



AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E CENTESIMAL DO CREM (*TROPAEOLUM PENTAPHYLLUM LAM.*) IN NATURA E DA FARINHA DO TUBÉRCULO

J.P. Pedron¹, D.R.M. Silveira¹, G. Fontanive¹, L.P. Bernd¹, L.C.D. Rupp¹, S.P.S. Miotto¹

¹Tecnologia de Alimentos - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) *Campus* Bento Gonçalves – CEP: 95700-206 - Bento Gonçalves - RS – Brasil, Telefone +55 (54) 3455-3200 – e-mail: (julianopedron54@gmail.com, debyesilveira@gmail.com, fontanivegabriel@gmail.com, luciana.bernd@bento.ifrs.edu.br, luis.rupp@bento.ifrs.edu.br, paula.miotto@bento.ifrs.edu.br)

RESUMO – O crem (*Tropaeolum pentaphyllum Lam.*) é uma planta alimentícia não convencional (PANC), com grande potencial a ser estudado. No Brasil, a região sul é a principal consumidora da planta, normalmente o crem é utilizado em forma de conserva e como condimento para sopas e carnes. Visando o resgate cultural do consumo, este trabalho teve como objetivo produzir farinha a partir do tubérculo, caracterizar a farinha produzida e o tubérculo *in natura*. A farinha produzida apresentou 8% de umidade, 0,85 % de cinzas, 11,41 % de proteína, 0,97 % de lipídios, e 27,32% de percentual de inibição do reagente DPPH apresentando atividade antioxidante. O tubérculo *in natura* apresentou valores de 79,25 % de umidade, 5,36 % de cinzas, 1,75 % de proteínas, 1,19 % de lipídeos. Os resultados demonstram um produto em potencial, com capacidade inovadora, apresentando principalmente uma redução de umidade que implica diretamente na maneira de conservação do tubérculo.

ABSTRACT – The crem (*Tropaeolum pentaphyllum Lam.*) is a non-conventional edible plant with great potential to be studied. The south region of Brazil is the main consumer of the plant, normally it's consumed as a pickle and as condiments in soups and meats. Aiming to rescue the culture of consumption of crem, the objective of this work is to produce flour from the tuber of crem and determine the composition of the flour and the tuber itself. The produced flour presented 8% moisture, 0,85% ash, 11,41% proteins, 0,97% lipids and 27,32% Radical scavenging activity (DPPH) showing antioxidant activity. The raw crem presented 79,25% moisture, 5,36% ash, 1,75% proteins, 1,19% lipids. The results showed the potential of the flour as an innovative product, mostly due to the reduction of the moisture content that affected the conservation of the product.

PALAVRAS-CHAVE: Planta alimentícia não convencional; Tubérculo de crem; Análise de alimentos.

KEYWORDS: Non-conventional edible plant; Tuber of crem; Food analysis.

1. INTRODUÇÃO

Estudos vêm demonstrando que as plantas alimentícias não convencionais (PANC) são uma das alternativas na procura por uma diversificação alimentar e para uma alimentação mais saudável. Segundo Kinupp e Lorenzi (2014), das espécies de plantas conhecidas no mundo, estima-se que 30.000 sejam comestíveis. Porém o consumo de 90% do alimento mundial restringe-se atualmente a apenas 20 espécies, tendo 80% do consumo concentrado em cinco plantas. Além de serem escassas, hoje a maioria destas espécies cultivadas é restrita a poucas variedades, com uma homogeneidade genética enorme e muito da agro biodiversidade destas já tendo sido extintas, perdidas ou vem sofrendo grande erosão genética. Por ser um país grande e tropical, o Brasil possui uma



imensa biodiversidade a ser pesquisada, ou seja, existe a necessidade de optar pelo consumo de novas espécies e o resgate cultural das já conhecidas.

O crem (*Tropaeolum pentaphyllum* Lam.) é uma PANC, com grande potencial a ser estudado. Trata-se de uma planta trepadeira pertencente à família *Tropaeolaceae*, que pode se fixar aos suportes pela torção dos pecíolos (Kinupp, 2011).

Segundo Kinupp (2011), o crem é uma planta que possui tubérculo, flores e folhas comestíveis, porém o tubérculo é a parte que tradicionalmente é utilizada na alimentação. No Brasil, o consumo é concentrado na região sul do país, em forma de conserva, este método é utilizado como maneira de aumentar a conservação do crem. O processo de obtenção da conserva consiste em ralar o tubérculo e mantê-lo em vinagre tinto, sendo consumido como condimento para carnes e sopas. Existem dados do seu consumo cru, porém em pequenas quantidades devido sua pungência e sabor amargo. Ao passar por cocção esta pungência é perdida e pode ser consumido como uma batata. A concentração de consumo dá-se especialmente na região serrana do Rio Grande do Sul e planalto de Santa Catarina, principalmente por imigrantes europeus (Kinupp, 2007; Kunupp et al., 2011).

Visando o resgate cultural do consumo do crem e a conservação deste, o presente trabalho teve como objetivo produzir farinha a partir do tubérculo de crem, caracterizar o tubérculo *in natura* e sua respectiva farinha quanto sua composição centesimal, físico-química e sua atividade antioxidante.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A elaboração da farinha dos tubérculos de crem, bem como o armazenamento dos tubérculos *in natura* e as análises físico-químicas foram realizadas no Laboratório de Química de Alimentos e Bromatologia do Instituto Federal do Rio Grande do Sul, *Campus* Bento Gonçalves. O desenvolvimento da farinha segue a metodologia proposta por Santana (2014) com algumas modificações nos processos realizados e nas etapas do processamento. Os tubérculos de crem (*Tropaeolum pentaphyllum* Lam.), foram colhidos por produtores locais do município de Bento Gonçalves / RS situado na *Serra Gaúcha*, e conservados em temperaturas de refrigeração até o momento da elaboração da farinha.

Para a obtenção da farinha, os tubérculos passaram por algumas operações unitárias, passando, pelas etapas de pré-lavagem, sanitização em solução de hipoclorito de sódio e lavagem em água corrente. Posteriormente, os tubérculos de crem foram cortados horizontalmente com facas de aço inoxidável sem a retirada da casca, em espessuras aproximadas de 0,5 cm de largura e 0,5 a 0,7 cm de altura, de acordo com o tamanho do tubérculo, pois os mesmos podem apresentar tamanhos variáveis (Kinupp, 2007). Os tubérculos cortados foram distribuídos uniformemente em bandejas feitas com papel pardo, para posterior secagem.

A etapa de secagem foi realizada em estufa de circulação e renovação de ar (marca Solab modelo SL 102), à temperatura de 50 °C durante um período de 48 a 56 horas até que os tubérculos apresentassem peso constante. Após a secagem, o material seco foi triturado em moinho de facas (marca Marconi, modelo MA 340), e peneirado por uma chapa de metal acoplada a parte inferior do equipamento, com abertura de 1 mm. Obteve-se, ao final desse processo, a farinha integral do tubérculo de crem com granulometria inferior a 1 mm.

A farinha obtida foi mantida em embalagens plásticas e recoberta por pacotes feitos com papel pardo, armazenada em temperatura ambiente livre de odores, incidência solar e arejado. O crem *in natura*, após etapas de lavagem e sanitização, ficou armazenado sob temperatura de refrigeração até a realização das análises físico-químicas e centesimais.

A farinha do tubérculo de crem e o mesmo *in natura* foi caracterizada através das análises de umidade, proteínas, lipídios e cinzas seguindo os métodos descritos pelo Instituto Adolfo Lutz (2008), Checci (2003). Todas as análises foram realizadas em triplicata.

A atividade antioxidante do tubérculo foi determinada seguindo a metodologia de Yu et al. (2003), com fundamento na capacidade de sequestro de radicais livres DPPH (2,2-difenil-1-picril-hidrazil), expressando, ao final, a porcentagem de inibição. O extrato produzido para a determinação de atividade antioxidante segue o método convencional descrito por Tomsone (2012) e Simões (2015), com alteração apenas na etapa de agitação, cuja velocidade foi alterada para 1000 rpm.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos nas análises físico-químicas e centesimais da farinha do tubérculo de crem, e do tubérculo *in natura* estão apresentados na Tabela 1. Apresentando, também, um comparativo com duas das principais referências encontradas na literatura em análises do tubérculo *in natura*.

Tabela 1 – Resultados da composição centesimal e da atividade antioxidante obtidos no trabalho e da literatura.

Parâmetros	Farinha do tubérculo	Tubérculo <i>in natura</i>	Tubérculo <i>in natura</i> (Simões, 2015)	Tubérculo <i>in natura</i> (Kinupp, 2011)
Umidade (%)	8,00	79,25	75,41	92,4
Cinzas (%)	0,85	5,36	1,39	6,5
Proteínas (%)	11,41	1,75	2,56	15,7
Lipídeos (%)	0,97	1,19	0,41	0,4
Atividade antioxidante (% de inibição)	27,32	26,85	22,49	-

Com base nos resultados encontrados, constatou-se que os valores de umidade no tubérculo são elevados e, portanto, exigem um cuidado maior durante sua conservação. Segundo Melo Filho e Vasconcelos (2011), alimentos com 40% de umidade ou mais são considerados alimentos com alta umidade, portanto, são mais suscetíveis a reações físico-químicas e microbiológicas (Simões, 2015). Necessitando de aplicação de processos que utilizem frio ou calor (secagem, resfriamento, congelamento, etc.) para diminuição de suas reações físico-químicas e microbiológicas. Permitindo armazená-los por maiores períodos de tempo.

O valor de umidade encontrado na análise do tubérculo *in natura* é menor que o descrito por Kinupp (2011). Que em um dos seus estudos que apresenta valores 92,4% de umidade no tubérculo, mas semelhantes aos encontrados por Simões (2015) com 75,41% de umidade.

O percentual de umidade expresso na farinha de crem após a secagem, demonstra que houve uma redução significativa da umidade. O valor que estava presente no tubérculo *in natura* era de 79,25% de umidade, enquanto a farinha apresentou 8%. Este resultado enquadra-se no padrão exigido pela Resolução RDC no 263, de 22 de setembro de 2005, que estabelece uma umidade máxima para farinhas de 15% (Brasil, 2005), sendo considerado um alimento de baixa umidade e o que facilita a conservação do mesmo, podendo armazenada em temperatura ambiente (25 °C).

O tubérculo de crem *in natura* apresentou 5,36% de teor de cinzas, valor aproximado ao descrito por Kinupp (2011), que apresenta 6,5%. Superior ao apresentado por Simões (2015), o qual foi de 1,25% de teor de cinzas. A farinha de crem apresentou valores 0,85% de cinzas, o que representa uma redução no conteúdo mineral em comparação ao do crem *in natura*.

O valor de proteína do tubérculo *in natura* é muito aproximado dos valores encontrados por Simões (2015). Porém, o valor descrito por Kinupp (2011) a proteína pode chegar até 15,7% no crem *in natura*. Valor que se assemelha ao encontrado na farinha. Mas que comparados aos valores de proteína de outras farinhas, semelhante a de trigo que chegam 8 a 16%.

O valor lipídico demonstrado nas análises tanto do tubérculo *in natura* (1,19%) quanto na farinha de crem (0,97%), são superiores aos encontrados nos estudos utilizados como referência, o qual, segundo Kinupp (2011), pode chegar até 0,4% e Simões (2015) 0,41%.

A atividade antioxidante é representada em percentual de inibição do DPPH, que é medido através do sequestro de radicais livres DPPH (2,2-difenil-1-picril-hidrazil) reagindo com os extratos do tubérculo *in natura* e da farinha de crem. Os valores em percentual, foram respectivamente 27,32% na farinha e 26,85% no tubérculo



in natura. Dados semelhantes aos encontrados por Simões (2015) que apresenta 22,49% caracterizando a presença de atividade antioxidante no tubérculo de crem e na sua respectiva farinha.

4. CONCLUSÕES

O tubérculo de crem apresentou valores semelhantes aos encontrados na literatura dentro das características físico-químicas, centesimais avaliadas e sua atividade antioxidante.

A utilização da farinha do crem na formulação de produtos alimentícios proporcionará novas alternativas de consumo do tubérculo (*Tropaeolum pentaphyllum*) como meio de diversificar a alimentação e incentivo ao consumo de maneira mais contínua. Aliado a isso, a farinha de crem representa um produto em potencial e inovador que também pode ser utilizado como método de conservação tendo uma vida útil maior que o tubérculo *in natura*.

5. AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul Campus Bento Gonçalves pelo espaço fornecido, e ao CNPq fomento e incentivo à pesquisa (Trabalho executado com recursos do Edital CNPq/MCTIC nº 16/2016 - Segurança Alimentar e Nutricional no Âmbito da UNASUL.)

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brasil. Resolução ANVISA no. 263, de 22 de setembro de (2005). Regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos. Diário Oficial da União, Poder Executivo, de 23 de setembro de 2005.
- Cecchi, H. M. (2003), Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos. 2 ed. Campinas: Unicamp.
- Instituto Adolfo Lutz. (2008). Métodos físico-químicos para análise de alimentos (4. ed.). São Paulo.
- Kinupp V. F. (2007). Plantas alimentícias não-convencionais da região metropolitana de Porto Alegre, RS, (Dissertação de doutorado) Universidade federal do Rio Grande do Sul, faculdade de agronomia, programa pós-graduação em fitotecnia, Porto Alegre, Rio Grande do Sul.
- Kinupp V. F., Lisboa G. N., Barros I. B. I. (2011). Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial Plantas para o Futuro - Região Sul, *Tropaeolum pentaphyllum*, Batata-crem, Brasília, Distrito Federal.
- Melo Filho, A. B. de; Vasconcelos, M. A. da S.. Produção alimentícia. UFRPE, Recife, 2011. Disponível em: http://pronatec.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2013/06/Quimica_de_Alimentos.pdf
- Santana, J. S. (2014). Elaboração de biscoitos com farinha de inhame: uma alternativa para celíacos; Universidade federal da paraíba centro de tecnologia e desenvolvimento regional departamento de tecnologia de alimentos graduação em tecnologia de alimentos, João Pessoa, Paraíba.
- Simões G. D. (2015). Caracterização química, compostos fenólicos totais, atividade antioxidante e quantificação de flavonoides em crem (*Tropaeolum pentaphyllum Lam.*), (Dissertação de mestrado) Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul.
- Tomsone, L., Kruma, Z., Galoburda, R. (2012). Comparison of Different Solvents and Extraction Methods for Isolation of Phenolic Compounds from Horseradish Roots (*Armoracia rusticana*). *International Journal of Agricultural and Biosystems Engineering*, 6(4), 236-241.
- Lolita Tomsone, Zanda Kruma, Ruta Galoburda
- Yu L. Perret J. , Harris M , Wilson J , Haley S ., (2003) Antioxidant properties of bran extracts from Akron wheat grown at different locations. *Journal of Agriculture and food chemistry*, 51(6), 1566–1570. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12617585>.