram questionados a este respeito, todos os produtores disseram que o destino final de seus frutos é a venda, porém, disseram também que os usam para o consumo próprio, ou seja, que consomem uma parte do que produzem (100%; n=5) (Figura 5).

**Figura 5:** Finalidades do maracujá-amarelo mencionadas pelos agricultores participantes da pesquisa, Jaçanã (RN).



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2017.

Otagaki e Matsumoto (1958), Arika et al. (1977), Medina (1980), Matsuura et al. (1999) e Lima (2007) visualizaram os usos das cascas e sementes em rações de vacas, porcos e frangos de corte. Cascas e sementes de maracujá, resíduos industriais provenientes do processo de esmagamento da fruta para a obtenção do suco, geralmente, são utilizados por produtores rurais na suplementação da alimentação animal, como ração para bovinos e aves, ainda sem muita informação técnica adequada (FERRARI, 2004).

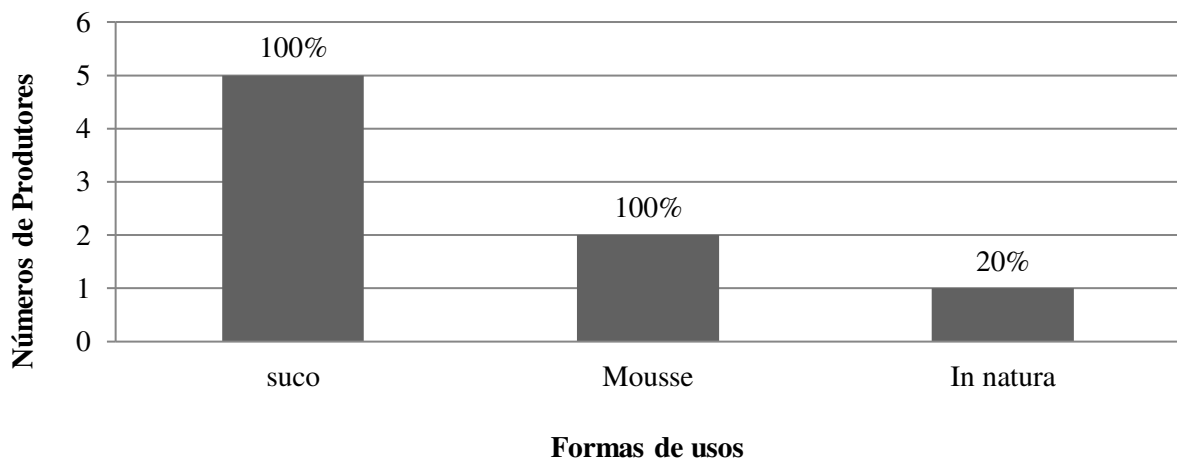
Para a mesma região em estudo, Santos (2017) também constatou que todos os produtores entrevistados em sua pesquisa comercializavam o maracujá-amarelo. Estes agricultores destinavam grande parte da produção para os receptores, que são intermediários (atravessadores) que comercializam junto a Central Estadual de Abastecimento (CEASA) do Rio Grande do Norte (SANTOS, 2017). O maracujá possui uma produção em grande escala nas mais diversas regiões do Brasil, favorecendo o aumento do consumo por todos os brasileiros, seja *in natura*, ou na forma processada, podendo ser utilizado tanto no comércio interno quanto para a exportação (PITA, 2012). A variedade mais cultivada para fins comerciais é a *Passiflora edulis* fo. *f. flavicarpa* O. Deg., ou maracujá-amarelo (OLIVEIRA et al., 2015).

### 5.1.10 Formas de Consumo do Maracujá

O fruto do maracujazeiro é mais comumente utilizado na alimentação humana, podendo ser consumida de vários modos já que todas as partes do fruto podem ser consumidas ou transformadas em produtos interessantes para o consumo (MARENDA, 2015). A maior importância econômica do fruto do maracujazeiro está no produto industrializado sob a forma de suco concentrado como resalta Ferrari (2004). O principal uso na alimentação humana, se dá na forma de sucos, sorvetes, doces, geleias, refrescos, batidas, mousse, licores e molhos (para acompanhar carnes, aves e peixes), o suco e a polpa de maracujá também são utilizados no preparo de diversos produtos, entre os quais podem ser citados: bebidas carbonatadas, bebidas mistas, xaropes, laticínios, suco em pó e alimentos enlatados como explicam Coelho (2008) e Pita (2012).

O tipo de uso dos frutos citado por todos os participantes da pesquisa (100%, n=5) foi na alimentação, e as formas de consumo mencionadas foram em forma de suco (20%; n=1), enquanto que menos da metade também fazem mousse para consumi-los (40% n=2), e um mencionou utiliza-los *in natura* para alimentar seus animais em forma de ração (20% n=1) (Figura 6).

**Figura 6:** Formas de uso do maracujá-amarelo citadas pelos participantes da pesquisa, Jaçanã (RN).



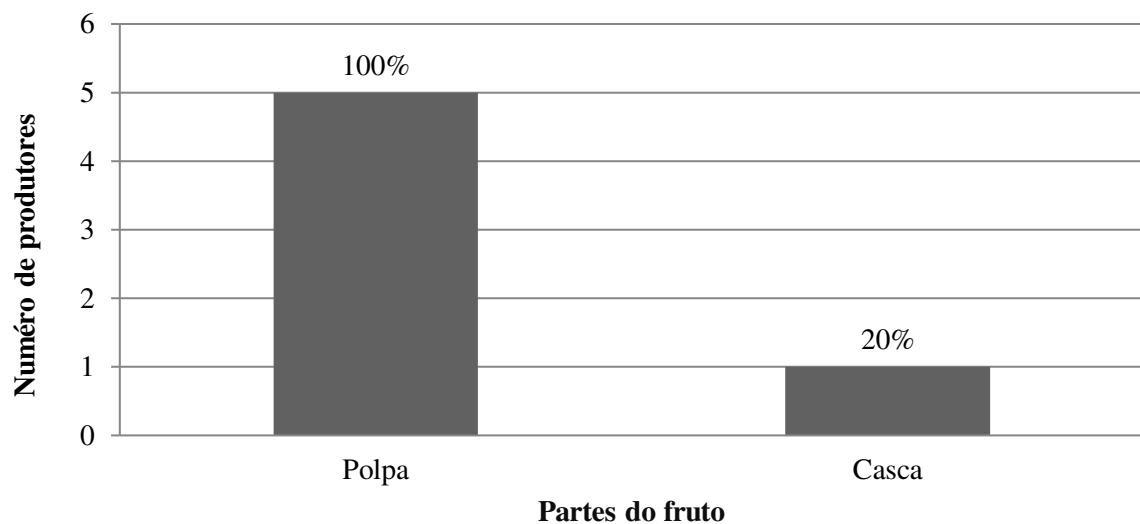
Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

O maracujá pode ser consumido ao natural ou industrializado, e seu suco destaca-se entre os produzidos com frutas tropicais (FERRARE, 2004). A parte mais consumida da

planta é o fruto; a casca do maracujá pode ser utilizada para a fabricação de farinha (MARENDA, 2015). A casca do maracujá pode ser utilizada como ração animal (UCHÔA, 2007). Mas a casca e a semente também podem ser usadas para alguns fins comerciais, como produção de ração a partir da casca, produção de a partir da semente (óleo vegetal para cozinha e óleo corporal para cosmética).

A parte mais atrativa do fruto é a polpa, já que seu principal destino é a produção do suco, como os entrevistados relatam durante a pesquisa (100%; n=5) (Figura 7). Na entrevista os agricultores disseram que usam a casca para alimentar os animais.

**Figura 7:** Parte do fruto mais utilizada segundo os produtores participantes da pesquisa, Jaçanã (RN).



Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

## 5.2 Análise da etapa experimental

### 5.2.1 Caracterização física e química do maracujá

As características externas do fruto constituem um dos principais parâmetros avaliados e devem atender a certos padrões para que atinjam a qualidade desejada pelos consumidores e na comercialização (NASCIMENTO, 1999).

A biometria pode fornecer informações importantes para a caracterização de aspectos morfológicos das espécies, constituindo também um instrumento importante para detectar a variabilidade genética dentro de populações e as relações entre esta variabilidade e os fatores ambientais (MAGALHÃES, 2010). Na classificação do produto para o consumo “in natura” o tamanho do fruto constitui uma das características primordiais avaliadas (OLIVEIRA, 2009).

As médias dos valores encontrados para o comprimento, diâmetro, índice de conformidade e espessura da casca do maracujá estão apresentadas no Quadro 11.

**Quadro 11:** Valores de comprimento, diâmetro, espessura e índice de conformidade dos frutos de maracujá amarelo.

<b>Características físicas</b>	<b>Valor Mínimo</b>	<b>Valor Máximo</b>	<b>Média*</b>
Comprimento (mm)	67,75	106,92	85,55 ± 7,13
Diâmetro (mm)	64,54	89,11	73,25 ± 5,89
Índice de conformidade	0,99	1,35	1,17 ± 0,09
Espessura da casca (mm)	5,89	9,96	7,37 ± 0,97

\* Média seguida do desvio padrão

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2017.

De acordo com o quadro 11 observa-se que os frutos apresentaram um valor mínimo para o comprimento (eixo maior) de 67,75 mm e máximo de 106,92 mm com média de 85,55 mm. Cavichioli et al. (2011) ao avaliarem os efeitos de porta enxertos no maracujá em Adamantina- SP, obtiveram o valor 101 mm., Oliveira (2009) encontrou um valor de 103,7 mm, em sua pesquisa com maracujá cultivado em um pomar comercial de Campos dos Goytacazes- RJ e Monteiro et al. (2010) encontraram 89,7 mm nos frutos adquirido em uma feira na cidade de São Vicente-SP.

Os valores do diâmetro (eixo menor) apresentados pelos frutos foram: mínimo de 64,54 mm, máximo de 89,11mm com média de 73,25 mm. Cavichioli, et al.(2011) obtiveram o resultado de 79,5 mm., Monteiro et al. (2010) encontrou 80,3 mm e Oliveira(2009) encontrou frutos com 83,2mm de largura.



O índice de conformidade está relacionado ao formato do fruto, sendo, valores próximos a um (1) para frutos redondos e maiores que um (1) para frutos ovalados ou oblongos (BÄRTELS, 2007; MATOS, 2007; DANTAS, 2009; SOUZA, 2015). O índice de conformidade encontrado neste trabalho foi de 1,17, caracterizando um formato oblongo (ovoide) como descrito anteriormente. SILVA et al. (2016) dizem ter obtido o índice 1,2, sendo este um fruto também ovoide. OLIVEIRA (2009) achou o índice de 1,25, e trabalho de Coelho (2008), verificou-se que o índice de conformidade é 1,31.

A espessura da casca aqui encontrada é 7,37 mm, um pouco menor que a espessura da casca encontrada por Magalhães (2010) que foi (8,3 mm) nos frutos coletados em plantios comerciais, nas cidades de Feira de Santana e Uauá- Bahia. Cavichioli, et al.(2011) obtiveram 9,05 mm. A média de espessura do mesocarpo dos frutos citada por Oliveira (2009) foi de 4,2mm.

O Quadro 12 apresenta os valores de massas e rendimentos encontrados para o maracujá amarelo, proveniente das comunidades rurais do Gurjaú e Flores, município de Jaçanã.

**Quadro 12:** Valores das massas (casca, polpa, semente) e rendimento dos frutos de maracujá-amarelo.

<b>Massa (g)</b>	<b>Valor mínimo</b>	<b>Valor máximo</b>	<b>Média*</b>	<b>Rendimento (%)</b>
Total	162,22	227,13	204,53 ± 24,73	
Casca	80,88	110,90	98,99 ± 12,02	48,40
Polpa	68,55	107,59	85,78 ± 15,00	41,94
Semente	12,79	24,32	19,76 ± 5,05	9,66

\*Média seguida do desvio padrão.

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2017.

Segundo os dados obtidos, o valor médio da massa total dos frutos é de 204,53 g, com uma variação de 162,22 - 227,13 g, sendo 98,99 g de casca, 85,78 g de polpa, 19,76 g de sementes.

Apesar de se tratar da mesma espécie, os frutos adquiridos na feira livre da cidade de Cuité- PB, por Souza (2015) apresentaram valores diferentes, sendo: massa média de 243,0 g variando entre 195,0 g e 270,0 g, uma quantidade muito acima dos valores aqui obtidos.

Marenda (2015) ao trabalhar com maracujá amarelo proveniente da safra de 2013, de Ponta Grossa-PR, obteve uma massa total de 225 g, sendo: 120 g de casca, 65 g de polpa e 40 g de sementes,. Reolon (2009) encontrou 107,1 g de casca, 33,1 g de sementes e 29,0 g de polpa em sua pesquisa com frutos colhidos em Santa Helena-PR. Cavichioli.et al.(2011) encontraram o valor de massa total 218,44 g. já Monteiro (2010) achou frutos com massa de 181,0 g. Silva et al. (2016) relatam um valor médio de 207,9 g para os frutos adquiridos na CEASA de Juazeiro-BA, um valor aproximado do que foi obtido nesta pesquisa. Oliveira (2009) obteve 260,47 g em sua pesquisa com maracujá de Campos dos Goytacazes- RJ.

Na avaliação da influência do formato dos frutos sobre a quantidade de sementes, verifica-se que os frutos redondos apresentaram apenas uma tendência de menor quantidade de sementes do que os frutos ovalados. Esta tendência de menor número de sementes nos frutos de formato redondo pode ser atribuída ao seu menor tamanho e peso (OLIVEIRA, 2009), embora as pesquisas de Fortaleza et al. (2005), não corroborem com essa afirmação.

Os frutos analisados são constituídos por 48,40 % de casca, 41,94 % de polpa e cerca de 10 % de semente.

No Quadro 13 estão descritos os rendimentos referentes a cada parte do maracujá, encontrados na literatura.

**Quadro 13:** Valores de rendimento de casca, polpa e semente por autores.

Autores	Casca (%)	Polpa (%)	Sementes (%)
Costa et al. (2001)	-	49,72	-
Ferrari (2004)	50,35	23,2	26,2
Cordova (2005)	52	-	-
Jorge et al. (2009)	-	-	1,26
Reolon (2009)	63,3	17,1	19,6
Oliveira (2009)	50,0	50%	3,92
Cavichiolli et al. (2011)	-	33,27	-
Pita (2012)	50,27	29,04	-
Souza (2015)	51,85	-	-
Silva et al, (2016)	-	42,5.	-

**Fonte:** Arquivo pessoal, 2017.

Souza (2015) encontrou um rendimento de 51,85 % de casca, ou seja, menos da metade do fruto era polpa e semente. Assim como Córdoba (2005) encontrou que a casca de

maracujá, representa 52 % da composição mássica da fruta ao analisar a *P. edulis* S. *flavicarpa* de Araquari, Santa Catarina. Os resultados apresentados por Pita (2012) para casca foi 50,27 % de rendimento. Reolon (2009) encontrou 63,3 % de casca, um valor relativamente alto. OLIVEIRA (2009) encontrou um rendimento de 50,0 %. Ferrari (2004) diz em sua pesquisa que o maracujá de Paranaguá e Araguari-Minas Gerais tem 50,35 % de casca.

Para a polpa o rendimento encontrado foi de 41,94 % e o valor médio de massa encontrado foi de 85,78 g com uma variação entre 68,55 e 107,59 g. Costa, et al. (2001) obtiveram o valor de 49,72 %. Cavichioli et al. (2011) encontraram 33,27 %, Pita (2012) obteve 29,04 %, Reolon (2009) obteve 17,1 % de polpa em sua pesquisa, Silva et al. (2016) encontraram um rendimento de polpa de 42,5 %, Oliveira, (2009) disse que os frutos renderam 50 % de suco e Ferrari (2004) diz em sua pesquisa que o maracujá apresentou 23,2 % de polpa.

De acordo com Fortaleza et al. (2005), o número de sementes sofre influência do tipo de genótipo de maracujá. Pois a massa de um fruto é normalmente proporcional ao número de sementes viáveis e, no maracujá, ao rendimento de suco, uma vez que cada semente é envolta por um arilo.

A partir dos valores encontrados vemos que esse fruto possui 9,66 % de sua massa composta por sementes (19,76g). Ferrari (2004) diz em sua pesquisa que o maracujá é composto por 26,2 % de sementes, Jorge et al. (2009) relatam em sua pesquisa que as sementes de maracujá representam, aproximadamente, 1,26 % , um valor consideravelmente baixo, considerando outros trabalhos. Reolon (2009) encontrou 19,6 % no seu estudo, no trabalho de Oliveira, (2009) o rendimento das sementes foi 3,92 %, e Costa et al. (2001) encontraram nos maracujá 8,8 g de sementes.

Ferrari (2004) conclui que “as sementes de maracujá, que também são consideradas resíduo agroindustrial da extração do suco, de pouco ou nenhum valor econômico, podem ser transformadas em produtos de valor econômico, como por exemplo, na produção de óleo vegetal”, ele mostrou que as sementes encontradas no fruto representavam cerca de 6 a 12 % do peso total do fruto.

O Quadro 14, apresentado a seguir, apresenta os valores médios da caracterização física e química da casca, polpa e semente do maracujá amarelo.

**Quadro 14:** Análises químicas (polpa, casca e semente) do fruto do maracujazeiro.

<b>Análises químicas</b>	<b>Polpa</b>	<b>Casca</b>	<b>Semente</b>
<b>Teor de água (%)</b>	83,51 ± 0,57	88,72 ± 0,32	45,01 ± 2,72
<b>Resíduo Mineral Fixo (%)</b>	0,62 ± 0,09	1,18 ± 0,01	0,93 ± 0,23
<b>pH</b>	3,13 ± 0,04	4,88 ± 0,01	3,81 ± 0,01
<b>Acidez Titulável (%)*</b>	4,35 + 0,09**	3,13 + 0,23	27,13 + 0,70
<b>Proteína Bruta (%)</b>	2,04 ± 0,12	1,09 ± 0,08	13,84 ± 0,21
<b>Sólidos solúveis (°Brix)</b>	16,23± 0,17*	4,0 ± 0,0*	3,0 ± 0,0*
<b>Ratio</b>	3,47	1,27	1,10

\* Média seguida do desvio padrão.

\*\* acidez total expressa em ácido cítrico (g/100g)

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2017.

### Teor de água

O teor de água, ou seja, a umidade de um alimento é considerada um dos mais importantes e mais avaliados índices em alimentos, sendo de grande importância econômica por refletir o teor de sólidos de um produto e sua perecibilidade.

Segundo Prado (2009), as frutas contêm de 75% - 95 % de água . Córdova, et al. (2005) descrevem que tanto a casca quanto a polpa do maracujá provenientes de Araquari-SC, apresentam elevados teores de umidade (88,37 e 75,50 %, respectivamente). Ferreira e Pena (2010) encontraram o valor de umidade 85,3 %, Oliveira (2009) observa em seus estudos que a casca do fruto apresentou 91,11 % de umidade. Neste estudo obtivemos 2,5 % de umidade na casca. Para umidade da polpa encontramos 2,8 %, Martínez (2012) obteve 9,3 %, de umidade para a polpa do maracujá, ao estudar frutas tropicais. Jorge et al. (2009) ainda dizem que encontraram 6,89 % de umidade na semente, enquanto que neste trabalho encontramos valores em torno de 22 %.

## pH

A leitura obtida nesta pesquisa para o pH da casca foi 4,88, para a polpa foi 3,13 e para as sementes foi 3,81, com base nesses dados vê-se que o maracujá amarelo aqui estudado é ácido. O valor mínimo aceitável exigido pelo PIQ do Ministério da Agricultura para pH é entre 2,7 e 3,8. Do ponto de vista industrial essa é uma ótima característica, já que diminui muito a utilização de acidificantes (PAGLARINI, 2011). Visto que seu pH é um pouco mais que 3, podemos comprovar o que disse Ferrari (2004): “o suco do maracujá é um produto de acidez acentuada”. E confirmada por Pita (2012) “A polpa de modo geral é amarela e translúcida, ligeiramente ácida”. Silva et al. (2016) mencionam um valor de 3,2. Couto et al. (2011) encontraram em sua pesquisa com maracujá de produtores da região de Jaguaré no ES, um valor de pH 2,95.

## Sólidos Solúveis Totais

Os resultados encontrados nesse trabalho foram de 16,23 °Brix para a polpa, 4,0 °Brix para a casca e 3,0 °Brix para a semente. Pita (2012) encontrou 12,7 °Brix para a polpa, ao analisar os maracujás amarelos adquiridos da CEASA da cidade de Vitória da Conquista- BA. Magalhaes (2010) fala em seu trabalho 16,5 °Brix que também é um valor muito bom. Cavichioli et al (2011) encontraram na sua pesquisa 13,30 °Brix. Costa et al. (2001) acharam 14,69 °Brix ao estudarem os frutos de Santa Cruz-RN. Silva et al. (2016) verificaram 12,9 °Brix para a polpa. Couto et al. (2011) obteve 13,40 °Brix.

Prado (2009) diz que os carboidratos nas frutas podem variar de 5 – 25 %, na fruta. Reolon (2009) observou valor de 25,79 g/100g na casca. Santos (2017) obteve 12,70 %, Cirino et al. (2015) 14,84 %. O valor mínimo aceitável exigido pelo PIQ do Ministério da Agricultura é de 11,0 °Brix para a polpa do maracujá. A indústria de alimentos usa o teor de sólidos solúveis como um indicador da qualidade dos frutos, havendo preferência por frutos com teores de sólidos solúveis superiores a 13 °Brix ou na forma concentrada 50 °Brix como explica Oliveira (2009) e Pita (2012). Percebe-se então que os resultados encontrados neste trabalho foram maiores, significando que as amostras da região têm, uma maior quantidade de açúcares.

## Acidez Titulável

A acidez é um importante parâmetro na apreciação do estado de conservação de um produto alimentício (UCHOA, et al. 2008). O teor de AT exigido pelo PIQ (Padrões de Identidade e Qualidade) do Ministério da Agricultura é 2,50 % (PITA, 2012). Verificou-se nesta pesquisa que a polpa tem uma acidez 4,35 %, uma quantidade maior do que encontrando por Pita (2012) que foi 4,02 %, Cavichioli, et al (2011) encontraram 3,9 % Costa et al. (2001) 3,67 % e Silva et al. (2016) achou 3,7 %. Couto et al.(2011) obteve 3,72 % em ácido cítrico. O valor mínimo aceitável exigido pelo PIQ do Ministério da Agricultura para Acidez Total expressa em ácido cítrico 2,5%

### Ratio

O ratio está relacionado ao grau de palatabilidade do fruto. A relação entre teor de sólidos solúveis (representado principalmente pelos açúcares) e a acidez da fruta aumenta, promovendo o sabor doce característico (GONÇALVES, 2009).

O ratio encontrado neste estudo para a polpa, casca e semente foram respectivamente 3,47; 1,27; 1,10. Já o ratio achado por Cavichioli et al.(2011) para a polpa foi 3,4. O valor de encontrado por Costa et al. (2001) foi 4,0, enquanto que Pita (2012) encontrou um 3,2 e Silva et al. (2016) obtiveram 3,7.

### Resíduo Mineral Fixo (cinzas)

Com relação ao valor de cinzas, encontramos na semente 2,0 % enquanto que Ferreira & Pena (2010) encontrou 0,5 %. Jorge et al. (2009) fazem menção de 1,4 g/100g, e Prado (2009) obteve 0,8 g/100g; Martínez (2012) relata ter encontrado 5,0 g/100g.

Na casca do maracujá analisados por Córdova et al. (2005) o valor de cinzas encontrado foi 0,9 g/100g e. Reolon (2009) 9,11 g/100g

### Proteína Bruta

A quantidade de proteínas encontradas na semente foi 13,84 %; Jorge et al. (2009) encontrou 12,5 %, Prado (2009) achou 2,0 %. Martínez (2012) encontrou 6,2 %. Ferreira & Pena (2010) encontraram na casca 0,9 % de proteína. Córdova et al. (2005) encontraram o valor de 0,6 g/100g. Reolon (2009) menciona em seu trabalho que achou 10,44 g/100g de proteína na casca.

### 5.2.3 Secagem em Forno de Micro-Ondas para Obtenção da Farinha

Os resultados obtidos da caracterização física e química da farinha elaborada a partir da casca do maracujá em FMO estão apresentados na (Quadro 15).

**Quadro 15:** Caracterização física e química da farinha da casca do maracujá obtida.

<b>Análises químicas</b>	<b>Farinha</b>
<b>Teor de água (%)</b>	11,80 ± 0,29
<b>Resíduo Mineral (%)</b>	7,30 ± 0,06
<b>pH</b>	4,75 ± 0,01
<b>Acidez titulável (%)</b>	24,0 ± 0,53
<b>Proteína Bruta (%)</b>	5,24 ± 0,11
<b>Sólidos solúveis (°Brix)</b>	7,1 ± 0,17
<b>Rendimento</b>	14,38 ± 0,6

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Pita (2012) relata 80,80 % de umidade. Cazarin et al. (2014) mencionou 9,48%; bem abaixo do valor que Marena (2015) obteve que foi de 4,6 % de umidade na farinha de albedo do maracujá. O valor do T.A. encontrado nesse trabalho foi de 11,80%, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), através da portaria 354/1996, estabelece que o TA das farinhas não deva ultrapassar 15 %. Dessa forma, a secagem da casca do maracujá em FMO produziu farinhas com TA dentro dos padrões estabelecidos.

Neste estudo encontramos um valor de pH 4,75 um valor mais baixo que 5,28 encontrado por Oliveira et. al (2015) e o mesmo segue dizendo que o pH é um dos parâmetros relacionados a deterioração dos produtos e que baseado nos valores encontrados indicam as amostras correm um risco mínimo de deterioração por microrganismos (OLIVEIRA et. al 2015).

O valor de proteína bruta encontrado para a farinha produzida neste trabalho foi de 5,24 %. Cazarin et al. (2014) encontraram 3,94 % de proteínas na farinha da casca do maracujá; Já Oliveira et al. (2015) obtiveram um 8,0 % de proteínas e Marena (2015) obteve 8,1 % de proteína.

De acordo com a Instrução Normativa nº 8, de 2 de junho de 2005 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, na Legislação Brasileira, o teor de cinzas ou matéria mineral é usado para classificar a farinha de uso do tipo 1, tipo 2 e integral. Para a farinha ser classificada como tipo 1, o teor de cinzas deve ser inferior a 0,8 % o tipo 2 deve ter entre 0,8 e 1,4 % e integral entre 1,4 e 2,5- expresso em base seca (BRASIL, 2005). Cazarin et al. (2014) encontrou o valor de cinzas 6,88 %, bem abaixo do valor encontrado por Oliveira et al.(2015) que obteve uma variação de 7,24 e 8,42 %, Pita (2012) achou 7,54 % e Marenada (2015) achou 13,1 % de cinzas em sua pesquisa, enquanto que neste trabalho encontramos 17,05 %.

A farinha da casca do maracujá obteve um rendimento de 14,38 %, um pouco baixo levando em conta a quantidade de massa da casca no início do processo de secagem, mas é um valor relativamente alto se levando em conta que toda a casca seria desperdiçada. Pita (2012) apresentou 17,74 % de rendimento nos seus estudos. MARENDA, (2015) obteve 9,0 % e Oliveira et. al (2015) 9,72%. Spinosa (2017) achou o valor 7,2 % de rendimento, bem abaixo do valor encontrado nesta pesquisa.

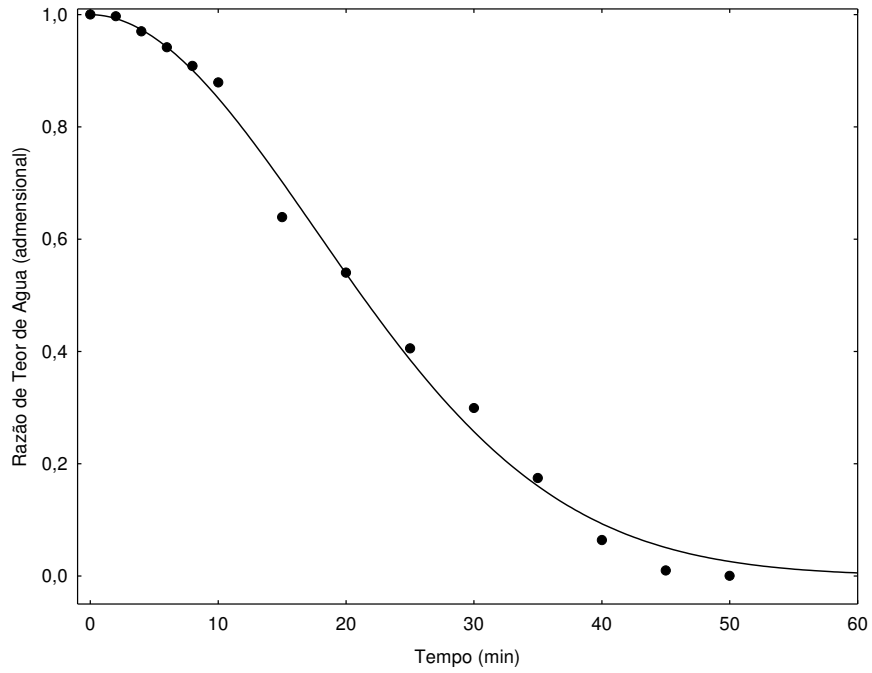
### **5.2.5 Realização da cinética de secagem com a casca do fruto**

Nas Figura 8, 9, 10 e 11 encontram-se representadas graficamente às curvas de secagem em forno de micro-ondas da casca do maracujá, ajustadas para a equação de Page, Wang e Sing, Henderson e Pabis e Midilli, respectivamente. Observa-se que as curvas geradas a partir desses modelos matemático aproximam-se bem dos pontos experimentais, verificados, portanto, a partir dos coeficientes de determinação ( $R^2$ ). No entanto o modelo que melhor se ajustou foi de Midilli com  $R^2$  de 0,996.

Souza (2015) utilizou modelos para predizer a secagem da casca da jaca (*Artocarpus heterophyllus*), e obteve um resultado satisfatório com o modelo de Page. E em análise aos resultados pode-se observar o tempo necessário para reduzir o conteúdo de água inicial.

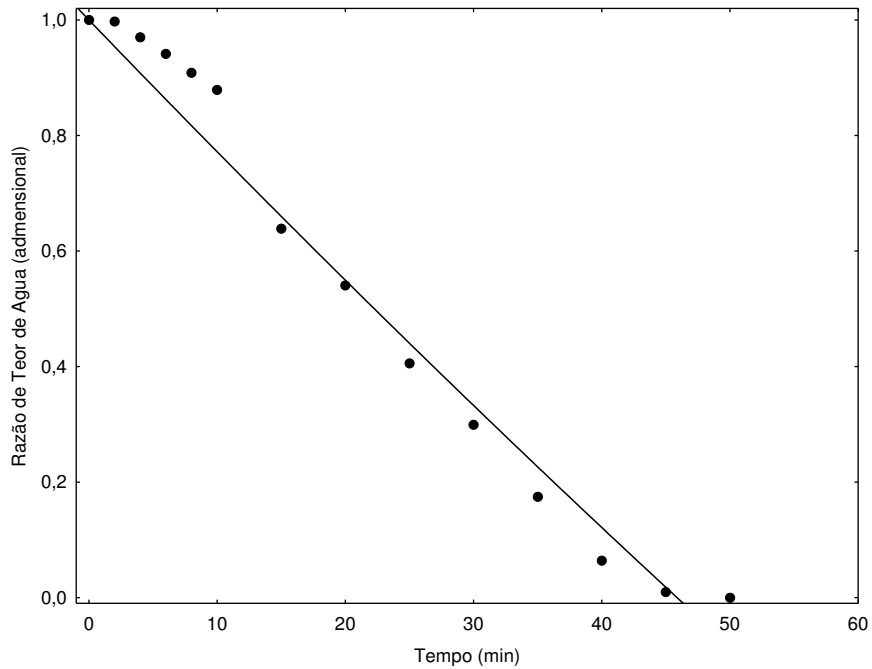


**Figura 8:** Valores experimentais e estimados da razão de teor de água em função do tempo para a secagem da casca do maracujá em FMO, de acordo com o modelo de Page.



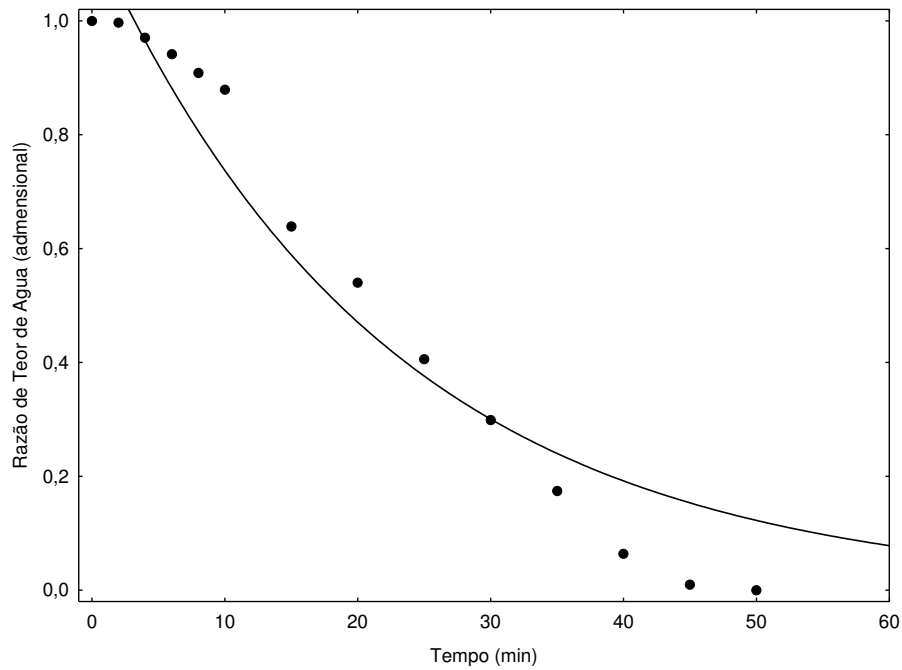
**Fonte:** Dados da pesquisa, 2017

**Figura 9:** Valores experimentais e estimados da razão de teor de água em função do tempo para a secagem da casca do maracujá em FMO, de acordo com o modelo de Wang e Sing.



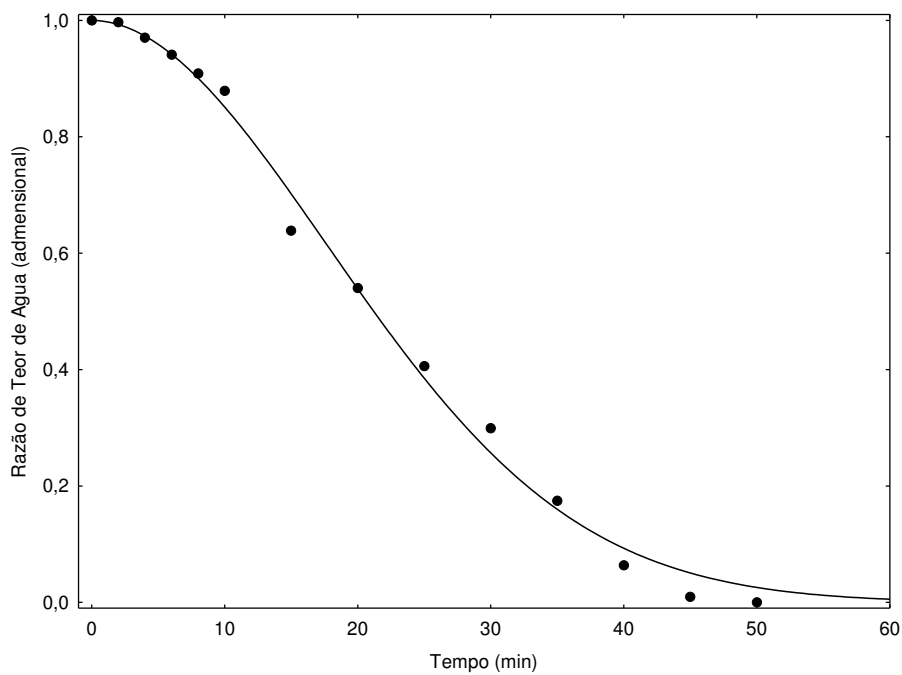
**Fonte:** Dados da pesquisa, 2017.

**Figura 10:** Valores experimentais e estimados da razão de teor de água em função do tempo para a secagem da casca do maracujá em FMO, de acordo com o modelo de Henderson e Pabis.



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2017.

**Figura 11:** Valores experimentais e estimados da razão de teor de água em função do tempo para a secagem da casca do maracujá em FMO, de acordo com o modelo de Midilli.



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2017.

Os modelos matemáticos utilizados representaram satisfatoriamente a perda de água durante o processo de secagem informando a predição dos tempos de secagem, de todo o processo (SILVA et al., 2009). Verifica-se que dentre os modelos empregados, o de Midilli foi o que melhor representou os dados experimentais para predizer a cinética de secagem dos resíduos de maracujá, embora se possa observar na figura 8 que o modelo estudado de Page mostrou um ótimo ajuste com os dados experimentais das secagens, com  $R^2 0,994$  de indicando uma representação satisfatória do fenômeno em estudo. O emprego de modelos matemáticos para a representação do processo de secagem é de fundamental importância, haja vista que as informações geradas são de grande valia para predição dos tempos de secagem. Spoladore (2014) ressalta que como alternativa para a minimização de resíduos, a casca do maracujá depois de seca pode ser utilizada para extração e obtenção de componentes de interesse e poderia até ser reaproveitada pelos próprios produtores rurais. A casca do maracujá amarelo é um produto biologicamente instável, por isso os processos de secagem são as técnicas mais seguras de armazenagem.

A desidratação de alimentos líquidos ou sólidos, é uma operação unitária para a remoção de água numa proporção maior do que a concentração, obtendo-se um alimento com 2 a 3% de umidade em sua composição. Esta desidratação é realizada através de calor produzido artificialmente em condições de temperatura, umidade e corrente de ar cuidadosamente controlada. O ar é o mais usado meio de secagem. O mesmo conduz calor, provocando evaporação da água, sendo também o veículo no transporte do vapor úmido literalmente do alimento. É uma das operações unitárias mais antigas de que se tem conhecimento. Existem várias de técnicas de secagem (secagem solar, convectiva, por micro-ondas, por radiação, etc). A técnica mais conveniente de secagem deve ser escolhida em função das características físicas, químicas e biológicas do produto e da matéria prima, econômicas, volume de produção, tipo de pós-processamento, etc. Objetivo principal da desidratação é prolongar a vida de prateleira dos alimentos por meio da redução da atividade de água (SOUZA, 2012). Na conservação de alimentos, a desidratação ou secagem é apontada como um dos procedimentos mais importantes para a diminuição da atividade de água ( $a_w$ ) favorecendo o transporte e a manipulação do produto, além de prolongar sua vida no depósito (SOUZA, 2012). Sanjinez-Argandona et al. (2011) também utilizou modelos para predizer a secagem do tomate (*Lycopersicum esculentum*), e obteve um resultado satisfatório com o modelo de Page.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As histórias das pessoas que são responsáveis pela produção de frutas são sempre cheias de curiosidades e fatos marcantes para a realidade local. Cada jeito ou maneira de Cultivar dá a cada plantação uma história única que merece ser resgatada. Pesquisas realizadas com esse objetivo são muito importantes para melhor compreender o futuro da sociedade humana. Pesquisas posteriores podem realizar resgates históricos que tenham passadas despercebidas nesta pesquisa, ou que venha ocorrer em ocasiões futuras. O maracujá é uma planta que com alto potencial para cultivo, e usadas para diversos fins. Resgatar a história do uso desses frutos é importante para entender o porquê de ser tão apreciada pela população. Assim outras pesquisas podem seguir esse mesmo fio e resgatar o uso local do maracujá amarelo em comunidades rurais de outros municípios. A caracterização física e química do maracujá é importante para saber a qualidade do produto, desse modo é sempre importante fazer esse tipo de pesquisa. Pesquisas futuras podem realizar trabalhos de caracterização em cidades onde o cultivo é a principal responsável pela sua economia.

Como a seca ainda assola algumas regiões do país é importante que estudos de secagem sejam feitos para aumentar a possibilidade de utilizar as toneladas de resíduos para produção de ração animal. A secagem permite que as cascas durem por mais tempo sem estragar, esse processo pode ser feito de várias formas, até mesmo usando forno micro-ondas, facilitando o trabalho de pequenos produtores rurais, visto que a maioria deles possui algum tipo de criação de animais em suas propriedades.

A utilização da casca do maracujá para a produção de farinha, além de colaborar na diminuição de problemas ambientais gerados pela eliminação do resíduo industrial, pode aumentar a disponibilidade do produto em lugares de venda de produtos naturais na cidade, podendo se tornar um coproduto de alto valor agregado, facilitando o acesso da população à farinha, estimulando cada vez mais o uso de produtos naturais no seu dia-a-dia. Com os trabalhos realizados para determinar a caracterização física e química da farinha e a cinética de secagem para o resíduo do maracujá, espera-se para dar suporte aos trabalhos futuros, e contribuir com informações importantes para toda à comunidade rural e científica. Este estudo foi bem satisfatório, pois todos os objetivos foram realizados com sucesso, sendo bem gratificante, pois estudos etnobotânicos, e de caracterização como esse que foi realizado, ajudam a chamar a atenção da comunidade científica e da população para a importância de se proteger o conhecimento e o modo de vida das comunidades para preservação de sua cultura.

## REFERÊNCIAS

- ALENCAR, M.Y. de A.; COSTA, D.A. da; SOUZA, J.B.P. de; ALENCAR, M.C.B. de; CARMO, E.S. Investigação Etnobotânica das Plantas Medicinais Utilizadas para o Tratamento de Faringoamigdalite no CRAS de Cuité, PB. **Revista Verde**, v.10, n.1, p. 170-177, jan./mar. 2015.
- ALVES, P. R. B; MELO, B. **CULTURA DO MARACUJAZEIRO** [online] Disponível em: <<http://www.fruticultura.iciag.ufu.br/maracuja2.html>>. Acesso em: 01 ago. 2017.
- ARAÚJO, Aline de Lima. **Caracterização física, química e toxicológica do fruto do cuité (*Crescentia cujete lim*)**. 47f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química – Centro de Educação e Saúde) Universidade Federal de Campina Grande, Cuité – PB, 2015.
- ARAÚJO, T. P. de; SILVA, H. L. P; F. COSTA, F. D. A. F. da; ADRIANO, W. S; CAMPOS, M. de A; DANTAS, A. K. Caracterização agrônômica, quantidade e qualidade de maracujá-azedo na região da serra de cuité. **Anais do Congresso Nordestino de Biólogos**, V. 6, p. 467- 471. Congrebio, João Pessoa- PB, 2016.
- ARAÚJO, D.L. de; SOUZA, A. de; ANDRADE, R.; SANTOS, J.G.R. dos; LOPES, C.L. Comportamento do Maracujazeiro-Amarelo (*Passiflora edulis* F. Sims *flavicarpa* Deg.) sob Diferentes Dosagens de Biofertilizante e Intervalos de Aplicação. **Revista Verde**, v. 3, n. 4, p. 98-109, out./dez. 2008.
- AZEVEDO, M.A.M. de. Análise da valoração dos impactos ambientais e da demanda de fitoterápicos oriundos do maracujá no Brasil. **Revista FAE**, v.11, n.1, p.19-32, jan./jun. 2008.
- BARBOSA, E.D.O.; SILVA, M. das G.B. da; MEDEIROS, R.O. de; CHAVES, M.F. Atividades cinegéticas direcionadas à avifauna em áreas rurais do município de Jaçanã, Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista Biotemas**, v. 27, n. 3, p. 175- 190. 2014.
- BÄRTELS, A. **Guia de plantas tropicais: plantas ornamentais, plantas úteis, frutos exóticos**. Tradução de Cecília Beatriz; revisão técnica e atualização A. L. V. Toscano de Brito. Rio de Janeiro: Lexikom, 2007.
- BITTENCOURT, S. C; CAPONI, S; FALKENBERG, M DE B. O uso das plantas medicinais sob prescrição médica: pontos de diálogo e controvérsias com o uso popular. **Revista Brasileira de Farmacognosia**. v. 12, supl., p. 89-91, 2002.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n.º 8, de 02 de junho de 2005 – **Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade da Farinha de Trigo**. [online] Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>> Acesso em: 09 Ago. 2017.

CAMPOS, Angélica Vieira Souza. **Características Físico-Químicas e Composição Mineral da Polpa de *Passiflora setacea***. 76 f. Dissertação de Mestrado (Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária). Universidade de Brasília, Brasília – DF, 2010.

CAVICHIOLO, J.C.; CORRÊA, L. de S.; BOLIANI, A.C.; SANTOS, P.C. dos. Características físicas e químicas de frutos de maracujazeiro-amarelo enxertado em três porta- enxertos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 33, n. 3, p. 905-914, set. 2011.

CAVICHIOLO, J.C.; RUGGIERO, C.; VOLPE, C.A. Caracterização físico-química DE frutos de maracujazeiro-amarelo submetidos à iluminação artificial, irrigação e sombreamento. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 30, n. 3, p. 649-656, set. 2008.

CAZARIN, C. B. B; SILVA, J. K. DA; COLOMEU, T. C; ZOLLNER, R. DE L; JUNIOR, M. R. M. Capacidade antioxidante e composição química da casca de maracujá (*Passiflora edulis*). **Ciência Rural**, Santa Maria, v.44, n.9, p.1699-1704, set, 2014.

CIRINO, T.C.S.; SAMPAIO, A.C.; LOPES, M.C.; FUMIS, T.F.; PALHARINI, M.C.A. **Análise qualitativa de frutos de maracujá-amarelo em sistema de produção orgânica: um estudo de caso**. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNESP, 26, 2015, São Paulo. Anais..., Bauru: PROPE/UNESP, 2015.

CITYBRAZIL. **Dados gerais- Jaçanã Rio Grande do Norte**. [online] Disponível em: <[http://www.citybrazil.com.br/rn/jacana/geral\\_detalhe.php?cat=4](http://www.citybrazil.com.br/rn/jacana/geral_detalhe.php?cat=4)>. Acesso em: 31 mai.2017.

COELHO, Antonione Araújo. **Caracterização física e química dos frutos em função do tamanho e estádios de amadurecimento do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa Degener*)**. 103 f. Dissertação de Mestrado (Produção Vegetal – Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias). Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes – RJ, 2008.

COLLARD, F.H.; ALMEIDA, A. de; COSTA, M.C.R.; ROCHA, M.C. Efeito do Uso de Biofertilizante Agrobio na Cultura do Maracujazeiro Amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa Deg*). **Revista Biociências**, v. 7, n. 1, p. 15-21, jan.-jun. 2001.

COSTA, Ana Paula Ramos. **Avaliação do Efeito Neuropsicofarmacológico do Suco dos Frutos de *Passiflora edulis* variedade *flavicarpa Degener* em Camundongos**. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas – Centro de Ciências Biológicas). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC, 2009.

COSTA, J.R.M.; LIMA, C.A. de A.; LIMA, E.D.P. de A.; CAVALCANTE, L.F.; OLIVEIRA, F.K.D. de. Caracterização dos frutos de maracujá amarelo irrigados com água salina. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 5, n. 1, p.143-146, 2001.

CÓRDOVA, K.R.V.; BEZERRA, J.R.M.V.; KASKANTZIS NETO, G.; MASSON, M.L.; WASZYCZYNSKY, N. Determinação das Características Físico-Químicas e Sensoriais de Sucos Concentrados de Maracujá. **Revista Ciências Exatas e Naturais**, v.10, n. 2, jul./dez. 2008.

CÓRDOVA, K.R.V.; GAMA, T.M.M.T.B.; WINTER, C.M.G.; KASKANTZIS NETO, G.; FREITAS, R.J.S. de. Características Físico-Químicas da Casca do Maracujá Amarelo (*Passiflora edulis flavicarpa* Degener) Obtida por Secagem. **B. CEPPA**, v. 23, n. 2, jul./dez. 2005.

COUTO, A.B.B; AGUIAR, I. B; OLIVEIRA, C.S; GOMES, F.S; FREIRE JR., M; CABRAL, L.M.C; LEAL JR., W. F. **Caracterização físico-química maracujá-amarelo (*passiflora edulis fo. flavicarpa*) cultivado em sistema orgânico e convencional.** Congresso Brasileiro De Processamento De Frutas e Hortaliças- Pesquisa, Tecnologia e Engenharia. Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro 2011.

DANTAS, Ana Montserratt Treitler. **Características físicas e físico-químicas de frutos de genótipos de maracujazeiro azedo em diferentes épocas de colheita, no distrito federal.** 100 f. Dissertação de mestrado (Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária). Universidade de Brasília, Brasília – DF, 2009.

DOMINGUES, Rui Carlos Castro. **Clarificação de suco de maracujá por microfiltração: Análise Experimental e modelagem matemática.** 116 f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós Graduação em Engenharia Química- Faculdade de Engenharia Química) Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia- MG, 2011.

FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; **Maracujá- O produtor pergunta, a Embrapa responde.** 1ª edição. Embrapa Brasília- DF, 2016.

FERRARI, R.A.; COLUSSI, F.; AYUB, R.A. Caracterização de Subprodutos da Industrialização do Maracujá – Aproveitamento das Sementes. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 26, n. 1, p. 101-102, abr. 2004.

FERREIRA, M. DE F. P; PENA, R. DA S. Estudo da secagem da casca do maracujá amarelo. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.12, n.1, p.15-28, 2010.

FORTALEZA, J.M.; PEIXOTO, J.R.; JUNQUEIRA, N.T.V.; OLIVEIRA, A.T. de; RANGEL; L.E.P. Características Físicas e Químicas em Nove Genótipos de Maracujá-azedo Cultivado sob Três Níveis de Adubação Potássica. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 27, n. 1, p. 124-127, abr. 2005.

FREITAS, L.V. D. de; SILVA, M. D; SILVA N. C. da; DUARTE, C. R; BARROZO. **Análise da desidratação de resíduos de processamento de maracujá (*passiflora edulis*) por liofilização.** XI Congresso Brasileiro de Engenharia Química em Iniciação Científica-CBEQIC. Unicamp, Campinas-SP, 2015.

GONÇALVES, E. C. B. A. **Análise de alimentos:** uma visão clínica da nutrição. São Paulo: Livraria Varela, 2009. p.274.

GOMES, Edevânia Teixeira; FORNASIERI, José Luiz; OLIVEIRA, Euclides Reuter; FARIAS, Marisa de Fátima Lomba; RAMOS, Marisa Bento Martins; MONÇÃO, Flávio Pinto; GIMENES, Letiane Salinas; RAMOS, Leonardo da Silva; MACIEL, Bruna Mariane Fioravante. **Exploração do maracujá como uma das alternativas em assentamento.** V Seminário de Extensão Universitário da Região Centro-oeste. Universidade Federal de Goiânia, Goiânia-GO, jun. 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Divisão Territorial do Brasil e Limites Territoriais**, 2008. [online] Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Ja%C3%A7an%C3%A3\\_\(Rio\\_Grande\\_do\\_Norte\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Ja%C3%A7an%C3%A3_(Rio_Grande_do_Norte))>. Acesso em: 30.mai.2017.

IDEMA – INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E MEIO AMBIENTE DO RN. **Perfil do seu município-Jaçanã.** V.10 p.1-22. 2008. [Online] Disponível em: <<http://www.idema.rn.gov.br>>. Acesso em: 24 jul. 2017.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. V. 1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos.** 4. Ed. São Paulo: IMESP, 2008. P. 21;22.

ISHIMOTO, F.Y.; HARADA, A.I.; BRANCO, I.G.; CONCEIÇÃO, W.A. dos S.; COUTINHO, M.R. Aproveitamento Alternativo da Casca do Maracujá Amarelo *Passiflora edulis f. var. flavicarpa* Deg. Para Produção de Biscoitos. **Revista Ciências Exatas e Naturais**, v. 9, n. 2, jul./dez. 2007.

JANEBRO, Daniele Idalino. **Investigação do efeito da farinha da casca de *Passiflora edulis f. flavicarpa* Deg. (maracujá amarela) em portadores de síndrome metabólica com diabetes mellitus tipo II.** 117 f. Tese de Doutorado (Programa de Pós Graduação em Produtos Naturais e sintéticos Bioativos do centro de Ciências da Saúde) Universidade Federal da Paraíba. Centro de ciências da saúde. João Pessoa. 2009.

JORGE, N; MALACRIDA, C. R; ANGELO, P. M; ANDREO, D. Composição centesimal e atividade antioxidante do extrato de sementes de maracujá (*passiflora edulis*) em óleo de soja. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 39, n. 4, p. 380-385, out./dez. 2009.



LEFEVRE, F; LEFEVRE, A.M. C. Discurso do sujeito coletivo: representações sociais e Intervenções comunicativas. **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis, v. 23 n. 2 p. 502-7, Abr-Jun 2014.

LIMA, Candice Camelo. **Aplicação das Farinhas de Linhaça (*Linum usitatissimum* L.) e Maracujá (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.) no Processamento de Pães com Propriedades Funcionais**. 157 f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós Graduação em tecnologia de Alimentos- centro de ciências agrárias) Universidade Federal do Ceará, Fortaleza- CE, 2007.

LIMA, Hessel Marani. **Farinha da Casca de Maracujá Associada ao Exercício Físico no Controle da Lipidemia de Ratas**. 108 f. Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Ciências dos Alimentos). Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG, 2008.

LIMA FILHO, J. A. de; MARINHO, M. das G.V. Levantamento da diversidade e uso das plantas medicinais utilizadas por moradores do município de Puxinanã, PB, Brasil. **Revista Gaia Scientia Ed. Esp. Populações Tradicionais**, 2014.

LIMA, M. de. A relação custo/benefício na cultura do maracujá para os pequenos produtores rurais do município de Corumbataí do Sul. **Revista GEOMAE**, Campo Mourão, v. 3, 2012. [online] Disponível em: <<http://www.fecilcam.br/revista/index.php/geomae/article/viewFile/294/202>>. Acesso em: 11 Ago. 2017.

LOBATO, Breno. **Trabalhos buscam melhorar a qualidade de vida de agricultores familiares**. **Jornal dia de campo**. Embrapa Cerrados, 05/12/2013.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais do Brasil: nativas e exóticas**. 2ª ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008.

MAGALHÃES Antônio Carlos Bastos De. **Caracterização de frutos e sementes e germinação de *Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Degener e *Passiflora cincinnata* Mast**. 73f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais- Departamento de Ciências Biológicas). Universidade Estadual de Feira de Santana- Feira de Santana- Ba, 2010.

MARCINKOWSKI, Emanuelle de almeida. **Estudo da cinética de secagem, curvas de sorção e predição de propriedades termodinâmicas da proteína texturizada de soja**. 127 f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós Graduação em Engenharia química) Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre- RS, 2006.

MARENDA, Flávia Roberta Buss. Citotoxicidade de pectinas do albedo do maracujá (*Passiflora edulis flavicarpa*) em linhagens tumorais. 67 f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós graduação em Ciências e Tecnologia de Alimentos) Universidade Estadual de Ponta grossa. Ponta Grossa- PR, 2015.

MARINHO, M. G.V; SILVA, C.C; ANDRADE, L.H.C. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais em área de caatinga no município de São José de Espinharas, Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v.13, n.2, p.170-182, 2011.

MARIOT, A.; ALVARADO, C.T.; CHECHETO, F.; MATOS, F.J. de A.; SÁ, I.M. de; BARBOSA, J.M.; MING, L.C.; COSTA, M. dos A.G.; SILVA, M.S. da; REIS, M.S. dos; NETTO JÚNIOR, N.L.; MAGALHÃES, P.M. de. Plantas Medicinais – Recursos Naturais para o Bem-estar da Humanidade. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 5, n. 1, p.1- 88, 2006.

MARTÍNEZ, R., TORRES, P., MENESES, M.A. Chemical, technological and in vitro antioxidant properties of mango, guava, pineapple and passion fruit dietary fibre concentrate. **Food Chemistry**, v. 135, p. 1520–1526, 2012.

MATOS, F.J. de A. **Plantas Medicinais: Guia de Seleção e Emprego de Plantas Usadas em Fitoterapia no Nordeste do Brasil**. 3ª ed. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2007.

MELARE, Júlia. A vegetação da Caatinga: das alternativas medicinais às ameaças. **ComCiência**. 10/06/2013. Campinas. No149.

MELETTI, L. M. M. Avanços na cultura do maracujá no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, Volume Especial, E. 083-091, p. 83- 91, Outubro 2011.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO. Instrução normativa nº 01, de 7 de janeiro de 2000- **Regulamento Técnico Geral para fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade para polpa de fruta**. [online] Disponível em: [https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjKsOW5ivHVAhXInJAKHc3OBKIQFggnMAA&url=http%3A%2F%2Fwww2.agricultura.rs.gov.br%2Fuploads%2F126989581629.03\\_enol\\_in\\_1\\_00\\_mapa.doc&usg=AFQjCNH58YNDVMTt-A\\_z4W313xx3Ahl0hQ](https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjKsOW5ivHVAhXInJAKHc3OBKIQFggnMAA&url=http%3A%2F%2Fwww2.agricultura.rs.gov.br%2Fuploads%2F126989581629.03_enol_in_1_00_mapa.doc&usg=AFQjCNH58YNDVMTt-A_z4W313xx3Ahl0hQ) Acesso em: 24 Ago. 2017.

MONTEIRO, L. B.; MENDONÇA, M. R. DE; ANDRADE, A. T. DE; CAMARGO, T. DE; SOUSA, K. M. DE; OI, R.; MORAES, S. DE; LIA, L. R. B.; JUNIOR, D. DE M. Curva de secagem do mesocarpo do maracujá amarelo. **Revista Ceciliana** Jun V. 2 N. 1 p.42-44, 2010.

MOREIRA, J. M. M. A. P; TEIXEIRA, L. P; SOUZA T. C. R de. **Desempenho agrônômico e análise econômica do sistema de produção do maracujá azedo BRS Gigante Amarelo: estudo de caso para o Distrito Federal**. IX Congresso da sociedade brasileira de sistemas de produção - IX (CSBSP) - Ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento rural sustentável. [online] Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/929560/1/CD404Moreira.pdf> Acesso em: 02 ago. 2017.

NASCIMENTO, J.A.M. **Respostas do maracujazeiro amarelo e do solo com biofertilizante bovino irrigado com água de baixa e alta salinidade.** Dissertação de Mestrado (Programa de Pós- Graduação em Manejo de Solo e Água) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2010.

NASCIMENTO, T. B. DO.; RAMOS, J. D.; MENEZES, J. B.; Características físicas do maracujá-amarelo produzido em diferentes épocas. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v.34, n.12, p.2353-2358, dez. 1999.

OLIVEIRA, C.F. de; GURAK, P.D.; OLIVERA, F.C.; MARCZAK, L.D.F. Avaliação das Propriedades Físico-Químicas e Tecnológicas da Farinha da Casca do Maracujá Amarelo. **V Simpósio de Segurança Alimentar**, Alimentação e Saúde. Bento Gonçalves- RS. 2015.

OLIVEIRA, Dayanne F.; LIMA, L.J.F. de; COSTA, D.A. da; ALENCAR, M.C.B. de; CARMO, E.S. Estudo Etnofarmacológico sobre Produtos Naturais e Sintéticos Citados para Tratamento de Casos Suspeitos de Micoses Superficiais no Município de Cuité – PB. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 10, n. 2, p. 88-100, abr.-mai. 2015.

OLIVEIRA , E J. DE.; SOARES, T. L.; BARBOSA , C. DE J.; FILHO, H. P. S.; JESUS, O. N. DE. Severidade de doenças em maracujazeiro para identificação de fontes de resistência em condições de campo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 35, n. 2, p. 485-492, Junho 2013.

OLIVEIRA, Eliana Monteiro Soares de. **Caracterização de rendimento das sementes e do albedo do maracujá para aproveitamento industrial e obtenção da farinha da casca e pectina.** 146 f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós Graduação em Ciências e Tecnologias Agropecuárias) Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Campos dos Goytacazes- RJ, 2009.

OLIVEIRA, M. M. DE; CAMPOS, A. R. N; DANTAS, J. P; GOMES, J, P; SILVA, F. L. H. da. Isotermas de dessecção da casca do maracujá (*Passiflora edulis* Sims): determinação experimental e avaliação de modelos matemáticos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.36, n.5, p.1624-1629, set-out, 2006.

PABÓN, L.M.C. de; TURBAY, S.; ROJANO, B.; ÁLVAREZ, L.M.; RESTREPO, S.L.; ÁLVAREZ, J.M.; BONILLA, K.C.; OCHOA, C.; SÁNCHEZ, N. Algunas especies de *Passiflora* y su capacidad antioxidante. **Revista Cubana de Plantas Medicinales**, v.16, n. 4, p. 354-363, 2011.

PEREIRA, M.E.B.G. **Coordenação na agricultura familiar e desenvolvimento territorial: o caso das indicações geográficas para o café.** Dissertação (Programa de Pós Graduação em Agronegócio e Desenvolvimento) – Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2016.

Disponível em:

<[http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/140283/pereira\\_mebg\\_me\\_tupa\\_sub.pdf?sequence=5](http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/140283/pereira_mebg_me_tupa_sub.pdf?sequence=5)>. Acesso em: 11 Ago. 2017.

PINHEIRO, Eloísa Rovaris. **Pectina da Casca do Maracujá Amarelo (*Passiflora edulis flavicarpa*): Otimização da Extração com Ácido Cítrico e Caracterização Físico-Química**. 79 f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós- Graduação em Ciência dos Alimentos – Centro de Ciências Agrárias) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC, 2007.

PIRES, M. de M.; GOMES, A. da S.; Abel Rebouças São José; SÃO JOSÉ, A. R; ROSADO, P. L; PASSOS, H. D. B. **Avanços tecnológicos e sustentabilidade**. Editus, p 237. Ilhéus – BA, 2011.

PIRES, M. de M.; SÃO JOSÉ, A. R.; CONCEIÇÃO, A. O. da. **Maracujá : avanços tecnológicos e sustentabilidade**. EDITUS - EDITORA DA UESC, Ilhéus-Ba, 2011. 238p.

PITA, Julyane da Silva Leite. **Caracterização físico-química e nutricional da polpa e farinha da casca de maracujazeiros do mato e amarelo**. 77 f. Dissertação de Mestrado (Programa De Pós-Graduação Em Engenharia de Alimentos) Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga – BA, 2012.

PAGLARINI, C. De S.; SILVA, F. S. Da; PORTO, A. G.; SANTOS, P. Dos; LEITE, A. L. M. P. Avaliação físico-química de polpas de frutas congeladas comercializadas na região do médio norte matogrossense. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.7, N.13; 2011 Pág. 1391-1398.

PRADO, Adna. **Composição fenólica e atividade antioxidante de frutas tropicais**. 106 f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos) Universidade de São Paulo, Piracicaba-SP, 2009.

RAMOS, A.T.; CUNHA, M.A.L.; SABAA-SRUR, A.U.O.; PIRES, V.C.F.; CARDOSO, M.A.A.; DINIZ, M. de F.M.; MEDEIROS, C.C.M. Uso de *Passiflora edulis* f. *flavicarpa* na redução do colesterol. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 17, n. 4, p. 592-597, out./dez. 2007.

REOLON, C.A.; BRAGA, G.C.; SALIBE, A.B. Características Físico-Químicas da Casca do Maracujá Amarelo em Diferentes Estádios de Maturação. **B. CEPPA**, v. 27, n. 2, p. 305-312, jul./dez. 2009.

REOLON, Carla. Aparecida. **Fatores de influencia nas características físico-químicas e minerais da casca do maracujá amarelo e seu aproveitamento na elaboração de doce**. 84p. Dissertação (Mestrado em Agronomia-Centro de Ciências Agrárias) Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2008.

ROCHA, Ronicely Pereira da. **Avaliação do teor e da composição do óleo essencial de *cymbopogon citratus* e *thymus vulgaris* submetidos a processos de secagem e armazenamento.** Tese de Doutorado (Programa de Pós- graduação em Engenharia Agrícola) Universidade Federal de Viçosa, Viçosa- MG, 2011.

ROTILI, M. C. C; COUTRO, S; CELANT, V. M; VORPAGEL, J. A; BARP, F. K; SALIBE, A. B; BRAGA, G. C. Composição, atividade antioxidante e qualidade do maracujá amarelo durante armazenamento. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 34, n. 1, p. 227-240, jan./fev. 2013.

SAMPAIO, A. C.; FUMIS, T. F.; ALMEIDA, A. M.; PINOTTI, R. N.; GARCIA, M. J. M.; PALLAMIN, M. L. Manejo cultural do maracujazeiro-amarelo em ciclo anual visando à convivência com o vírus do endurecimento dos frutos: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 30, n. 2, p. 343-347, 2008.

SANJINEZ-ARGANDONA, E. J.; BRANCO, I. G.; BITTENCOURT, T. U. ; MUNHOZ, C. L. Influência da geometria e da temperatura na cinética de secagem de tomate (*Lycopersicum esculentum*) **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas, v. 3, n.2 p. 308-312, abr.-jun. 2011.

SANTOS, A. A. O.; SANTOS, A. J. A. O.; ALVES, A. R.; SANTANA, F. C.; Silva, J. V.; MARCELLINI, P. S. Elaboração de biscoitos a partir da incorporação de produtos da mandioca e casca de maracujá (*Passiflora edulis* Flavicarpa) na farinha de trigo. **SCIENTIA PLENA**. V. 7, N. 8, P. 1-7 2011.

SANTOS, Angélica Sousa. **Possibilidade de valorização do território do curimataú paraibano através de indicações geográficas e outros signos distintivos: o caso do maracujá-amarelo da serra de cuité.** 143f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós Graduação em Ciências Naturais e Biotecnologia - Centro de Educação e Saúde) Universidade Federal de Campina Grande, Cuité-PB, 2017.

SANTOS, L.L.; VIEIRA, F.J.; NASCIMENTO, L.G.S.; SILVA, A.C.O.; SANTOS, L.L.; SOUSA, G.M. Techniques for collecting and processing plant material and their application in ethnobotany research. In: ALBUQUERQUE, U.P.; CRUZ da CUNHA, L.V.F.; LUCENA, R.F.P.; ALVES, R.R.N. (Eds.). **Methods and techniques in Ethnobiology and Ethnoecology**. New York: Springer, 2014.

SEAGRI - Secretaria de Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária Cultura – **Maracujá**. [online] Disponível em < <http://www.seagri.ba.gov.br/Maracuja.htm#top> > Acesso em: 09 Ago. 2010.

SILVA, A.S.; MELO, K.S.; ALVES, N.M.C.; FERNANDES; T.K. S.T. ;FARIAS, P.A.F. Cinética de secagem em camada fina da banana maçã em secador de leito fixo. **Revista de biologia e ciências da terra**, v.9, n.2, p.107-115. 2009.

SILVA, B. R. DA; LIMA, I. O DE; CARMO, E. S; SOUZA, J. B. P. DE. avaliação da qualidade microbiológica de lambedores comercializados no município de cuité – PB. **Revista Saúde e Ciência**, v. 5, n.1, p. 05– 22, 2016.

SILVA, D. D. A.; VESPUCCI, I. L.; ARAUJO, Y. J. D. DE.; SANTOS, M. M.; DEVILLA I. A. **Determinação das curvas de secagem das sementes de maracujá ‘brs’ pérola do cerrado**. III Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG- Inovação, Inclusão Social e Direito. Pirenópolis-Go, outubro de 2016.

SILVA, Gabriela Ribeiro. **Estudo de alcalóides do fruto de *Passiflora alata* e de *Passiflora edulis* por sbse, clae-fu e identificação por clue-em**. 105 f. Dissertação de mestrado (Instituto de Química de São Carlos). Universidade de São Paulo, São Paulo – SP, 2015.

SILVA, I.Q. da; OLIVEIRA, B.C.F. de; LOPES, A.S.; PENA, R. da S. Obtenção de Barra de Cereais Adicionada do Resíduo Industrial de Maracujá. **Alimentos e Nutrição**. v. 20, n. 2, p. 321-329, abr./jun. 2009.

SILVA, J.W.P.; SILVA, N.A.; BORGES, D.O.; SANTOS, C.G.P.; RODRIGUES, L.M. Estudo de Parâmetros Físico-Químicos de Qualidade para Polpas de Acerola, Abacaxi e Maracujá. **FAZU em Revista**, n. 8, p. 89-94, 2011.

SILVA, Simone da. **Conhecimento e uso de plantas medicinais em uma comunidade rural no município de Cuitegi, Paraíba, Nordeste, Brasil**. 64 f. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em Geografia – Departamento de Geografia). Universidade Estadual da Paraíba, Guarabira-PB, 2014.

SOUZA, Eliacilene Alves de. **Caracterização física, química e toxicológica do caroço do abacate (*Persea americana mil*)**. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição- Centro de Educação e Saúde) Universidade Federal de Campina Grande, Cuité – PB, 2015.

SOUZA, Helem Priscila Ferreira de. **Elaboração de farinha da casca de maracujá amarelo (*passiflora edulis* f. *flavicarpa* o. deg.) em forno de micro-ondas**. 52 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Licenciatura em Química) Universidade federal de Campina Grande. Cuité-PB, 2015.

SOUZA, Rayane Maria Silva de. **Secagem convectiva da banana verde pacovan (*musa sapientum*) e sua aplicação na elaboração de cookies isentos de glúten**. 107 f. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós Graduação em Processamento e Armazenamento de Produtos Agrícolas- Centro de Tecnologia e Recursos Naturais) Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande-PB, 2012.

SPINOSA, Eliandra. **CARACTERIZAÇÃO DE FARINHA DA CASCA DE MARACUJÁ AMARELO E MARACUJÁ-DO-CERRADO**. **Revista Científica Semana Acadêmica**. Fortaleza, ano MMXVII, Nº. 000100, 2017.

SPOLADORE, Sabrina Fortini. **Modelagem matemática da secagem de casca de maracujá e influência da temperatura na cor, compostos fenólicos e atividade antioxidante.** 37 f. Trabalho de conclusão de curso (engenharia de alimentos-departamento de alimentos) Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão – Paraná, 2014.

TEIXEIRA, Agélide Porto. **Avaliação da atividade antifúngica dos extratos hidroalcoólicos *Citrus aurantium l.* e *Passiflora edulis* sobre as espécies de cândida relacionada às candidíases oral e vulvovaginal.** 23 f. Trabalho de Conclusão de Curso.(Centro de ciências Biológicas e da Saúde – Departamento de Farmácia). Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande-PB, 2013.

UCHOA, A.M.A.; COSTA, J.M.C. da; MAIA, G.A.; SILVA, E.M.C.; CARVALHO, A. de F.F.U.; MEIRA, T.R. Parâmetros Físico-Químicos, Teor de Fibra Bruta e Alimentar de Pós Alimentícios Obtidos de Resíduos de Frutas Tropicais. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 15, n. 2, p. 58-65, 2008.

UGRI, M.C. B. A. RAMOS, A.C.H. Elaboração de Barra de Cereais com Substituição Parcial de Aveia por Farinha da Casca de Maracujá. **Revista Tecnológica**, v. 21. p. 69-76, 2012.

UNDERSANDER, D.; MERTENS, D.R.; THIEX, N. **Procedimento de análise de forragens.** Associação Nacional de Teste de Forragens. Omaha, NE (EUA) 1993.

VIEIRA FILHO, J. E. R. **Transformação histórica e padrões tecnológicos da agricultura brasileira:** Embrapa. Parte 3, cap. 2, p. 395-421. Brasília- DF, 2014.

WAGNER JÚNIOR, A.; ALEXANDRE, R.S; NEGREIROS, J.R. da S.; PIMENTEL, L.D.; SILVA, J.O. da C.; BRUCKNER, C.H. Influência do substrato na germinação e desenvolvimento inicial de plantas de maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg). **Ciência e Agrotecnologia**, v.30, n.4, p. 643-647, jul./ago. 2006.

ZERAIK, M.L.C.; PEREIRA, A.M.; ZUIN, V.G.; YARIWAKE, J.H.. Maracujá: um alimento funcional? **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 20, n. 3, p. 459-471, 2010.

ZUCOLOTTI, Silvana Maria. **Estudo fitoquímico das folhas, frutos e raízes de *Passiflora edulis* forma *flavicarpa degener*.** 129 f. Dissertação de mestrado (Programa de Pós Graduação em Farmácia – Centro de Ciências da Saúde). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis- SC, 2005.

**APÊNDICE 1:** Roteiro inicial para a entrevista semiestruturada.

**PROJETO:**

**“HISTÓRIA, USO LOCAL E CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E QUÍMICA DE  
*Passiflora edulis fo. flavicarpa* O. Deg.”**

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Entrevistadora: \_\_\_\_\_

**I. DADOS DO(A) ENTREVISTADO(A)**

Nome: \_\_\_\_\_

Apelido: \_\_\_\_\_ Código: \_\_\_\_\_

Gênero: ( ) F ( ) M Idade: \_\_\_\_\_

Endereço para correspondência: \_\_\_\_\_

( ) Zona rural ( ) Zona urbana Telefone: \_\_\_\_\_

Naturalidade: \_\_\_\_\_ UF: \_\_\_\_\_

Escolaridade: ( ) Superior ( ) Médio ( ) Fundamental ( ) Nunca estudou

( ) Completo ( ) Incompleto

Renda familiar: \_\_\_\_\_

Profissão. Qual?

Codificação de renda familiar

1 < 1 salário mínimo

2 1 até 3 salários mínimos

3 > 3 salários mínimos



## II. DADOS SOBRE O TEMA PESQUISADO

1 - Quando você começou a plantar maracujá?

2 - Como foi o seu início no cultivo do maracujá?

3 - Por que decidiu cultivar maracujá?

4 - Quais as dificuldades de se produzir maracujá?

5 - Quais os benefícios de se plantar maracujá?

6 - Desde que você começou a produzir maracujá, você poderia me dizer quais foram as situações marcantes que aconteceram em relação ao cultivo desta planta?

7 - Você sabe como foi o início dessa produção em Jaçanã?

( ) S ( ) N

Se sim, por favor, me diga:

Quem trouxe o maracujá para essa região?	
Quem iniciou a produção?	
Em que ano foi?	
Demais comentários	

8 - Se você tivesse mais oportunidade e mais espaço para plantar, escolheria plantar mais maracujá ou também cultivaria outra(s) planta(s)?

--

9 - Para qual finalidade você cultiva o maracujá?

( ) Venda ( ) Consumo próprio ( ) Outra. Qual(is)? \_\_\_\_\_

10 - Se você costuma utilizar o maracujá que produz para o consumo próprio, por favor, me fale sobre os usos que você faz do maracujá?

Parte da planta	Usos	Modo de consumo	Modo de preparo
Toda a planta	<input type="checkbox"/> Alimentar <input type="checkbox"/> Ornamental <input type="checkbox"/> Industrial/comer <input type="checkbox"/> Medicinal <input type="checkbox"/> Outro. Qual?		

Raiz	<input type="checkbox"/> Alimentar <input type="checkbox"/> Ornamental <input type="checkbox"/> Industrial/comer <input type="checkbox"/> Medicinal <input type="checkbox"/> Outro. Qual?		
Caule	<input type="checkbox"/> Alimentar <input type="checkbox"/> Ornamental <input type="checkbox"/> Industrial/comer <input type="checkbox"/> Medicinal <input type="checkbox"/> Outro. Qual?		
Folhas	<input type="checkbox"/> Alimentar <input type="checkbox"/> Ornamental <input type="checkbox"/> Industrial/comer <input type="checkbox"/> Medicinal <input type="checkbox"/> Outro. Qual?		
Galhos	<input type="checkbox"/> Alimentar <input type="checkbox"/> Ornamental <input type="checkbox"/> Industrial/comer <input type="checkbox"/> Medicinal <input type="checkbox"/> Outro. Qual?		
Flores	<input type="checkbox"/> Alimentar <input type="checkbox"/> Ornamental <input type="checkbox"/> Industrial/comer <input type="checkbox"/> Medicinal <input type="checkbox"/> Outro. Qual?		
Frutos (Casca)	<input type="checkbox"/> Alimentar <input type="checkbox"/> Ornamental <input type="checkbox"/> Industrial/comer <input type="checkbox"/> Medicinal <input type="checkbox"/> Outro. Qual?		
Frutos (Polpa)	<input type="checkbox"/> Alimentar <input type="checkbox"/> Ornamental <input type="checkbox"/> Industrial/comer <input type="checkbox"/> Medicinal <input type="checkbox"/> Outro. Qual?		
Frutos (Sementes)	<input type="checkbox"/> Alimentar <input type="checkbox"/> Ornamental <input type="checkbox"/> Industrial/comer <input type="checkbox"/> Medicinal <input type="checkbox"/> Outro. Qual?		

***Muito obrigada por sua participação nesta pesquisa!!!!***