

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE

UNIDADE ACADÊMICA DE SAÚDE

CURSO DE BACHARELADO EM NUTRIÇÃO

TIAGO LINHARES QUEIROZ

**DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DE
PAÇOCA DE AMENDOIM E CASTANHA DE CAJU
ADICIONADA DE ORA-PRO-NÓBIS (*Pereskia aculeata*
Miller)**

Cuité - PB

2020

TIAGO LINHARES QUEIROZ

**DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DE PAÇOCA DE
AMENDOIM E CASTANHA DE CAJU ADICIONADA DE ORA-PRO-NÓBIS
(*Pereskia aculeata* Miller)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Unidade Acadêmica de Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito obrigatório para obtenção de título de Bacharel em Nutrição, com linha específica em Tecnologia de Alimentos.

Orientadora: Prof.^a Dra. Vanessa Bordin Viera

Coorientador: Prof. Me. Diego Elias Pereira

Cuité - PB

2020

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE
Responsabilidade Rosana Amâncio Pereira – CRB 15 – 791

Q3d Queiroz, Tiago Linhares.

Desenvolvimento e análise físico-química de paçoca de amendoim e castanha de caju adicionada de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller). / Tiago Linhares Queiroz. – Cuité: CES, 2020.

46 fl.

Monografia (Curso de Graduação em Nutrição) – Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2020.

Orientadora: Dra. Vanessa Bordin Viera
Coorientador: Me. Diego Elias Pereira

1. Plantas alimentícias não convencionais. 2. Alimentos funcionais. 3. Oleaginosas. 4. Tecnologia de alimentos. I. Título.

TIAGO LINHARES QUEIROZ

**DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DE PAÇOCA DE
AMENDOIM E CASTANHA DE CAJU ADICIONADA DE ORA-PRO-NÓBIS
(*Pereskia aculeata* Miller)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Unidade Acadêmica de Saúde da Universidade
Federal de Campina Grande, como requisito
obrigatório para obtenção de título de Bacharel
em Nutrição, com linha específica em Tecnologia
de Alimentos.

Aprovado em 25 de Novembro de 2020.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Vanessa Bordin Viera
Universidade Federal de Campina Grande
Orientadora

Prof. Me. Diego Elias Pereira
Universidade Federal da Paraíba
Examinador

Prof. Me. Maria Juliete da Silva Oliveira
Universidade Federal de Campina Grande
Examinadora

Cuité - PB

2020

À Deus por ser tão bondoso, possibilitando a realização dos meus sonhos, estando sempre presente e me confortando em todos os momentos.
À minha família, Mãe, Pai, Irmão, pois este trabalho e muitos dos meus sonhos não seriam possíveis sem o apoio deles.
À minha Avó, a qual foi uma pessoa única em minha vida, exemplo de mulher, onde, serei grato e carregarei sempre no meu coração.
Enfim, minha eterna gratidão.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço à Deus, por tudo que eu sou, por tudo que já superei, por me iluminar e guiar sobre caminhos que devo trilhar e por ser o grande responsável pela realização dos meus sonhos. Sou grato pela vida, pelas pessoas iluminadas que fazem parte dela, por cada dia vivido, por ter saúde e poder transformar meus sonhos em realidade. Ao Senhor, sou grato imensamente.

Aos meus pais, minha mãe, Alexsandra Linhares; ao meu pai, Luzimar Calixto, os quais são a razão do meu eterno amor, a quem devo tudo que sou, meu espelho, minha fonte de inspiração e motivação, sempre estando presentes em minha vida apoiando os meus sonhos, fazendo o possível e o impossível para que eu pudesse realizá-los e ter um futuro melhor do que eles tiveram um dia, se hoje eu cheguei onde estou é porque devo muito a eles. Todos os dias minha mãe me coloca em suas orações antes de dormir para que eu possa superar as barreiras que possam surgir no meu caminho e afastar todo mau que me ronda. Ao meu irmão, Vinicius Linhares, que sempre esteve torcendo por mim. A vocês minha eterna gratidão e amor, esta conquista não é só minha, é nossa.

A minha avó, Maria das Neves, “In Memoriam”, mulher a qual sempre estará presente no meu coração, independente do passar dos anos, meu anjo da guarda que sempre me abençoou e estará me protegendo de todo mau. A dona do amor mais puro, que cumpriu sua missão e nos deixou logo na minha primeira semana da graduação, servindo como uma mensagem de Deus, tornando-se um propósito maior em minha vida dali em diante. Tenho uma enorme gratidão por cada momento vivenciado, dos conselhos que eu recebia, das vezes que me protegia e cuidava com o maior carinho e amor, creio que de onde a senhora estiver deva estar orgulhosa e satisfeita do seu neto. Esta vitória também é dedicada a senhora, amo-te.

A minha tia, Patrocina Maria, e ao meu tio, Pedro Calixto, pessoas que me apoiaram e torceram para o meu sucesso durante toda a graduação, sempre se mostrando disponíveis a ajudar, seja por uma palavra de incentivo ou dicas valiosas de quem já vivenciou inúmeras situações na vida. Obrigado.

Aos meus amigos, Fernando Emanuel, Wescley Wandick, Warley Waldeck, Edwin Castro, que de alguma forma contribuíram para meu crescimento e amadurecimento, sempre dispostos a ajudar, torcendo pelo meu sucesso desde o início, meu muito obrigado.

A minha amiga e parceira de pesquisa, Alana Greyce, com quem convivi desde o primeiro período e que tanto me ajudou ao longo dessa jornada acadêmica, seja com conversas, convivência no dia-a-dia, brincadeiras descontraídas, trabalhos realizados, resumos e anotações compartilhadas, momentos que ficarão marcados em nossas memórias. Sou grato também pela nossa pesquisa, onde, sua ajuda foi de grande importância para que este projeto desse certo ao final. Agradeço mais uma vez e desejo tudo de melhor para sua vida pessoal e profissional.

A minha orientadora, Vanessa Bordin, um ser de luz, que apareceu como uma segunda mãe para mim na universidade. A qual possui uma humildade e humanidade extrema, uma pessoa incrível, responsável por grande parte do meu desenvolvimento acadêmico, dona de um coração grandioso, uma mulher que eu admiro e sempre estará guardada dentro do meu coração. Obrigado por tudo, pelos seus ensinamentos, por ter me apresentado as disciplinas de Tecnologia de Alimentos, bem como a de Análise Sensorial, as quais me identifiquei bastante e acabei me envolvendo através das aulas teóricas, práticas e vivência nos laboratórios, tanto que, acabei me tornando monitor da disciplina de Tecnologia de Alimentos. Agradeço também por ter me auxiliado na produção desta pesquisa, pelos dias de luta nos laboratórios, nos quais mesmo de férias estávamos presentes desde a manhã até a noite para que tudo desse certo, saiba que esta pesquisa tem grande importância em minha vida e não seria possível concluir sem o apoio da senhora. Obrigado por ser esta excelente professora/amiga, sempre dispondo de atenção, orientação, cuidado e preocupação comigo e meus colegas, minha eterna gratidão.

A meu coorientador, Diego Elias, a quem agradeço por suas orientações ao longo dessa jornada, pessoa a qual possui uma mente brilhante que sempre esteve disposto a me ajudar para a realização deste trabalho e também por ter sido um ótimo professor com quem aprendi bastante durante a minha graduação. Só tenho a agradecer pelo seu empenho e disponibilidade que teve comigo, muito obrigado.

Ao técnico de laboratório, Carlos Eduardo, por toda sua disponibilidade e paciência durante as análises realizadas.

A todo corpo docente da UFCG, campus Cuité, que participaram da minha evolução, seja ela pessoal ou acadêmica, cada um tendo sua importância através de conhecimentos repassados e oportunidades geradas, contribuindo para minha formação profissional durante esses anos vivenciados. Sem vocês não seria possível concluir este sonho, muito obrigado.

Minha gratidão a instituição UFCG por me proporcionar a realização do meu sonho durante todos esses anos, seja através de oportunidades como monitoria, estágios, projetos, viagens, etc.

Aos funcionários terceirizados, que sempre trabalharam para manter um ambiente agradável para nós universitários, sempre dispostos a ajudar quando necessário.

A cidade de Cuité, por seu clima gostoso, por ser um lugar de pessoas acolhedoras, pelas novas amizades construídas, por todas as experiências e histórias adquiridas ao longo desses anos.

Por fim, agradeço a todos meus colegas que diretamente ou indiretamente fizeram parte da minha vida acadêmica e me ajudaram em algum momento durante esses anos da graduação, sozinhos não vamos a lugar algum. Obrigado.

*“Olhe firme para a frente, com toda a confiança; não abaixe a cabeça, envergonhado.
Pense bem no que você vai fazer, e todos os seus planos darão certo”.*

(Provérbios 4:25-26)

QUEIROZ, T. L. **Desenvolvimento e análise físico-química de paçoca de amendoim e castanha de caju adicionada de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller)**. 2020. 46 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2020.

RESUMO

A flora brasileira possui inúmeras espécies de plantas, dentre elas, as Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) se destacam pela funcionalidade e potencial de suplementação alimentar, gerando efeitos benéficos à saúde. A Ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller) é classificada como uma PANC, na qual apresenta folhas comestíveis ricas em nutrientes, as quais podem ser utilizadas com a finalidade de melhorar a qualidade da alimentação humana. Este trabalho teve como objetivo elaborar diferentes formulações de paçocas adicionadas de planta alimentícia não convencional (Ora-pro-nóbis), bem como avaliar suas características físicas e físico-químicas, visando o desenvolvimento de um alimento funcional para praticantes de atividade física. Para isso, foram elaboradas quatro formulações de paçocas: PA (paçoca de amendoim); PC (paçoca de castanha de caju); PAO (paçoca de amendoim adicionada de farinha de ora-pro-nóbis) e PCO (paçoca de castanha de caju adicionada de farinha de ora-pro-nóbis). Posteriormente foram realizadas as análises físicas e físico-químicas. Os resultados obtidos constataram que não houve variações estatísticas para os parâmetros de umidade e de acidez das amostras. Os teores de lipídeos, atividade de água e valor energético apresentaram-se maior na paçoca de amendoim, diferindo estatisticamente das demais formulações. Já o maior teor de cinzas foi encontrado na paçoca de amendoim adicionada de farinha de ora-pro-nóbis (3,13%) e na paçoca de castanha de caju adicionada de farinha de ora-pro-nóbis (3,16%). Desta forma, pode-se concluir que a adição de farinha de ora-pro-nóbis a formulação das paçocas otimizou a qualidade físico-química dos produtos elaborados, sendo estes um aspecto positivo em relação a segurança e estabilidade do produto.

Palavras-chaves: Plantas alimentícias não convencionais. Alimentos funcionais. Oleaginosas. Tecnologia de alimentos.

QUEIROZ, T. L. **Development and physical-chemical analysis of peanut butter and cashew nuts added with ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Miller)**. 2020. 46 f. Course Conclusion Paper (Graduation in Nutrition) - Federal University of Campina Grande, Cuité, 2020.

ABSTRACT

The Brazilian flora has numerous species of plants, among them, Non-Conventional Food Plants (PANC) stand out for their functionality and potential for food supplementation, generating beneficial health effects. Ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Miller) is classified as a PANC, in which it presents edible leaves rich in nutrients, which can be used in order to improve the quality of human food. This work had as objective to elaborate different formulations of paçocas added of unconventional food plant (Ora-pro-nobis), as well as to evaluate its physical and physical-chemical characteristics, aiming at the development of a functional food for practitioners of physical activity. For this, four formulations of paçocas were elaborated: PA (peanut paçoca) PC (cashew nut paçoca); PAO (peanut paçoca added with ora-pro-nobis flour) and PCO (cashew nut paçoca added with ora-pro-nobis flour). Subsequently, physical and physical-chemical analyzes were performed in the paçocas. The results obtained showed that there were no statistical variations for the humidity and acidity parameters of the samples. The levels of lipids, water activity and energy value were higher in peanut paçoca, differing statistically from other formulations. The highest ash content was found in peanut paçoca added with ora-pro-nobis flour (3,13%) and in cashew nut paçoca added with ora-pro-nobis flour (3,16%). In this way, it can be concluded that the addition of ora-pro-nobis flour to the formulation of paçocas optimized the physical-chemical quality of the elaborated products, which are a positive aspect in relation to product safety and stability.

Keywords: Unconventional food plants. Functional foods. Oilseeds. Food technology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ora-pro-nóbis (<i>Pereskia aculeata</i> Miller): trepadeira (A), folhas (B), espinhos (C), flor (D), flor (E).....	23
Figura 2 – Fluxograma de processamento das paçocas.....	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Composição centesimal da farinha das folhas de ora-pro-nóbis (<i>Pereskia aculeata</i> Miller) em 100g matéria prima seca.....	24
Tabela 2 – Ingredientes utilizados no processamento das paçocas.....	27
Tabela 3 – Resultado das análises físicas e físico-químicas das paçocas elaboradas.....	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AOAC	Association of Official Agricultural Chemists
CES	Centro de Educação e Saúde
FAO	Food and Agriculture Organization
IAL	Instituto Adolfo Lutz
LABROM	Laboratório de Bromatologia
LTA	Laboratório de Tecnologia de Alimentos
OPN	Ora-pro-nóbis
PANC	Plantas Alimentícias Não Convencionais
PA	Paçoca de Amendoim
PAO	Paçoca de Amendoim Adicionada de Farinha de Ora-pro-nóbis
PC	Paçoca de Castanha de Caju
PCO	Paçoca de Castanha de Caju Adicionada de Farinha de Ora-pro-nóbis
QFD	Quality Function Deployment
TACO	Tabela Brasileira de Composição de Alimentos
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 OBJETIVOS	19
2.1 OBJETIVO GERAL.....	19
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
3 REFERÊNCIAL TEÓRICO	20
3.1 NOVAS TENDÊNCIAS ALIMENTARES	20
3.2 PANC	21
3.3 ORA-PRO-NÓBIS	23
4 MATERIAL E MÉTODOS	26
4.1 TIPO DE ESTUDO	26
4.2 MATÉRIA-PRIMA E INGREDIENTES.....	26
4.3 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL	26
4.4 CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DAS PAÇOCAS.....	28
4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	28
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
5.1 ANÁLISES FÍSICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DAS PAÇOCAS	30
6 CONCLUSÃO	34
REFERÊNCIAS	35
ANEXOS	41
ANEXO A - Farinha de ora-pro-nóbis (<i>Pereskia aculeata</i> Miller) desidratada em pó..	42
ANEXO B – Paçoca de amendoim	43
ANEXO C – Paçoca de castanha de caju.	44
ANEXO D – Paçoca de amendoim adicionada de ora-pro-nóbis.	45
ANEXO E – Paçoca de castanha de caju adicionada de ora-pro-nóbis.....	46

1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui uma grande variedade de plantas, por volta de 40000 espécies, caracterizando 20% da flora mundial. Contudo, a ampla flora brasileira não é inteiramente utilizada (OLIVEIRA et al., 2012). Dentre elas, encontra-se as plantas alimentícias não convencionais (PANC), estas dificilmente são acometidas por pragas e doenças, sendo pouco necessário o uso de agrotóxicos, adaptando-se facilmente a cultivos orgânicos e ecológicos, apresentando grande importância do ponto de vista cultural, econômico, social e nutricional, estando presente na alimentação de diferentes populações e sendo cultivado em sua maioria por agricultores familiares (BRASIL, 2010).

No Brasil, muitas famílias utilizam as PANC como alimentação, sendo ingeridas in natura, refogadas, em formas de doces, salgados, dentre outros (OLIVEIRA; NASCIMENTO, 2016). Assim sendo, estas apresentam potencial de suplementação alimentar, através dos nutrientes ingeridos e uso em receitas variadas, bem como, contribuindo para uma fonte de renda familiar diversificada, como a comercialização de partes das plantas ou na forma de subprodutos como geleias, pães, farinha, etc. (RIBEIRO et al., 2015).

Plantas não convencionais são comestíveis, porém não fazem parte da alimentação habitual das pessoas, seu maior aproveitamento estende-se à volta de regiões onde crescem. Em geral, as mesmas são pouco exploradas e de baixo conhecimento popular. O seu aproveitamento para a produção pode representar uma fonte de renda, valorização do agronegócio local, bem como, a segurança alimentar de famílias que vivem em situação de vulnerabilidade (MACIEL et al., 2020).

Dentre as PANC, encontra-se a ora-pro-nóbis (OPN), classificada como uma hortaliça não convencional pelo governo brasileiro (BRASIL, 2010). A OPN pertence à família *Cactaceae*, da espécie *Pereskia aculeata*, possui uma manipulação simples e sua prevalência ocorre em lugares de sol intenso e temperatura acima de 25 °C. É classificada como arbusto ou erva daninha, que possui nutrientes essenciais, especialmente proteínas variando entre 17,4% e 28,4%, com 85% de digestibilidade (LIMA JUNIOR et al., 2013). Além do conteúdo proteico, é fonte de vitamina A, B9 e C, de minerais e fibras. Suas folhas possuem formato elíptico e simétrico, com cerca de sete cm de comprimento e três cm de largura. Apresenta um pecíolo curto, unindo de duas a seis folhas em ramos laterais, dispendo de espinhos axilares, sendo uma particularidade da sua família (RIBEIRO et al., 2015).

De acordo com Romano et al. (2017), devido à grande quantidade de proteína e rica em fibras, ferro e cálcio, a OPN é tida como um complemento nutricional. Suas folhas possuem aplicabilidade em diversas preparações, dentre elas as saladas, refogados, farinhas, tortas, massas alimentícias, sucos, geleias, licores e medicamentos fitoterápicos.

A elaboração de novos produtos surge como uma das possibilidades para aumentar o consumo e agregar valor ao mesmo. Iniciativas como esta são muito importantes para abrir e ampliar os mercados dos produtos da sociobiodiversidade, da mesma forma que é de grande importância para a soberania alimentar do País, pois resgata o uso e os aspectos culturais envolvidos com os alimentos tradicionais (BATISTA, 2016).

Segundo Wille et al. (2005), consumidores têm elevado suas expectativas quanto a novidades em produtos e reduzido sua fidelidade às marcas, tornando o mercado de alimentos muito mais competitivo e diminuindo o ciclo de vida dos produtos lançados. Logo, tem obrigado empresas a trabalharem com uma maior agilidade e eficiência no lançamento de novos produtos, pressionando para que haja uma redução no seu tempo de desenvolvimento.

Processadores de alimentos voltados para nutrição esportiva desenvolvem seus produtos à frente do desafio de promover combinações de seus ingredientes para melhorar a performance, ao mesmo tempo que o produto apresente sabor, textura e aparência atrativos (FREITAS, 2005).

Conforme Santana et al. (2018), as folhas da OPN apresentam alto valor de compostos fenólicos com atividade antioxidante, além de possuir alto conteúdo de vitamina C, assim, pode ser inserida na dieta como uma hortaliça alternativa. Alguns vegetais oferecem compostos químicos que exercem uma alta atividade biológica e podem desempenhar diversos papéis em benefício à saúde humana (CARVALHO et al., 2006). Estes compostos possuem como função fisiológica a ação contra radicais livres e, dessa forma, conseguem proteger o organismo contra o estresse oxidativo, que é constantemente relacionado ao envelhecimento precoce e ao surgimento de diversas doenças crônicas, evitando e prevenindo uma série de distúrbios crônico-degenerativos, por meio de suas atividades antioxidante, anti-inflamatória e antitumoral (PEREIRA; CARDOSO, 2012).

À vista disso, questiona-se: a utilização da ora-pro-nóbis nas formulações de paçocas apresenta alguma melhoria à saúde, bem como, características físico-químicas do produto, frente a paçocas industrializadas presentes no mercado? Tendo em vista que na literatura científica já é ressaltada seus constituintes e benefícios para saúde humana, a incorporação da PANC em produtos tipo paçoca é viável quanto inovadora, pois melhora as características nutricionais do produto elevando o teor de fibras, vitaminas e minerais, assim como, as características físico-químicas se fazendo um produto com estabilidade em potencial

aumentando a vida de prateleira, tendo em vista a presença de antioxidantes que aumentam a estabilidade à oxidação lipídica.

Sendo assim, o objetivo deste estudo é elaborar formulações de paçocas adicionadas de planta alimentícia não convencional (ora-pro-nóbis), bem como avaliar suas características físicas e físico-químicas, visando o desenvolvimento de um alimento funcional para praticantes de atividade física.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Elaborar formulações de paçoca com adição de planta alimentícia não convencional (ora-pro-nóbis), bem como avaliar as características físicas e físico-químicas das amostras visando o desenvolvimento de um produto funcional para praticantes de atividade física.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Desenvolver diferentes formulações de paçoca a base de amendoim e castanha de caju adicionados ou não de farinha de ora-pro-nóbis;
- ✓ Analisar a composição física e físico-química dos produtos elaborados;

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 NOVAS TENDÊNCIAS ALIMENTARES

O conceito de alimentação varia de acordo com o conhecimento das pessoas sobre a alimentos saudáveis e seus benefícios. A dedicação a uma vida saudável leva as pessoas a buscarem novas alternativas de alimentação levando em consideração sua funcionalidade e sustentabilidade, assim, podemos perceber mudanças importantes no comportamento dos indivíduos nas últimas décadas em direção ao retorno de uma vida natural (COSTA, 2012).

O cenário de desenvolvimento de produtos é complexo e exige multidisciplinaridade para atingir o objetivo desejado. Neste sentido, encontram-se diferentes ferramentas/metodologias que podem ser aplicadas para obter qualidade ou alcançar objetivos em um ambiente de pesquisa e desenvolvimento. A utilização de ferramentas possibilita o planejamento, execução e mensuração da atividade para assim atingir uma metodologia prática e eficiente para o desenvolvimento de um novo produto (SILVA; LUNA-FLINKER; FLINKER, 2015).

Perante as circunstâncias de demandas referentes à qualidade e performance dos produtos, sua diversificação, e busca de maior precisão nas propriedades dos produtos, o *Quality Function Deployment (QFD)* desempenha um papel fundamental para a elaboração de novos produtos. O mesmo, possibilita a obtenção de índices de priorização que englobam tanto requisitos de mercado quanto requisitos técnicos. Os requisitos de mercado reúnem a qualidade demandada pelos clientes, enquanto que os requisitos técnicos referem-se à estrutura do produto e do processo (LOOS; MIGUEL. 2014)

A indústria alimentícia enfrenta uma grande concorrência no mercado com o desafio de elaborar alimentos com discurso de benefícios à saúde e explora as mais variadas dimensões dos produtos com foco nas propriedades funcionais específicas ou construídas para certos alimentos (LEBESI; TZIA, 2011; MACIEL, 2012).

Um novo produto é resultante da uma versão similar já existente no mercado, ou da incorporação de alguma melhoria no produto. A busca por alimentação saudável gera oportunidades para inovações, como restrição de substâncias que desejam evitar, produtos sem aditivos, ditos “naturais”, alimentos fortificados com vitaminas e sais minerais, alimentos “*functional fresh*” (funcionalidade e pureza dos produtos), além disso, produtos que possuem ingredientes com função de saciar o apetite e queimar calorias estão sendo vistos como mais

eficazes no controle de peso do que alimentos sem ingredientes calóricos (LAUSCHNER et al., 2016).

As hortaliças não convencionais possuem teores de minerais significativamente maiores que em plantas cultivadas. Essas hortaliças podem apresentar em sua composição compostos com função antioxidante. Quando presente nos alimentos essas substâncias são capazes de vetar a oxidação, dessa maneira, diminuindo a concentração de radicais livres no organismo (VIANA et al., 2015).

A utilização de farinhas de produtos não-convencionais juntamente com a farinha de arroz ou de trigo, melhora a qualidade nutricional de produtos e pode melhorar sua palatabilidade aumentando a aceitabilidade destes produtos pelos consumidores (KUHN, 2018).

3.2 PANC

A flora brasileira é formada por uma grande variedade de espécies de plantas que podem auxiliar no tratamento e prevenção de doenças. As plantas são uma fonte natural de compostos bioativos, constituído por antioxidantes, como polifenóis, vitaminas, carotenoides, ácidos graxos insaturados dentre outros. Possuem aplicabilidade variada, podendo ser utilizadas na forma in natura, de chás, nutracêuticos e aditivos alimentares, contribuindo com a promoção e prevenção da saúde dos indivíduos que fazem seu uso (BEZERRA et al., 2017).

Em 2008, o vocábulo PANC foi elaborado pelo Biólogo Valdely Ferreira Kinupp, onde, o mesmo remete a expressão a todas as plantas espontâneas ou cultivadas, nativas ou exóticas que apresentem uma ou mais partes comestíveis, sendo elas, folhas, raízes, tubérculos, caules, flores, sementes, castanhas, nozes, que não estão presentes em nossa alimentação diária. O Brasil possui cerca de 3 mil espécies de plantas alimentícias, onde, estima-se que este número represente algo em torno de 10% da flora nativa (KELEN et al., 2015).

A falta de informação sobre a função e serventia das plantas alimentícias não convencionais, correlacionado a novas tendências, acarretou a diminuição de diversas plantas que estavam presentes no cotidiano alimentar de pessoas residentes de áreas rurais e periferias urbanas. Com o avanço da agricultura as PANC passaram a ser ignoradas pelas pessoas, isto se dá pela falta de conhecimento das características alimentares das mesmas, sendo que, muitas delas são classificadas como ervas daninhas, de fácil acesso na natureza, tidas como mato e ignoradas. Além disto, suas concentrações de nutrientes são superiores quando comparada a

outras plantas, tendo quantidades maiores de macro e micronutrientes, em sua composição, a citar: proteínas, carboidratos, vitaminas e minerais (BIONDO et al., 2018).

A Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), avalia que a ingestão de plantas pelo homem caiu de 10 mil para 170 nos últimos cem anos em todo o planeta (LIRA, 2018).

De acordo com Kinupp; Lorenzi (2014), as hortaliças não convencionais auxiliam nas necessidades diárias do indivíduo, independente das condições financeiras, logo, são ótimas alternativas de inclusão na dieta, por ser de fácil acesso e baixo custo. Além disso, as PANC podem ser utilizadas voltadas para a área da tecnologia de alimentos, bem como, para elaboração de novos produtos, podendo suprir as necessidades de procura do mercado por alimentos funcionais e nutracêuticos.

Segundo Ranieri et al. (2017), a inclusão de plantas não convencionais no cotidiano é um ótimo caminho para uma alimentação adequada e saudável, pois as mesmas possuem inúmeros nutrientes que nosso organismo necessita. Assim, o aproveitamento de PANC está relacionado a grande variedade de cardápios e sabores prazerosos, portanto, aumentando o número de novas receitas e o poder de gustação das refeições.

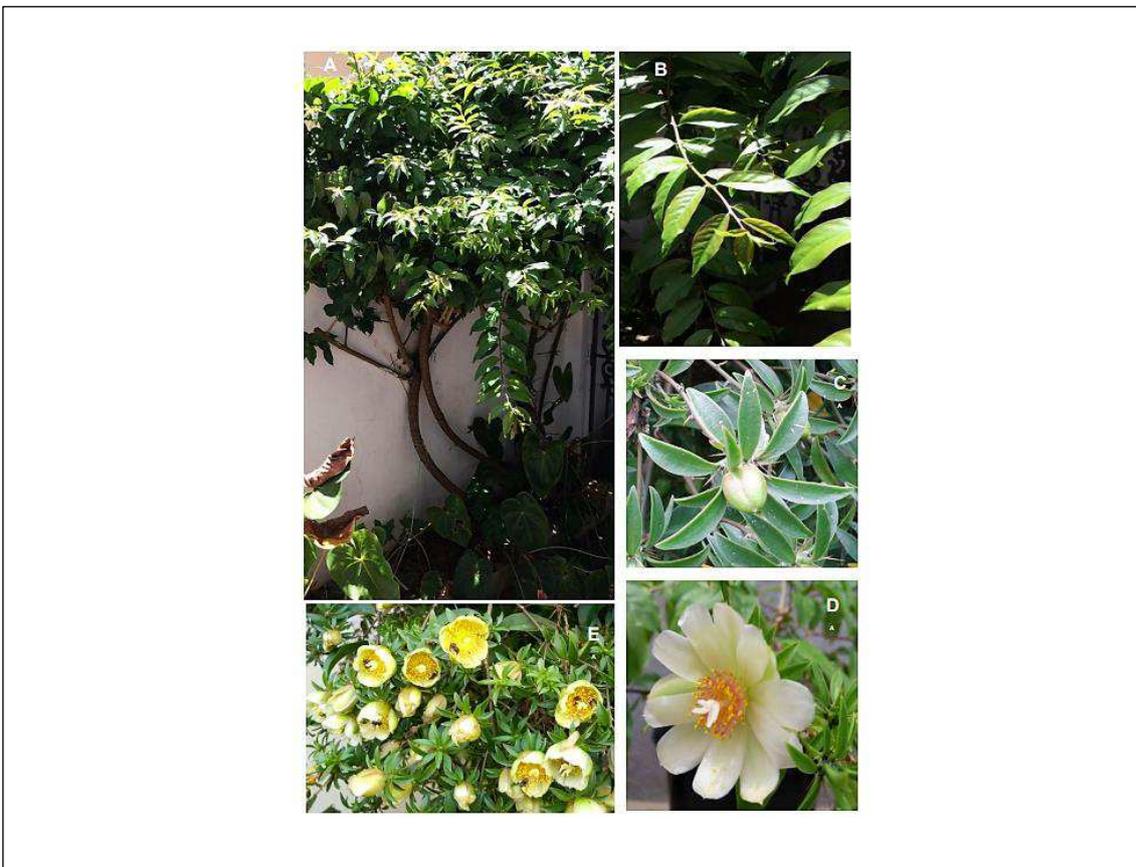
Conforme Vieira; Zárate; Leonel (2018), a utilização de PANC tem como finalidade aumentar e melhorar a diversidade na alimentação humana. Dentre elas, podem servir como exemplo, o Açafrão-da-terra (*Curcuma longa*) o qual é um corante amarelo, condimentar, fonte de curcumina, minerais, vitamina A e C, ácido fólico e riboflavina, utilizada na produção laticínios e molhos, a Araruta (*Maranta arundinacea*) recomendada para pessoas com restrição alimentar relacionada à doença celíaca, possui fácil digestão e é utilizada normalmente em mingaus, bolos e biscoitos. O Hibisco (*Hibiscus sabdariffa*) no norte do Brasil as folhas fazem parte da culinária, enquanto que no restante do mundo os frutos tem maior aproveitamento, principalmente em pães, geleias, sucos e molhos. O Inhame (*Dioscorea sp.*) consumido mundialmente, apresenta vários nutrientes como fosforo, cálcio, ferro e vitaminas do complexo B, sua farinha pode ser adicionada à do trigo para fabricação de pães ou em diversos pratos doces e salgados. O Jambu (*Acmella oleracea*) comumente cultivada na região norte e nordeste, especialmente na Amazônia, contém espilantol nas folhas causando certa dormência nos lábios e língua, pode ser utilizada na preparação do tacacá e pato no tucupi. A Ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata*) possui folhas ricas em proteínas, fonte de ferro e outros minerais, é frequentemente utilizada na região de Minas Gerais, as folhas podem ser ingeridas cruas ou refolgadas acompanhadas de frango ou carne de porco, quando secas e trituradas podem ser adicionadas na fabricação de pães, bolos e farofas.

3.3 ORA-PRO-NÓBIS

No Brasil, é possível encontrar uma enorme biodiversidade de plantas, as quais são ricas em nutrientes e minerais. Entre essas, estão as hortaliças não convencionais, tendo potencial alimentício para a população e atividade agropecuária, isso porque, apresentam um ótimo valor nutricional, fácil manejo e baixo custo (ROCHA et al., 2009). Dentre as PANC, encontramos a ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata*), localizada em regiões tropicais e subtropicais como Brasil, África do Sul e Argentina (SOUSA et al., 2014).

A ora-pro-nóbis é uma cactácea trepadeira, de fácil propagação em solos variados, mesmo naqueles que são pouco férteis e úmidos. Além disso, possui flores, espinhos e folhas ricas em nutrientes, as quais são consumidas como alimento e utilizadas para fins medicinais. Sua fase de floração acontece entre os meses de janeiro e abril, com flores pequenas de cor branca, enquanto a formação dos frutos ocorre apenas de junho a julho, apresentando uma coloração amarelada e formato arredondado (RODRIGUES; RAMOS; QUEIROZ, 2019).

Figura 1. Ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller): trepadeira (A), folhas (B), espinhos (C), flor (D), flor (E).



Fonte: FRANCISCO (2018).

Conforme Rocha et al. (2009), a ora-pro-nóbis é conhecida habitualmente como groselha-da-américa, lobrobo, podendo ser utilizada em preparações variadas, como farinhas, saladas, refogados, tortas e massas alimentícias. Além disso, a baixa toxicidade de suas folhas e quantidades significativas de nutrientes essenciais a torna útil para prover a alimentação humana saudável (ALMEIDA; CORRÊA, 2012).

De acordo com os achados científicos a planta possui quantidades consideráveis de vitaminas A, B, C, fibras e minerais, tais como, ferro e fósforo (MARTINEVSKI et al., 2013). Apesar da escassez de artigos científicos, sabe-se que a quantidade de proteína presente na ora-pro-nóbis chega aproximadamente a 20% e sua digestibilidade a 85%. Importa ressaltar a seu conteúdo de aminoácidos essenciais, a citar, lisina, leucina e valina (ROCHA et al., 2009; SARTOR; MAZIA, 2012).

Tabela 1 – Composição centesimal da farinha das folhas de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller) em 100g matéria prima seca.

Nutrientes	Farinha de ora-pro-nóbis
Proteínas	28,99±0,59
Carboidratos	29,53±1,28
Lipídeos	5,07±0,15
Potássio	3.910,00±416,05
Cálcio	1.346,67±30,55
Fósforo	320,00±1,00
Ferro	20,56±0,22

Dados são médias de três repetições ± desvio padrão.

Fonte: Adaptada de ALMEIDA et al. (2014).

As plantas do gênero *Pereskia*, tem-se destacado com potencial para aplicações terapêuticas, especialmente no tratamento de diversas patologias como: câncer, doenças crônicas não transmissíveis e doenças atreladas a deficiência proteica. Isso porque, são plantas que possuem alta quantidade de compostos bioativos com potencial funcional (TAN et al. 2004).

A baixa proporção de umidade da farinha está relacionada diretamente ao maior tempo de armazenamento, visto que a proliferação dos microrganismos e reações químicas ocorrem com mais facilidade quando o alimento possui boa quantidade de água disponível (PIRES; SANTOS; SILVA, 2019). Conforme exigido pela ANVISA segundo a resolução RDC n° 263,

22 de setembro de 2005, o teor de umidade limite para farinhas é de até 15% (BRASIL,1996).

Diante do seu potencial, a farinha de ora-pro-nóbis preparada a partir das folhas secas, pode ser incorporada na elaboração de preparações tradicionais como tortas, macarrão, biscoitos, pães e bolos (SANTOS et al., 2012; BRASIL, 2010).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de uma pesquisa de laboratório, de caráter quantitativa e experimental, com intuito de elaborar diferentes formulações de paçocas adicionadas de farinha da ora-pro-nóbis e avaliar as características físicas e físico-químicas das amostras.

4.2 MATÉRIA-PRIMA E INGREDIENTES

A farinha da ora-pro-nóbis utilizada no experimento pertencia a espécie *Pereskia aculeata* Miller. Da cidade de São Paulo / SP, Brasil: latitude $-16^{\circ}40'43''S$, longitude $-49^{\circ}15'14''W$ e 749 m de altitude. A farinha foi adquirida em sacos plásticos estéreis, empacotadas a vácuos. No Laboratório de Tecnologia de Alimentos, da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG/CES a mesma foi congelada até o momento de fabricação do produto. Já as amêndoas (castanha de caju e amendoim) foram adquiridas da feira livre do município de Cuité – PB. No momento da aquisição as amêndoas foram colocadas em sacos plásticos laminados estéreis e no Laboratório de Tecnologia de Alimentos foram embaladas a vácuo e congeladas a $-18^{\circ}C$ até o momento de uso, a fim de evitar a oxidação. Os demais ingredientes necessários ao processamento das paçocas, foram adquiridos no comércio local na cidade de Cuité – PB.

4.3 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

Foram elaboradas 4 formulações de paçoca: PA (paçoca de amendoim); PC (paçoca de castanha de caju); PAO (paçoca de amendoim adicionada de farinha de ora-pro-nóbis) e PCO (paçoca de castanha de caju adicionada de farinha de ora-pro-nóbis). Para a elaboração das formulações de paçoca foram utilizados os ingredientes apresentados na Tabela 2.

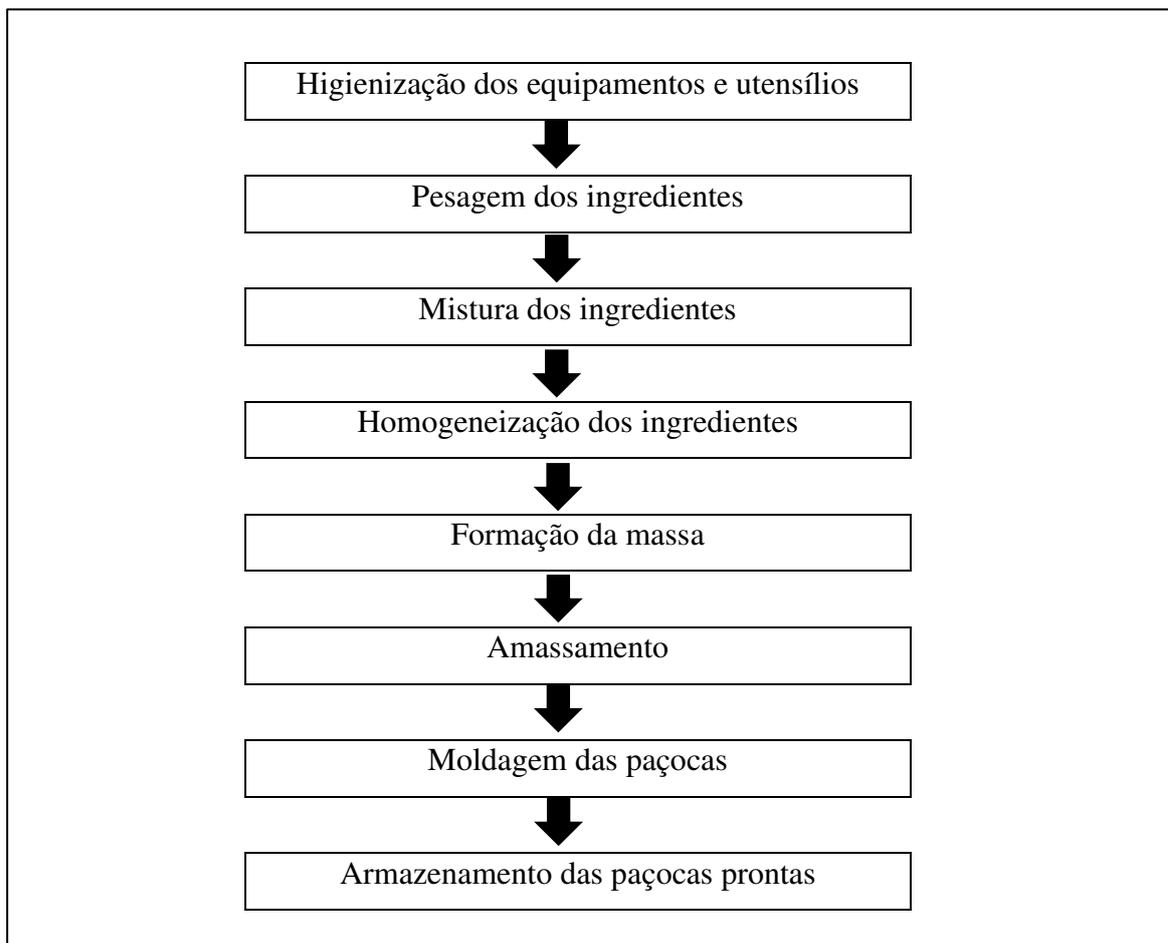
Tabela 2 – Ingredientes utilizados no processamento das paçocas

Ingredientes	PA	PC	PAO	PCO
Amendoim (g)	100	-	100	-
Castanha de caju (g)	-	100	-	100
Farinha de ora-pro-nóbis (g)	-	-	10	10
Farinha de mandioca (g)	10	10	10	10
Açúcar de coco (g)	25	25	25	25
Sal (g)	0,5	0,5	0,5	0,5

PA (paçoca de amendoim); PC (paçoca de castanha de caju); PAO (paçoca de amendoim adicionada de farinha de ora-pro-nóbis) e PCO (paçoca de castanha de caju adicionada de farinha de ora-pro-nóbis). Fonte: Próprio Autor (2020).

Para o processamento, inicialmente foi realizada a higienização de todos os equipamentos e utensílios para minimizar os riscos de contaminação, após, todos os ingredientes foram pesados em balança semi analítica. Para o preparo da paçoca foi adicionado a oleaginosas (amendoim ou castanha de caju) no liquidificador, em seguida a farinha de mandioca, açúcar de coco e o sal e homogeneizou-se por aproximadamente 10 minutos em velocidade 1 (até formar uma massa). Em seguida, retirou-se a massa do liquidificador e a mesma foi colocada em uma forma e pressionada com a mão. Após, a própria foi cortada com auxílio de moldes circulares e disposta em formas, cobertas com plástico filme, para o armazenamento em temperatura ambiente e com ausência de luz até as análises. Para a elaboração das paçocas com a farinha de ora-pro-nóbis, a farinha foi adicionada e homogeneizada juntamente com os demais ingredientes no liquidificador. O processamento das paçocas pode ser visualizado na Figura 2.

Figura 2 – Fluxograma de processamento da paçoca.



Fonte: Próprio Autor (2020).

4.4 CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DAS PAÇOCAS

Para análise do teor de umidade e cinzas foram utilizados os procedimentos descritos pela *Association of Official Agricultural Chemists (AOAC)* (AOAC, 2016). A análise de atividade de água e acidez foram realizadas conforme metodologia do Instituto Adolfo Lutz (IAL) (2008) utilizando pHmetro, Aqualab e titulação com hidróxido de sódio, respectivamente. O teor de lipídeos foi determinado segundo metodologia de Folch; Less e Sloane-Stanley (1957).

4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram avaliados através de análise de variância (ANOVA) *One-way*. As médias foram comparadas pelo teste de *Tukey*, considerando o nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 ANÁLISES FÍSICAS E FÍSICO-QUÍMICAS DAS PAÇOCAS

Os resultados das análises físicas e físico-químicas das paçocas podem ser observados na Tabela 3.

Tabela 3 – Resultado das análises físicas e físico-químicas das paçocas elaboradas.

Parâmetros	PA	PC	PAO	PCO
Umidade (%)	4,16±0,09	4,06±0,03	4,22±0,05	4,21±0,35
Lipídeos (%)	30,98±0,06 ^a	26,39±0,27 ^c	29,71±0,15 ^b	22,63±0,16 ^d
Cinzas (%)	2,46±0,00 ^c	2,69±0,00 ^b	3,13±0,02 ^a	3,16 ±0,03 ^a
Acidez (%)	0,39±0,00	0,57±0,02	0,60±0,02	0,66±0,16
Atividade de Água	0,504±0,01 ^a	0,446±0,00 ^b	0,418±0,00 ^{bc}	0,404±0,00 ^c
Valor energético (Kcal)	528,3±0,01 ^a	504,9±1,52 ^c	519,0±1,08 ^b	483,6±0,39 ^d

PA (paçoca de amendoim); PC (paçoca de castanha de caju); PAO (paçoca de amendoim adicionada de farinha de ora-pro-nóbis) e PCO (paçoca de castanha de caju adicionada de farinha de ora-pro-nóbis). *Médias ± desvio padrão com letras diferentes na mesma linha diferem entre si pelo teste *Tukey* ($p < 0,05$). Fonte: Próprio Autor (2020).

O teor de umidade de um alimento está associado com a estabilidade, qualidade, composição e vida de prateleira do produto. A alta umidade pode gerar uma rápida deterioração, em especial dos grãos e das oleaginosas, em virtude do desenvolvimento de fungos, principalmente os produtores de aflatoxinas (CECCHI, 2003). Com isso, o monitoramento do teor de umidade não só desses alimentos, como também de seus derivados, deve ser realizado de forma efetiva estando de acordo com o que preconiza a RDC 172/2003 que dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas de Fabricação para amendoins e derivados (BRASIL, 2003), estabelecendo um percentual menor ou igual a 8% para esse parâmetro.

De acordo com os resultados dispostos na Tabela 3, pode-se observar que todas as formulações das paçocas adicionadas ou não da farinha de ora-pro-nóbis (planta alimentícia não convencional) estiveram de acordo com o determinado pela legislação vigente, apresentando teor de umidade em torno de 4%. Pode-se observar também que para este parâmetro não houve diferença estatística entre as amostras ($p < 0,05$).

Resultados similares foram descritos por Fernandes et al. (2010) e Sousa et al. (2011), em estudo realizado com paçocas elaboradas com amêndoa de baru, onde obtiveram teor de umidade para suas amostras de 3,71% e 3,54%, respectivamente. Já no trabalho elaborado por Souza (2014), cujo objetivo foi analisar as características físicas e físico-químicas de paçocas enriquecidas com a farinha da amêndoa de faveleira, observou-se que o teor de umidade encontrado foi de 3,65%, corroborando com os valores encontrados em nossa pesquisa.

Quanto a análise de lipídeos, verificou-se que as amostras diferiram estatisticamente entre si. A adição da farinha de ora-pro-nóbis nas formulações PAO e PCO (Tabela 3), parece ter promovido uma redução do seu percentual lipídico, 29,71% e 22,63% respectivamente, em comparação as demais amostras ($p < 0,05$). Estudo desenvolvido por Salvetti et al. (2019), cujo objetivo foi avaliar o teor lipídico de paçoca de amendoim adicionada da farinha do caroço de jaca, pôde-se notar um percentual de 29% do conteúdo lipídico total. Esses resultados são similares aos encontrados em nosso estudo no que se refere a amostra PAO.

No trabalho desenvolvido por Lima e colaboradores (2015), verificou-se um percentual de 31,27% do conteúdo de lipídeos para paçocas elaboradas a partir da castanha de caju. Importa ressaltar que esses resultados foram superiores ao da referente pesquisa quando comparamos o resultado citado aos encontrados nas amostras PC e PCO, 26,39% e 22,63% respectivamente. Vale enfatizar que a divergência encontrada entre os estudos pode estar na quantidade de farinha de castanha de caju utilizada nas formulações, bem como na adição de outros ingredientes não utilizados neste estudo.

Quanto a análise do teor de cinzas, Nascimento et al. (2010), revelam que este parâmetro se refere ao resíduo inorgânico que permanece após a queima da matéria orgânica, entre 550 – 570°C, a qual é transformada em dióxido de carbono (CO₂), água (H₂O) e nitrito (NO₂). Dessa maneira, a determinação de cinza de um material é utilizada como ponto de partida para a análise de minerais específicos. As amostras analisadas neste trabalho apresentaram teores de cinzas que variaram entre 2,46% e 3,16% (Tabela 3). Quando comparadas entre si, as amostras PAO (3,13%) e PCO (3,16%), diferiram estatisticamente das amostras PA (2,46%) e PC (2,69%), apresentando teores aumentados em relação ao conteúdo de cinzas nas amostras adicionadas de PANC.

Mesmo com a adição da farinha oriunda da planta alimentícia não convencional, observou-se que os valores de cinzas encontrados em nossas amostras estiveram abaixo do valor estabelecido na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - TACO (UNICAMP, 2011), que faz referência a um teor de 3,8% de cinzas para este tipo de alimento, podendo esta diferença ser justificada pelos diferentes ingredientes utilizados.

Analisamos também neste estudo o teor de acidez das amostras, podendo este parâmetro ser utilizado como indicador do estado de conservação, visto que reações de oxidação e deterioração por bactérias acidófilas podem elevar a acidez do produto (CECCHI, 2003). De acordo com a Tabela 3, verificamos que os teores de acidez variaram de 0,39% a 0,66%, porém não houve diferença significativa entre as amostras elaboradas ($p < 0,05$). Em pesquisa desenvolvida por Neto (2012), que teve como objetivo a elaboração de massa alimentícia adicionada do mesocarpo de babaçu, verificou-se teor de acidez entorno de 3,98%, diferindo dos resultados descritos em nosso estudo. Já no estudo de Silva; Brinques; Gurak (2019), os valores de acidez variaram de 0,06% a 0,15% para massa alimentícia adicionada de diferentes concentrações da farinha de subproduto de brotos. A diferença entre os teores de acidez pode ser justificada pela diferença dos produtos em si, bem como, pelos diferentes ingredientes utilizados. Não foi encontrado nenhum estudo na literatura que relatasse valores de acidez para paçocas ou produtos similares adicionados de PANC.

Um outro parâmetro avaliado em nosso estudo foi a Atividade de Água (A_w) das amostras formuladas. A água no alimento pode ser encontrada tanto na forma livre ou ligada. Em seu estado livre, esta atua como solvente para sais e açúcares, proporcionando reações químicas e crescimento microbiano. Assim, a atividade da água é o parâmetro que indica qual a quantidade de água disponível em um alimento, logo regula e limita as atividades biológicas de microrganismos, reações químicas e enzimáticas, sendo um fator importante para prever a vida de prateleira de um produto (GARCIA; PENNA, 2010).

Ao realizarmos a referida análise, pode-se notar que as paçocas diferiram significativamente ($p < 0,05$). A amostra PC apresentou menor valor de A_w (0,446) quando comparado a amostra PA (0,504) ($p < 0,05$). Foi verificado também diferença estatística entre a amostra PCO (0,404) adicionada de ora-pro-nóbis e as paçocas sem adição da planta alimentícia não convencional, PA (0,504) e PC (0,446), apresentando uma A_w inferior ($p < 0,05$). Quando comparado a amostra PAO (0,418) não diferiu estatisticamente das amostras PC (0,446) e PCO (0,404), porém houve diferença estatística da amostra PA (0,504) ($p < 0,05$). Nossos dados corroboram com estudo realizado por Lima et al. (2015), onde o valor de A_w da paçoca de castanha de caju em seu estudo foi de 0,425 e 0,446 em nossa pesquisa, respectivamente. Já em estudo desenvolvido por Lima; Saraiva; Sousa (2009), cujo objetivo foi desenvolver formulações de pastas de amendoim e castanha, pôde-se verificar valores inferiores de A_w quando comparados aos de nosso estudo, sendo 0,380 para pasta de amendoim e 0,390 para pasta de castanha de caju.

Quanto ao valor energético total, os valores de calorias (kcal) variaram de 528,3 kcal a 483,6 kcal (Tabela 3). Diante disso, foi possível verificar que a amostra PA (528,3 kcal) foi a que obteve a maior teor calórico, diferindo estatisticamente das amostras PC (504,9 kcal), PAO (519 kcal) e PCO (483,6 kcal) ($p < 0,05$). Para este mesmo parâmetro, pôde-se observar que a adição de farinha de ora-pro-nóbis influenciou na redução do conteúdo calórico das paçocas PAO e PCO, 519 kcal e 483,6 kcal respectivamente.

Alguns estudos encontrados na literatura divergem dos nossos resultados no que diz respeito as amostras sem adição de ora-pro-nóbis. Em pesquisa desenvolvida por Lima et al. (2015), encontrou-se valor de 540,40 kcal para a paçoca elaborada com a castanha de caju, sendo esse valor superior ao de nossa pesquisa (Tabela 3). Já em trabalhos realizados por Fernandes et al. (2010) e Sousa et al. (2011) foi possível observar uma média de 569,10 kcal para paçoca desenvolvida com amendoim e 546,23 kcal para paçoca desenvolvida com amêndoa do baru, sendo também estes valores superior aos encontrados neste trabalho. Quando comparamos os valores de calorias de nossas amostras aos valores estabelecidos pela tabela TACO (UNICAMP, 2011), notou-se que apenas a amostra PCO obteve valor próximo de 487 kcal, que é o valor referente a formulação da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos.

6 CONCLUSÃO

Perante os resultados apresentados, conclui-se que a adição da farinha de ora-pro-nóbis em paçocas a base de amendoim e castanha de caju otimizou a qualidade físico-química dos produtos elaborados, no que se refere a segurança e estabilidade do produto.

Quanto ao conteúdo nutricional os resultados evidenciaram uma redução significativa do percentual lipídico e energético das amostras adicionadas de ora-pro-nóbis. Apesar de não termos mensurado o valor proteico, sabe-se que a farinha da planta alimentícia não-convencional possui alta concentração proteica, além de vitaminas, minerais e compostos bioativos com ação antioxidante.

Diante do exposto, a adição de ora-pro-nóbis em produtos alimentícios é seguro e viável. Além dos benefícios tecnológicos e nutricionais, possui potencial para alavancar a agricultura familiar e promover o desenvolvimento do agronegócio local contribuindo para a segurança alimentar e nutricional.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M.E.F. et al. Caracterização química das hortaliças não-convencionais conhecidas como ora-pro-nobis. **Bioscience Journal - ISSN 1981-3163**, v. 30, n. 3, 2014.
- ALMEIDA, M.E.F.; CORRÊA, A.D. Utilização de cactáceas do gênero *Pereskia* na alimentação humana em um município de Minas Gerais. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v. 42, n. 4, p.751-6, 2012.
- AOAC. **Official methods of analysis of the Association Analytical Chemists**. 18. ed. Gaithersburg: Maryland, 2016.
- BATISTA, I.G.S. **Avaliação físico química e nutricional de amendoins industrializados durante o armazenamento**. 2014. 33 f. TCC (Graduação) - Curso de Nutrição, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.
- BATISTA, M.S. **Espécies vegetais nativas da flora do Brasil utilizadas na alimentação da região Nordeste: diversificando a dieta e a produção agrícola**. 2016. 35 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Agronomia) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Darcy Ribeiro, Brasília, 2016.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. RDC no 172, de 4 de julho de 2003. **Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Industrializadores de Amendoins Processados e Derivados**. Diário Oficial da União. Brasília, DF, jul. 2003.
- BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Aprova a “**Norma Técnica referente a Farinha de Trigo**”. Portaria n. 354, 22/07/1996, revogado pela RDC 263, de 22/09/2005. Diário Oficial da União. Brasília – DF, 1996.
- BRASIL. **Manual de hortaliças não convencionais**. Brasília: Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento – Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo, 2010.
- BEZERRA, A.S. et al. Composição nutricional e atividade antioxidante de plantas alimentícias não convencionais da região sul do Brasil. **Arquivos Brasileiros de Alimentação**, Recife, v. 2, n. 3, p. 182–188, 2017. Disponível em: <<http://www.ead.codai.ufrpe.br/index.php/ABA/article/view/1479/pdf>>. Acesso em: 11 fev 2020.
- BIONDO, E. et al. Diversidade e potencial de utilização de plantas alimentícias não convencionais no Vale do Taquari, RS. **Revista Eletrônica Científica da UERGS**, v. 4, n. 1, p. 61–90, 13 Abr 2018.
- CARVALHO, P.G.B. et al. Hortaliças como alimentos funcionais. **Horticultura Brasileira**, v. 24, p. 397-404, 2006.
- CECCHI, H. M. **Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos**. Campinas, São Paulo: Editora da UNICAMP, 2003. 207.

COSTA, E.A. **Nutrição e Fitoterapia: tratamento alternativo através das plantas.** Petrópolis, RJ, Editora Vozes, 2012.

FERNANDES, D.C. et al. Nutritional composition and protein value of the baru (*Dipteryx alata* Vog.) almond from the Brazilian Savanna. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, London, v. 90, n. 10, p. 1650-1655, 2010.

FOLCH, J.; LESS, M.; SLOANE-STANLEY, S.G.H. A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. **Journal of Biological Chemistry**, v. 226, n. 1, p. 497-509, 1957.

FRANCISCO, T.C.T. **Análise de hidrolisados proteicos de *Pereskia aculeata* Miller (Ora-Pro-Nóbis).** 2018. 83 f. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Química, Araraquara, 2018.

FREITAS, D.G.C. **Barras de cereais elaboradas com proteína de soja e gérmen de trigo, características físico-químicas e textura durante armazenamento.** Araçatuba. Vol. 55. Num. 3. 2005. p. 299-304.

GARCIA, G.A.C.; PENNA, A.L.B. Reduced fat prato cheese added of proteolytic enzyme: physical and sensorial characteristics. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 69, n. 3, 2010.

IAL - INSTITUTO ADOLF LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: Métodos Químicos e Físicos para Análise de Alimentos.** 4 ed. São Paulo, 2008.

KELEN, M.E.B. et al. **Plantas alimentícias não convencionais (PANCs): hortaliças espontâneas e nativas.** 1 ed., 2015.

KINUPP, V.F.; LORENZI, H. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas.** São Paulo: Plantarum, 2014. 768p.

KUHN, K. C. **Aceitabilidade de uma pizza desenvolvida a partir de massa enriquecida com farinha de ora-pro-nóbis (*pereskia aculeata* mill.) e painço (*panicum miliaceum*) por indivíduos frequentadores de um restaurante vegetariano do município de Foz do Iguaçu/PR.** Biblioteca Digital de TCC-UniAmérica, p. 1-17, 2018.

LAUSCHNER, D.S. et al. Desenvolvimento de novos produtos alimentícios: Hambúrguer recheado. **AGROTEC - Simpósio de Agronomia de Tecnologia em Alimentos**, Itapiranga, 2016.

LEBESI, D.M.; TZIA, C.; Effect of the Addition of Different Dietary Fiber and Edible Cereal Bran Sources on the Baking and Sensory Characteristics of Cupcakes. **Food Bioprocess Technology**, Grécia, v. 4, p.710–722, Jul. 2011.

LIMA, J.R. et al. Relato de caso: Caracterização físico-química e aceitabilidade de paçoca produzida com amêndoa de castanha-de-caju e sua comparação com produtos comerciais. **Brazilian Journal Of Food Technology**, Campinas, v. 18, n. 4, p.332-336, dez. 2015.

LIMA, J.R.; SARAIVA, S.C.O.; SOUSA, A.V. **Preparação e características de pastas de amêndoas de castanha de caju e amendoim**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical - Comunicado Técnico (Infoteca-E), 2009. 2 p. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/580691/1/cot144.pdf>>. Acesso em: 11 fev. 2020.

LIMA JUNIOR, F.A. et al. Response surface methodology for optimization of the mucilage extraction process from *Pereskia aculeata* Miller. **Food Hydrocolloids**, v. 33, n. 1, p.38-47, ago. 2013. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodhyd.2013.02.012>.

LIRA, A. **Mais do que matos, elas são plantas alimentícias não convencionais (PANCs)**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília, 20 abr. 2018. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/33580014/mais-do-que-matos-elas-sao-plantas-alimenticias-nao-convencionais-pancs>>. Acesso em: 11 fev. 2020.

LOOS, M.J.; MIGUEL, P.A.C. Utilização do QFD no desenvolvimento de novos produtos: uma análise das publicações em periódicos nacionais. **Produto & Produção**, v. 15, n. 3, 2014.

MACIEL, E. **O gostoso e o saudável: uma análise da utilização de apelos de saúde na rotulagem de alimentos e sua convergência com o conteúdo nutricional**. 2012. 149 fl. Dissertação (Mestrado em Interunidades em Nutrição Humana Aplicada) - Universidade de São Paulo, São Paulo. 2012.

MACIEL, V.B.V. et al. Iron-rich chitosan-pectin colloidal microparticles laden with ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Miller) extract. **Food Hydrocolloids**, v. 98, p.105313, jan. 2020. Elsevier BV.

MAIA, G.A. et al. Características químicas e físicas da castanha de caju (*Anacardium occidentale* L.). **Ciêñ. Agron.**, Fortaleza, v. 1, n. 1, p. 39 - 46, jul. 1971.

MARTINEVSKI, C.S. et al. Utilização de bortalha (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) e ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Mill.) na elaboração de pães. **Alimentos e Nutrição Araraquara**, Araraquara, v. 24, n. 3, p. 272, 2013.

MELO, M.S.O.N. **Antioxidantes naturais da castanha do Brasil (*Bertholletia excelsa*, H.B.R.), da castanha do caju (*Anacardium occidentale*, L.) e do fruto do dendezeiro (*Elaeis guineensis*, Jacq)**. São Paulo, 1989. 85p. Dissertação (Mestrado em Ciências dos alimentos), Universidade de São Paulo.

NASCIMENTO, B. et al. **Determinação do Teor de Cinzas**. Trabalho apresentado na disciplina Química de Alimentos. Centro Paula Souza- Limeira- São Paulo. 2010.

NETO, A.A.C. **Desenvolvimento de massa alimentícia mista de farinhas de trigo e mesocarpo de Babaçu (*Orbignya* sp.)**. Seropédica: UFRRJ, 2012. 68p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Instituto de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2012.

OLIVEIRA, V.B. et al. Native foods from Brazilian biodiversity as a source of bioactive compounds. **FRIN**, v. 48, p. 170–179, 2012.

OLIVEIRA, V.F.G.; NASCIMENTO, R. S. Plantas alimentícias não convencionais usadas na gastronomia. **Revista de produção Acadêmica científica**, Manaus, v. 3, n. 2, p. 6-15, 2016.

PEREIRA, R. J.; CARDOSO, M.G. Metabólitos secundários vegetais e benefícios antioxidantes. **Journal of biotechnology and biodiversity**, v. 3 (4), p. 146-152, 2012.

PIRES, M.B.; SANTOS, A.K.S.; SILVA, K.G. Caracterização das propriedades tecnológicas da farinha de Ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* mil.). **Inovação em Ciência e Tecnologia de Alimentos** 2, p. 65-76, 9 out. 2019. Atena Editora.
<http://dx.doi.org/10.22533/at.ed.9971909109>

QUEIROGA NETO, V. **Efeito do processamento térmico sobre propriedades funcionais de proteínas de amêndoas de castanha de caju (*Anacardium occidentale* L.)**. João Pessoa, 1993. 94p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos), Universidade Federal da Paraíba.

RANIERI, G.R. et al. **Guia Prático sobre PANCs: plantas alimentícias não convencionais**. Instituto Kairós. 1. ed. São Paulo, 2017.

RIBEIRO, P.A. et al. Ora-pro-nóbis: Cultivo e uso como alimento humano. Uberlândia, **Revista verde**, v. 10, n. 3, p. 1-5, 2015. Disponível em:
<https://www.researchgate.net/publication/281994591_Ora-pronobis_em_uso_alimentar_humano_percepcao_sensorial>. Acesso em: 14 fev. 2020.

ROCHA, D.R.C. et al. Macarrão adicionado de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller) desidratado. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 19, n. 4, p. 459-465, 2009.

RODRIGUES, A.S. et al. **Atividade antioxidante e antimicrobiana de extratos de ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata* Mill.) e sua aplicação em mortadela**. 2016. 91 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Santa Maria, 2016.

RODRIGUES, I.R.; RAMOS, R.O.; QUEIROZ, C.R.A.A. Ora-pro-nóbis na mesa-aspecto agrônômico. **Boletim Técnico IFTM**, v. 4, n. 3, p. 40-43, 2019.

ROMANO, B.C. et al. Desenvolvimento de bala de ora-pro-nóbis: uma alternativa para o consumo de nutrientes. Linguagem Acadêmica: Dossiê nutrição, **12 revista científica do Claretiano**, Batatais, v. 7, n. 5, p. 57-66, 2017. Disponível em:
<<https://biblioteca.claretiano.edu.br/pergamum/biblioteca/>>. Acesso em: 14 fev. 2020.

ROSA, T.C.M. **Risco de consumo e qualidade nutricional de amendoim e paçoca, consumidos em Cascavel - Paraná**. 2014. 81 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Agrícola, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2014.

SALVETTI, G.C. et al. Utilização do caroço de jaca (*A. heterophyllus*) na elaboração de paçoca e sua comparação com a paçoca elaborada a partir do amendoim. **Seagro**, Cascavel, p.61-64, 2019. Disponível em:

<<https://www.fag.edu.br/upload/revista/seagro/5d0a8195c7244.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2020.

SANTANA, C.S. et al. Desenvolvimento de Suplemento Alimentar Utilizando Ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata*). **Cadernos de Agroecologia**, v.13, n.2, 2018.

SANTOS, F. et al. Qualidade de sementes de amendoim armazenadas no estado de São Paulo. **Bragantia**, Campinas, v. 72, n. 3, p. 310-317, 2013.

SARTOR, C.F.P.; MAZIA, R.S. Influência do tipo de solo usado para o cultivo de *Pereskia aculeata* sobre propriedade protéica. **Saúde e Pesquisa**, v. 5, n. 1, 2012.

SILVA, F.A.; LUNA-FINKLER, C.L.; FINKLER, L. Ferramentas da qualidade no desenvolvimento de novos produtos alimentícios. **Blucher Chemical Engineering Proceedings**, v. 1, n. 2, p. 3193-3200, 2015.

SILVA, M.L.T.; BRINQUES, G.B.; GURAK, P.D. Use of sprouts byproduct flour for fresh pasta production. **Brazilian Journal Of Food Technology**, Porto Alegre, v. 22, 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/1981-6723.06318>.

SOUSA, A.G.O. et al. Nutritional quality and protein value of exotic almonds and nut from the Brazilian Savanna compared to peanut. **Food Research International**, Barking, v. 44, n. 7, p. 2319-2325, 2011.

SOUSA, R.M.F. et al. Atividade antioxidante de extratos de folhas de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Mill.) usando métodos espectrofotométricos e voltamétricos in vitro. **Bioscience Journal**, v. 30, n. 3, 2014.

SOUZA, G.S. **Características físico-químicas e análise sensorial de produtos elaborados a partir da amêndoa da semente de faveleira *Cnidocolus phyllacanthus* (Mart) Pax et K. Hoffm.** 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Título de Tecnóloga em Alimentos) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Petrolina, 2014.

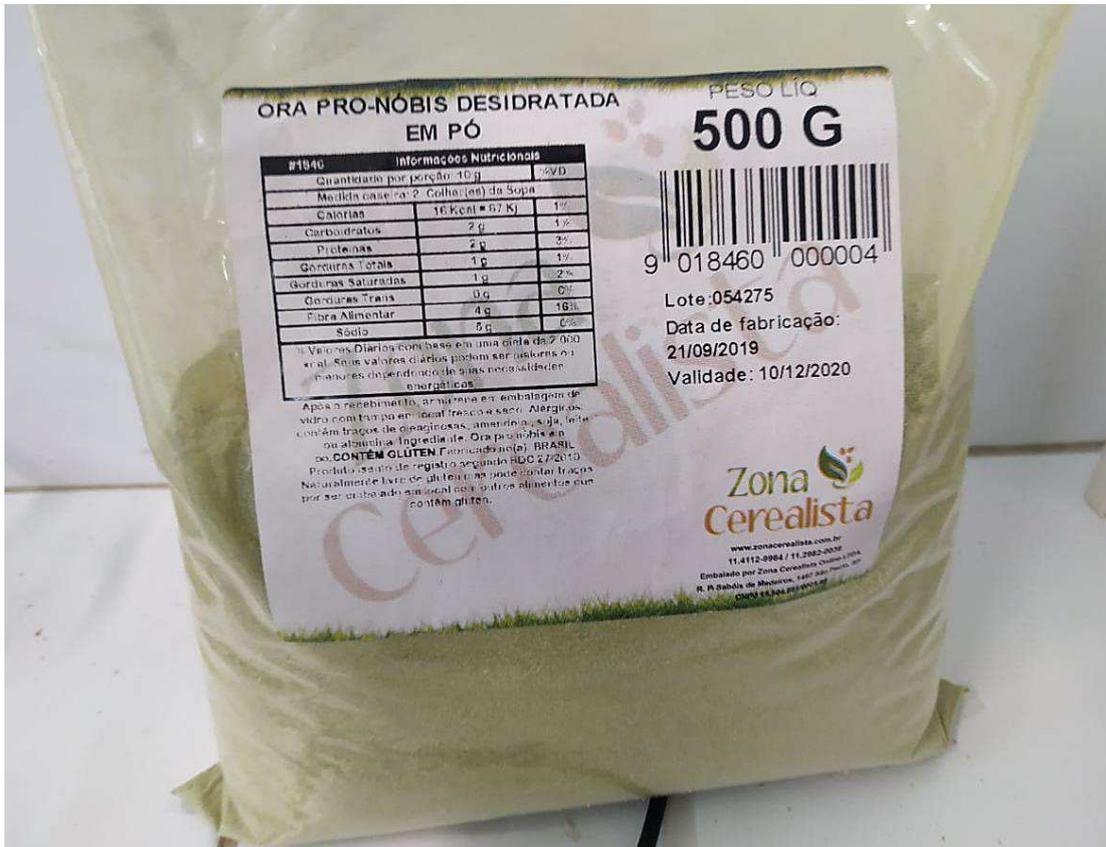
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS – UNICAMP. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação – NEPA. **Tabela brasileira de composição de alimentos - TACO**. 4. ed. Campinas: NEPA; UNICAMP, 2011.

VIANA, M.M.S. et al. Composição fitoquímica e potencial antioxidante em hortaliças não convencionais. **Horticultura Brasileira**, v. 33, n. 4, p. 504-509, 2015.

VIEIRA, M.C.; ZÁRATE, N.A.H.; LEONEL, L.A.K. Plantas alimentícias não convencionais (PANCs). **Embrapa Agropecuária Oeste-Capítulo em livro técnico (INFOTECA-E)**, 2018.

WILLE, G.F.C. et al. Práticas de desenvolvimento de novos produtos alimentícios na indústria paranaense. **Revista FAE**, Curitiba, Vol. 7, Num. 2, 2005. p.33-45.

ANEXOS

ANEXO A - Farinha de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller) desidratada em pó.

ANEXO B – Paçoca de amendoim



ANEXO C – Paçoca de castanha de caju.



ANEXO D – Paçoca de amendoim adicionada de ora-pro-nóbis.



ANEXO E – Paçoca de castanha de caju adicionada de ora-pro-nóbis.

