

EXTRAÇÃO DE PECTINA DAS FRAÇÕES DE EPICARPO E MESOCARPO DE CASCA DE CACAU

Emanuele Santana Bispo dos Santos¹; Ingrid Lessa Leal²; Tatiana Barreto Rocha Nery².

¹ Graduanda em Engenharia Química; Iniciação Científica - CNPq; emanuelesant1703@gmail.com

² Centro Universitário SENAI CIMATEC; Salvador-BA; tatianabr@fieb.org.br

RESUMO

O cacau (*Theobroma cacao L.*) é um fruto muito cultivado no mundo, principalmente por ser a matéria-prima utilizada na produção de chocolate. A casca do cacau corresponde a aproximadamente 80% do fruto e é o principal resíduo das produções envolvendo esta fruta. Sendo assim, estudos vêm sendo realizados para reaproveitamento da casca do cacau, dentre eles a extração de pectina, que é uma fibra alimentar solúvel presente na parede celular de muitas frutas. O objetivo do estudo foi realizar a extração de pectina da casca do cacau, apresentando parâmetros como: concentração do ácido, temperatura, tempo de extração e a quantificação obtida. Os resultados foram comparados com dados da literatura em relação à extração a partir de outras fontes. No estudo o rendimento da pectina extraída da casca de cacau, utilizando ácido cítrico 0,086% a 90 °C durante 60 minutos foi de 10,75% para o epicarpo e 5,75% para o mesocarpo.

PALAVRAS-CHAVE: Casca de cacau; pectina; fibras solúveis.

1. INTRODUÇÃO

Com o passar dos anos o setor alimentício vem sofrendo diversas modificações, uma delas é a mudança nos hábitos alimentares e a procura por alimentos mais saudáveis e naturais.¹ Diante desse cenário, as frutas tem sido alvo de diversos estudos e pesquisas a fim de extrair nutrientes provenientes dos subprodutos dos frutos.

O cacau é uma das frutas mais cultivadas no mundo. O Brasil é um dos maiores produtores de cacau, ocupando a sétima produção no ranking global.² Na indústria cacaujeira as polpas e sementes são a parte do fruto mais utilizada e destinada a outros afins. Sendo assim, um grande resíduo de casca, a qual corresponde a 80% do fruto, é descartado.³ Dentre as possibilidades de reaproveitamento da casca do cacau está a extração de pectina, que é uma fibra alimentar presente na parede celular de muitas frutas,⁴ e pode ser amplamente utilizada na indústria de alimentos como ingrediente, atuando como agente de retenção de sabor, como hidrocolóide na função de espessante e estabilizante e agregando benefícios nutricionais ao alimento.⁵

A extração de pectina pode ser feita através de um meio aquoso ácido ou básico, ou por ação de enzimas. Dentre eles, o mais utilizado é com o uso de ácido como agente extrator.⁶ As etapas da extração resumem-se a: obtenção da farinha da casca, extração em meio ácido e isolamento da pectina.

Em função de a pectina apresentar-se como alternativa para agregação de valor aos resíduos sólidos gerados pela indústria do cacau, associado à minimização do volume a ser descartado, este trabalho teve como objetivo realizar a extração de pectina de duas diferentes partes da casca de cacau, epicarpo e mesocarpo, através da hidrólise ácida, comparando os resultados obtidos.

2. METODOLOGIA

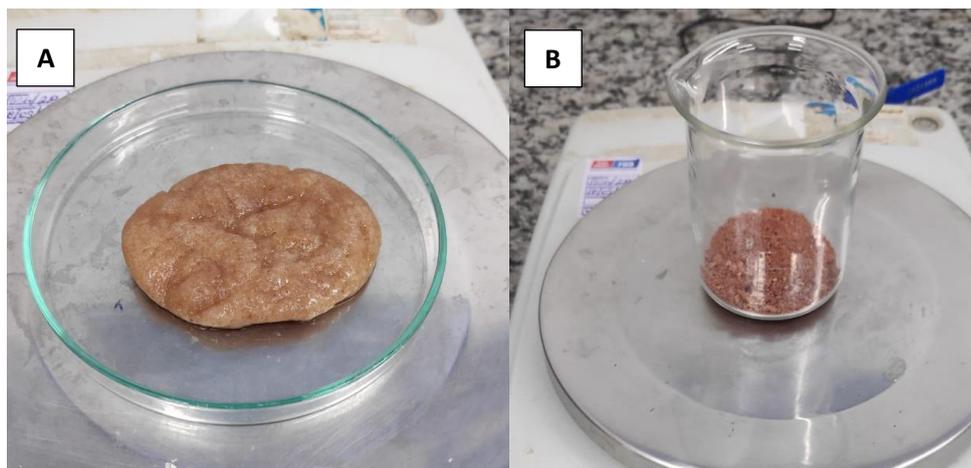
A matéria-prima, objeto de estudo deste trabalho, foi o cacau (*Theobroma cacao L.*) fornecido pela empresa Mais do Cacau, localizada em Ilhéus na região sul da Bahia. Para melhor eficiência da extração da pectina as cascas de cacau foram submetidas ao pré-processamento para transformação em um pó. Para isso os frutos recepcionados, selecionados, higienizados, cortados manualmente para separação das cascas da polpa, as cascas foram secas em estufa a 50°C e trituradas em moinho até obtenção do pó. Para a extração de pectina, seguiu-se a metodologia de Canteri (2010) com algumas adaptações.⁷ Foi utilizado um agente extrator, o ácido cítrico, na concentração de 0,086% na proporção 1:50 (soluto/solvente). Inicialmente, o pó da casca foi hidratado com água destilada durante 10 minutos com agitação. Em seguida, o ácido cítrico foi adicionado e a solução foi aquecida em placa de aquecimento com agitação até atingir temperatura de 90 °C. Após atingir o tempo de extração de 60 minutos, a solução foi resfriada até 30 °C em banho de gelo e depois foi feita uma filtração com a utilização de tecido sintético. O sobrenadante foi filtrado e o sólido úmido foi descartado. Em seguida, a pectina foi precipitada através da adição de etanol a 96% (1:2 v/v) ao sobrenadante durante 30 minutos em repouso sob temperatura de refrigeração. Após a

precipitação, a pectina foi seca em estufa a 40°C por aproximadamente 12 horas, para cálculos de rendimento.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra de pectina extraída da farinha de epicarpo (Figura 1 A) e mesocarpo do cacau, após seca e triturada (Figura 1 B) foram utilizadas para realizar o cálculo do rendimento.

Figura 1 – Pectina obtida da farinha de epicarpo do cacau (A) Pectina seca após a moagem (B)



Fonte: Autores

O rendimento da pectina extraída da casca de cacau neste trabalho, nas condições citadas foi de 10,75% para o epicarpo e de 5,75% para o mesocarpo. De acordo com Vriesmann (2012),⁷ entre os polissacarídeos presentes nas cascas de cacau, 60% são pectinas. No estudo de Barazarte et al. (2008),⁸ obtiveram rendimentos entre 2,64 e 4,69% de pectina da casca de cacau, variedade Forastero clone IMC 67, procedentes da zona Caucagua na Venezuela, utilizando extração ácida. As pectinas, parcialmente purificadas, extraídas da casca do cacau, segundo Arlorio et al. (2001),⁹ tiveram rendimento de 1,29±0,08%, através da utilização da solução de hexametáfosfato de sódio (SHMP) a 75 °C durante 60 minutos. No estudo de Mollea et al. (2008)¹⁰, os autores perceberam que a quantidade de pectinas é influenciada pelo tempo de extração em que quando o tempo passa de 1 para 2 horas, a quantidade extraída é dobrada (2,0% e 4,0%, respectivamente).

As pectinas comerciais são geralmente obtidas das cascas e bagaço de frutas cítricas ou do bagaço da maçã, subprodutos obtidos após a extração de sucos pelas indústrias. O bagaço de maçã contém de 10 a 15% de pectinas e as cascas de cítricos contêm de 20 a 30% de pectinas.¹¹ Outras fontes de pectinas vêm sendo estudadas como as cascas de banana, maracujá e manga. Na pesquisa de Maneerat et al. (2017)¹² a pectina de casca de banana (BPP) foi obtida através de uma extração aquosa ácido com HCl e água durante 30 a 120 minutos a 90±5 °C e obteve um rendimento entre 7 e 11% de base seca. Em um estudo com a manga, Koubala et al. (2008)¹³ consideram três condições de extração: HCl, água desionizada e oxalato de amônio e perceberam maiores rendimentos com oxalato de amônio e HCl, e os menores com água. Segundo Canteri (2010)¹⁴, as pectinas extraídas do maracujá com a utilização de ácido nítrico como agente extrator, a fração de mesocarpo obteve um maior rendimento com 13,6% de base seca. Entretanto devido ao rendimento e as características das pectinas obtidas, maiores estudos são necessários para melhorar as propriedades e rendimentos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O rendimento da pectina extraída da casca de cacau deste trabalho apresentou um resultado satisfatório quando comparado com a pectina obtida de outras fontes, sendo assim, o trabalho mostrou ser bastante promissor. Ademais, este estudo colabora para posterior caracterização da pectina extraída através de análises das propriedades físico-químicas da fibra alimentar solúvel.

Agradecimentos

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PIBIC-CNPq) e ao Centro Universitário SENAI CIMATEC pelo apoio financeiro e suporte para o desenvolvimento das atividades.

5. REFERÊNCIAS

- ¹ ARAÚJO, Hellen Sanlai Moura de; ALMEIDA, Bruna. **Como a mudança no mercado alimentício possibilita o crescimento de empreendimentos de alimentos saudáveis**. Brasília: Faculdade Laboro. 2020.
- ² **Cacau no Brasil: País planeja voltar a dominar mercado mundial**. Canal Agro, 2020. Disponível em: <<https://summitagro.estadao.com.br/noticias-do-campo/cacau-no-brasil-pais-planeja-voltar-a-dominar-mercado-mundial/>>. Acesso em: 07 de fevereiro de 2021.
- ³ T.C. dos Santos et al. **Aspergillus Niger como produtor de enzimas celulolíticas a partir farelo de cacau (theobroma cacao)**. Itapetinga: Scielo, 2013.
- ⁴ CANTERI, Maria H. G. et al. **Pectina: da matéria-prima ao produto final**. Polímeros: volume 22, N° 2, São Carlos. EPUB, 2012.
- ⁵ PAIVA, Emmanuela P. Paiva; LIMA, Marianne S. ; PAIXÃO, Jose A. **Pectina: propriedades químicas e importância sobre a estrutura da parede celular de frutos durante o processo de maturação**. Revista Iberoamericana de Polímero, volume 10(4). Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil. 2009.
- ⁶ PINHEIRO, Eloísa Rovaris. **Pectina da casca do maracujá amarelo (passiflora edulis flavicarpa): otimização da extração com ácido cítrico e caracterização físico-química**. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) - Programa de Pós-graduação em Ciência dos Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.
- ⁷ VRIESMANN, Lúcia Cristina. **Pectinas da casca dos frutos do cacau (theobroma cacao L.): otimização da extração e caracterização**. Tese de doutorado. Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Biológicas. Programa de Pós-graduação em Bioquímica. Curitiba, 2012.
- ⁸ BARAZARTE, H.; SANGRONIS, E.; UNAI, E. **La cáscara de cacao (Theobroma cacao L.): una posible fuente comercial de pectinas**. Archivos Latinoamericanos de Nutrición, v. 58, p. 64-70, 2008.
- ⁹ ARLORIO, M. et al. **Characterization of Pectins and Some Secondary Compounds from Theobroma cacao Hulls**. Journal of Food Science, v. 66, p. 653-656, 2001.
- ¹⁰ MOLLEA, C.; CHIAMPPO, F.; CONTI, R. **Extraction and characterization of pectins from cocoa husks: A preliminary study**. Food Chemistry, v. 107, p. 1353-1356, 2008.
- ¹¹ RIBEIRO, E.P; SERAVALII, E.A.G. **Química de alimentos**. São Paulo: Edgard Blücher: Instituto Mauá de Tecnologia. 2004.
- ¹² MANEERAT, Nitjaree. et al. **Effect of extraction condition on properties of pectin from banana peels and its function as fat replacer in salad cream**. Journal of Food Science and Technology. 2017.
- ¹³ KOUBALA, B. B. et al. **Effect of extraction conditions on some physicochemical characteristics os pectins from “Améliorée” and “Mango” mango peels**. Food Hydrocolloids, v. 22, p. 1345-1351, 2008.
- ¹⁴ CANTERI, Maria Helene Giovanetti. **Caracterização comparativa entre pectinas extraídas do pericarpo de maracujá amarelo (passiflora edulis f. flavicarpa)**. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Paraná. Setor de Tecnologia de Alimentos. p.86. Curitiba, 2010.