

EXTRAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO AMIDO DE TRIGO NATIVO

ALEXANDRA LIZANDRA GOMES ROSAS¹; GLÓRIA CAROLINE PAZ GONÇALVES²; THAMYRES CÉSAR DE ALBUQUERQUE SOUSA²; YASMIN VÖLZ BEZERRA MASSAUT²; ELIEZER AVILA GANDRA²; ADRIANA DILLENBURG MEINHART³

¹Universidade Federal de Pelotas – alexandra.lizandra@ufpel.edu.br

²Universidade Federal de Pelotas – gloriacarol1998@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – thatahcesar@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – yasmin_vbm@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas) – gandraea@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – adrianadille@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O trigo é o segundo cereal mais cultivado no mundo, ficando atrás apenas do arroz. Além disso, o amido é o principal componente presente no grão e na farinha de trigo, sendo uma importante fonte de carboidratos na alimentação (OROIAN; MARIA; GABRIELA, 2023). O amido é um polissacarídeo composto de cadeias lineares e ramificadas que ocorre em vários órgãos vegetais, sendo utilizado como espessante ou estabilizante na indústria alimentícia (AB *et al.*, 2023). Além disso, pode ser modificado física, quimicamente ou enzimaticamente para a produção de bioetanol, maltodextrina e produção de filmes biodegradáveis, uma alternativa aos plásticos tradicionais (BELLO-PEREZ; FLORES-SILVA, 2023). Esses filmes possuem propriedades mecânicas e de barreira que podem ser melhoradas com a adição de plastificantes e por tratamentos físicos ou químicos (HAKKE *et al.*, 2022).

Portanto, o amido de trigo é uma opção sustentável e ecologicamente correta para a produção de filmes que podem ser utilizados em diversas aplicações, inclusive em embalagens de alimentos. A caracterização do amido de trigo auxilia no entendimento de suas propriedades, que podem ser modificadas física e quimicamente para melhorar sua aplicação em diversos produtos e indústrias. A compreensão das propriedades físicas e químicas do amido de trigo pode auxiliar na otimização dos processos produtivos e no desenvolvimento de produtos com características específicas. A pesquisa teve como objetivo extrair e caracterizar o amido obtido a partir de farinha de trigo, pelo método aquoso.

2. METODOLOGIA

2.1 Extração do amido da farinha de trigo

A farinha de trigo branca do Tipo I foi adquirido no comércio local da cidade de Pelotas. O amido de trigo foi extraído conforme o método de BARANZELLI *et al.* (2018), sendo seco à 40 °C, durante 16 h e armazenado em recipiente hermético.

2.2 Umidade e rendimento

A análise de umidade e do rendimento do processo de extração do amido foram realizadas utilizando os métodos descritos por ENEBON, ODAIR; PASCUET (2008).

2.3 Teor de amilose

O conteúdo aparente de amilose foi determinado conforme o método de CHEN et al. (2021), com adaptações. Resumidamente, 30 mg de amostra foram misturados com 400 µL de solução etanólica 95% e 3,6 mL de hidróxido de sódio 1 mol L⁻¹ em tubos falcon e homogeneizado em vórtex durante 10 s. Em seguida, 200 µL desta solução foram homogeneizados com 1,7 mL de água deionizada em vórtex durante 10 s. Uma alíquota de 200 µL dessa solução foi misturada com 3,8 mL de lodo de Lugol e mantida por 10 min em ambiente escuro. A solução foi lida em espectrofotômetro UV-vis de microplacas em comprimento de onda de 620 nm (Spectramas 190, Molecular Devices VR).

2.4 Microscopia óptica

Cerca de 0,02 g de amido foi dispersa em uma placa de petri e misturada em 10 gotas de água destilada. Uma gota da mistura foi adicionada em lâmina histológica, recoberta com uma lamínula, observada e fotografadas com um aumento total de 10 e 100 X em microscópio biológico educacional binocular LED (BIOPTIKA B10), sem polarização para análise da morfologia dos grânulos de amido. As imagens coletadas foram registradas por câmera digital acoplada a lente ocular do microscópio óptico.

2.5 Capacidade de Gelatinização do amido

A capacidade de gelificação do amido foi analisada de acordo com o método utilizado por LAWAL; ADEBOWALE (2005). Foram preparados 5 mL de solução de amido de diferentes concentrações (5, 10, 15 e 20 % (p/v)) em água destilada. As soluções foram homogeneizadas em tubos falcon, em banho-maria à 80 °C, por 30 min. Posteriormente, os tubos foram deixados em repouso à 40 °C, por 2 horas. A concentração na qual a amostra no tubo invertido não escorregou da parede do tubo foi determinada como a concentração mínima de gelificação.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na caracterização química do amido da farinha de trigo, obtivemos o teor de amilose de 31,55 ± 2,39%, característica de trigo mole. LI et al. (2020) encontrou 32% de amilose aparente e concluiu que o amido da farinha de trigo contém um alto teor de amilose. O rendimento foi de 41,68% e a umidade do amido foi de 7,49 ± 0,06%.

Na Figura 1 estão apresentadas imagens de microscopia ótica dos grânulos de amido, sob aumento de 10x (1a), grânulos de amido sob aumento de 100x (1b), amostras de amido homogeneizadas com diferentes concentrações para o estudo da capacidade de gelatinização (1c) e concentração mínima de gelificação obtida após 2 h de repouso (1d).

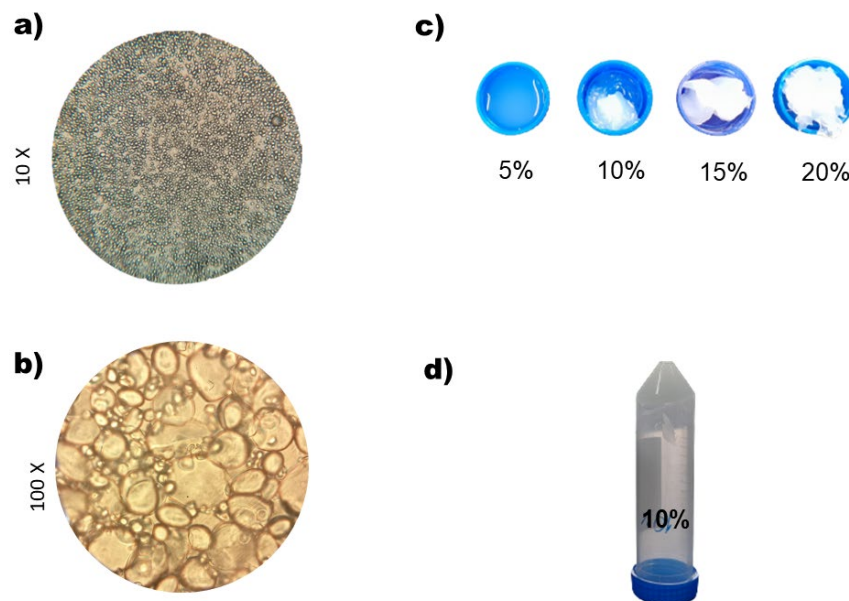


Figura 1: a) Grânulos de amido de farinha de trigo nativo sob aumento de 10x; b) Grânulos de amido sob aumento de 100x; c) amostras de amido homogeneizadas com diferentes concentrações para o estudo de gelatinização e d) concentração mínima de geleificação obtida.

Nas fotomicrografias analisadas por microscopia óptica em solução aquosa (Figura 1a e b), aparecem dois tipos de grãos ou bimodal, com grânulos maiores apresentando formato lenticular, ovais ou arredondados. Os grânulos menores são arredondados ou ligeiramente poligonais, similar ao descrito por YONEMOTO *et al.* (2007) para amostras de amido de trigo.

A gelatinização do amido é o processo pelo qual o amido se expande e se decompõe em alta temperatura para formar uma mistura homogênea. Alterar o grau de gelatinização do amido tem um impacto significativo em suas propriedades de processamento. A temperatura de gelatinização está relacionada com a qualidade da estrutura cristalina do amido WANG *et al.* (2023). Ocorreu variação conforme a mudança de concentração das amostras. Na concentração de 5%, o amido apresentou o estado líquido. Em 10%, apresenta uma leve viscosidade, porém se tornando firme. Já na concentração de 15 e 20% o amido mostra um estado de formação de gel, o que determina este percentual como sendo a concentração mínima de geleificação, pois a amostra do tubo invertido não chegou a deslizar pelo mesmo (Figura 1c e d).

4. CONCLUSÕES

As propriedades do amido da farinha de trigo apresentaram o teor de amilose de $31,55 \pm 2,39\%$, 41,68% de rendimento, $7,49 \pm 0,06\%$ de umidade, grãos ovais ou arredondados e a capacidade de gelatinização em concentração mínima de 15% de amido.

Diante destes resultados o amido pode ser uma possibilidade para desenvolver e preparar nanotecnologia para desenvolvimento de embalagens ou filmes de alimentícios, é necessário compreender as propriedades do amido da farinha de trigo bem como diante dos dados apresentados neste trabalho.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB, Norulnazilah; YU, Chong; YUSUF, Lok; ROJSITTHISAK, Pornchai; WUI, Tin. International Journal of Biological Macromolecules Reinvention of starch for oral drug delivery system design. **International Journal of Biological Macromolecules**, v. 241, n. April, p. 124506, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2023.124506>.
- BARANZELLI, Julia; HÜTTNER, Dianini; COLUSSI, Rosana; FERNANDES, Flávia; CAMARGO, Bianca; ZAVARIZ, Martha; MIRANDA, De; ZAVAREZE, Rosa. Changes in enzymatic activity , technological quality and gamma- aminobutyric acid (GABA) content of wheat fl our as a ff ected by germination. **LWT - Food Science and Technology**, v. 90, n. December 2017, p. 483–490, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2017.12.070>.
- BELLO-PEREZ, Luis A; FLORES-SILVA, Pamela C. Interaction between starch and dietary compounds : New findings and perspectives to produce functional foods. **Food Research International**, v. 172, n. June, p. 113182, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2023.113182>.
- HAKKE, Vikas S; LANDGE, Vividha K; SONAWANE, Shirish H; BHASKAR, G Uday; ASHOKKUMAR, Muthupandian; FLORES, Erico M M. Ultrasonics Sonochemistry The physical , mechanical , thermal and barrier properties of starch nanoparticle (SNP)/ polyurethane (PU) nanocomposite films synthesised by an ultrasound-assisted process. **Ultrasonics Sonochemistry**, v. 88, n. June, p. 106069, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.ultsonch.2022.106069>.
- LAWAL, O S; ADEBOWALE, K O. Physicochemical characteristics and thermal properties of chemically modified jack bean (Canavalia ensiformis) starch. v. 60, p. 331–341, 2005. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2005.01.011>.
- LI, Caili; DHITAL, Sushil; GILBERT, Robert G; GIDLEY, Michael J. High-amylose wheat starch : structural basis for water absorption and pasting properties. **Carbohydrate Polymers**, v. 245, p. 116557, 2020. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2020.116557>.
- OROIAN, Mircea; MARIA, Camelia; GABRIELA, Georgiana. Prediction of wheat flours composition using fourier transform infrared. v. 143, n. January 2022, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2022.109318>.
- WANG, Yingying; GUO, Jinying; WANG, Chengyan; LI, Yanhui; BAI, Zhouya; LUO, Denglin; HU, Yuxi; CHEN, Shuxing. Effects of konjac glucomannan and freezing on thermal properties , rheology , digestibility and microstructure of starch isolated from wheat dough. **LWT**, v. 177, n. August 2022, p. 114588, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2023.114588>.
- YONEMOTO, Patrícia Guedes; CALORI-DOMINGUES, Maria Antonia; MARIA, Celia; FRANCO, Landi. Efeito do tamanho dos grânulos nas características estruturais e físico-químicas do amido de trigo. v. 27, n. 4, p. 761–771, 2007.
- ZENEBON, ODAIR; PASCUET, Neus Sadocco. **Métodos Físico-químicos para Análise de Alimentos**, 2008. v. 5ª, .