



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA DE NUTRIÇÃO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM GASTRONOMIA**

**ISABELA ANTUNES DE JESUS**

**ASPECTOS HISTÓRICOS, NUTRICIONAIS E GASTRONÔMICOS DO PEQUI**  
*(Caryocar brasiliense camb.)*

**SALVADOR  
2014**

**ISABELA ANTUNES DE JESUS**

**ASPECTOS HISTÓRICOS, NUTRICIONAIS E GASTRONÔMICOS DO PEQUI**  
*(Caryocar brasiliense camb.)*

**Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação apresentado ao Curso de Gastronomia da Universidade Federal da Bahia, como condição parcial para a aquisição do grau de Bacharel em Gastronomia.**

**Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Dalva Maria da Nóbrega Furtunato**

**Co-orientador: Prof. Dr. Ivaldo N. S. Trigueiro**

**SALVADOR  
2014**

**ISABELA ANTUNES DE JESUS**

**ASPECTOS HISTÓRICOS, NUTRICIONAIS E GASTRONÔMICOS DO PEQUI**  
*(Caryocar brasiliense camb. )*

**Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação apresentado ao Curso de Gastronomia da Universidade Federal da Bahia, como condição parcial para a aquisição do grau de Bacharel em Gastronomia.**

**Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Dalva Maria da Nóbrega Furtunato**

**Co-orientador: Prof. Dr. Ivaldo N. S. Trigueiro**

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Ms. Odilon Braga Castro  
(Examinador)

---

Prof. Espec. Asdrúbal Vieira Senra  
(Examinador)

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Dalva Maria da Nóbrega Furtunato  
(Orientadora)

**SALVADOR**  
**2014**

“A gastronomia é um ato de nosso julgamento, pelo qual damos preferência às coisas que são agradáveis ao paladar em vez daquelas que não têm essa qualidade.”

Brillant-Savarin

## **AGRADECIMENTOS**

A minha orientadora, a Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Dalva Maria da Nóbrega Furtunato e ao co-orientador Prof. Dr. Ivaldo N. S. Trigueiro por todo apoio e também por ter me ajudado durante todo o processo.

A minha família em especial a minha irmã Ludmila Antunes de Jesus pelas orientações e sugestões sobretudo quanto as normas técnicas para redigir um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

A minha amiga Silma Andrade Silva pela grande ajuda nas horas de sufoco e pela paciência.

Agradeço a todos que diretamente e indiretamente contribuíram com o meu trabalho desde a adquirir o fruto in natura, ao fruto industrializados.

A Universidade Federal da Bahia (UFBA) que me ofereceu conhecimento.

Por último agradeço a Deus por todas as alegrias, pela saúde e pela força que me concedeu, para que conseguisse atingir o meu objetivo.

## RESUMO

O pequi (*Caryocar brasiliense camb.*) é uma fruta nativa brasileira, possuidora de uma grande importância e significado cultural para os indivíduos do cerrado, bem como científica para os pesquisadores. Este estudo objetivou pesquisar a importância histórica, nutricional e gastronômica do pequi, além de descrever o valor nutritivo do fruto e comparar as partes comestíveis do pequi. Trata-se de uma revisão de literatura com enfoque qualitativo realizado em três etapas. Na primeira, realizou-se uma fundamentação teórica nos aspectos histórico e geográficos bem como nos conceitos, de cultivo e produção do pequi. Na segunda etapa abordou as características físico-químicas tanto da polpa quanto do fruto quanto do óleo. Na terceira etapa relataram-se as preparações com o pequi no cerrado brasileiro, seja in natura ou processado, com ênfase aos produtos industrializados. No âmbito nutricional o pequi é uma fonte de calorias, proteínas, lipídeos, carboidratos, fibras, minerais, vitaminas. A seção gastronômica traz preparações do pequi *in natura*, na produção do arroz com pequi, batida de pequi e licor de pequi. Na seção de processados do pequi, tem-se o creme, óleo, tablete, farinha, dentre outras. Novos produtos vêm sendo desenvolvidos, tais como pequi em pó, pequi em tablete e as cápsulas de pequi. Estas últimas consideradas como produto nutracêutico que atua como remédio na redução das placas de gordura nos vasos sanguíneos. Os resultados das pesquisas realizadas demonstram a importância nutricional do pequi, tanto da polpa quanto da amêndoa e óleo, principalmente pelo seu elevado teor de lipídios, proteínas minerais e vitaminas, destacando-se que amêndoa é mais rica em minerais do que a polpa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pequizeiro, polpa do fruto, amêndoa, valor nutricional, gastronômico e aspectos culturais.

## ABSTRACT

Pequi (*Caryocar brasiliense camb.*) is a Brazilian native fruit which has great importance and cultural meaning for people from cerrado and also for scientific researchers. This study aimed to highlight the historical, nutritional and gastronomic importance of pequis, as well as to describe its nutritional value and compare the edible parts of pequis. This is a literature review with qualitative approach performed in three steps. In the first step, we carried out a theoretical research on historical and geographical aspects, but also concepts related to cultivation and production of pequis. In the second phase addressed the physicochemical characteristics of the fruit pulp and the oil. In the third stage were reported preparations with pequi from Brazilian cerrado even *in natura* or processed, emphasizing industrialized products. Regarding its nutritional properties, Pequi is a source of calories, proteins, lipids, carbohydrates, fiber, minerals, and vitamins. The gastronomy section brings preparations with pequis *in natura* for rice with pequis production, "batida" of Pequi, Pequi liquor. The processed pequi section brings pequis' cream, oil, and tablet flour among others. New products have been being developed, such as nutraceutical product concerned (Pequi capsules), performing medicine functions in reducing fatty deposits in blood vessels. The results of the surveys show the nutritional importance of pequis, from the pulp as well as the almond and oil, primarily for their high concentrations of lipids, minerals, proteins and vitamins, highlighting that the almond is richer in minerals than the pulp.

**Keywords:** Pequizeiro, fruit pulp, almond, nutritional value, gastronomic and cultural aspects.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b>	Mapa demonstrativo do Bioma Brasileiro	14
<b>Figura 2:</b>	Fruto do pequi aberto	15
<b>Figura 3:</b>	Pequi em fase de crescimento	16
<b>Figura 4:</b>	Pequizeiro	17
<b>Figura 5:</b>	Pequi sem espinho	18
<b>Figura 6:</b>	Fluxograma sobre a extração manual do óleo do pequi	30
<b>Figura 7:</b>	Fluxograma sobre a extração mecânica do pequi	31



## LISTA DE QUADRO

<b>Quadro 1:</b>	Valor nutricional da polpa, amêndoas e casca do pequi por 100g de amostra	25
<b>Quadro 2:</b>	Composição nutricional do pequi por 100g de amostra	25
<b>Quadro 3:</b>	Composição mineral por 100g do pequi	26
<b>Quadro 4:</b>	Composição vitamínica de 100g de polpa do pequi	27
<b>Quadro 5:</b>	Composição dos ácidos graxos presente nas amêndoas por 100g	27
<b>Quadro 6:</b>	Óleo da polpa de pequi: composição em ácidos graxos	32
<b>Quadro 7:</b>	Análise microbiológica das amostras coletadas das mãos de 12 manipuladores	35

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b>	11
2	<b>OBJETIVOS</b>	12
2.1	GERAL	12
2.2	ESPECÍFICOS	12
3	<b>METODOLOGIA</b>	13
4	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	14
4.1	ASPECTOS HISTÓRICOS E LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA	14
4.2	CULTIVO, COLHEITA E PRODUÇÃO	17
4.3	CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS DA POLPA E AMÊNDOAS DO PEQUI	21
5	<b>ÓLEO DE PEQUI</b>	29
5.1	POTENCIAL ECONÔMICO, OBTENÇÃO, PROCESSAMENTO E UTILIZAÇÃO DO ÓLEO	29
5.2	CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICOS DO ÓLEO	31
5.2.1	<b>Nutrientes</b>	31
5.2.2	<b>Valor nutritivo</b>	32
6	<b>UTILIZAÇÃO DO PEQUI NA GASTRONOMIA DO CERRADO, COMO ELEMENTO CULTURAL E ATRATIVO TURÍSTICO</b>	34
6.1	PREPARAÇÕES DO CERRADO UTILIZANDO O PEQUI	34
6.2	PRODUTOS INDUSTRIALIZADOS	35
7	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	38
	<b>REFERÊNCIAS</b>	39
	<b>ANEXOS</b>	
	<b>ANEXO A:</b> Arroz com pequi	
	<b>ANEXO B:</b> Batida de pequi	
	<b>ANEXO C:</b> Carne moída com pequi	
	<b>ANEXO D:</b> Conserva de caroço de pequi em óleo	
	<b>ANEXO E:</b> Doce de pequi em tablete	
	<b>ANEXO F:</b> Doce de leite com Castanha de pequi	
	<b>ANEXO G:</b> Frango com pequi	
	<b>ANEXO H:</b> Pirão de pequi	
	<b>ANEXO I:</b> Licor de pequi	
	<b>ANEXO J:</b> Pamonha com polpa de pequi	
	<b>ANEXO K:</b> Diagrama sobre o pequi a partir dos produtos e a utilização do fruto in natura	

## 1 INTRODUÇÃO

O pequizeiro é uma árvore nativa com uma longevidade média de cinquenta anos e uma produção de quinhentos a dois mil frutos por safra (ALMEIDA, 1998b, CARRAZA; D'AVILA, 2010). Esta árvore propaga-se no cerrado brasileiro que constitui o segundo maior bioma do país com predominância, na região Centro-Oeste, interior da região Nordeste, Sudeste e uma pequena área na região Norte e Sul (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2013).

O pequi (*Caryocar brasiliense camb.*) tem origem tupi-guarani, sendo também conhecido como pequiá, piqui, amêndoa de espinho e amêndoa do Brasil. É uma fruta de casca verde, polpa amarelada e caroço com espinhos (ALMEIDA; SILVA, 1994, BARRETO, 2005). O fruto é rico em proteínas, ácidos graxos insaturados, carboidratos, fibras, minerais (zinco, cobre e fósforo) bem como vitaminas A, C e do complexo B.

O fruto é comercializado in natura, em conserva, cozido, óleo, castanha, licor, doces, farofas, paçocas. Mas também, em preparações gastronômicas como arroz de pequi, galinhada com pequi, carne moída com pequi, entre outras (CAVALCANTI, 2007; OLIVEIRA, 2008).

Este estudo descritivo, é uma revisão de literatura produzida e divulgada por meio de artigos e periódicos da área de alimentos, utilizando como base de pesquisa o *Caryocar brasiliense camb.* Tendo em vista, uma degradação preocupante do cerrado brasileiro que contribui para a extinção de espécies animais e vegetais. Esse trabalho pretende contribuir para a importância da preservação do pequi nos aspectos históricos, nutricionais e gastronômicos.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 GERAL

- Analisar os aspectos históricos, nutricionais e gastronômicos do pequi.

### 2.2 ESPECÍFICOS

- Traçar um perfil histórico e sócio cultural do pequi no cerrado brasileiro;
- Conhecer o valor nutritivo do pequi, amêndoa e óleo;
- Comparar o valor nutritivo dos componentes comestíveis;
- Fazer uma abordagem sobre a utilização do pequi na alimentação da população do cerrado brasileiro, nos aspectos históricos, nutricionais e gastronômicos enfatizado o produto como elemento cultural e turístico.

### 3 METODOLOGIA

O trabalho acadêmico *Aspectos históricos, nutricionais e gastronômicos do pequi (Caryocar brasiliense camb.)* é um estudo descritivo, de revisão de literatura produzida e divulgada por meio de artigos, periódicos e livros da área de alimentos e afins, utilizado como base de pesquisa, o pequi.

As referências bibliográficas consultadas foram identificadas nas bases de dados SCIELO, LILACS, MEDLINE, PUBMED, publicado no período de 1990 a 2013. A partir destas bibliografias foram feitas releituras de receitas tradicionais utilizando o pequi, conforme consta nos anexos.

A revisão sistemática da literatura permitiu a busca, a avaliação crítica e a síntese das evidências disponíveis do tema investigado. O levantamento bibliográfico permitiu identificar cinquenta e cinco referências bibliográficas assim distribuídos: vinte e três artigos, onze teses e dissertações, quatorze livros, seis regulamentos técnicos e guia alimentar, publicações nacionais e internacionais.

## 4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 4.1 ASPECTOS HISTÓRICOS E LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O pequizeiro é uma planta arbórea nativa do cerrado brasileiro medindo de sete a doze metros de altura, com base única, repartindo-se acima do nível do solo, possuindo folhas verdes e flores branco-amareladas abrangendo cerca de quinze a vinte espécies, vivendo em média cinquenta anos (CARRAZA; D'AVILA, 2010, PRANCE; SILVA, 1973).

O cerrado possui uma área de 1,5 milhão de Km<sup>2</sup> com um ecossistema terrestre de grande dimensão de fauna e flora (KLEIN, 2002). Predomina o clima seco com temperatura entre 22° a 23°C associada à baixa precipitação em torno de 1200 mm a 1800 mm no período de outubro a março. No período de maio a setembro não ocorre chuvas favorecendo a seca (SILVA, 2001). É o segundo maior bioma brasileiro com predominância, na região Centro-Oeste, interior da região Nordeste, Sudeste e uma pequena área na região Norte e Sul (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2013). A Figura 01, mostra o mapa com os principais biomas do Brasil.

**Figura 01:** Mapa demonstrativo dos biomas brasileiros



**Fonte:** RIBEIRO; WALTER, 2006.

O Governo Federal está realizando uma ação de preservação do cerrado devido ao processo de devastação da cobertura vegetal onde apenas 20% estão com a vegetação nativa, enquanto 80% foram devastados por queimadas, desmatamento, crescimento urbano (PAPARELLI; HENKES, 2013). Mas também, associado a preparo incorreto do solo, escolha errada de espécie forrageira, uso de semente de baixa qualidade, má formação inicial, manejo inadequado do solo, não reposição dos nutrientes perdidos no processo produtivo, exportação do corpo dos animais, erosão, lixiviação, volatilização ao longo dos anos. Estas práticas poderão trazer prejuízos irrecuperáveis ao bioma (PERON; EVANGELISTA, 2004).

O pequi é um fruto típico do cerrado de origem tupi-guarani. A sílaba *Py* significa pele e *Qui equivale-se a* espinho, então, etimologicamente, a palavra pequi significa “pele de espinho” (BARRETO, 2005) e, cientificamente, *Caryocar brasiliense camb.* (LIMA et al, 2007). Popularmente, é conhecido como pequiá, piqui, amêndoa de espinho, grão de cavalo, amêndoa do Brasil. Atualmente, estão catalogados de quinze a vinte espécies do pequi que podem ser encontradas na maioria dos estados brasileiros; Goiás, Tocantins, Mato Grosso do Sul, Bahia, Maranhão, Piauí, Roraima, Paraná, São Paulo, Distrito Federal, Amapá, Roraima e Amazonas (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2013).

O pequi externamente caracteriza-se por ter uma casca normalmente verde-amarela; a parte interna (mesocarpo) e uma polpa de cor amarela, pastosa, farinácea, oleosa e rica em provitamina A que é coberta por um caroço espinhoso, contém amêndoa tenra podendo ser consumida crua (PHILIPPI, 2006). Em seguida, tem-se as figuras do pequi aberto.

**Figura 2:** Fruto do pequi aberto



**Fonte:** SCHÄFER, I. Fruto típico do Centro-Oeste, 2002.

Existem relatos do pequi brasileiro no século XVI pelo jesuíta Francisco Soares na cidade do Rio de Janeiro que comparou a fruta à maçã que ao ser aberta possuía uma amêndoa muito saborosa. Por outro lado, Gabriel Soares de Sousa achava a fruta com gosto de pinhões crus (HUE, 2008). Para Rubim (1853, p. 60, grifo do autor) explica o fruto da seguinte forma:

PEQUIM, PEQUI, PIQUI, arvore fructifera do mato virgem, que dá madeira de lei; o fruto come-se depois de cosido; há várias espécies: *amarelo*; *branco*; *vermelho*; *preto e meri*; da amêndoa do fructo se tira um sebo alvíssimo e duro de que se póde fazer vélas.

As figuras, três e quatro a seguir mostram respectivamente o fruto em fase de crescimento e o pequizeiro.

**Figura 3:** Pequi em fase de crescimento



Fonte: TATAGIBA, 2006



**Figura 04:** Pequizeiro

**Fonte:** *Relatório Institucional – Núcleo de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, 2003*

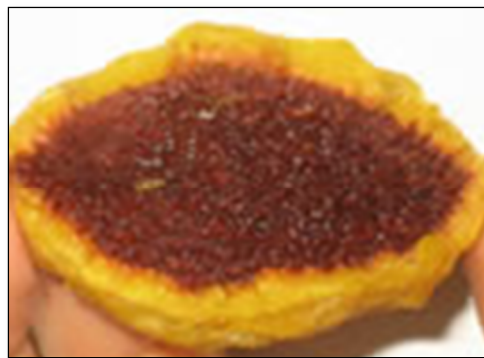
O fruto exige cuidados ao ser degustado, devido ao grande número de espinhos que contém depois da polpa. Por isso, o pequi deve ser saboreado com a boca, raspando cuidadosamente com os dentes até a parte amarela ficar esbranquiçada. Nesse momento, deve-se parar de comer o fruto devido aos espinhos que pode soltar e ferir a boca. Para extrair, a castanha também precisa ter cautela, pois não se pode atirar a fruta no chão devido aos espinhos que desprende-se e pode machucar alguém. Então, a maneira adequada é colocar os caroços por dois dias para secar e depois torrar (KOVESI et al, 2007).

#### 4.2 CULTIVO, COLHEITA E PRODUÇÃO

O pequizeiro tem grande diversidade genética, e os cultivares são originados de seleção natural. É encontrado nos solos de cerrado, geralmente ácidos, pobres em cálcio, magnésio e matéria orgânica, profundos e porosos, com épocas chuvosa e seca bem definidas (LIMA, 2008, VIANA, 2010).

O cultivar de porte anão e precoce, com plantas homogêneas quanto a características desejáveis, ausência de espinhos no caroço, vem sendo estudado pelo Instituto de Genética e Bioquímica da Universidade de Uberlândia que realiza enxertos e germinações da semente do pequi, visando uma produção sem espinhos e um rendimento maior que o fruto convencional (LIMA, 2008). A figura 5, em seguida mostra o pequi sem espinho.

**Figura 5:** Pequi sem espinho



**Fonte:** CORRÊA, I. R.; CORRÊA, E. Pequi do Xingu

Recomenda-se a plantação em presença de outras espécies para conciliar os interesses ecológicos e econômicos, como também a presença de covas para plantios. Para obter a semente é feito uma coleta do pequi caído possuindo na casca uma coloração amarela ao laranja nos meses de outubro a janeiro. Em seguida, os frutos são colocados em um recipiente limpo e a sombra durante uma semana para facilitar o despulpamento. Logo, as amêndoas são secadas a sombra em um local ventilado para o plantio e/ou a enxertia que ocorre nos meses de outubro a março (SALVIANO, 2002).

O pequizeiro é uma árvore que não se propaga com facilidade devido as suas sementes que mesmo colocado em condições favoráveis não germina. Então, a EMBRAPA utiliza o ácido giberélico, como forma de tratamento, para acelerar o processo de germinação. Além disso, alguns pesquisadores, utilizam técnica aprimoradas de propagação da enxertia do pequizeiro. Ainda, não existe registros na literatura sobre quais os mecanismos de propagação natural da árvore que pode ser

realizado pelos roedores do campo como a preá ou por insetos, aves e morcegos (RIGUEIRO, 2003).

A propagação do pequizeiro pode ser feita por sementes ou por meio de enxertia. O plantio por sementes apresenta o inconveniente de originar cultivos desuniformes com plantas de características variadas, já o processo da enxertia assegura a obtenção de plantações uniformes. O espaçamento recomendado é de 8 a 10 metros entre plantas (OLIVEIRA, 2008).

A floração do pequizeiro ocorre no período chuvoso principalmente nos meses de maio a outubro, a frutificação de julho até fevereiro, sendo que os frutos por planta, inicialmente são em média cento e dez podendo chegar a quatrocentos e vinte. Os caroços por frutos variam de um a seis. Vale ressaltar, que os dados acima mencionados são variados pelo fato do pequi está distribuído em uma área extensa do cerrado brasileiro e por conter influências do solo, clima, índices pluviométricos, entre outros (ALMEIDA; et al., 2008).

A colheita do pequi ocorre normalmente no período de novembro a março, consiste na catação dos frutos caídos ou algumas vezes ainda pendurados na árvore, quando a casca do tronco apresenta-se mole. Em seguida, o fruto é cortado, a parte da polpa juntamente com as amêndoas são ensacados e transportados para o local de comercialização. A parte descartada; casca e o mesocarpo é utilizada na adubação e para alimentar os animais (OLIVEIRA, 2006).

Em período de safra o pequizeiro produz cerca de quinhentos a dois mil frutos (ALMEIDA, 1998b) dando em média cento e oitenta quilos de polpa, trinta e três quilos de amêndoas, cento e dezenove quilos de óleo de polpa e quinze litros de óleo de amêndoas (ALMEIDA; SILVA, 1994).

Segundo Nogueira (2006), a árvore possui grande valor comercial, em razão da utilização total do pequizeiro. Pois, a partir do tronco são produzidos móveis, carvão vegetal, entre outros. Oliveira (2008) cita a casca para a obtenção de curtume, tintura e farinha essa é rica em fibras e utilizada para a alimentação de bovinos e humanos. As flores para a ornamentação, a polpa do pequi é utilizada em inúmeras preparações gastronômicas seja cozido com frango; arroz; feijão; farofa, além das produções de geleias, doces, óleo, sorvete, manteiga, licor, mas também na comercialização da polpa congelada e pequi em conserva (OLIVEIRA, 2008).

As amêndoas do fruto são utilizadas para o preparo de farofas, doces, paçocas podendo ser consumidas salgadas como petisco, além da obtenção do óleo (LIMA, 2008). As folhas são utilizadas na medicina popular para preparar infusões. Vale ressaltar, que tanto a planta quanto o fruto têm propriedades medicinais fitoterápicas no tratamento antifúngico (OLIVEIRA, 2008).

O pequi possui uma importância socioeconômica no processo de produção, coleta, transporte, beneficiamento, comercialização e consumo. No entanto, a obtenção do fruto e das folhas predomina o extrativismo de coleta realizada quando o fruto e as folhas estão caídos, geralmente, por trabalhadores rurais associados a uma cooperativa ou comunidade que são organizados e buscam de forma sustentável extrair o fruto. Todavia, no extrativismo de aniquilamento ocorre a obtenção do fruto, flores e folhas da árvore, podendo provocar uma escassez do fruto, normalmente são realizados por coletores e processadores autônomos que não fazem parte de uma cooperativa e, portanto, não são organizados. (VIANA, 2010).

Vale ressaltar, que o extrativismo realizado nas cooperativas, de forma sustentável, tem importância econômica, social e ambiental. O benefício econômico atrela-se a geração de emprego e renda a uma localidade que sustenta-se a partir das espécies nativas nesse caso o pequi, mas também, os incentivos fiscais e subsídios ofertados através de programas e políticas governamentais no Brasil, a renda monetária a partir da comercialização do fruto, sustentando, dessa forma, a agricultura, pastoreio, comércio, artesanato e serviços industriais (VIANA,2010).

O prestígio social contribui para que uma determinada família do campo não migre para a cidade, pois essa família cumpre com um papel social de sustentar toda a comercialização do fruto gerando renda e satisfação ao ser humano. A relevância ambiental consiste em conservar os recursos naturais como água, solo para manter a terra fértil e garantir maior quantidade de safra do pequi (AFONSO, 2008).

Segundo o IBGE (2007), Japonvar, uma cidade no interior de Minas Gerais faz o estado ter a maior produção de pequi, em torno de mil seiscentos e noventa toneladas por ano. Este fato deve-se a COOPERJAP (Cooperativa de Japonvar) ser filiada a outras pequenas associações como a APROCAM (Associação dos pequenos produtores Rurais de Cabeceira do Mangaí), desde 2002, que faz parceria

com a SGP (Small Grants Programme), conhecido pelo Programa de Pequenos Projetos que possui uma linha de projeto de conservação da biodiversidade.

Dessa forma, a COOPERJAP é uma associação em torno de cento e vinte à duzentas famílias onde as decisões são tomadas coletivamente pelas assembleias dos sócios de maneira eficaz e eficiente. Além disso, preocupa-se em capacitar os pequenos agricultores para extrair o fruto de maneira sustentável, contribuir para o aprendizado, investimento, manutenção dos filhos na área rural, inclusão social. Ressalta-se, também que, há uma preocupação em assegurar a produção através de uma Lei Municipal que proíbe a derrubada do pequi utilizando qualquer espécie de equipamento que provoque a queda prematura do fruto (AFONSO, 2008).

A polpa do pequi é comercializada normalmente por dúzia embalada em sacos plásticos. Uma parte da produção é levada para a indústria na fabricação de produtos cosméticos, farmacêuticos e outra parte fica na cooperativa para produzir artesanalmente, a partir do pequi, o óleo, a conserva e o creme. Os produtos elaborados e vendidos pela COOPERJAP trazem um maior benefício econômico e sustentável para a comunidade (AFONSO, 2008).

#### 4.3 CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS DA POLPA E AMÊNDOAS DO PEQUI

O crescente interesse mundial por frutas nativas do Brasil tem impulsionado a realização de pesquisas no cerrado, um dos biomas brasileiros que mais contribui para o fornecimento dessas frutas (Santos et al., 2006). Essa tendência vem sendo intensificada à medida que as pesquisas têm comprovado os efeitos benéficos à saúde, exercidos por diversos fitoquímicos, naturalmente presentes nos vegetais (TORRES; BOBET, 2001).

O conhecimento das características físico químicas dos alimentos, em especial dos regionais, tradicionalmente consumidos pela população, é de suma importância, gerando informações indispensáveis à orientação nutricional, permitindo a composição de uma dieta saudável e, conseqüentemente, a avaliação do estado nutricional de um indivíduo com base na ingestão alimentar (TACO, 2011).

No pequi (*Caryocar brasiliense camb.*) a composição centesimal e mineral é bem variada, tanto na polpa como na amêndoa. A polpa representa 10,5% do peso

do fruto diferentemente da maioria das frutas tropicais, apresenta elevado teor de lipídios. A amêndoa corresponde a 89,50% (OLIVEIRA, 2008).

Tanto a polpa quanto a amêndoa do pequi apresentam elevado teor de lipídios, comparável ao do abacate, açaí e buriti (ALMEIDA; SILVA, 1994), nos quais prevalecem os ácidos graxos oleico e palmítico (LIMA, 2007; HIANE et al., 1992, LIMA et al., 2007). Esta característica confere maior valor energético ao pequi, largamente utilizado na complementação da dieta da população de baixa renda, durante a safra.

Considerando a exiguidade das informações a respeito do pequizeiro e o conhecimento de que os dados sobre a composição nutricional e demais características físico-químicas apresentam valores diferenciados, foram realizados alguns estudos, com os frutos visando obter dados de interesse nutricional, industrial e agrônômico que permitam melhor aproveitamento do seu potencial como matéria-prima destacando-se os trabalhos realizados por MARX et al. (1997), OLIVEIRA (2008), LIMA (2008) e as Tabelas de Composição dos Alimentos –TACO (2011) e FRANCO (1992). Os resultados obtidos apresentaram uma considerável variação, em termos percentuais.

Das características avaliadas na polpa do pequi, observa-se que para a proteína os resultados encontrados variaram de 1 a 2,3%; enquanto que para lipídeos, a variação foi de 10 a 35,5%. Em relação aos minerais, o fruto possui teores significativos de cálcio, magnésio, cobre e sódio e teor reduzido de potássio e fósforo (MARX et al., 1997; OLIVEIRA, 2008; GONÇALVES 2010; LIMA, 2008; TACO, 2011 e FRANCO, 1992).

As características físico-química do pequi sofrem modificações físicas, químicas e nutricionais de acordo com o tratamento ao qual é submetido. Quanto maior o tempo de armazenamento, maiores são as alterações observadas quanto a cor, sabor, odor, textura e valor nutricional. No entanto, o método de pasteurização do pequi traz uma validade de seis meses para o produto ser consumido (GONÇALVES, 2010), bem como, diversos carotenoides como o  $\beta$ -caroteno, caroteno, criptoflavina, criptoxantina, anteraxantina, mutaxantina, zeoxantina são ativados com o processo de cozimento (LIMA, 2008).

A polpa do fruto é rica em calorias, proteínas, lipídeos, carboidratos, fibras, minerais, vitaminas (LIMA et al, 2007). As proteínas são grandes polímeros

composto de unidades menores; aminoácidos (MCGEE,2011), possui uma certa importância no organismo humano por atuar em estrutura e no funcionamento das células seja na função de produção de colágeno, hormonais na produção de insulina, no transporte da hemoglobina entre outras funções vitais (ARAÚJO et al, 2011).

As proteínas em preparações gastronômicas sofrem um processo de reação de escurecimento tornando os alimentos saborosos. Atribuindo, dessa forma, um grande desempenho tecnológico em solubilidade; absorção; retenção de água e de gordura, emulsificante, espumante, geleificante, formação de filmes comestíveis e biodegradáveis, melhoria nas propriedades sensoriais e na aceitação do produto (ARAÚJO et al, 2011).

Os lipídios são representados pelos óleos sendo considerada como uma forma compacta e concentrada de energia química onde abriga o dobro das calorias quando comparadas ao carboidratos ou amido (MCGEE, 2011). Nas preparações gastronômicas o lipídio é considerado bom condutor de calor e agregar aroma, cor, acentuação do sabor, saciedade, leveza, maciez, lubrificação ao alimento, por isso é utilizado para fritar, refogar, temperar os alimentos e untar utensílios como formas e frigideiras. No entanto, é necessário ter cautela para a utilização da gordura nas preparações gastronômicas devido ao aquecimento e posteriormente a desidratação do glicerol que libera uma substância volátil denominada acroleína e causa irritação da mucosa gástrica (MCGEE, 2011).

Os carboidratos são compostos orgânicos formado por unidade denominado sacarídeo (PHILIPPI, 2006). Representa os maiores grupos encontrado na natureza, sendo uma fonte de energia mais econômica para o homem. Possui na sua estrutura o amido utilizado na indústria alimentícia, ou nas preparações gastronômicas como espessantes, geleificantes, estabilizantes de emulsão (ARAÚJO et al, 2011).

O pequi é uma fonte rica em fibras denominada pectina (OLIVEIRA, 2006). Para a Agência Nacional de Segurança Sanitária (ANVISA, 2002), a fibra alimentar (FA) é “qualquer material comestível que não seja hidrolisado pelas enzimas endógenas do trato digestivo de humanos...”. Dessa forma, a pectina pode atuar no tratamento de diabetes, úlcera peptídica e na prevenção de doenças como o câncer devido as propriedades de viscosidade, capacidade de se ligar a água, antioxidante (TORRES et al, 2003).

Os minerais contribuem para a proteção da saúde diminuindo o risco de ocorrência de várias doenças por aumentar a resistência às infecções, mas também atua favorável no funcionamento do organismo. Ainda assim, possui baixos teores de gordura, açúcares e sal promovendo benefícios a saúde humana (BRASIL, 2008). No entanto, não podem ser sintetizados pelo organismo humano, por isso devem ser obtido através de uma dieta alimentar balanceada (STRAIN; CASHMAN, 2005).

As vitaminas são substâncias que desempenham diversos papéis no metabolismo celular de um indivíduo. A vitamina A auxilia no regulamento no desenvolvimento de diversas células e colabora na visão e possui ação antioxidante (MCGEE, 2011). A vitamina C além de possuir propriedades antioxidantes, atua na produção de colágeno e proteção da pele aos raios ultravioletas, também possui funções anti-inflamatórias no organismo humano (PIATTI; 2007). A vitamina B associa-se a regulação do metabolismo celular (RAHAL, 2009).

O pequi, tanto na polpa quanto nas amêndoas, possui compostos polares antioxidantes fenólicos tais como o ácido oleico, palmítico e carotenoides em quantidade significativa, além de atuar na melhoria de alguns biomarcadores do estresse oxidativo como a peroxidação, a catalase, entre outras. Esses componentes fenólicos protegem o indivíduo de várias doenças não-transmissíveis como o câncer, cardiovasculares e cerebrovasculares, além de prevenir a oxidação da fração do colesterol plasmático, LDL (LIMA, 2008).

Os valores referentes aos teores médios da polpa, amêndoas e casca do pequi, estão apresentados em g/100g no quadro 1.

**Quadro 1:** Valor nutricional da polpa, amêndoas e casca do pequi por 100g de amostra

<b>Constituintes</b>	<b>Polpa</b>	<b>Amêndoas</b>	<b>Casca</b>
Gordura (óleo)	33,5	51,5	1,5
Açúcares	11,5	8,5	51,0
Fibras	10,0	2,0	40,0
Proteínas	3,0	25,5	6,0
Minerais	0,5	4,0	-
Umidade	41,5	8,5	-

**Fonte:** ALMEIDA et al., 1998b.



Observa-se que a polpa e as amêndoas têm quantidade significativa de lipídios; 33,5% e 51,5% respectivamente. A casca é constituída por açúcares e fibras. Quando comparados estes resultados com o de outros pesquisadores, incluindo as tabelas de composição química dos alimentos, tais como TACO (2011) e FRANCO (1992), observa-se uma variação nos resultados.

**Quadro 2:** Composição nutricional do pequi em 100 g de amostra

Composição	Amêndoas	Polpa
Calorias (kcal)	99,30	121,12
Glicídios (g)	21,60	6,76
Proteínas (g)	1,20	1,02
Lipídeos (g)	0,90	10,00
Fibra (g)	--	17,10
Vitamina A (mcg)	650,0	20.000
Vitamina B1 (mcg)	10,0	30,0
Vitamina B2 (mcg)	360,0	463
Vitamina B3 (mg)	0,346	0,387
Vitamina C (mg)	6,1	12,0

**Fonte:** Franco, 1992.

O quadro 2 refere-se também a composição nutricional do pequi por 100 gramas do fruto. Nota-se que o autor traz dados da amêndoa e polpa como todo. É possível inferir que tanto a amêndoa quanto a polpa possui valores relevantes de calorias e vitaminas A e C. Vale ressaltar, a presença de fibras e quantidades significativas de vitamina A na polpa. Além de valores próximos tanto nas amêndoas quanto na polpa de vitamina B3 ou niacina, proteínas, lipídeos.

Analisando os quadros 1e 2, pode-se observar que a partir do quadro 1 de Almeida (2008) conclui-se que o pequi é uma fonte rica em nutrientes, especialmente em lipídios e carboidratos. No entanto, o quadro 2 de composição elaborada por Franco (1992), traz a composição detalhada dos componentes

nutricionais, das vitaminas, não transcritas por Almeida (2008) do pequi tanto na amêndoa quanto na polpa do fruto.

No que tange ao valor nutritivo de minerais, mostrado no quadro 3, a polpa do pequi e as amêndoas apresenta os seguintes valores:

**Quadro 3:** Composição mineral por 100g do pequi

Teores		
Mineral	Polpa	Amêndoas
Sódio (Na)	20,9 mg/g	2,96 mg/g
Ferro (Fe)	15,57mg/g	
Manganês (Mn)	5,69mg/g	14,37 mg/g
Zinco (Zn)	65,32 mg/g	53,63 mg/g
Cobre (Cu)	4,0 mg/g	15,93 mg/g
Magnésio (Mg)	0,05 mg/g	
Fósforo (P)	0,06 mg/g	
Potássio (K)	0,18 mg/g	

**Fonte:** Almeida, 1998 a.

O quadro 3 mostra que a polpa e as amêndoas do pequi possui uma quantidade significativa de Zinco, um mineral importante para as reações metabólicas celulares do organismo humano atuando nos processos fisiológicos como a imunidade, defesa antioxidante, crescimento e desenvolvimento do ser humano (MAFRA; COZZOLINO, 2004).

Vale ressaltar que essas valores colocados no quadro 3 podem sofrer alterações devido as influências climáticas do local (ALMEIDA, et al, 1998a).

Quanto aos teores da vitamina, apresentado no quadro 4, a polpa do pequi possui a seguinte composição:

**Quadro 4:** Composição dos teores de vitamina em 100g de polpa de pequi

Vitaminas	Teores
A	20mcg
C	8,3mg
B1	0,17mg
B2	0,48mg
B3	2,57mg
B6	0,6mg

**Fonte:** FRANCO, 1992.

Em relação ao quadro 4 que traz a composição vitamínica é possível comprovar que a polpa de pequi possui um teor elevado de vitamina A, seguido de vitamina C e depois vitamina B.

**Quadro 5:** Composição dos ácidos graxos presente nas amêndoas por 100 g.

Ácidos graxos	Percentual
Palmítico	47.76%
Oleico	43,59%
Linoleico	5,31%
Esteárico	2,04%
Palmitolênico	1,32%

**Fonte:** LIMA, 2008.

Com relação a composição de ácidos graxos presente nas amêndoas, pode-se asseverar que o ácido palmítico, seguido de oleico possui um grande percentual na oleaginosa, como mostra o quadro 5.

Também é possível encontrar em menores quantidades os seguintes ácidos graxos: mirístico, palmitoléico,  $\alpha$ -linolênico, godoléico, lignocérico, docosaheptaenóico (LIMA, 2008).

Os quadros de 1 a 5 mostra que tanto o fruto quanto a casca, polpa e amêndoas possui nutrientes e valores nutricionais significativo para a nutrição humana.

## 5 ÓLEO DE PEQUI

### 5.1 POTENCIAL ECONÔMICO, OBTENÇÃO, PROCESSAMENTO E UTILIZAÇÃO DO ÓLEO

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2002) óleo é toda substância formada por triglicerídeos, sem qualquer tratamento com solvente, que em condições normais de temperatura e ambiente são líquidos.

A *Caryocar brasiliense camb*, possui um enorme potencial econômico e social porque importa uma renda de 40,7% para as famílias do cerrado brasileiro. A venda do fruto beneficia os pequenos agricultores, os trabalhadores de cooperativas, os autônomos e os indivíduos que buscam uma renda complementar no período de safra. Mas também, a permanência do homem do campo, pois a comercialização é derivado do trabalho totalmente artesanal no qual envolve a coleta, o transporte, o processo de descascamento do fruto e a venda seja em feiras ou em ruas, favorecendo, lucros aos moradores da localidade (BARBOSA, 2003).

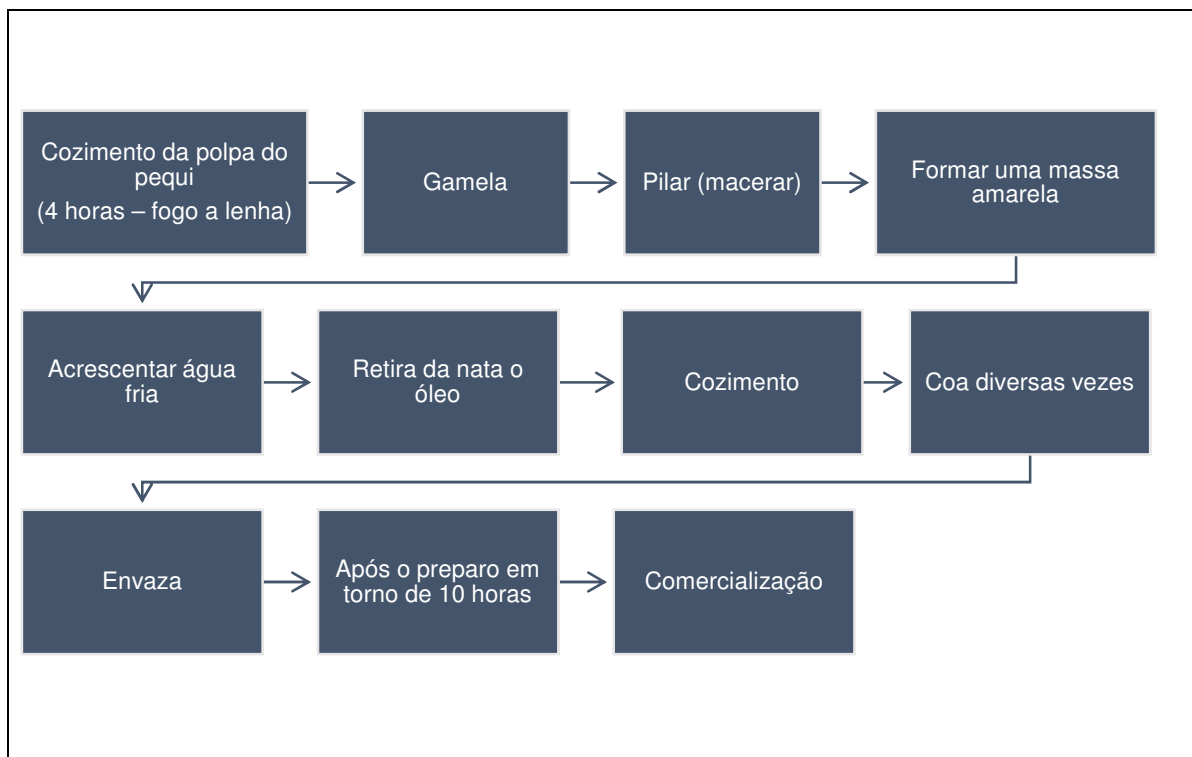
Em período de safra o litro do óleo é comercializado por um real, no entanto, a época da baixa estação o mesmo é vendido por cinquenta reais. Ainda tem-se as preparações gastronômicas onde é comum a oferta de pratos típicos favorecendo o lucro ao município de Goiânia, capital do estado de Goiás, como por exemplo. (BARBOSA, 2003).

O óleo de pequi podem ser extraído tanto da polpa quanto da amêndoa. Sendo que, com cento e oitenta quilos de polpa produz em torno de cento e dezenove quilos de óleo. Mas, com trinta e três quilos de amêndoas são obtidos quinze litros de óleo (OLIVEIRA, 2008). Dessa forma, conclui-se que o óleo a partir da polpa traz uma produção maior quando comparado a amêndoas.

A obtenção do óleo de pequi é predominantemente artesanal, embora alguns autores como Deus (2008) cita a extração mecânica baseada na literatura, não sendo esta convencional. O óleo de pequi contribui economicamente direta e indiretamente na renda da população local, mas também tem uma ampla utilização em diversas área comerciais.

A extração manual é realizada, normalmente, por cooperativas cuja obtenção dá-se pelo cozimento do pequi durante quatro horas no fogão a lenha, depois é

transferido para uma grande gamela, vasilha de madeira utilizada para pilar, onde o pequi será batido e socado com um enorme utensílio de pau. Formará, assim, uma massa amarela do qual acrescentará aos poucos água fria e retirada a nata do óleo, em seguida é cozida, coada diversas vezes e envasada em garrafas de vidro para a comercialização (AFONSO, 2008). A figura 6 mostra o fluxograma sobre a extração manual do óleo de pequi.



**Figura 6:** Fluxograma sobre a extração manual do óleo de pequi

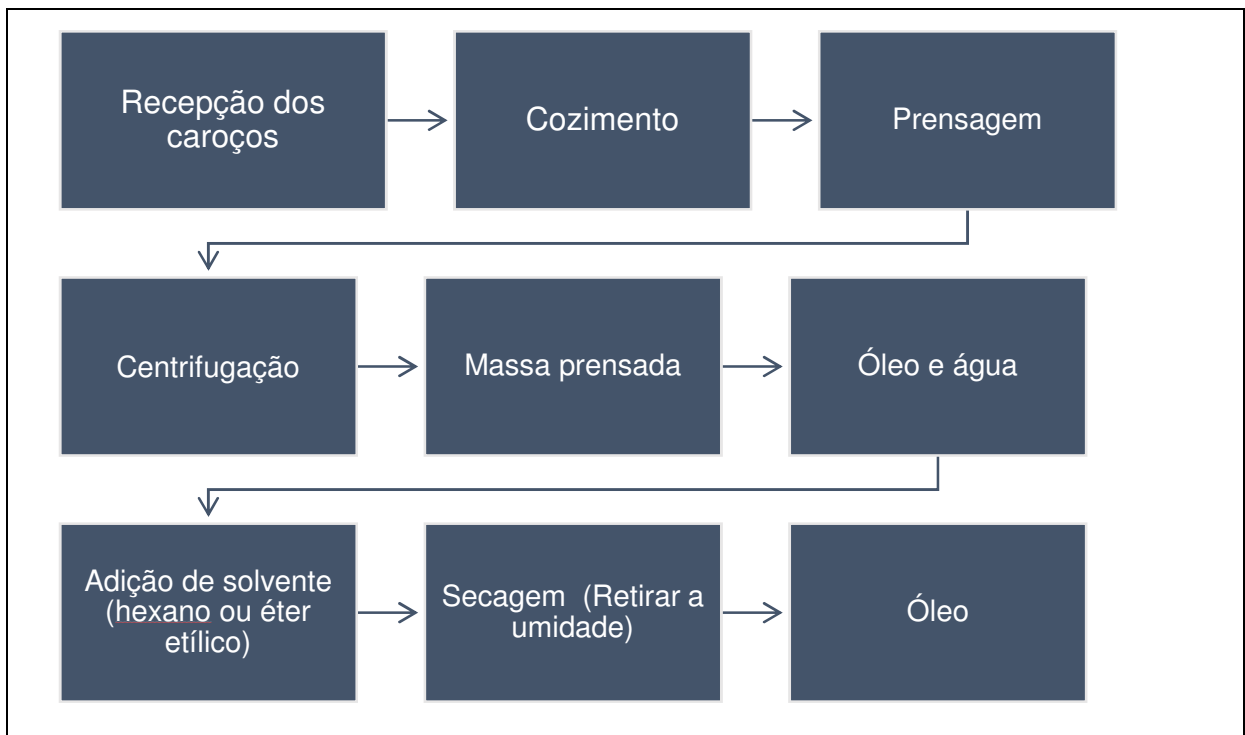
**Fonte:** JESUS, I. A.; baseado em DEUS, 2008.

No entanto, a extração manual por ser rudimentar e não ter aparato tecnológico, essa extração tem baixo rendimento e demanda muita mão-de-obra, pois para cada mil e duzentos frutos são produzidos apenas um litro de óleo e demandando dez horas para a sua obtenção (MARIANO, 2008).

A extração mecânica inicia-se com a recepção dos caroços limpos que são selecionados, prontamente são cozidos, prensados e centrifugados para a

separação dos resíduos da massa prensada, logo extrai o óleo com solvente (hexano ou éter etílico) e passa pelo processo de secagem com o intuito de retirar toda a umidade do óleo (DEUS, 2008). A figura sete, a seguir mostra o fluxograma sobre a extração mecânica do óleo de pequi.

**Figura 7:** Fluxograma sobre a extração mecânica do óleo de pequi



**Fonte:** JESUS, I. A.; baseado em Deus (2008)

O óleo de pequi não é utilizado apenas para fins culinários ou seja para refogar, temperar, preparar emulsões. É utilizado também, pelas indústrias de cosméticos na elaboração de cremes, fabricação de sabões promovendo a limpeza bem como, na indústrias farmacêutica, e em tratamento medicinais com patologias de bronquite, gripes e resfriados. Existe, uma produção de combustível e lubrificante a partir do óleo, pois reduz a emissão de poluentes (OLIVEIRA, 2008).

## 5.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICO- QUÍMICAS DO ÓLEO

### 5.2.1 Nutrientes

O óleo de pequi constitui uma fonte de carotenoides que são compostos lipossolúveis, precursores de vitamina A, tendo ação antioxidante presente em alimentos funcionais. Além disso, os carotenoides atuam na redução do risco de incidência de câncer e doenças cardiovasculares, protegendo as membranas celulares e lipoprotéicas contra danos oxidativos (OLIVEIRA, 2008). A vitamina pode atuar na hidratação da pele por realizar uma barreira cutânea, ainda assim, atua nos radicais livres da pele evitando o envelhecimento cutâneo (PIANOVSKI et al., 2008).

O óleo de pequi é rico em vitaminas e ácidos graxos. A composição química do óleo é basicamente constituído por provitamina A, ácido oleico em torno de 54% e o ácido palmítico 39 % (MARIANO, 2008).

Os ácidos são formados a partir da condensação do glicerol e ácidos graxos denominado de triacilgliceróis. E esses ácidos tem por atribuições nutricionais transportar os ácidos graxos essenciais e colesterol, mais também conduzir as vitaminas lipossolúveis, além de acentuar o sabor, promover a saciedade, formar barreiras contra umidade, aeração, maciez, lubrificação (PHILIPPI, 2006).

### 5.2.2 Valor Nutritivo

O óleo de pequi possui o seguinte valor nutricional como ilustrado no quadro 6 abaixo que mostra os teores de ácidos graxos por diferentes autores.

**Quadro 6:** Óleo da polpa de pequi: composição em ácidos graxos.

Ácidos graxos	Teor em % (p/p)	
	Facioli e Gonçalves (1998)	Brasil (1985)
Pálmitico	40,2	34,4
Palmitoléico	1,4	2,1
Esteárico	2,3	1,8
Oleico	53,9	57,4
Linoleico	1,5	2,8
Linolênico	0,7	1,0
Araquídico	0,2	-



O quadro 6 apresenta a composição do óleo de pequi em ácidos graxos; palmítico e oleico. Pode-se avaliar que os valores encontrados pelos autores são muito próximos. Esses ácidos são primordiais na alimentação humana porque são integrantes das estruturas das membranas celulares e do tecido nervoso cerebral (TAKAHASHI, 2005).

## **6 UTILIZAÇÃO DO PEQUI NA GASTRONOMIA DO CERRADO BRASILEIRO, COMO ELEMENTO CULTURAL E ATRATIVO TURÍSTICO**

A alimentação não constitui apenas um ato fisiológico de nutrir o corpo, mas manifesta-se do aspecto antropológico de uma sociedade através das origens, civilidade, comportamento, crenças, instituições, valores espirituais de uma população (ARAÚJO et al, 2005). Segundo Dória (2009), o Brasil possui uma diversidade de ingredientes que são culturalmente selecionados e, então, extrai-se o produto para o preparo da receita. Essa seleção pode-se aplicar ao pequi um fruto nativo do cerrado, onde tem destaque na cozinha do Centro-Oeste brasileiro, predominando em Goiás, que sofreu influência dos bandeirantes, garimpeiros, brancos, mulatos e negros originando pratos típicos (CAVALCANTI, 2007).

### **6.1 PREPARAÇÕES DO CERRADO UTILIZANDO O PEQUI**

Neste item serão citadas preparações com pequi encontrada na literatura. Inclusive, os ingredientes e o modo de preparo é de uma maneira simples, rápida.

A única dificuldade é encontrar o fruto in natura, pois o fruto industrializado na forma de farinha, óleo, creme e em conserva é possível encontrar em diversos estabelecimentos na cidade do Salvador, Bahia. Dessa forma, as preparações encontradas na literatura foram: Arroz com pequi, Batida de pequi, Carne moída com pequi, Conserva de caroço de pequi em óleo, Doce de pequi em tablete, Doce de leite com castanha de pequi, Frango com pequi, Pirão de pequi, Licor de pequi, Pamonha com polpa de pequi (Cf. anexo A, B, C, D, E, F, G, H, I, J).

As receitas encontradas não possui uma padronização de ingredientes, pois em cada receita o autor descreve os ingredientes baseado na unidade do fruto que possui formato e tamanho variável. Além de, certos ingredientes tais como: sal, alho, cebola, cheiro verde, açúcar, entre outros serem ao gosto do indivíduo que prepara. Mas também, fica impossibilitado de mensurar o tempo de preparo, a quantidade da preparação e/ou porção e a quantos indivíduos servem.

## 6.2 Produtos industrializados

Atualmente, são comercializados não somente o pequi fresco, mas também em conserva e óleo. Existe uma produção a partir do fruto que são as cápsulas, tabletes, pequi em pó e o creme. Alguns produtos já estão sendo comercializados e outros aguardando a liberação da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) para serem vendidos no mercado.

O pequi, in conserva, é abordado em vários artigos devido as condições microbiológicas no processamento de pequi ocasionando risco à saúde do consumidor. Na literatura recomenda-se o seguinte procedimento operacional padronizado para adquirir o pequi em conserva: selecionar e classificar, lavar, branquear e resfriar, acondicionar, adicionar a salmoura, exaustão, fechar e realizar o tratamento térmico. No entanto, como o processamento é artesanal pode resultar um produto sem garantia de segurança microbiológica devido as condições higiênicas sanitárias do manipulador, pondo em risco a saúde do consumidor (FERREIRA; JUNQUEIRA, 2009). Os principais agentes patogênicos encontrados em manipulação estão demonstrado no quadro abaixo:

**Quadro 7**– Análise microbiológica das amostras coletadas das mãos de doze manipuladores

Análise microbiológica	Amostras positivas	(%)
Coliformes a 45 °C	7	58,3
<i>Staphylococcuscoagulase positiva</i>	10	83,3
Salmonela spp	4	33,3

**Fonte:** Ferreira; Junqueira, 2009.

Pode-se inferir que a análise microbiológica feita por Ferreira; Junqueira (2009) relata dados preocupantes de micro-organismos patogênicos, pois em cada 12 amostras de colaboradores foram encontrados 7 com presença de Coliformes ocasionando uma porcentagem de 58,3%. A análise microbiológica para a

*Staphylococcus coagulase* revela uma amostra positiva de 10 em cada 12 mãos de manipuladores resultando um percentual de 83,3%. A análise microbiológica para a Salmonela mostra que em cada 12 (doze) manipuladores, 4 estão contaminados representando 33,3% das amostras. A segurança e higiene alimentar é de fundamental importância para manipular uma preparação culinária. Entretanto, os alimentos sem nenhum controle-sanitário “[...] podem transmitir uma série de doenças. Os sintomas mais comuns são cólicas abdominais, náusea, vômito e diarreia[...], que podendo aparecer horas após o consumo do alimento infectado[...].” (INSTITUTO AMERICANO CULINÁRIO; 2009, p.50).

Durante 10 anos, o Professor Cesar Koppe Grisolia pesquisou e desenvolveu as cápsulas de pequi, um produto à base do extrato de óleo de pequi, é um nutracêutico, funciona como alimento atuando nas funções fisiológicas e como remédio da qual diminui as placas de gordura nos vasos sanguíneos. A cápsula é um produto patenteado pela Universidade de Brasília (UNB) aguardando apenas a liberação da ANVISA para a comercialização podendo gerar renda para a população rural de forma sustentável (TRABBOLD; KORADIN, 2011).

Os tabletes de pequi é uma preparação desenvolvida e realizada por Barbosa (2003) do qual utilizou para a confecção do tablete amido de mandioca, isolado proteico de soja, cloreto de sódio, farinha de pequi, condimento- açafrão, salsa e pimenta do reino, ácido cítrico, água. Barbosa (2003), misturou todos os ingredientes e depois fez a prensagem para adquirir formato de cubos.

O tablete de pequi é um produto que dissolve-se com facilidade em preparações gastronômicas tais como arroz, frango, entre outras; possuindo na sua composição nutricional elevados teores de cálcio e baixo valor calórico quando comparado ao caldo de legumes comercializados. É considerado, o tablete de pequi, segundo Barbosa (2003) um alimento seguro, pois, apresentou condições microbiológicas satisfatórias. Além de, ser um produto patenteado.

O pequi em pó é um produto desenvolvido a partir da polpa do fruto por Santana (2013) apresentando baixa atividade de água impedindo e dificultando o crescimento de micro-organismos patogênicos aumentando a vida útil com validade de até quatro meses. Com o propósito de desenvolver o pequi em pó, Santana (2013) fez a seleção dos frutos não deteriorados, em seguida fez a lavagem (realizada com água clorada), sanitização (frutos colocados com água e hipoclorito de sódio), retirada da casca, sanitização (fruto sem a casca), retirada da polpa, acondicionamento, homogeneização (batido no liquidificador com água) e filtrado (com a bomba à vácuo). Depois, fez a secagem do fruto com um fluxo de ar comprimido sugerido pelo fabricante do equipamento. Em seguida, o produto foi colocado em um agente microcapsulante, no caso, a goma arábica. O pequi em pó é um produto nutritivo que contém proteínas, carboidratos, lipídios, fibras totais na sua composição (SANTANA, 2013).

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da revisão de literatura realizada podem ser feitas as seguintes considerações:

O pequi possui um valor socioeconômico para os brasileiros que moram no cerrado da qual o fruto faz parte da renda familiar para sobrevivência, representando também uma fonte potencial na alimentação;

Os resultados demonstram a importância nutricional do pequi, principalmente de sua amêndoa pelos elevados teores de lipídios, proteínas, minerais e vitaminas, sendo utilizada como ingrediente de farofas, doces, paçocas e também consumida salgada como petisco;

A polpa é empregada na elaboração de diferentes pratos, como arroz, feijão, frango, cuscuz, entre outros;

O óleo de pequi é rico em vitaminas e ácidos graxos. A composição química do óleo é basicamente constituído por provitamina A, ácido oleico (54%) e o ácido palmítico (39 %);

Os resultados obtidos das pesquisas no que se refere a composição centesimal, mineral e teores de vitaminas na polpa, amêndoa e óleo do pequi apresentaram valores heterogêneos, principalmente quanto aos teores de proteínas, lipídeos;

Os resultados demonstram a importância nutricional do pequi, principalmente de sua amêndoa pelos elevados teores de lipídios, proteínas, minerais e vitaminas, sendo utilizada como ingrediente de farofas, doces, paçocas e também consumida salgada como petisco;

Pesquisadores estudam o pequi buscando novas tecnologias visando elevar o seu potencial econômico e a não extinção da árvore. Entre os produtos estudados destaca-se o pequi em conserva, creme de pequi, óleo, cápsulas, tabletes, pequi em pó.

## REFERÊNCIAS

- AFONSO, S. R. (2008). **Análise Socioeconômica da Produção de Não-Madeireiros no Cerrado Brasileiro e o Caso da Cooperativa de Pequi em Japonvar, MG.** Dissertação de Mestrado em Ciências Florestais, Publicação PPGEFL – 086/2008, Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 95 p.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. **Aprova o regulamento técnico que estabelece as diretrizes básicas para análise e comprovação de propriedades funcionais e/ou de saúde alegadas a rotulagem de alimentos.** 2002. 4p.
- ALMEIDA, S.P. **Cerrado: Aproveitamento Alimentar.** Planaltina EMBRAPA – CPAC. 1998a. 188p.
- ALMEIDA, S.P.; COSTA, T.S.A. & SILVA, J.A. **Frutas nativas do cerrado: caracterização físico-química e forte potencial de nutrientes.** 2008. p.1279.
- ALMEIDA et al., S.P. **Cerrado: espécies vegetais úteis.** Planatina: Embrapa - CPAC, 1998b. 464p.
- ALMEIDA, S.P.; SILVA, J.A. **Piqui e buriti: importância alimentar para a população dos cerrados.** Planatina: EMBRAPA – CPAC, 1994. 38p.
- ARAÚJO et al, W. M. C. **Alquimia dos alimentos.** Revisão técnica Luis Antônio Borgo...et al. Brasília: Editora Senac, DF, 2011. 500 p. (Série Alimentos e Bebidas).
- ARAÚJO et al, W. M. C. **Da alimentação a gastronomia.** –Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2005. 102p. – (coleção Turismo, Hotelaria e Gastronomia).
- BARBOSA, R. C. V. **Desenvolvimento e Análise Sensorial do Tablete de Pequi (*Caryocar brasiliense*).** 2003. 70f. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- BARRETO, R. L. P. **Passaporte para o sabor: tecnologias para a elaboração de cardápios.** – 6ed. – São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2005. p.304.
- BRASIL, Ministério da Indústria e do Comércio. **Produção de combustível líquido a partir de óleos vegetais.** Secretaria de Tecnologia e Indústria Coordenadoria de Informação Tecnológicas. Brasília, DF, 1985. 161p.
- BRASIL, Ministério da Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável.** Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. – Brasília, Ministério da Saúde, 2008. 210 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

CARRAZA, L. R.; D'ÁVILA, J. C. **Manual tecnológico de aproveitamento integral do fruto do pequi**. Brasília DF. Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN). Brasil, 2010. 48p.

CAVALCANTI, P. **A pátria nas panelas: história e receitas da cozinha brasileira**. – São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2007. 392p.

**CHEF PROFISSIONAL: INSTITUTO AMERICANO DE CULINÁRIA**. Tradução Renata Lucia Bottini. São Paulo: Senac, 2009. 1236p.

CORRÊA, I.R.; CORRÊA, E. **Pequi do Xingu**. Repensando o prato brasileiro. Disponível em: <<http://www.pequidoxingu.com.br/fotos.html>>. Acesso em: 16 jan. 2014.

DEUS, T. N. **Extração e caracterização do óleo do pequi (*Caryocar brasiliense Camb.*) para uso sustentável em formulações cosméticas óleo/água (o/a)**. Dissertação de mestrado multidisciplinar da Universidade Católica de Goiás, como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em Ecologia e Produção Sustentável. 2008. 75p

DÓRIA, C. A. **A formação da culinária brasileira**. – São Paulo: Publifolha, 2009. – (Série 21). 85p.

FACIOLI, N. L; GONÇALVES, L. A. G. **modificação por via enzimática da composição triglicéridica do Óleo de pequi (*Caryocar brasiliense cam.*)**. Química Nova, v. 21, n.1, p.16-19, 1998.

FERREIRA, L.C.; JUNQUEIRA, R.G. **Condições higiênico- sanitários de uma indústria de processamento de conserva de polpa de pequi na região norte do estado Minas Gerais**. Ciênc. agrotec. vol.33 no.spe Lavras, Editora UFLA. 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-70542009000700021](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-70542009000700021)>. Acesso em: 07 nov. 2013.

FRANCO, G. **Tabela de composição química dos alimentos**. 9. ed. São Paulo. Atheneu, 1992. 377 p.

GONÇALVES et al., G. A. **Qualidade do pequi submetido ao cozimento após congelamento por diferentes métodos e tempos de armazenamento**. Ver. Ceres, Viçosa, v. 57, n.5p. 581-588, set/out, 2010.

HIANE, A.P. et al. **Composição centesimal e perfil de ácidos graxos de alguns frutos nativos do Estado do Mato Grosso do Sul**. Boletim do Centro de Pesquisas e processamento de Alimentos, v. 10, n.1, p. 35-42, 1992.



HUE, S. M. **Delícias do descobrimento; a gastronomia brasileira no Século XVI.** Colaboração de Ângelo Augustos dos Santos e Ronaldo Menegaz. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2008. 207 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- IBGE. **Banco de Dados Agregados do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA)**, 2007. Disponível em: <[www.sidra.ibge.gov.br/bda/](http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/)> Acesso em: 06 ago. 2013.

KLEIN, A. L. **Eugen Warning e o cerrado brasileiro um século depois.** São Paulo: Editora UNESP; Imprensa Oficial do Estado, 2002. 147p.

KÖVESI, B. et al. **400 g: técnicas de cozinha.** São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2007, 568p

LIMA et al, A. **Composição química e compostos bioativos presentes na polpa e na amêndoa do pequi (*Caryocar brasiliense*, Camb).** Revista Brasileira de fruticultura, Jaboticabal – SP, v. 29, n. 3, p. 695-698, Dezembro de 2007.

LIMA, A. **Caracterização química, avaliação da atividade antioxidante in vitro e in vivo, e identificação dos compostos fenólicos presentes no pequi (*Caryocar brasiliense*, camb.)** – São Paulo, 2008, 182p.

MAFRA, D.; COZZOLINO, S.M.F. **Importância do zinco na nutrição humana.** Rev. Nutr. vol.17 no.1 Campinas Jan./mar.2004. 79-87p.

MCGEE, H. **Comida e cozinha: ciência e cultura da culinária.** Ilustração de Patrícia Dorfman, Justin Greene e Ann Mcgee; tradução de Marcelo Brandão Cipolla; consultoria e revisão técnica de Celso Vieira Pinto. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2011. 978p.

MARIANO, R. G. B., 1980- **Extração do óleo da polpa de pequi (*Caryocar brasiliense*) por processos convencionais combinados com tecnologia enzimática/** Renata Gomes de Brito Mariano – 2008. 55f.

MARX, R.W.; et al. **Enaeting Project – based Science: challenges for practice and policy.** Elementar School Journal, 1997, 341 -358.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **O bioma Cerrado.** Brasília 01 de dezembro de 2013. Disponível em: <[www.mma.gov.br/biomas/cerrado](http://www.mma.gov.br/biomas/cerrado)>. Acesso em: 13 dez. 2013.

NOGUEIRA, J.M. **Estudo de mercado e plano de negócio.** Projeto para desenvolvimento de ações no Cerrado do Vale do Urucuia. Futanura, 2006. 150p.

OLIVEIRA, E. **Exploração de espécies nativas como uma estratégia de sustentabilidade socioambiental – o caso de pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) em Goiás.** Tese de doutorado, Universidade de Brasília, UNB – CDS. 2006. 294p.

OLIVEIRA et al, M. E. B. **Aspectos agronômicos e de qualidade do pequi.** – Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2008. 32p.

PAPARELLI, A.; HENKES, J.A. **Devastação da cobertura vegetal nativa no Bioma Cerrado do Distrito Federal caracterizando a extinção de espécies da flora.** R. Gest. Sust. Ambiente. Florianópolis, v.1, n.2, p.241-256, out.2012/mar.2013.

PERON, A. J.; EVANGELISTA, A.R. **Degradação de pastagens em regiões de cerrado.** Ciência e Agrotecnologia, 2004 – Scielo Brasil. Disponível em: <[www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-70542004000300023](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-70542004000300023)>.

Acesso em: 18 out. 2013.

PIANOVSKI et al., A. R.; **Uso do óleo de pequi (*Caryocar brasiliense*) em emulsões cosméticas: desenvolvimento e avaliação da estabilidade física.** Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas. vol. 44, n. 2, abr./ jun., 2008. 249-259p.

PIATTI, I.L. **Cosméticos anti-estresse e antipoluição ao estresse oxidativo: tecnologia em ativos para o combate.** Revista Personalité. p.35-37.2007.

PHILLIPI, S. T. **Nutrição e técnica dietética.** – 2 ed. rev. e atual. Barueri, SP: Manole, 2006. 402p.

PRANCE, G.T.; SILVA, M.F. **Caryocarace: flora neotrópica** Monograph. N. 12. New York: Hafner, 1973, 75p.

RAHAL, R. L. **Vitaminas: propriedades e funções dos micronutrientes.** Disponível em:<<http://educacao.uol.com.br/disciplinas/biologia/vitaminas-propriedades-e-funcoes-dos-micronutrientes.htm>> Acesso em: 12 set. 2013.

RELATÓRIO INSTITUCIONAL – Núcleo de Ciências Agrárias, UFMG, Montes Claros, 2003.

RIGUEIRO, J.A. **Pequi cultivado, caracterização físico-químico e processamento.** Monografia apresentado ao centro de excelência em Turismo da Universidade de Brasília como requisito parcial para a obtenção do certificado de Especialista em Qualidade em Alimento. Brasília, DF, 2003. 62p.

RUBIM, B. C. **Vocabulário brasileiro para servir de complemento aos dicionários da língua portuguesa.** Rio de Janeiro. Emp. TypDous de Dezembro de Paula Brito Impressor da Casa Imperial, 1853. 80p.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. **Tipos de vegetação do bioma cerrado.** 2006.

SALVIANO, A. **A cultura do pequi (*Caryocar brasiliense*).** Disponível em:<[http://www.emater.mg.gov.br/site\\_emater/Serv\\_Prod/Livraria/Frucultura](http://www.emater.mg.gov.br/site_emater/Serv_Prod/Livraria/Frucultura)> Acesso em: 16 de janeiro de 2014.

SANTANA, A. **Obtenção da polpa de pequi e do leite de coco de babaçu microencapsulados através da secagem por aspersão.** –Campinas, SP: [s.n.] 2013. 344p.

SANTOS et al., B. R. **Pequi** (*Caryocar brasiliense Camb.*): **uma espécie promissora do cerrado brasileiro.** Lavras: UFLA, 2006. 33p. (Boletim Agropecuário, 66).

SCHÄFER, Ivana. **Pequi fruto típico do Centro-Oeste.** 2002.

SILVA, L. L. **O papel do estado no processo de ocupação das áreas de cerrado brasileiro nas décadas de 60 e 80.** Caminhos de geografia – Revista online Programa de Pós-Graduação em Geografia. Instituto de Geografia, Disponível em: <[www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/viewFile/15251/8552](http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/viewFile/15251/8552)> Acesso em: 12 ago. 2013.

STRAIN, J.J.; CASHMAN, K.D. **Minerais e oligoelementos.** I: UORSTER, H.H., KOK, F.J. (Ed). Introdução a nutrição humana. Rio de Janeiro; Guanabara Koogan, 2005. Cap. 9, p.162-204.

**Tabela Brasileira de Composição dos alimentos (TACO).** /NEPA – UNICAMP. – 4. ed. rev. E ampl.— Campinas: NEPA – UNICAMP, 2011. 161p.

TATAGIBA, Fernando. **Uma festa que virou tradição.** Núcleo Rural Boa Esperança II, 2006.

TAKAHASHI, N.S. **Importância dos ácidos graxos essenciais.** Disponível em: <[ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/acidoss\\_graxos.pdf](ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/acidoss_graxos.pdf)> Acesso em: 20 dez. 2013.

TORRES, J.L.;BOBET, R.N. **New flavonoid derivatives from grapes (Vitisvinífera) by products: antioxidante aminoethy thio – flavan – 3 ol conjugates from a polymeric waste fraction used as a source of flavonols.** Journal of Agricultural and Food Chemistry. Washington, v. 49, p.4627 – 4634, 2001.

TORRES, E. A. F. S.; MARSIGLIA, D. A. P.; GARBELOTTI, M. L. **Papel da Fibra na Alimentação.** *Boletim do Instituto Adolfo Lutz*, São Paulo SP, v.13, n.1, p.19-20, 2003.

TRABBOLD, A.; KORADIN, E. **Um exemplo de exploração sustentável no cerrado.** Disponível em: <<http://www.sbpcnet.org.br/goiania/arquivos/9%20-%20Explora%C3%A7%C3%A3o%20sustent%C3%A1vel%20do%20cerrado.pdf>> Acesso em: 20 dez. 2013.

VIANA, M. C. M. **O custo social da depredação do cerrado brasileiro: o caso do pequi.** (*Caryocar brasiliense Camb.*). (Distrito Federal) 2010. 55 p

# **ANEXOS**

## **ANEXO A:** Arroz com pequi (ALMEIDA; SILVA, 1994)

### Ingredientes:

- 01 kg de arroz
- 20 a 30 caroços de pequi com polpa
- Sal, alho, cebola, cheiro verde e óleo a gosto

### Modo de preparo:

- Refogar os caroços com óleo, alho, cebola.
- Colocar um pouco de água e deixá-los cozinhar até a água secar.
- Adicionar o arroz e refogar bem. Acrescentar um pouco de água, acrescentar o cheiro verde e deixar cozinhar.

## **ANEXO B: Batida de pequi (SILVA et al., 1994)**

### **Ingredientes:**

- ½ garrafa de aguardente
- 250 ml de licor de pequi
- 200 ml de suco de limão
- ½ litro de suco de laranja
- Açúcar a gosto

### **Modo de preparo:**

- Bater todos os ingredientes em um liquidificador, com gelo e servir em seguida.

**ANEXO C:** Carne moída com pequi (ALMEIDA; SILVA, 1994)

**Ingredientes:**

- ½ kg de carne moída
- 2 dúzias de pequi
- Cebola, pimenta do reino, sal, malho socado; tudo a gosto

**Modo de preparo:**

- Refogar a carne com os temperos e os pequis por 20 minutos, mexendo sempre.
- Acrescentar 3 copos de água.
- Deixar ferver até cozinhar os pequis e servir com arroz branco como sugestão.

**ANEXO D:** Conserva de caroço de pequi em óleo (ALMEIDA; SILVA, 1994)

**Ingredientes:**

- 20 caroços de pequi
- Óleo de cozinha, sal, água; tudo a gosto

**Modo de preparo:**

- Levar uma panela ao fogo com água, sal e os caroços de pequi. Deixar aferventar não permitindo que a polpa fique mole.
- Colocar em uma peneira para escorrer a água até os caroços seque bem.
- Colocar o óleo na panela e levar ao fogo para esquentar. Retirar do fogo, acrescentar os pequis e aguardar esfriar.
- Colocar os pequis em frascos esterilizados, de maneira que o óleo possa cobrir completamente.
- Tampar e guardar em temperatura ambiente.



## **ANEXO E:** Doce de pequi em tablete (ALMEIDA; SILVA, 1994)

### **Ingredientes:**

- 02 pratos de polpa de pequi
- 02 litros de leite
- 02 pratos fundos de açúcar

### **Modo de preparo:**

- Colocar os caroços do pequi para cozinhar até que a polpa fique mole.
- Retirar a polpa dos caroços com uma colher (cuidado com os espinhos).
- Dissolver o açúcar no leite e ferver ao fogo para secar um pouco.
- Acrescentar a polpa de pequi e mexer sempre até soltar no fundo da panela.
- Retirar do fogo e ainda um pouco mexer um pouco.
- Colocar em superfície lisa e cortar em quadradinho.

## **ANEXO F: Doce de leite com Castanha de pequi (ALMEIDA; SILVA, 1994)**

### **Ingredientes:**

- Castanhas (amêndoas) bem lavadas e secas
- Leite, açúcar

### **Modo de preparo:**

- Passar as amêndoas na máquina de moer carne.
- Colocar o leite e o açúcar na panela e levar ao fogo.
- Quando o doce de leite estiver em ponto de corte, colocar as amêndoas moídas.
- Retirar do fogo mexendo vigorosamente, colocar na tábua e fazer tabletes ou bolinhas.

## **ANEXO G: Frango com pequi (SANTOS et al., 2006)**

### **Ingredientes:**

- 01 frango cortado em pedaços
- 01 kg de caroço de pequi
- 01 cebola grande picada
- 03 xícaras de arroz
- 05 colheres de azeite de oliva
- Sal a gosto

### **Modo de preparo**

- Tempere os pedaços de frango com sal, alho e cebola.
- Coloque-as numa panela, cobrindo com água e cozinhe até amolecer.
- Retire do fogo, reservando o caldo, e desfie retirando os ossos, reserve.
- Lave o arroz e refogue até fritá-los. Acrescente os pedaços de frango e junte o caldo.
- Cozinhe tudo com os caroços em fogo médio até o arroz está cozido.

## **ANEXO H: Pirão de pequi (ALMEIDA; SILVA, 1994)**

### **Ingredientes:**

- 30 caroços de pequi
- 15 g de farinha de mandioca
- Sal, óleo, cheiro verde, cebola, alho; tudo a gosto

### **Modo de fazer:**

- Refogar os caroços de pequi em óleo quente, alho e sal.
- Acrescente a cebola picadinha e deixe dourar, mexendo.
- Colocar água aos poucos até que cozinhe bem os pequis, de maneira que solte a polpa, deixando o caldo grosso.
- Temperar com cheiro verde e se preferir também com pimenta do reino.
- Adicionar a farinha, com o caldo ainda quente, mexer bem para uniformizar o pirão.
- Serve para acompanhar carne cozida ou assada e arroz.

## **ANEXO I: Licor de pequi (SANTOS et al., 2006)**

### **Ingredientes:**

- 20 caroços de pequi
- 01 litro de aguardente
- 01 Kg de açúcar

### **Modo de preparo:**

- Colocar os caroços do pequis em infusão por vários dias.
- Passado o período de infusão, faça uma calda em ponto de fio, retire os caroços da aguardente e despeje na calda, fora do fogo.
- Filtre e engarrafe.

**ANEXO J:** Pamonha com polpa de pequi (ALMEIDA; SILVA, 1994)

Ingredientes:

- 100 g de polpa de caroços de pequi cozidos
- 1 kg de massa crua de pamonha de milho
- Palha de milho verde ou folha de bananeira para envolver

Modo de preparo:

- Preparar a massa da pamonha.
- Refogar os pequis e deixar cozinhar um pouco.
- Retirar a polpa e acrescentar à massa da pamonha.
- Cozinhar na palha de milho ou na folha de bananeira.

**Anexo K:** Diagrama sobre o pequi a partir dos produtos e a utilização do fruto in natura.

