

<https://eventos.utfpr.edu.br//sicite/sicite2019>

Preparo de hidrolisados e composição centesimal de pele de rã (*Rana castebeiana*).

Preparation of hydrolysates and centesimal composition of frog skin (*Rana castebeiana*).

RESUMO

A pele de rã, um subproduto da indústria alimentícia, é geralmente descartada como resíduo, sendo importante verificar suas propriedades para ter uma possível reutilização. Determinar a composição centesimal de pele de rã *in natura* e preparar hidrolisados com a enzima Corolase H-pH®. Os hidrolisados foram preparados com pele triturada de rã Touro em ultrassom, na proporção de 1:5 (m/v) em água, contendo 0,6 g de enzima, a cerca de 50 °C, com potência de 100 W, seguido de filtração. Foram determinados os teores de umidade, cinzas, proteínas e lipídeos para amostra de pele. O teor de umidade da amostra foi de 73,13%. Para cinzas a amostra foi de 1,79%. O teor de proteínas foi de 10,18%. Para lipídeos a amostra apresentou um valor de 0,33%. O teor de proteínas obtido para a pele de rã *in natura* foi próximo aos valores da literatura para a rã inteira sendo 13,19%. Os teores de umidade e lipídios foram menores para a pele do que para a amostra integral, conforme literatura respectivamente 80,51% e 0,60%. Portanto, a pele indica ser uma considerável fonte proteica, que pode ser reaproveitada na alimentação.

PALAVRAS-CHAVE: Corolase H-pH®. Ultrassom. Bligh e Dyer.

Vinicius Pinheiro

Vini_2015_pinheiro@hotmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Toledo, Paraná, Brasil

Solange Maria Cottica

smcottica@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Toledo, Paraná, Brasil

Juliana Aparecida Mirante da Silva

juliana_mirante@hotmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Toledo, Paraná, Brasil

Ortência Leocádia Gonzalez da Silva Nunes

ortencianunes@yahoo.com.br
Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, Paraná, Brasil

Recebido: 19 ago. 2019.

Aprovado: 01 out. 2019.

Direito autorial: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



ABSTRACT

Frog skin, a by-product of the food industry, is generally discarded as waste, and it is important to check its properties for possible reuse. Determine the centesimal composition of fresh frog skin and prepare hydrolysates with the enzyme Corolase H-pH®. The hydrolysates were prepared with ground bull frog skin in ultrasound, in the proportion of 1:5 (m/v) in water, containing 0.6 g of enzyme, at about 50 °C, with a power of 100 W, followed by filtration. The levels of moisture, ash, protein and lipids were determined for the skin sample. The moisture content of the sample was 73,13%. For ashes the sample was 1,79%. The protein content was 10,18%. For lipids the sample presented a value of 0,33%. The protein content obtained for fresh frog skin was close to the values in the literature for the entire frog, being 13,19%. The moisture and lipid levels were lower for the skin than for the whole sample, according to the literature, respectively 80,51% and 0,60%. Therefore, the skin indicates to be a considerable protein source, which can be reused in the diet.

KEYWORDS: Corolase H-pH®. Ultrassom. Bligh e Dyer.

INTRODUÇÃO

A hidrólise se caracteriza na quebra de moléculas na presença de água, sendo mais comum a hidrólise enzimática que consiste na função de catalisar a reação química que envolve moléculas proteicas.

Além disso, a hidrólise é um processo importante em plantas e animais, sendo o exemplo mais significativo o metabolismo e armazenamento de energia. Todas as células vivas requerem um suprimento contínuo de energia para duas finalidades principais: para a biossíntese de pequenas e macromoléculas e para o transporte ativo de íons e moléculas através das membranas celulares (Freifelder,1987).

Dentro das matérias-primas existentes para esse processo, a rã apresenta características fundamentais com grande potencial proteico em sua composição, principalmente em sua pele. A pele de rã, um subproduto da indústria alimentícia, é geralmente descartada como resíduo, sendo importante verificar suas propriedades para ter uma possível reutilização, sendo assim, poucos são os estudos que trazem informações sobre o reaproveitamento desse resíduo. A composição centesimal busca demonstrar sua composição de nutrientes através de testes, como umidade, cinzas lipídeos, proteínas e entre outros.

MATERIAL E MÉTODOS

A pele de rã foi adquirida através de um produtor de rã, situado em Palotina no Paraná. No preparo dos hidrolisados, foi utilizado a pele de rã *in natura*, em seguida o processo é iniciado com o uso do ultrassom, onde a amostra foi preparada na proporção 1:5 (m/v), sendo 60 g de pele e 300 mL de água, assim que a temperatura do recipiente estabilizou-se em 50 °C, foram acrescidos 0,6 g de enzima Corolase H-pH® que corresponde a 1% da massa de pele pesada, sendo trabalhado a cerca de 50 °C, a uma potência de 100 W durante 1 hora. Após este processo, filtrou-se a solução, a pele foi descartada e o líquido armazenado em um erlenmeyer, onde foi colocado em um banho-maria a 85 °C por 15 minutos para a inativação da enzima. Distribuídos em tubos plásticos, o líquido foi centrifugado por 10 minutos a uma velocidade 4000 RPM, em seguida filtrado na presença de algodão e por fim armazenada em frascos plásticos em um freezer. Uma parte destas amostras foram guardadas em proporções iguais para as análises da composição centesimal da pele *in natura*, as amostras que sobraram deram início ao processo de liofilização. Colocados os frascos de amostras em ultrafreezer á -35 °C por 30 minutos e em seguida inserida os fracos no liofilizador, onde por 5 dias liofilizou toda a amostra. Por fim, as amostras liofilizadas foram guardadas sobre a proteção de um parafilm, assim fez-se a composição centesimal com amostras liofilizadas.

Para as determinações de umidade e cinzas, foi utilizada a metodologia do IAL (Instituto Adolfo Lutz, 2008). Para a análise de umidade, foi realizado em triplicata em cadinhos onde foram há estufa a 105 °C por 2h, em seguida

colocou-se em um dessecador. Pesou-se 3 g da amostra *in natura* em triplicata e assim os béqueres voltaram para estufa por mais 8 horas. Retirou da estufa e logo em seguida os cadinhos foram mantidos em dessecador para resfriamento e, após atingirem a temperatura ambiente, foram pesados. Para o processo de obtenção do teste de umidade para amostra liofilizada, seguiu-se o mesmo processo da *in natura*. Para o teste de cinzas, colocou-se 3 cadinhos na mufla a 550 °C por 2 horas, em seguida colocou-se no dessecador para que a temperatura voltasse à temperatura ambiente. Pesou-se 3 g de amostra *in natura* para cada cadinho e em seguida os cadinhos voltaram a mufla onde foi retirado quando as cinzas estavam brancas, esfriou-se no dessecador e em seguida pesou-se novamente.

Para análise de proteína, foi utilizado o método de Kjeldhal (IAL, 2008), onde foi usado o destilador com 3 tubos com cada tubo tendo 5 mL da amostra *in natura* (congelada) com 3 mL de H₂SO₄ e 0,5g de mistura catalítica, a temperatura foi trabalhada de 50 °C em 50 °C até a temperatura do bloco digestor alcançar 400 °C. Em seguida, deixou-se por mais 2 horas. Deixou-se esfriar e em seguida utilizando o aparelho digestor de nitrogênio com 15 mL de água destilada, 10 mL de NaOH 0,5 mol/L e um erlenmeyer com 10 mL de ácido bórico, colocou-se o tubo de digestão no aparelho e iniciou-se o processo de destilação. Com o borato de amônio formado, realizou-se a titulação utilizando HCl. A análise do branco também foi realizada.

Para a análise, o valor para amostra *in natura* foi obtida na Eq. (1).

$$NNTK = \frac{V1 - V2}{v} \times Na \times 1400 \quad (1)$$

Onde:

- *NNTK* é o teor de proteína;
- *V1* é o volume de ácido usado para titular a amostra;
- *V2* é o volume de ácido usado para titular amostra branco;
- *v* é o volume da amostra;
- *Na* é a normalidade do ácido;

Para a análise de lipídeos utilizou-se o método de Bligh & Dyer (1959), para isso a amostra deveria estar. Pesou-se 11,41 g de amostra *in natura* em um béquer e foram acrescentados 3,59 mL de água, adicionou-se 15 mL de clorofórmio e 15 mL de metanol e ficou agitando por 5 minutos em uma chapa agitadora magnética. Logo se adicionou mais 15 mL de clorofórmio e agitou-se por mais 3 minutos, em seguida foi adicionado 15 mL de água e foi agitado por mais 5 minutos. Filtrou-se a vácuo a solução e em seguida transferida para 3 funis de separação com mais 1 mL de NaCl onde ficou por uma noite separando as fases. Pesou-se 3 balões e em seguida adicionou-se nos 3 balões a fase orgânica de cada funil, rota evaporou-se a fase orgânica numa temperatura de 35°C em seguida pesado o balão novamente.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A tabela 1 exemplifica os valores encontrados na análise.

Tabela 1 – Resultados de análises

Teste	Amostra
Umidade (%)	73,13 ± 0,56
Cinzas (%)	1,79 ± 0,057
Proteína (%)	10,18 ± 1,10
Lipídeos (%)	0,33 ± 0,04

Fonte: Pinheiro (2019).

A média dos valores de umidade para amostra *in natura* foi de 73,13%. Na literatura (AYRES et al., 2015) foi possível encontrar essa análise para amostra *in natura* utilizando a carcaça da rã, onde o valor encontrado foi de 80,51%, sendo menor do que o resultado obtido na análise com a pele.

Para amostra *in natura* obteve-se 1,79% em média. Em avaliações físico-químico encontradas na literatura (ATAÍDE, 2005) feitas para a carne de rã foi obtido 1,00% pode se dizer que os resultados das análises realizadas são próximas aos valores encontrados para análise de cinza em amostras da pele *in natura*.

Para amostra obteve-se um teor de 10,18% de proteína. O teor de proteínas obtido para a pele de rã *in natura* foi próximo aos valores encontrados na literatura para a rã inteira (AYRES et al., 2015) com 13,19%.

Para a análise de lipídeos o resultado foi de 0,33%. O valor obtido é menor do que com o encontrado por (ATAÍDE, 2005) para carne de rã que foi de 0,60%.

CONCLUSÃO

Dessa forma, a pele indica ser uma considerável fonte proteica, que pode ser aproveitada na alimentação.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a UTFPR pelos suportes utilizados durante o processo.

REFERÊNCIAS

FREIFELDER, D. Hydrolysis. Molecular Biology. 2ª ed. Boston.1987.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas do INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. 3ª ed. v.1. São Paulo, 1985.

BLIGH, E.G.; DYER, W. J. A rapid method of total lipid extraction and purification. Canadian Journal of Biochemistry, v.37, 1959.

ATAÍDE, C.S. Constituintes voláteis da carne de rã. Dissertação defendida no Programa de Pós-Graduação. CT/UFPB. Setembro de 2005.

AYRES, A. A. C.; DAMASCENO, D. Z.; MORO, E. B.; MACCARI, G. M. R.; NERVIS, J. A. L.; BITTENCOURT, F.. Carcass yield and proximate composition of bullfrog (*Lithobates catesbeianus*). **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 37, n. 4, p. 329-333, oct./dez. 2015. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1807-86722015000400329&script=sci_arttext&lng=pt. Acesso em: 05 ago. 2019