

## Extração de amido de pinhão

*Fernanda Janaina Oliveira Gomes da Costa<sup>1</sup>*

*Jessica Maria Christ Couto<sup>2</sup>*

*Nina Waszczyński<sup>3</sup>*

*Rossana Catie Bueno de Godoy<sup>4</sup>*

*Carlos Wanderlei Piler de Carvalho<sup>5</sup>*

*Eduardo Henrique Miranda Walter<sup>6</sup>*

O pinhão é a semente da *Araucária angustifolia* ou Pinheiro-do-Paraná, apresentando-se em maior ocorrência na Região Sul do Brasil, nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Também pode ser encontrado em pequenas faixas de extensão em São Paulo, Minas Gerais, assim como em algumas regiões da Argentina e no Paraguai (SOUSA, 2010).

O pinhão é constituído basicamente de amido, em média 41,92%, e de pequenas quantidades de proteínas e lipídeos (3,94% e 1,34%, respectivamente). Também são encontrados nutrientes, como cálcio, ferro, fósforo e ácido ascórbico (ACORSI et al., 2009).

O amido do pinhão apresenta algumas vantagens tecnológicas e sensoriais. É inodoro, insípido e forma uma pasta clara, que pode ser muito útil para a indústria (BELLO-PÉREZ et al., 2006). Além disso, é facilmente obtido por sedimentação, possui alta resistência ao aquecimento e à desidratação mecânica, baixa temperatura para a formação da pasta e relativa estabilidade, quando refrigerado (WOSIACKI; CEREDA, 1985).

Do ponto de vista nutricional, o amido do pinhão tem se destacado por ser constituído de amido resistente (CORDENUNSI et al., 2004). Estes compostos são considerados prebióticos, ou seja, servem de nutrientes para as bifidobactérias, que ao crescerem colaboram para a saúde do cólon (PEREIRA, 2007; MAGALHÃES et al., 2011).

Há uma tendência atual de busca por novas fontes de amido com estudos sobre sua funcionalidade, características reológicas e propriedades físico-químicas. Este empenho na investigação, principalmente de amidos nativos, deve-se ao fato de a indústria demandar amidos com características específicas, como por exemplo, que resistam a situações de altas e baixas temperaturas, condições de acidez e tensões mecânicas (HURTADO-BERMUDEZ, 1997).

O amido de pinhão pode ser uma dessas fontes alternativas com uso em alimentos como biscoitos, *snacks* e produtos da panificação.

Com a finalidade de divulgar o processo de obtenção do amido de pinhão, elaborou-se este

<sup>1</sup>Engenheira de alimentos, Doutora em Engenharia de Alimentos, Universidade Federal do Paraná, fernandaocg@gmail.com

<sup>2</sup>Graduanda de Farmácia, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, bolsista do PIBITI, jessymarycc@hotmail.com

<sup>3</sup>Engenheira química, Doutora, Professora Senior da Universidade Federal de Paraná, ninawas@ufpr.br

<sup>4</sup>Engenheira agrônoma, Doutora em Tecnologia de Alimentos, Pesquisadora da Embrapa Florestas, catie.godoy@embrapa.br

<sup>5</sup>Engenheiro agrônomo, Doutor em Ciência dos Alimentos, Pesquisador da Embrapa Agroindústria de Alimentos, carlos.piler@embrapa.br

<sup>6</sup>Engenheiro de alimentos, Doutor em Engenharia de Alimentos, Pesquisador da Embrapa Agroindústria de Alimentos, eduardo.walter@embrapa.br

trabalho que descreve as etapas envolvidas no seu processamento, utilizando tecnologias acessíveis. O estudo foi complementado com uma caracterização microbiológica e reológica do amido.

## Descrição do processo

O fluxograma a seguir apresenta o método de extração do amido de pinhão desenvolvido por Costa et al. (2013), utilizando um liquidificador doméstico.

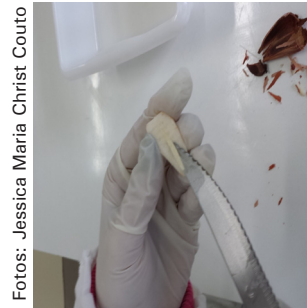


Após a deiscência ou abertura natural da pinha, os pinhões coletados seguem para o descascamento. Os pinhões devem ser selecionados, livres de sujidades e isentos de pragas.

**Descascamento:** Esta etapa deve ser realizada com as sementes cruas. As sementes são partidas ao meio, cuidadosamente, com o auxílio de um descascador específico e também de uma faca. São realizados um corte longitudinal e um corte transversal, para facilitar a abertura e a retirada da casca. Os cortes devem ser efetuados cuidadosamente, a fim de evitar possíveis perdas da semente.

**Remoção da película e do embrião:** Após a retirada da casca, para facilitar o isolamento do amido, deve-se remover uma fina película de coloração marrom que permanece aderida à semente.

Também move-se o embrião, que é rico em lipídios.



Fotos: Jessica Maria Christ Couto

Película.

**Trituração:** Esta etapa ocorre após o descascamento e a remoção da película e do embrião. Cerca de 1 kg deste material é colocado em um liquidificador doméstico contendo 2 L de água e triturado por alguns segundos, até a formação de uma pasta. Esta etapa deve ser realizada aos poucos, evitando sobrecarregar o volume do liquidificador.

Fotos: Jessica Maria Christ Couto



**Filtração:** Após a trituração completa das sementes, a suspensão deve ser coada através de um pano fino do tipo poliéster. A massa retida deve ser encaminhada para uma segunda trituração e nova filtração, até a máxima remoção da água.

Fotos: Jessica Maria Christ Couto



Filtração.



Torção.



Massa retida.

Fotos: Jessica Maria Christ Couto



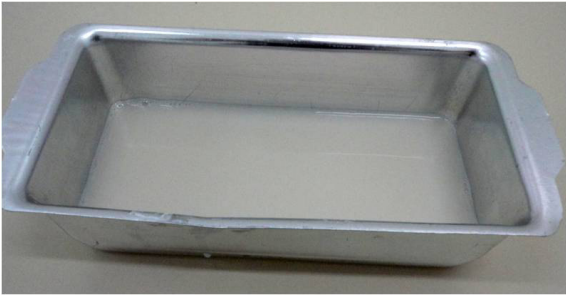
Corte longitudinal.



Corte transversal.

**Decantação:** A fração líquida obtida deve ser depositada em formas de alumínio, onde permanecerá decantando por cerca de 2 a 3 horas.

Foto: Jessica Maria Christ Couto



**Secagem:** Após a decantação, o excesso de água é descartado cuidadosamente, para não eliminar o precipitado no fundo do recipiente. A massa obtida segue para a secagem em estufa, onde permanecerá por 24 horas submetida a controle da temperatura, para que não exceda 40 °C.



Foto: Jessica Maria Christ Couto

**Maceramento e peneiramento:** Após a secagem do amido, este deve ser moído para que se forme um pó, que posteriormente deverá ser peneirado. As peneiras utilizadas devem ser preferencialmente finas. Neste trabalho foram utilizadas peneiras de 250 mesh (0,0057 mm) e de 100 mesh (0,0063 mm).

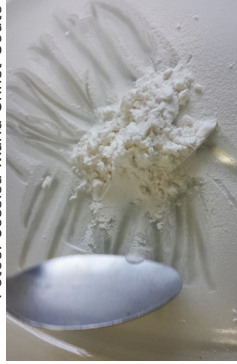
Fotos: Jessica Maria Christ Couto



Peneira 250 Mesh.

Maceramento.

Fotos: Jessica Maria Christ Couto



Pós peneiramento.



Peneira 100 Mesh.

**Rendimento:** O rendimento em amido pode ser calculado a partir do pinhão inteiro ou a partir da amêndoa (sem o embrião). A partir do pinhão inteiro é de, aproximadamente, 27%, e considerando-se a amêndoa, 34%.

Foto: Jessica Maria Christ Couto



Amido de pinhão.

O amido de pinhão foi submetido a análises microbiológicas, de acordo com o manual da *American Public Health Association* (DOWNES; ITO, 2001). As amostras de amido estavam em condições aceitáveis, de acordo os padrões legais para *Bacillus cereus*, coliformes a 45 °C e *Salmonella* spp. (BRASIL, 2001). A condição sanitária satisfatória do amido de pinhão também foi confirmada pela análise de Estafilococos coagulase. A enumeração de bolores e leveduras de duas amostras foi de  $5,0 \times 10^1$  UFC g<sup>-1</sup>, enquanto uma amostra apresentou uma concentração menor que  $1,0 \times 10^1$  UFC g<sup>-1</sup>. Estes resultados estão em conformidade com os critérios microbiológicos complementares à legislação vigente, ou seja, uma concentração de bolores e leveduras menor que  $1,0 \times 10^4$  UFC g<sup>-1</sup> (BRASIL, 1997). Esses resultados são indicativos das boas práticas de higiene empregadas neste processo.



Conclui-se que a extração do amido de pinhão pode ser realizada a partir do uso de tecnologia acessível e gerar um produto com controle microbiológico e de interesse para o segmento alimentício.

## Referências

- ACORSI, D. M.; BEZERRA, J. R. M. V.; BARÃO, M. Z.; RIGO, M. Viabilidade do processamento de biscoitos com farinha de pinhão. **Ambiência**, Guarapuava, v. 5, n. 2, p. 207-212, maio/ago. 2009.
- BELLO-PÉREZ, L. A.; GARCÍA-SUÁREZ, F. J.; MÉNDEZ-MONTEALVO, G.; NASCIMENTO, J. R. O.; LAJOLO, F. M.; CORDENUNSI, B. R. Isolation and characterization of starch from seeds of *Araucaria brasiliensis*: a novel starch of application in food industry. **Starch**, Weinheim, v. 58, p. 283-291, 2006.
- BRASIL. Portaria nº. 451, de 19 de setembro de 1997. Regulamento técnico princípios gerais para o estabelecimento de critérios e padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, n. 182, 22 set. 1997. Revogada pela Resolução nº 12, de 02/01/01. Disponível em: <<http://www.ipef.br/legislacao/bdlegislacao/detalhes.asp?ld=9643>>. Acesso em: 5 jun. 2014.
- BRASIL. Resolução RDC ANVISA/MS nº. 12, de 02 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, v. 133, n. 7, 10 jan. 2001. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/9cbab600417aa4088799e722d1e56fc9/anexos\\_res0012\\_02\\_01\\_2001.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/9cbab600417aa4088799e722d1e56fc9/anexos_res0012_02_01_2001.pdf?MOD=AJPERES)>. Acesso em: 5 jun. 2014.
- CORDENUNSI, B. R.; MENEZES, E. W.; GENOVESE, M. I.; COLLI, C.; SOUZA, A. G.; LAJOLO, F. M. Chemical composition and glycemic index of Brazilian pine *Araucária angustifolia* seeds. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Easton, v. 52, p. 3412-3416. 2004.
- COSTA, F. J. O. G.; LEIVAS, C. L.; WASZCZYNSKYJ, N.; GODOY, R. C. B.; HELM, C. V.; COLMAN, T. A. D.; SCHNITZLER, E. Characterisation of native starches of seed of *Araucaria angustifolia* from four germplasm collections. **Thermochimica Acta**, Amsterdam, v. 565, p. 172-177, 2013.
- DOWNES, F. P.; ITO K. (Ed.). **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 4. ed. Washington, DC: American Public Health Association, 2001.
- HURTADO-BERMEDEZ, J. J. **Valorización de las Amiláceas "no-cereales" cultivadas en los países andinos**: estudio de las propiedades fisicoquímicas y funcionales de sus almidones y de la resistencia a diferentes tratamientos estresantes. 1997. 150 f. Trabajo (Grado en Ingeniería de Alimentos) - Universidad de Bogotá, Colombia,
- MAGALHÃES, M. S.; SALMINEN, S.; PAULINA A, MAECHELLI R, FERREIRA C. L.; TOMMOLA, J. **Terminology**: functional foods, probiotics, prebiotics, synbiotics, health claims, sensory evaluation of foods, molecular gastronomy. Turku, Finland: Funtional Foods Forum, University of Turku, 2011. 122 p.
- PEREIRA, K. D. Amido resistente, a última geração no controle de energia e digestão saudável. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, n. 27, p. 88-92, 2007.
- SOUSA, V. A. de. (Ed.). **Sistemas de produção**: cultivo da araucária. 2. ed. Colombo: Embrapa Florestas, 2010. Disponível em: <[https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p\\_p\\_id=conteudoportlet\\_WAR\\_sistemasdeproducao6\\_1ga1ceportlet&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_state=normal&p\\_p\\_mode=view&p\\_p\\_col\\_id=column-2&p\\_p\\_col\\_count=1&p\\_r\\_p\\_-76293187\\_sistemaProducao6\\_1ga1ceportlet&p\\_r\\_p\\_-996514994\\_topicid=2851](https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducao6_1ga1ceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=1&p_r_p_-76293187_sistemaProducao6_1ga1ceportlet&p_r_p_-996514994_topicid=2851)>. Acesso: 18 nov.2014.
- WOSIACK, G.; CEREDA, M. P. Characterization of pinhão starch. **Starch**, Weinheim, v. 37, n. 7, p. 224-227, 1985.

### Comunicado Técnico, 349

**Embrapa Florestas**  
**Endereço:** Estrada da Ribeira Km 111, CP 319  
 Colombo, PR, CEP 83411-000  
**Fone / Fax:** (0\*\*) 41 3675-5600  
[www.embrapa.br/florestas](http://www.embrapa.br/florestas)  
[www.embrapa.br/fale-conosco/sac/](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/)

1ª edição  
 Versão eletrônica (2014)



### Comitê de Publicações

**Presidente:** *Patrícia Póvoa de Mattos*  
**Secretária-Executiva:** *Elisabete Marques Oaida*  
**Membros:** *Alvaro Figueredo dos Santos, Claudia Maria Branco de Freitas Maia, Elenice Fritzsos, Guilherme Schnell e Schuhli, Jorge Ribaski, Luis Claudio Maranhão Froufe, Maria Izabel Radomski, Susete do Rocio Chiarello Penteadó*

### Expediente

**Supervisão editorial:** *Patrícia Póvoa de Mattos*  
**Revisão de texto:** *Patrícia Póvoa de Mattos*  
**Normalização bibliográfica:** *Francisca Rasche*  
**Editoração eletrônica:** *Rafaele Crisostomo Pereira*