

## USO DA FARINHA DA TORTA RESIDUAL DA POLPA DO PEQUI (*Caryocar coriacium* Wittm) NO DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE BISCOITO TIPO SEQUILHO

USE OF PEQUI PULP RESIDUAL PIE FLOUR (*Caryocar coriacium* Wittm) IN THE  
DEVELOPMENT AND CHARACTERIZATION OF SEQUILHO CRACKERS 

USO DE HARINA DE PASTEL RESIDUAL DE PULPA DE PEQUI (*Caryocar coriacium*  
Wittm) EN EL DESARROLLO Y CARACTERIZACIÓN DE GALLETAS DE SEQUILHO 

Recebido em: 09/11/2021 - Aprovado em: 06/12/2021 - Publicado em: 17/12/2021

 <http://dx.doi.org/10.18011/bioeng2021v15n4p632-643>

 **Anália Maria Moreira dos Santos**<sup>1</sup> (analya22@hotmail.com.br)

 **Ana Milene da Silva Duarte**<sup>1</sup> (ana.milene2016@gmail.com)

 **Maria Tamires Gonçalves da Silva**<sup>1</sup> (mariatamires.g@gmail.com)

 **Erlânio Oliveira Sousa**<sup>1</sup> (erlanio@centec.org.br)

<sup>1</sup> Faculdade de Tecnologia do Cariri – FATEC. Juazeiro do Norte, CEARÁ, Brasil.

### RESUMO

O pequi *Caryocar Coriacium* Wittm é uma espécie de interesse socioeconômico e fonte de matéria-prima para fins culinários, medicinais e industriais. Este trabalho teve como objetivo, elaborar e caracterizar em termo físico-químico, biscoito tipo sequilho com a adição de farinha da polpa do pequi. Na formulação de sequilho utilizou-se diferentes proporções da farinha. Nas análises físico-químicas da farinha foram encontrados os seguintes valores: umidade (5,11%), acidez (1,52%), pH (4,10), carboidratos (59,10%), lipídeos (23,50%), proteínas (10,76%), fibras (6,10%) e cinzas (2,44%). Nos sequilhos foram observados os seguintes valores: umidade (4,99 a 9,10%), acidez (1,10 a 1,63%), pH (6,84 a 7,14), carboidratos (65,42 a 75,72%), lipídeos (14,72 a 18,54%), proteínas (5,37 a 9,18%), fibras (0,20 a 0,58%), cinzas (0,20 a 0,43%) e valor energético total (131,26 a 139,88 Kcal/100g). Os resultados indicam a farinha como ingrediente para ser incorporado na elaboração de sequilhos, que por sua vez, apresentaram características nutricionais e energéticas peculiares.

**Palavras-chave:** Resíduo. Farinha do pequi. Formulação de sequilho. Análises físico-química.



Artigo publicado sob a licença *Creative Commons* - Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

## 1 INTRODUÇÃO

A Chapada do Araripe, Nordeste do Brasil, é uma região de grande ocorrência de pequizeiros nativos, está localizada nas confluências dos Estados de Pernambuco, Ceará e Piauí, abrangendo uma área de 1.050.000 hectares e distribuídos em 35 municípios (OLIVEIRA et al., 2010). De particular importância, o pequizeiro *Caryocar coriacium* Wittm é uma oleaginosa de grande valor econômico e nutricional, que tem destaque devido suas características peculiares, como sabor, cor e aroma (PEREIRA et al., 2020).

O aproveitamento do pequizeiro é praticamente de forma integral: a casca é usada principalmente como ração para alimentação animal; o caroço juntamente com a polpa é utilizado no preparo de pratos típicos; a polpa é utilizada para extração óleo e fabricação caseira ou industrial de geleias, doces e licores; e a amêndoa é usada para consumo in natura, na extração de óleo e fabricação de sabão, e na indústria de cosméticos para fabricação de cremes e sabonetes (REIS; SCHMIELE, 2019).

A importância econômica do pequi está relacionada ao valor nutritivo e terapêutico devido ser uma fonte de proteínas, fibras, vitaminas, sais minerais e compostos bioativos (REIS & SCHMIELE, 2019). Pesquisas especialmente na área farmacológica e de alimentos permitiram entender os benefícios do pequi para a saúde e alavancaram alternativas viáveis para a aplicação no desenvolvimento de produtos alimentícios (SARAIVA et al., 2011; FIGUEIREDO et al., 2016; PAULO et al., 2020).

Os óleos fixos extraídos da polpa e amêndoa fornecem ácidos graxos essenciais que apresentam propriedades nutricionais e atividades biológicas relevantes, como antioxidante e antibacteriana e anti-inflamatória (SARAIVA et al., 2011; FIGUEIREDO et al., 2016; PEREIRA et al., 2020). Na extração do óleo são gerados um volume considerável de resíduos. Devido ao teor nutritivo e de compostos bioativos, os resíduos podem ser usados na indústria alimentícia como ingredientes para formulação de alimentos como bolos, biscoitos, cookies, pães e outros (SOUSA et al., 2021; PAULO et al., 2020).

O aproveitamento de forma integral ou parcial de resíduos tem como objetivo principal, agregar valor aos subprodutos, transformando um material antes descartado em ingrediente, evitando o desperdício de alimentos e gerando uma nova fonte alimentar (SOUSA et al., 2021). Uma alternativa promissora para o uso de resíduos, é a elaboração de farinhas para fins de comercialização ou enriquecimento de produtos alimentícios, nesse

contexto, é crescente o uso de farinhas de frutos na formulação de produtos alimentícios estratégicos, principalmente de panificação (SILVA et al., 2021).

Desta forma, diante da relevância do aproveitamento de resíduos, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver uma farinha da polpa do pequi, avaliar sua característica físico-química e nutricional, bem como introduzi-la em formulações de biscoito tipo sequilho, visando oferecer um produto que é bastante acessível, mas com maior valor nutritivo para a população.

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **2.1 OBTENÇÃO DOS FRUTOS E IDENTIFICAÇÃO BOTÂNICA**

Frutos de *Caryocar coriaticum* Wittm (pequizeiro) foram obtidos no Centro Vocacional de Tecnologia - CVTec, município de Barbalha, Ceará, Brasil. Uma exsicata da espécie foi preparada e enviada ao Herbário Prisco Bezerra da Universidade Federal do Ceará, identificada pela prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Lígia Queiroz Matias e depositada sob o número de acesso 44523.

### **2.1 OBTENÇÃO DA FARINHA**

Os frutos coletados foram higienizados em água corrente, imersos por 15 min em solução de hipoclorito de sódio a 1%, descascados para a remoção dos caroços, os quais foram despulpados manualmente através do uso de facas de aço inox. A polpa foi desidratada por processo de liofilização (modelo K105, marca Liotop), a uma pressão de 1 mbar e temperatura de 60 °C por 72 h. Em seguida, a polpa foi submetida a extração de óleo em prensa hidráulica (força de 10 ton/cm<sup>2</sup>) por 2 h. A torta residual oriunda da prensagem foi triturada em liquidificador industrial e peneirada em peneira com malha de 0,250 mm (60 mesh) para obtenção da farinha que foi acondicionada em embalagem plástica e estocada em temperatura ambiente em torno de 26°C com umidade relativa  $\pm$  40%.

## 2.3 FORMULAÇÃO DE BISCOITOS TIPO SEQUILHO

Na elaboração dos sequilhos a massa foi preparada utilizando os seguintes ingredientes: farinha de trigo tradicional, açúcar comum, amido de milho, margarina com sal, bicarbonato de sódio e ovos devidamente pesados e medidos (Tabela 01).

Em uma tigela foram adicionados o açúcar, o amido de milho, a farinha de trigo, o bicarbonato de sódio, a margarina e os ovos. Os ingredientes foram misturados manualmente até formar uma massa homogênea. Foram elaboradas quatro formulações de sequilhos, uma formulação controle sem adição de farinha da polpa do pequi (S0) e três formulações (S1), (S2) e (S3) enriquecidas com a farinha nas proporções de 1,5, 3,0 e 4,5%, respectivamente.

Tabela 1 - Formulações de biscoitos tipo sequilhos sob diferentes proporções da farinha da polpa do pequi.

Ingredientes	Formulações			
	S0	S1	S2	S3
Farinha de trigo (g)	184,0	184,0	184,0	184,0
Farinha da polpa do pequi (g)	0,0	9,6	19,3	28,9
Amido de milho (g)	200,0	200,0	200,0	200,0
Açúcar comum (g)	60,0	60,0	60,0	60,0
Ovo (g)	82,0	82,0	82,0	82,0
Bicarbonato de sódio (g)	7,00	7,0	7,0	7,0
Margarina com sal (g)	110,0	110,0	110,0	110,0

(S0) fórmula padrão. (S1) fórmula a 1,5%. (S2) fórmula a 3,0%. (S3) fórmula a 4,5%.

Fonte: Autor, 2021.

Depois da adição da farinha, a massa foi novamente misturada para homogeneizar. Foi realizada a modelagem dos sequilhos, e em seguida colocados em formas forradas com papel manteiga e levadas para assar em forno elétrico, previamente aquecido a 180°C por 15 min. Após assados, os biscoitos foram resfriados a temperatura ambiente e acondicionados em embalagem plástica para posterior análise.

## 2.4 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DA FARINHA E DOS SEQUILHOS

As caracterizações físico-química da farinha e dos sequilhos foram realizadas em triplicata (n=3). A umidade foi determinada pelo método da perda por dessecação em

secagem direta em estufa a 105°C por 24 h (LUTZ, 2010). Os lipídeos foram determinados pelo método de Soxhlet com extração da fração hexânica por fluxo intermitente e os carboidratos obtidos por diferença (LUTZ, 2010). As proteínas foram determinadas por método de Kjeldahl, onde se fez a digestão e destilação da amostra, utilizando o fator de 6,5 para conversão do nitrogênio em proteína (LUTZ, 2010). As cinzas pelo método de resíduo por incineração em forno mufla a 550°C (LUTZ, 2010). O pH foi medido em potenciômetro com determinação direta e acidez determinada pelo método de titulação com NaOH (LUTZ, 2010). As fibras foram analisadas em três fases, a primeira sendo em solução ácida, a segunda em solução básica e a terceira em forno mufla a 550 °C (PEARSON, 1971).

Os cálculos do valor energético total (VET) foram baseados na RDC nº 359 (ANVISA, 2003) e considerou 30 g dos sequilhos (12 unidades) e uma dieta de 2.000 kcal/dia. O valor energético foi calculado pela soma e multiplicação dos macronutrientes (proteína, carboidrato, lipídeo) pela quantidade de energia fornecida por cada um (% de proteína x 4 Kcal + % de lipídeo x 9 Kcal + % de carboidrato x 4 Kcal) expresso em Kcal/100g.

## **2.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA**

Os dados das análises físico-químicas foram usados para cálculo de médias e desvio padrão. Os valores foram submetidos a análise de variância pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância no programa estatístico GraphPad Prism 5.0.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os valores obtidos nas análises físico-químicas dos sequilhos adicionados com diferentes proporções de farinha de pequi estão expressos na Tabela 01. Os resultados apresentam que as formulações adicionadas da farinha de pequi diferiram de forma significativa em relação ao teor de umidade, que variaram de 4,99 a 9,10%. Os valores atendem ao padrão estabelecido pela RDC nº 263 de setembro de 2005 que preconiza umidade de máximo 15% em biscoitos (BRASIL, 2005).

Com a adição da farinha do pequi em diferentes proporções a umidade dos sequilhos diminuiu significativamente e isso pode estar relacionado em parte ao baixo teor de umidade da farinha, que foi 5,11%. Esse fato foi observado em biscoito tipo cracker com

adição de polpa de pescado liofilizada, com valores variando de 5,28 a 3,46% (GONÇALVES et al., 2013).

Os carboidratos diferiram entre as formulações e o padrão, com valores variaram de 65,42 a 71,40%. Os resultados mostraram um aumento de carboidratos entre as formulações, o que pode ter tido uma influência direta da adição da farinha que apresentou teor deste parâmetro de 59,11%. Em formulações de sequilhos adicionados de várias concentrações de café foi observado também um aumento no teor de carboidratos em relação a padrão, variando de 77,03 a 79,93% (CRUZ et al., 2018).

Tabela 01 - Composição nutricional da farinha da polpa do pequi e dos sequilhos.

Parâmetros	Farinha	Sequilhos			
		S0	S1	S2	S3
Umidade (%)	5,11 ± 0,01	9,10 ± 0,09 <sup>a</sup>	7,05 ± 0,15 <sup>a</sup>	5,18 ± 0,49 <sup>b</sup>	4,99 ± 0,88 <sup>b</sup>
Carboidratos (%)	59,11 ± 2,00	65,42 ± 1,48 <sup>a</sup>	71,40 ± 0,93 <sup>b</sup>	70,88 ± 1,12 <sup>b</sup>	75,72 ± 1,90 <sup>c</sup>
Lipídeos (%)	23,50 ± 1,20	15,65 ± 0,31 <sup>a</sup>	14,72 ± 0,15 <sup>a</sup>	15,16 ± 0,02 <sup>a</sup>	18,54 ± 0,18 <sup>c</sup>
Proteínas (%)	10,76 ± 0,73	8,73 ± 0,52 <sup>a</sup>	5,37 ± 0,64 <sup>b</sup>	7,05 ± 0,51 <sup>a</sup>	9,18 ± 0,31 <sup>b</sup>
Fibras (%)	6,10 ± 0,25	0,26 ± 0,10 <sup>a</sup>	0,20 ± 0,00 <sup>a</sup>	0,53 ± 0,11 <sup>b</sup>	0,58 ± 0,01 <sup>b</sup>
Cinzas (%)	2,44 ± 0,10	0,41 ± 0,13 <sup>a</sup>	0,20 ± 0,00 <sup>a</sup>	0,38 ± 0,01 <sup>a</sup>	0,43 ± 0,11 <sup>a</sup>
pH	4,10 ± 0,02	7,14 ± 0,04 <sup>a</sup>	7,14 ± 0,07 <sup>a</sup>	6,84 ± 0,03 <sup>a</sup>	6,89 ± 0,03 <sup>a</sup>
Acidez (%)	1,52 ± 0,20	1,10 ± 0,17 <sup>a</sup>	1,46 ± 0,24 <sup>a</sup>	1,63 ± 0,32 <sup>a</sup>	1,57 ± 0,05 <sup>a</sup>
VET (Kcal/100g)	-	131,26	131,81	133,84	139,88

(S0) fórmula padrão. (S1) fórmula a 1,5%. (S2) fórmula a 3,0%. (S3) fórmula a 4,5%. VET - Valor Energético Total. Os resultados são expressos em média ± desvio padrão (n=3). Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de *Tukey* ( $p=0,05$ ).

Fonte: Autor, 2021.

Em relação ao teor lipídico foi observado diferenças estatísticas entre as formulações e os valores variaram de 14,72 a 18,54%. A formulação S3 apresentou o maior valor de lipídeos e esse fato pode estar relacionado ao teor lipídico da farinha, que foi de 23,40%. Após adição da farinha mista de amaranto e milho em formulações de sequilhos houve um aumento no teor lipídico entre as formulações, e os valores variaram de 6,76 a 10,15% (PAPPEN et al., 2020).

Para o teor de proteínas, os resultados variaram 5,37 a 9,18% e houve diferença significativa entre as formulações. Foi observado um aumento de proteínas com a adição farinha, fato que pode ser atribuído ao teor de proteínas da farinha que foi 10,76%. Ao

adicionar farinha de resíduos de soja em sequilhos foi observado um aumento desse parâmetro em relação a formulação padrão, com valores que variaram de 0,88 a 5,32% (SILVA et al., 2020).

O teor de fibras aumentou significativamente entre as formulações de acordo com a adição da torta, com maior teor na formulação S3. Esse enriquecimento pode estar relacionado ao fato da farinha ser rica em fibras, com valor de 6,10%. O aumento de fibras também foi observado para sequilhos adicionados de farinhas de partes não convencionais de jerimum e melancia, com valores variaram respectivamente de 0 a 0,51% (SOUZA et al. 2015).

O teor de cinzas nas formulações foi de 0,20 a 0,41% e não houve diferença estatística entre as formulações. O teor de cinzas para a farinha foi de 2,44% e observou-se uma tendência no aumento desse parâmetro nas formulações com a adição da farinha. Na avaliação físico-química de sequilhos adicionados de farinha de resíduo do pedúnculo desidratado do caju foi obtido valores superiores e um aumento de fibras nas formulações, com valores variando de 0,81 a 1,67% (NUNES, 2015). Os valores estão de acordo com o estabelecido pela RDC nº 263 de setembro de 2005 que estipula teores de até 3,0% de cinzas (BRASIL, 2005).

A acidez e pH são parâmetros úteis para determinação do estado de conservação dos alimentos, bem como a adequação aos parâmetros da legislação e de controle de qualidade (SOUZA et al., 2015). Os valores para acidez e pH foram de 1,10 a 1,63% e 6,84 a 7,14, respectivamente, e não houve alterações significativas entre as formulações adicionadas da farinha e o padrão. Os valores foram maiores que os encontrados em biscoitos tipo sequilhos adicionados de farinha do resíduo de caju desidratado onde a acidez variou de 0,35 a 0,62% e o pH 5,43 a 5,96 (NUNES et al., 2015).

Na tabela 01 observou-se que houve um aumento do valor energético total em relação a padrão ao adicionar a torta do pequi aos biscoitos, e foi verificado 131,26 Kcal/100g para S0, 131,81 Kcal/100g para S1, 133,84 Kcal/100g para S2 e 139,88 Kcal/100g para S3, o que corresponde respectivamente a 6,56, 6,60, 6,70 e 7,0% das necessidades calóricas diárias de um indivíduo adulto. Os valores calóricos podem ser justificados pelo fato da farinha apresentar relevante valor de carboidratos, lipídios e proteínas. Em biscoitos enriquecidos com fibra de albedo de maracujá e com adição de partes não convencionais de jerimum e melancia os valores calóricos variaram respectivamente de 351,0 a 426,0 Kcal/100g e 117,6 a 132,90 Kcal/100g% (CORREA, 2010; SOUZA et al, 2015).

## 4 CONCLUSÕES

A farinha da polpa do pequi destacou-se como um ingrediente viável para a formulação dos sequilhos, especialmente pelo teor nutricional. Os sequilhos apresentaram alterações físico-químicas relevantes, representando um aumento crescente principalmente nos teores de fibras e lipídeos, e redução da umidade, o que pode proporcionar um maior tempo de vida útil ao produto. A utilização da farinha para o enriquecimento nutricional desse tipo de biscoito, pode ser bem aproveitada recomendando o incremento principalmente de 4%.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC N° 263, de 22 de setembro de 2005. Regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 de setembro de 2005. Disponível em: <[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0263\\_22\\_09\\_2005.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0263_22_09_2005.html). Acesso em 03.11.2021.

CORRÊA, C.V.B. **Processamento de biscoito a partir de ingredientes funcionais: fibra de albedo de maracujá e xilitol**. 2010. 59f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em ciência dos alimentos, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2010.

CRUZ, J. G.; Cesar, E. A.; César, M. E. D.; Meireles P. S. B.; Pessoa L. O.; Lima, L. K. Biscoito sem glúten tipo sequilho adicionado de café solúvel. In: IV Encontro Nacional da Agroindústria, 2018, Bananeiras, PB. Anais...Bananeiras: Universidade federal da Paraíba, 2018. p. 1-10.

FIGUEIREDO, P. R. L.; OLIVEIRA, I. B.; NETO, J. B. S.; OLIVEIRA, J. A.; RIBEIRO, L. B.; VIANA, G. S. B.; ROCHA, T. M.; LEAL, L. K. A. M.; KERNTOPF, M. R.; FELIPE, C. F. B.; COUTINHO, H. D. M.; MENEZES, I. R., A. *Caryocar coriaceum* Wittm. (Pequi) fixed oil presents hypolipemic and anti-inflammatory effects in vivo and in vitro. **Journal of Ethnopharmacology**. v. 191, nº 15, p. 87-94, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2016.06.038>

GONÇALVES, L. S.; FILIPINI, G. DA S.; MELLADO, M. L. M. S. Enriquecimento de biscoitos tipo cracker com polpa de bijupirá (*Rachycentron canadum*). In: XV ENPOS, 2013, Pelotas, RS. **Anais...** Pelotas: Universidade federal de Pelotas, 2013, p. 1-04. Instituto Adolfo Lutz. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: edição digital, 2010.

Nunes, J. S.; Silva, F. B.; Gomes, J. P.; Silva, W. P. Avaliação da composição físico-química de biscoito tipo sequilho adicionado de farinha de resíduo do pedúnculo caju desidratado. In: XIX Encontro nacional e V Congresso Latino Americano de Analistas de Alimentos, Natal, RS. Anais... Natal: Universidade Federal de Campina Grande, 2015. p. 1-6.

OLIVEIRA, M. E. B.; GUERRA, N. B.; MAIA, A. H. N.; ALVES, R. E.; MATOS, N. M. S.; SAMPAIO, F. G. M.; LOPES, M. M. T. Características químicas e físico-químicas de pequis da Chapada do Araripe, Ceará. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, São Paulo, Brasil, v. 32, n. 1, p. 114-125, 2010. DOI: 10.1590/S0100-29452010005000030

PAPPEN, D. R. H. P.; RIGO, D.; COLET, R.; FERNANDES, I. A.; STEFFENS, J.; ZENI, J.; Rig, E.; VALDUGA, E. Preparation and characterization of biscuit type sequilho with amaranth flour, maize and rice. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, Brasil, v. 6, n. 9, p. 72621-72636, 2020. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n9-638>

PAULO, C. R. V.; FEITOSA, M. K. S. B.; LISBÔA, C. G. C.; MOURA, L. B.; SILVA, I. M. R. B.; SOUSA, E. O. Elaboração e qualidade de biscoitos tipo cookie enriquecidos com torta da prensagem da amêndoa de *Caryocar coriaticum* Wittm. **Revista Agropecuária Técnica**, Areia, Paraíba, Brasil, v. 41, n. 1-2, p. 16-24. 2020. DOI: <https://doi.org/10.25066/agrotec.v41i1-2.40768>

Pearson, D. **The Chemical Analysis of Foods**. New York: Chemical public, 1971.  
PEREIRA, F. F. G.; FEITOSA, M. K. S. B.; COSTA, M. S.; TINTINO, S. R.; RODRIGUES, F. F. G.; MENEZES, I. R. A.; COUTINHO, H. D. M.; COSTA, J. G. M.; SOUSA, E. O. Characterization, antibacterial activity and antibiotic modifying action of the *Caryocar coriaceum* Wittm. pulp and almond fixed oil. **Natural Product Research**, v. 34, nº 22 p. 3239-3242, 2020. DOI: 10.1080/14786419.2018.1552955

REIS, A. F.; SCHMIELE, M. Characteristics and potentialities of Savanna fruits in the food industry. **Brazilian Journal of Food**, Campinas, São Paulo, Brasil. v. 22, e2017150, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-6723.15017>

SARAIVA, R. A.; MATIAS, E. F. F.; COUTINHO, H. D. M.; SOUZA, H. H. F.; FERNANDES, C. N.; ROCHA, J. B. T.; MENEZES, I. R. A. Synergistic action between *Caryocar coriaceum* Wittm. fixed oil with aminoglycosides in vitro. **European Journal Lipid Science Technology**, v. 113, nº 8, p. 967-72, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1002/ejlt.201000555>

SILVA, B. N. N.; NECO, A. C. R.; SOUSA, E. O.; SILVA, I. M. B. R. Farinha da casca da manga para elaboração de massa pronta de pão de ló. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Garanhuns, Pernambuco. v. 11, nº 2, p. 62-66, 2021. DOI: <https://doi.org/10.18378/REBAGRO.V12I2.8793>

SILVA, R. G.; SOUZA, A. C. S.; FUZINATTO, M. M. Elaboração e caracterização de biscoito tipo sequilhos com adição de farinha de resíduo de soja (okara). In: Encontro de iniciação científica, 2020, Dourados, MS. Anais...Dourados: Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, 2020. p. 1.

SOUSA, C. D. T.; SOUSA, M. R. S. S.; SOUSA, Y. G. S.; LEAL, M. K. V. S.; SOUSA, E. O. S. Elaboração e qualidade de farinhas de amêndoas de frutos típicos da biorregião do Cariri cearense. **Revista Brasileira de Agrotecnologia**, Garanhuns, Pernambuco. v. 11, nº. 2, p. 34-38, 2021. DOI: <https://doi.org/10.18378/REBAGRO.V12I2.8742>

SOUZA, R. S.; NAGAHAMA, D.; LIMA, M. M. Aproveitamento das partes não convencionais do jerimum (*Cucurbita moschata*) e melancia (*Citrullus lanatus*) em preparações complementar saudáveis. In: IV Congresso de Iniciação Científica do INPA-CONIC, Manaus, AM. Anais...Manaus: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 2015. p. 1-4.





## ABSTRACT

The pequi tree *Caryocar Coriacium* Wittm is a species of socioeconomic interest and a source of raw material for culinary, medicinal and industrial purposes. The objective of this work was to elaborate and characterize, in physical-chemical terms, a sequilho type biscuit with the addition of pequi pulp flour. In the formulation of the sequilho used different proportions of flour. Physicochemical analyzes of the flour found the following values: moisture (5.11%), acidity (1.52%), pH (4.10), carbohydrates (59.10%), lipids (23.50%), proteins (10.76%), fibers (6.10%) and ash (2.44%). The following values were found in the analysis of the sequilhos: humidity (4.99 to 9.10%), acidity (1.10 to 1.63%), pH (6.84 to 7.14), carbohydrates (65.42 to 75.72%), lipids (14.72 to 18.54%), proteins (5.37 to 9.18%), fibers (0.20 to 0.58%), ash (0.20 to 0, 43%) and total energy value (131.26 to 139.88 Kcal/100g). The results indicate the flour as an ingredient to be incorporated in the elaboration of sequilhos, which, in turn, presented peculiar nutritional and energetic characteristics.

**Keywords:** Waste. Pequi flour. Seed formulation. Physicochemical analysis.

## RESUMEN

El pequi *Caryocar Coriacium* Wittm es una especie de interés socioeconómico y fuente de materia prima para fines culinarios, medicinales e industriales. El objetivo de este trabajo fue elaborar y caracterizar, en términos físico-químicos, una galleta tipo sequilho con la adición de harina de pulpa de pequi. En la formulación de los sequilhos se utilizaron diferentes proporciones de harina. Los análisis físicoquímicos de la harina encontraron los siguientes valores: humedad (5,11%), acidez (1,52%), pH (4,10), carbohidratos (59,10%), lípidos (23,50%), proteínas (10,76%), fibras (6,10%) y ceniza (2,44%). En el análisis de las lentejuelas se encontraron los siguientes valores: humedad (4,99 a 9,10%), acidez (1,10 a 1,63%), pH (6,84 a 7,14), carbohidratos (65,42 a 75,72%), lípidos (14,72 a 18,54) %), proteínas (5,37 a 9,18%), fibras (0,20 a 0,58%), cenizas (0,20 a 0,43%) y valor energético total (131,26 a 139,88 Kcal/100g). Los resultados señalan a la harina como ingrediente a incorporar en la elaboración de sequilhos, los cuales, a su vez, presentaban características nutricionales y energéticas peculiares.

**Palabras-clave:** Desperdicio. Harina de pequi. Formulación de semillas. Análisis físicoquímico.

### LICENÇA DE USO

Este é um artigo publicado em acesso aberto (*Open Access*) sob a licença *Creative Commons* Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0), que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja corretamente citado. Mais informações em: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

### CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram que não há conflito de interesses neste trabalho.

### CONTRIBUIÇÕES AUTORAIS

**Autor 1:** Execução dos experimentos, análise de dados e escrita.

**Autor 2:** Análise de dados e escrita.

**Autor 3:** Análise de dados e escrita.

**Autor 4:** Revisão e orientação.

### FINANCIAMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação Cearense de Apoio Ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNCAP, Projeto nº BP4-0172-00081.01.00/20

### COMO REFERENCIAR

SANTOS, Anália Maria Moreira dos *et al.* Uso da farinha da torta residual da polpa do pequi (*Caryocar coriacium* wittm) no desenvolvimento e caracterização de biscoito tipo sequilho. **Revista Brasileira de Engenharia de Biosistemas (Tupã)**, v. 15, n. 4, p. 632-643, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.18011/bioeng2021v15n4p632-643>.

### RESPONSABILIDADE EDITORIAL

Prof. Dr. Fernando Ferrari Putti<sup>1</sup>, Prof. Dr. Paulo Sérgio Barbosa dos Santos<sup>1</sup>, Prof. Dr. Eduardo Festozo Vicente<sup>1</sup> e Prof. Dr. Diogo de Lucca Sartori<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", FCE - Faculdade de Ciências e Engenharia, Tupã, SP, Brasil.