

Artigo original

COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS DA REGIÃO SUL DO BRASIL

NUTRITIONAL COMPOSITION AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF NON CONVENTIONAL FOOD PLANTS OF THE SOUTHERN REGION OF BRAZIL

Aline Sobreira Bezerra¹, Siliane Aparecida Stankiewicz², Angélica Inês Kaufmann³,
Amanda Aimée Rosito Machado⁴, Juliano Uczay⁵

¹Professora do curso de Nutrição da Universidade Federal de Santa Maria – Campus Palmeira das Missões, Departamento de Alimentos e Nutrição

^{2,3,4,5}Universidade Federal de Santa Maria – Campus Palmeira das Missões

Recebido em: 05/10/2017 / Aceito em: 21/11/2017

Resumo

Palavras chaves:

Compostos bioativos;
Espécies nativas;
Análise de alimentos; Valor nutricional.

As plantas constituem uma fonte natural de compostos bioativos eficazes que podem ser utilizados em diversas aplicações, principalmente como aditivos alimentares e na promoção da saúde como ingredientes na formulação de alimentos funcionais e nutracêuticos. Este trabalho teve como objetivo investigar a composição nutricional, o teor de fenólicos totais e o percentual de atividade antioxidante de extratos de plantas alimentícias não convencionais (PANC) do Rio Grande do Sul, através de ensaios *in vitro*. Foram analisadas amostras de Almeirão (*Cichorium intybus*), Radite (*Hypochaeris chillensis*), Tansagem (*Plantago major* L.), quanto ao teor de umidade, cinzas, proteína e fibra bruta a partir de metodologias descritas na literatura. O teor de extrativos não nitrogenados foi determinado por diferença. A análise de fenólicos totais foi realizada pelo método de Folin-Ciocalteu e a avaliação da atividade antioxidante pelo método do radical 2,2-difenil-1-picril-hidrazil (DPPH). As plantas alimentícias não convencionais se mostraram como fonte nutricional e de compostos antioxidantes. Observou-se que o *Cichorium intybus* e o *Hypochaeris chillensis* apresentaram elevados teores de compostos fenólicos e da atividade antioxidante, enquanto que a *Plantago major* L. apresentou o menor teor destes. Estudos nesse âmbito são importantes para se analisar o potencial alimentício ou nutracêutico de um número significativo de espécies autóctones subutilizadas, cujo aproveitamento econômico poderá contribuir para o enriquecimento da dieta alimentar humana e o incremento da matriz agrícola brasileira e/ou mundial.

Abstract

Keywords:

Bioactive compounds;
Native species;
Food analysis;
Nutritional value.

Plants are a natural source of effective bioactive compounds that can be used in various applications, mainly as food additives and in promoting health as ingredients in the formulation of functional foods and nutraceuticals. The objective of this work was to investigate the nutritional composition, the total phenolic content and the percentage of antioxidant activity of extracts from unconventional food plants (PANC) of Rio Grande do Sul, through *in vitro* assays. Samples of Almeirão (*Cichorium intybus*), Radite (*Hypochaeris chillensis*), Tansagem (*Plantago major* L.), as well as moisture, ash, protein and crude fiber were analyzed using methodologies described in the literature. The content of non-nitrogen extractives was determined by difference. The analysis of total phenolics was performed by the Folin-Ciocalteu method and the evaluation of the antioxidant activity by the 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) radical method. Unconventional food plants were shown to be a nutritional source and antioxidant compounds. It was observed that *Cichorium intybus* and *Hypochaeris chillensis* presented high levels of phenolic compounds and antioxidant activity whereas *Plantago major* L. presented the lowest content of these compounds. Studies in this field are important to analyze the nutritional or nutraceutical potential of a significant number of underutilized autochthonous species, whose economic use may contribute to the enrichment of the human diet and the increase of the Brazilian and / or global agricultural matrix.

Introdução

A natureza proporciona ao homem uma infinidade de plantas com valor nutricional e medicinal. A flora brasileira possui inúmeras espécies de plantas que podem auxiliar no tratamento e prevenção de inúmeras doenças. Se os nossos ancestrais contavam apenas com o conhecimento empírico, hoje, dispomos de pesquisas científicas e técnicas analíticas modernas que comprovam tais propriedades, atestando dessa forma a eficiência das mesmas. A partir de pesquisas científicas, foram descobertos e obtidos diversos medicamentos usados na medicina convencional, com muitas plantas descritas e usadas com base no conhecimento popular (KINUPP, 2007).

No entanto, os conhecimentos tradicionais associados ao uso de diversas plantas estão se perdendo com o processo de modernização da agricultura. A globalização e o modo de vida da sociedade capitalista têm conduzido populações locais ao esquecimento de seu referencial cultural e, como consequência, antigas práticas de manejo estão entrando em desuso. Observa-se que atualmente muitos têm abandonado o conhecimento que tinham sobre as plantas que poderiam ser usadas como alimento ou medicamento (KINUPP; BARROS, 2008).

As muitas espécies de plantas espontâneas ou silvestres também chamadas de “daninhas”, “inços”, “matos” e outras denominações, têm suas utilidades e potencialidades econômicas muitas vezes desconhecidas. No Brasil poucas espécies nativas de plantas espontâneas foram estudadas em relação à composição bromatológica e nutracêutica, além do aspecto sensorial e fitotécnico (KINUPP, 2008). A utilização de plantas tem se tornado um recurso terapêutico alternativo de grande aceitação, desde que sejam utilizadas plantas cujas atividades biológicas

tenham sido investigadas cientificamente, comprovando a sua eficácia e segurança (CECHINEL; YUNES, 1998; KINGHORN, 2001).

Os diferentes grupos de compostos existentes nas plantas com potencial ação farmacológica incluem vários tipos de moléculas. Existem constituintes amargos tais como genciana (amarogentina e genciopirina), absinto (absintina), quina (quinina), lúpulo (lupulona e humulona), que uma vez administrados aumentam o apetite e melhoram a digestão. Já os taninos (compostos polifenólicos com afinidade para as proteínas) possuem ação antisséptica (antibacteriana e antifúngica) favorecendo a regeneração dos tecidos no caso de feridas ou queimaduras. As gomas, mucilagens e pectinas têm ação na supressão do apetite, uma vez que originam a sensação de saciedade, efeito hipocolesterolêmico e hipoglicêmico e ação imunoestimulante. Além dos heterósidos, potenciais inibidores do aparecimento do cancro, entre os mais interessantes para a terapêutica os antocianósidos, antraquinônicos, cardiotônicos, cianogenéticos, cumarínicos, flavonoides, entre outros (CUNHA, 2012).

Diante de toda a diversidade de moléculas bioativas, a utilização de plantas tem se tornado um recurso terapêutico alternativo de grande aceitação pela população e vem crescendo junto da comunidade médica, desde que sejam utilizadas plantas cujas atividades biológicas tenham sido investigadas cientificamente, comprovando a sua eficácia e segurança (CECHINEL; YUNES, 1998; KINGHORN, 2001; RIGOTTI, 2012).

Efetivamente, as plantas constituem uma fonte natural de compostos bioativos eficazes, incluindo antioxidantes, como polifenóis, vitaminas, carotenoides, ácidos graxos insaturados e açúcares redutores, que

podem ser utilizados em diversas aplicações, principalmente como aditivos alimentares e na promoção da saúde como ingredientes na formulação de alimentos funcionais e nutracêuticos (LOZIENE; VENSKUTONIS; SIPAILIENE; LABOKAS, 2007).

Dessa forma, este trabalho teve como objetivo investigar a composição nutricional, o teor de fenólicos totais e o percentual de atividade antioxidante de extratos de plantas alimentícias não convencionais (PANC) do Rio Grande do Sul, através de ensaios *in vitro*.

Materiais e Métodos

Foram analisadas as seguintes espécies popularmente conhecidas da região Sul do Brasil: Almeirão (*Cichorium intybus*), Radite (*Hypochaeris chillensis*), Tansagem (*Plantago major* L.). As amostras foram coletadas em uma propriedade rural do município de Rio dos Índios (RS), e em um domicílio no município de Nonoai (RS).

As amostras (folhas) foram selecionadas e escolhidas aleatoriamente, independentes do grau de maturação, higienizadas em água corrente, secas em estufa com circulação forçada de ar, à temperatura de 50-55°C durante 24 horas e em seguida foram trituradas para a realização das análises.

As análises de umidade, cinzas, e proteína foram conduzidas em quadruplicata, (AOAC, 1995). A análise de lipídeos foi realizada através do método de Bligh & Dyer (1959), e fibra bruta conforme a metodologia de Sengere colaboradores (2008). O teor de extrativos não nitrogenados foi determinado pela diferença entre o percentual de umidade, cinzas, lipídios, proteínas e fibra bruta (ENN= 100- (%U+%CZ +%EE+%PB+%FB)).

A análise de fenólicos totais foi realizada pelo método de Folin-Ciocalteu e a avaliação da atividade antioxidante pelo método do radical 2,2-difenil-1-picril-hidrazil (DPPH), conforme metodologia descrita por Bezerra (2012). Os extratos foram obtidos através da maceração hidroalcoólica (EtOH:H₂O; 20:80, v/v) dos materiais vegetais, na proporção de 10% (planta/solvente). Os macerados foram submetidos ao banho maria por 30 minutos em temperatura de 40°C. Ao fim desse período os conteúdos foram filtrados em algodão hidrófilo, de modo a obter os extratos das amostras. As determinações foram realizadas em triplicata, com comprimento de onda de 740nm para fenólicos e 522nm para avaliação da atividade antioxidante pelo DPPH. A quantificação dos fenólicos totais foi realizada através da interpolação da absorvância das amostras contra uma curva de calibração, construída com padrões de ácido gálico, expressa em mg de equivalentes de ácido gálico (mg EAG) por grama (g) de amostra. O coeficiente de correlação foi de 0,9558.

Os resultados foram expressos em média \pm desvio padrão e analisados no programa Excel 2010. A análise de variância (ANOVA) e as comparações foram analisadas pelo teste Tukey ($p < 0,05$) usando o programa SASM-Agri, versão 4 (CANTERI et al., 2001).

Resultados e Discussão

Os resultados da composição química obtidos na presente pesquisa podem ser observados na Tabela 1.

Tabela 1. Composição centesimal em base seca das plantas alimentícias não convencionais (PANC) estudadas.

Amostra	U (%)	CZ (%)	PTN (%)	LIP (%)	FB (%)	ENN (%)
<i>Cichorium intybus</i>	9,6±0,65 ^a	18,5±0,18 ^a	21,7±1,4 ^b	7,4±1,6 ^a	30,6±1,81 ^a	12,9±1,79 ^b
<i>Hypochaeris chillensis</i>	9,4±1,68 ^a	15,3±0,20 ^b	26,6±0,7 ^a	8,05±0,7 ^a	22,9±0,70 ^b	17,4±2,12 ^a
<i>Plantago major</i> L.	7,9±0,69 ^b	18,4±0,30 ^a	21,4±0,2 ^b	6,9±1,2 ^a	28,6±1,35 ^a	16,8±0,17 ^{ab}

* Valores médios (±DP). Letras iguais na mesma coluna indicam que não há diferença significativa entre as amostras ao nível de 5% pelo teste Tukey.

**Legenda: U: umidade; CZ: cinzas; PTN: proteína; LIP: lipídeo; FB: fibra bruta; ENN: extrativos não nitrogenados.

Foi possível averiguar que em relação ao teor de proteína, a *Hypochaeris chillensis* exibiu o maior valor em relação às demais PANC analisadas. A *Hypochaeris chillensis*, é uma hortaliça bastante consumida no Sul do Brasil, sendo comercializada em feiras ecológicas, tendo como característica folhas grandes recortadas e sabor amargo. Magalhães (2006) analisou a quantidade de inulina, um prebiótico que serve de alimento para as bactérias intestinais, favorecendo processos fisiológicos e bioquímicos no organismo, presente em diversas plantas e destaca o radite como uma planta rica em inulina (4,24 g/L). Reporta ainda a propriedade medicinal do chá das raízes para hidratação.

O teor de lipídeos não diferiu estatisticamente entre as amostras. Já com relação ao teor de fibra bruta, a *Cichorium intybus* e *Plantago major* L. apresentaram os maiores valores percentuais. As PANC, assim como as hortaliças convencionais, constituem boas fontes de fibras, que é um constituinte importante na prevenção, bem como no tratamento de constipação e inúmeras doenças crônicas.

A *Plantago major* L. é uma planta que na medicina tradicional, é introduzida como inibidora da expectoração, sangramento inibidor, e um analgésico

típico. As folhas e raízes cozidas são úteis para expectoração com sangue, dores de garganta, diarreia e disenteria, o que mais uma vez confirma a aplicabilidade e benefícios dessa PANC na alimentação e saúde humana (HADDADIAN; HADDADIAN; ZAHMATKASH, 2014).

O *Hypochaeris chillensis* apresentou o maior percentual de extrativos não nitrogenados, enquanto que o *Cichorium intybus* exibiu o menor valor deste macronutriente.

Em relação ao teor de fenólicos totais e ao percentual de atividade antioxidante, a análise estatística mostrou que o *Cichorium intybus* e o *Hypochaeris chillensis* apresentaram os maiores valores quantificados de fenólicos totais e de atividade antioxidante em relação ao *Plantago major* L., a qual exibiu os menores valores, conforme mostra a Tabela 2.

Tabela 2. Teor de fenólicos totais em mg EAG/g e percentual de atividade antioxidante das PANC analisadas.

Amostra	Fenólicos Totais (mg EAG/g)	% Atividade Antioxidante
<i>Cichorium intybus</i>	26,8±0,36 ^a	27,34±6,84 ^a
<i>Hypochaeris chillensis</i>	26,6±0,43 ^a	29,15±1,50 ^a
<i>Plantago major</i> L.	16,8±0,48 ^b	17,82±1,17 ^b

* Valores médios (±DP). Letras diferentes ao longo da coluna indicam diferença significativa a 5% de probabilidade pelo Teste Tukey.

O extrato da raiz da *Cichorium intybus* é conhecido por suas propriedades anticancerígenas, antitumorais e imunomoduladores. Além disso, é também rico em inulina, uma fibra dietética solúvel e resistente à digestão enzimática, o que demonstra a contribuição de seu uso enquanto PANC para a alimentação humana (ZAMAN; BASAR, 2013).

As PANC analisadas se mostraram fontes abundantes de nutrientes, e apresentaram teores significativos de compostos antioxidantes, fibras e

proteínas comparadas a alimentos convencionais, favorecendo assim, para uma dieta variada e de qualidade.

Conclusões

Os resultados relatados neste trabalho mostram a contribuição das plantas alimentícias não convencionais como fonte nutricional e de compostos antioxidantes. Observou-se que o *Cichorium intybose* o *Hypochaeris chillensis* apresentaram elevados teores de compostos fenólicos e da atividade antioxidante, enquanto que a *Plantago major* L. apresentou o menor teor destes.

REFERÊNCIAS

- AOAC (Association of Official Analytical Chemists). *Official Methods of Analysis of AOAC*. Washington: Editora PatriciaCunniff, 1995. 1141p.
- BEZERRA, A. S. Avaliação de compostos funcionais de grãos e extrato concentrado de cevada visando aplicações nutricionais. 2012. 108f. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos) - Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul.
- BLIGH, E. G.; DYER, W. J. A rapid method of total lipid extraction and purification. *Canadian Journal of Biochemistry and Physiology*, v. 37, p. 911-917, 1959.
- CANTERI, M.G.; ALTHAUS, R. A.; VIRGENS FILHO, J. S.; GODOY, C. V. SASM-Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott-Knott, Tukey e Duncan. *Revista Brasileira de Computação Aplicada*, v. 1, p. 18-24, 2001.
- CECHINEL, V. F.; YUNES, R. A. Estratégias para a obtenção de compostos farmacologicamente ativos a partir de plantas medicinais. Conceitos sobre modificação estrutural para otimização da atividade. *Química Nova*, v. 21, p. 99-105, 1998.
- CUNHA, A. P. Plantas e produtos vegetais em fitoterapia. 4.ª ed. Lisboa: Fundação CalousteGulbenkian, 2012. 729p.
- HADDADIAN, K.; HADDADIAN, K.; ZAHMATKASH, M. A review of *Plantago* plant. *Indian Journal of Traditional Knowledge*, v. 13, n. 4, p. 681-685, 2014.
- KINGHORN, A. D. Pharmacognosy in the 21st century. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, v. 53, p. 135-148, 2001.
- KINUPP, V. F. Plantas alimentícias não convencionais da região metropolitana de Porto Alegre, RS. 2007. 562f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Porto Alegre.
- KINUPP, V. F.; BARROS, I. B. I. de. Teores de proteína e minerais de espécies nativas, potenciais hortaliças e frutas. *Food Science*, v. 28, p. 846-857, 2008.
- KINUPP, V. F. Plantas alimentícias não convencionais da região metropolitana de Porto Alegre, RS. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v. 3, p. 53-54, 2008.
- KINGHORN, A. D. Pharmacognosy in the 21st century. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, v. 53, n. 2, p. 135-148, 2001.
- LOZIENE, K.; VENSKUTONIS, P.R.; SIPAILIENE, A.; LABOKAS, J. Radical scavenging and antibacterial properties of the extracts from different *Thymus pulegioides* L. chemotypes. *Food Chemistry*, v. 103, n. 2, p. 546-559, 2007.
- MAGALHÃES, C. R. P. Triagem preliminar da presença de inulina em diferentes plantas. 2006. 60 f. Monografia (Curso de Engenharia de Alimentos) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- RIGOTTI, M. Cultivo de Plantas medicinais, condimentares e aromáticas, 2012. Disponível em:

<<http://pt.slideshare.net/MarceloRigotti/cultivo-cdrom-parcial>>. Acesso em: 17 jun. de 2015.

SENGER, C.C.D.; KOZLOSKI, G. V.; SANCHEZ, L. M. B.

MESQUITA, F. R.; ALVES, T. P.; CASTAGNINO, D. S.

Evaluation of autoclave procedures for fiber analysis in forage and concentrate feedstuffs. *Animal Feed Science*

and Technology, v. 146, n. 1-2, p. 169-174, 2008.

ZAMAN, R.; BASAR, S.N. A Review Article of

BeekheKasni (*Cichorium intybus*) its Traditional uses and Pharmacological Actions.

Research Journal of Pharmaceutical Sciences, v. 2, p. 1-4, 2013.