



POTENCIAL ANTIOXIDANTE NOS HIDROLISADOS DOS EXTRATOS AQUOSOS DE GRÃO DE BICO

Larissa Dias Costa¹, Olga Luisa Tavano²

¹Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, Brasil (larissadias.costa@sou.unifal-mg.edu.br)

²Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, Brasil (olga.tavano@unifal-mg.edu.br)

Resumo: O grão de bico é uma leguminosa com teor e perfil proteico como destaques. A hidrólise enzimática do extrato aquoso pode facilitar a liberação de peptídeos bioativos, benéfico à saúde. Objetivou-se analisar o potencial antioxidante quanto à liberação de alfa amino grupos livres. O extrato a partir da farinha foi hidrolisado e análises de alfa amino grupos e antioxidante. O número de peptídeos gera um melhor potencial antioxidante com o decorrer dos tempos das hidrólises.

Palavras-chave: Leguminosas; *Cicer arietinum*; peptídeos bioativos; papaína, proteases

INTRODUÇÃO

O grão-de-bico (*Cicer arietinum*) é uma leguminosa que se destaca pela sua composição nutricional, principalmente seu perfil e teor proteico, além de suas bioatividades e outros componentes que contribuem, de forma benéfica, com a saúde humana. A sua possível inserção em extratos aquosos aparecem como uma alternativa que auxilia ao desenvolvimento de bebidas mais ricas na composição proteica. Associado a isso, a inclusão de um processamento nessa bebida pode auxiliar no rendimento e liberação de bioativos já existentes no extrato aquoso, como a etapa de extração assistida por enzima. A extração enzimática realizada pela papaína pode tornar esse processo com uma maior facilidade de liberação de peptídeos bioativos, além de poder aumentar a solubilização de proteínas que, na ausência da enzima, não seria possível, sendo um potencial fator de relevância para a promoção da saúde e a prevenção de doenças.

A hidrólise mediada por enzimas pode evitar a alteração nutricional no conteúdo proteico de determinado produto, até mesmo melhorar as características sensoriais, propriedade físico-químicas e funcionais, além de evitar a produção de efeitos não esperados (MALDONADO *et al.*, 1998).

Os peptídeos bioativos são sequências, variando entre 2 a 20 aminoácidos, que podem ser encontradas inativas em algumas proteínas nos alimentos, os quais apresentam atividade biológica uma vez liberados, (MARTÍNEZ-MEDINA *et al.*, 2019; MOHANTY *et al.*, 2016), sendo importantes para indústrias de alimentos funcionais e nutracêuticos (PATIL *et al.*, 2020).

Dessa forma, objetivou-se analisar a atividade antioxidante em diferentes tempos e relacioná-la ao

grau de hidrólise, avaliado através da liberação de alfa amino grupos livres.

MATERIAL E MÉTODOS

O grão-de-bico desi (var. GB Cappuccino) foi fornecido pela AgroGarbanzo (Brasil). As sementes inteiras foram moídas e a farinha resultante do processo foi suspensa em água com adição de papaína (*Papain from papaya latex buffered aqueous suspension, 2× Crystallized, ≥16 units/mg protein*) na proporção enzima-proteína de 1:100, incubada a 55°C. Foram analisados diferentes tempos de hidrólise, de 0 a 120 minutos, verificando-se o efeito da ação enzimática e dos diferentes graus de hidrólise. A hidrólise foi interrompida por fervura por 5 minutos, seguida de resfriamento imediato por 1 minuto em banho de gelo.

Os alfa-aminos grupos livres, correspondentes ao número de ligações peptídicas rompidas, foram quantificados conforme descrito por Church *et al.* (1983) utilizando reagente contendo ortoftalaldeído (OPA), em reação espectrofotométrica de exatos 2 minutos e sendo lidas as absorbâncias a 340 nm. Para os cálculos, uma curva analítica do aminoácido L-leucina foi utilizada como referência. A quantificação de alfa amino grupos em comparação ao total de ligações peptídicas estimado para a amostras foi utilizada para estimativa do grau de hidrólise.

A atividade antioxidante foi determinada pela captura do radical ABTS⁺ (2,2'-azinobis (3-etilbenzoatiazolina-6-ácido sulfônico), conforme relatam Ahn, Kim e Je (2014), com leituras a 734nm após incubação de 30 minutos na ausência de luz. Para efeito de cálculos, foi utilizada uma curva analítica de TROLOX (6-hydroxy-2,5,7,8-tetramethylchroman-2-

Carboxylic Acid) na faixa de concentração de 0 a 7nMols de Trolox.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na figura 1 são apresentados os dados de alfa amino grupos liberados pela ação enzimática nos respectivos tempos de hidrólise. É perceptível que, com o passar do tempo, a liberação dos grupamentos amino se torna maior, gerando um maior percentual de hidrólise da farinha do grão de bico com a ação da papaína. Isso demonstra que as proteínas do grão-de-bico são suscetíveis à ação da papaína.

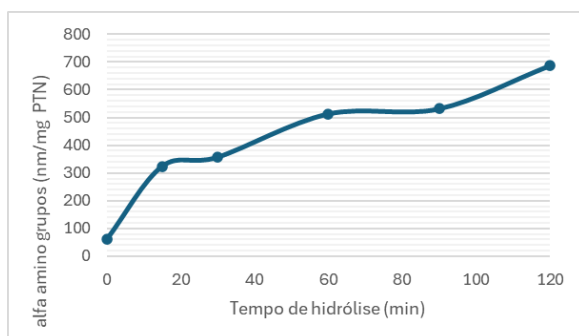


Figura 1. Grau de hidrólise por diferentes tempos de hidrólise.

Na figura 2, são demonstrados os resultados da atividade antioxidante em relação ao tempo de hidrólise. Fica evidente o aumento da atividade quando ocorre ação da papaína, mesmo com apenas 5 minutos de hidrólise. Todos os tempos de hidrólise foram passíveis de liberação de peptídeos com atividade antioxidante.

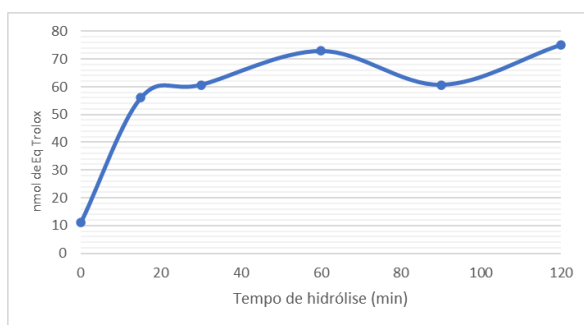


Figura 2. Atividade antioxidante por diferentes tempos de hidrólise.

Na figura 2 os dados foram apresentados por mg de proteínas dos hidrolisados. Porém, ao se observar os mesmos dados expressos por número de alfa amino grupos liberados, o que se apresenta é um perfil constante (Figura 3).

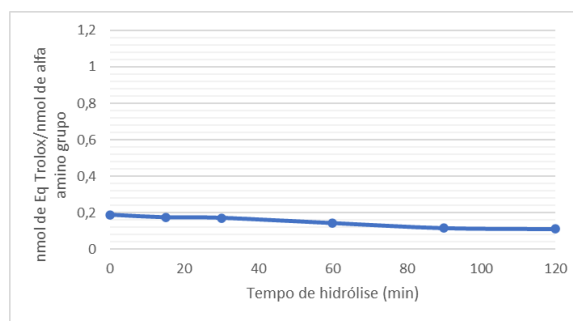


Figura 3. Atividade antioxidante por número de alfa amino grupos liberados nas amostras.

Ou seja, esse perfil nos indica que, a hidrólise e a atividade antioxidante se relacionam de forma direta e crescente, isto é, quanto maior a hidrólise maior a liberação de peptídeos com atividade. Porém, ao se expressar os dados por número de peptídeos liberados, o perfil observado nos indica que a crescente atividade detectada pode ser devido ao número de fragmentos proteicos liberados e não pela mudança da potência de ação dos mesmos.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos considera-se que a hidrólise contribui para liberação de peptídeos com potencial antioxidante, e que o maior grau de hidrólise pode garantir maior liberação quantitativa desses materiais.

AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem à FAPEMIG, CAPES, CNPq e ao Sr. Osmar Artiaga da AgroGarbanzo Produção Agrícola LTDA, Cristalina-GO/Brasil, pelo fornecimento do grão de bico.

REFERÊNCIAS

- AHN, CHANG-BUM; KIM, Jeong-Gyun; JE, Jae-Young. Purification and antioxidant properties of octapeptide from salmon byproduct protein hydrolysate by gastrointestinal digestion. **Food Chemistry**, v.147, p.78–83, 2014
- CHURCH, F. C. C. et al. Spectrophotometric assay using o-phthalaldehyde for determination of proteolysis in milk and isolated milk proteins. **J. of Dai. Sci.**, v. 66, p. 1219–1227, 1983.
- HOLMQUIST, B.; BÜNNING, P.; RIORDAN, J. F. A continuous spectrophotometric assay for angiotensin converting enzyme. **Analytical Biochemistry**, v. 95, n. 2, p. 540–548, 1979. DOI: 10.1016/0003-2697(79)90769-3.



MALDONADO, J.; GIL, A.; NARBONA, E.; MOLINA, J. A. Special formulas in infant nutrition: a review. **Early Human Development**, v. 53, supl. 1, p. S23–S32, 1998.

MARTÍNEZ-MEDINA, Gloria A. et al. Fungal Proteases and Production of Bioactive Peptides for the Food Industry. In: Enzimas em biotecnologia de alimentos . **Academic Press**, 2019. p. 221-246.

MOHANTY, D. P. et al. Milk derived bioactive peptides and their impact on human health–A review. **Saudi journal of biological sciences**, v. 23, n. 5, p. 577-583, 2016.

PATIL, Shashank M. et al. Bioactive peptides: Its production and potential role on health. **Innov. Food Sci. Emerg. Technol**, v. 7, p. 167-182, 2020.

SAGET, S.; COSTA, M.; BARILLI, E. et al. Substituting wheat with chickpea flour in pasta production delivers more nutrition at a lower environmental cost. *Sustain. Product. Consumpt.*, v. 24, n. 1, p. 26-38, 2020

WALLACE, Taylor C.; MURRAY, Robert; ZELMAN, Kathleen M. The nutritional value and health benefits of chickpeas and hummus. **Nutrients**, v. 8, n. 12, p. 766, 2016.

WANG, L. et al. Complex enzyme-assisted extraction releases antioxidative phenolic compositions from guava leaves. **Molecules**, v. 22, n. 10, p. 1648, 2017.