

## Caracterização Físico-Química de Vinagreira (*Hibiscus acetosella*) em Função da Dosagem de Adubo Orgânico

Caroline Marques da Silva<sup>1</sup>, Moacir Haverroth<sup>2</sup>, Joana Maria Leite de Souza<sup>3</sup>, Almecina Balbino Ferreira<sup>4</sup>, Marilene Santos de Lima<sup>5</sup> e Matheus Matos do Nascimento<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Engenharia Agrônoma, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC.

<sup>2</sup>Biólogo, doutor em Saúde Pública, pesquisador da Embrapa Acre, Rio Branco, AC.

<sup>3</sup>Engenheira-agrônoma, doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Acre, Rio Branco, AC.

<sup>4</sup>Engenheira-agrônoma, doutora em Agronomia, professora da Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC.

<sup>5</sup>Engenheira-agrônoma, doutora em Fitotecnia, professora da Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC.

<sup>6</sup>Engenheiro-agrônomo, mestrando em Produção Vegetal, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC.

**Resumo** – Plantas alimentícias não convencionais apresentam maiores teores de nutrientes do que as convencionais. Contudo, seu potencial de produção e consumo é negligenciado, havendo poucas informações sobre a composição química dessas espécies. Neste trabalho, determinaram-se a composição centesimal e o teor de ácido ascórbico (vitamina C) de folhas de vinagreira (*Hibiscus acetosella* Welw. ex Hiern) em função da dosagem de adubo orgânico. Não houve diferença significativa entre os quesitos avaliados: composição em umidade, proteínas, cinzas, carboidratos, valor energético e vitamina C. Concluiu-se que as dosagens de adubação testadas não influenciam os parâmetros físico-químicos na espécie.

Termos para indexação: alimentação, plantas alimentícias não convencionais, povos tradicionais.

### Introdução

As hortaliças ou plantas alimentícias não convencionais (Panc) não estão organizadas em cadeias produtivas e, por isso, não despertam o interesse comercial das empresas de sementes, fertilizantes ou agroquímicos. Apesar de essas espécies terem seu cultivo negligenciado, diferentes estudos relatam que as Panc apresentam maiores teores de vitamina C e minerais que as convencionalmente empregadas, tais como repolho, alface e couve (Kinupp; Barros, 2008; Andarwulan et al., 2012).

Os dados sobre a composição química de vinagreira, objeto deste trabalho, ainda são escassos. Entretanto, já foi atestado o potencial nutricional de outras Panc, como a taioba, cultivada em regiões de Minas Gerais e Espírito Santo (Pinto et al., 1999; Moraes et al., 2006).

Atualmente, buscam-se alimentos mais saudáveis e produzidos com responsabilidade social e sob menor risco de impacto ambiental. Nesse sentido, buscar o conhecimento das matérias-primas alimentares convencionais e não convencionais existentes em comunidades tradicionais tornará possível a sua caracterização quanto aos principais componentes químicos e nutricionais para permitir a utilização e aproveitamento com qualidade e a diversificação da alimentação dos seus habitantes. Entre essas matérias-primas, pode-se encontrar a vinagreira (*Hibiscus acetosella* Welw. ex Hiern) que pode ser denominada de hibisco, rosela, azedinha, groselha, caruru-azedo, quiabo-azedo, entre outros (Kinupp; Lorenzi, 2014).

É uma planta comestível utilizada em vários continentes, principalmente em regiões tropicais e subtropicais, conhecida no Brasil como Panc ou planta alimentícia não convencional devido ao seu uso pouco comum na alimentação e também como medicinal, ornamental e têxtil (Roselle, 1987; Honeywell; Culbert, 2005). Na alimentação, as folhas podem ser utilizadas in natura em saladas, pelo seu sabor cítrico, adicionadas também aos pratos cozidos e fritos. É rica em ferro, magnésio, cálcio, vitaminas A e C (Março, 2009). Os seus cálices e flores são utilizados no preparo de sucos, doces e geleias (Lorenzi; Sousa, 2008).

Outra espécie de vinagreira (*Hibiscus sabdarifae* L.) também apresenta diversas vantagens que vão do consumo ao cultivo. Com boa adaptação ao clima tropical, pode ser utilizada como ornamental e para a alimentação humana e animal, com a vantagem de todas as partes serem comestíveis (Brasil, 2010; Kinupp; Lorenzi, 2014).

A vinagreira-roxa pertence à família Malvaceae, sendo originária da África tropical, provavelmente de Angola (Krapovickas; Fryxel, 2004). Foi trazida para o Brasil pelos antigos africanos em navios negreiros e, atualmente, se encontra distribuída em quase todos os continentes (Martins et al., 1985). É uma planta arbustiva, com frutos cápsulas, de caule semilenhoso, bianual ou perene, folhas cor vinho-escuro com nervuras palmadas e flores do tipo solitárias de cor rosa-arroxeadado (Lorenzi; Souza, 2001).

O objetivo deste trabalho foi caracterizar a vinagreira (*H. acetosella* L. Welw. ex Hiern) quanto à sua composição centesimal aproximada em função das doses de adubo orgânico visando à sua adoção como Panc de importância para povos e comunidades tradicionais.

## Material e métodos

Utilizaram-se folhas de vinagreira cultivada na horta experimental da Universidade Federal do Acre (Ufac), Campus Rio Branco, AC, no período de dezembro de 2018 a abril de 2019. Amostras de folhas foram coletadas a partir dos 120 dias e as colheitas realizadas por bloco. As folhas foram coletadas sempre no início da manhã, embaladas em sacos de papel kraft e transportadas para a Unidade de Tecnologia de Alimentos (Utal) – Ufac, onde foram analisados a composição centesimal aproximada e o teor de vitamina C. O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos casualizados (DBC), com cinco tratamentos, correspondentes às doses de adubo orgânico composto por esterco avícola (T1 = 0 t ha<sup>-1</sup>, T2 = 40 t ha<sup>-1</sup>, T3 = 80 t ha<sup>-1</sup>, T4 = 120 t ha<sup>-1</sup>, T5 = 160 t ha<sup>-1</sup>) em quatro repetições. A parcela utilizada foi de 10 m<sup>2</sup>, com espaçamento de 1 m x 1 m.

A composição centesimal aproximada foi obtida pelas determinações de umidade, em estufa com circulação de ar a 105 °C/8 horas (Association of Official Analytical Chemists, 2012); proteína total, pelo método de micro-Kjeldahl com destilador de nitrogênio, utilizando-se o fator de conversão 6,25 (Association of Official Analytical Chemists); cinzas, por incineração em mufla a 540 °C (Association of Official Analytical Chemists, 2012); extrato etéreo, pelo método de Soxhlet em extrator de óleos e graxas (Association of Official Analytical Chemists, 2012); carboidratos, por diferença. O teor de ácido ascórbico foi determinado por pesagem de 5 g da amostra em um erlenmeyer, sendo adicionados 20 mL de ácido sulfúrico 20%, 1 mL de iodeto de potássio 0,1M e 3 mL de solução de amido 1%. Em seguida, fez-se a titulação com iodato de potássio 0,1M até atingir a coloração rósea. O resultado foi expresso em mg 100<sup>-1</sup> g (Instituto Adolfo Lutz, 2008).

## Resultados e discussão

A análise química das plantas permite identificar e quantificar a presença de substâncias de interesse nutricional e/ou terapêutico. A análise da composição centesimal de folhas de vinagreira em função dos níveis de adubação orgânica revela que não houve influência significativa ( $p < 0,01$ , Tabela 1) sobre o teor de umidade, proteínas, lipídeos, carboidratos e vitamina C.

**Tabela 1.** Valores médios da composição centesimal aproximada das folhas de vinagreira, em função das doses de adubo orgânico (T1 = 0 t ha<sup>-1</sup>, T2 = 40 t ha<sup>-1</sup>, T3 = 80 t ha<sup>-1</sup>, T4 = 120 t ha<sup>-1</sup>, T5 = 160 t ha<sup>-1</sup>).

Componente tratamento	U (%) <sup>(1)</sup>	PT	EE	CZ	Chos	VE	VC
T1	80a	4,21a	0,57a	2,18a	92,24a	390,94a	38,80a
T2	61a	4,78a	0,92a	1,81ab	91,74a	448,37a	24,95a
T3	82a	3,84a	1,21a	1,68a	92,47a	396,13a	37,34a
T4	82a	4,53a	1,61a	1,59a	91,45a	398,45a	44,39a
T5	81a	3,86a	0,85a	1,65a	92,83a	394,40a	41,91a
<b>Média geral</b>	<b>77</b>	<b>4,24</b>	<b>2,23</b>	<b>1,78</b>	<b>92,17</b>	<b>405,66</b>	<b>0,77</b>
<b>CV (%)</b>	<b>24,21</b>	<b>23,02</b>	<b>155,29</b>	<b>11,18</b>	<b>5,24</b>	<b>8,19</b>	<b>24,21</b>

<sup>(1)</sup>U = Umidade. PT = Proteína bruta total. EE = Extrato etéreo (lipídeos). CZ = Cinzas. Chos = Carboidratos totais. VE = Valor energético. VC = Vitamina C. CV = Coeficiente de variação.

Na coluna, as médias seguidas por uma mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A umidade e o teor de extrato seco são grandezas complementares (Queiroz, 2012). Não se observou diferença mínima significativa para esse quesito. O teor de umidade constitui um importante fator quanto à estabilidade de uma matéria-prima. Proteínas nas folhas não apresentaram diferença significativa entre os tratamentos. Os valores encontrados são muito inferiores aos relatados para espinafre (*Tetragonia expansa* Murr.) (24,7%) e urtiga-mansa (*Phenaxuli ginosisus* Wedd.) (24,2%) (Santos et al., 2011). As proteínas nas folhas são um dos constituintes de maior interesse do ponto de vista nutricional. O teor de lipídeos não variou significativamente e está abaixo dos relatados pela literatura para outras Panc. O teor de cinzas nas folhas de vinagreira não foi afetado pela diferença da dosagem de adubo orgânico aplicado. Esses valores foram inferiores aos encontrados para alface-americana (*Lactuca sativa* L.) (9,1%), couve-manteiga (*B. oleracea* var. *acefala*) (11,2%) e espinafre (*Tetragonia expansa* Murr.) (14,3%). No entanto, o teor de cinzas merece destaque, pois há um resíduo mineral fixo interessante nas folhas, indicando que podem ser uma fonte importante de minerais para o organismo humano, como o cálcio (Queiroz, 2012). Para carboidratos, também não se observou diferença significativa, embora a folha de vinagreira seja rica nesse componente. O valor energético foi calculado utilizando valores em base úmida e os resultados encontram-se acima daqueles reportados para hortaliças folhosas, que variam de 9 kcal 100 g<sup>-1</sup> (alface-americana) até 25 kcal 100 g<sup>-1</sup> e 27 kcal 100 g<sup>-1</sup> em brócolis e couve-manteiga, respectivamente (Tabela Brasileira de Composição de Alimentos, 2011). Assim como para os demais constituintes analisados, não houve diferença significativa para o teor de vitamina C, que variou de 24,95 mg 100 g<sup>-1</sup> (T2) a 44,39 mg 100 g<sup>-1</sup> (T4). Esses valores ficaram acima dos relatados para as folhas de beldroega (*Portulaca oleracea* L.), as quais apresentaram teores superiores a 21,48 mg 100 g<sup>-1</sup> (Queiroz, 2012).

## Conclusões

A espécie *Hibiscus acetosella* Welw. ex Hiern não apresentou diferenças estatisticamente significativas para os componentes nutricionais (proteínas, lipídeos, carboidratos e vitamina C) de acordo com diferentes doses de adubo orgânico (esterco avícola).

## Agradecimento

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa de IC-Pibic e pelo apoio financeiro ao projeto CNPq 407764/2013-5, à Universidade Federal do Acre e à Embrapa pela oportunidade.

## Referências

- ANDARWULAN, N.; KURNIASIH, D.; APRIADY, R. A.; RAHMAT, H.; ROTO, A. V.; BOLLING, B. W. Polyphenols, carotenoids, and ascorbic acid in underutilized medicinal vegetables. **Journal of Functional Foods**, v. 4, n. 1, p. 339-347, Jan. 2012.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis of the AOAC International**. 19. ed. Arlington, 2012. V. 2. 559 p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. **Manual de hortaliças não-convencionais**. Brasília: Mapa/ACS, 2010. 92 p.
- HONEYWELL, E. R.; CULBERT, J. R. **Principles of floral arrangement – BaxterCounty**. Arkansas: Univeristy of Arkansas, 2005. 18 p. Disponível em: [https://www.baxtercountymg.com/uploads/8/4/4/5/84459238/principles\\_of\\_floral\\_arrangement.pdf](https://www.baxtercountymg.com/uploads/8/4/4/5/84459238/principles_of_floral_arrangement.pdf). Acesso em: 7 ago. 2019.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. São Paulo, 2008. V. 1.
- KINUPP, V. F.; BARROS, I. B. I. Teores de proteína e minerais de espécies nativas, potenciais hortaliças e frutas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 28, n. 4, p. 846-857, out./dez. 2008.
- KINUPP, V. F.; LORENZI, H. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil**: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2014. 768 p.
- KRAPOVICKAS, A.; FRYXELL, A. P. Las especies sudamericanas de *Hibiscus* Secc. *Furcaria* DC. (Malvaceae – Hibisceae). **Bonplandia**, v. 13, p. 35-115. 2004.
- LORENZI, H.; SOUSA, H. M. **Plantas ornamentais no Brasil**: arbustivas, herbáceas e trepadeiras. 3. ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2001.
- LORENZI, H.; SOUSA, H. M. **Plantas ornamentais no Brasil**: arbustivas, herbáceas e trepadeiras. 4. ed. Nova Odesa, SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2008.
- MARÇO, P. H. **Estudo da influência da radiação e pH no comportamento cinético das antocianinas de plantas do gênero *Hibiscus* por métodos quimiométricos**. 2009. 209 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

MARTINS, E. R.; CASTRO, D. M.; CASTELLANI, D. C.; DIAS J. E. **Plantas medicinais**. Viçosa: UFV-Imprensa Universitária, 1985. p. 220.

MORAIS, V. S.; MARTINS, J. A.; WEBER, M. B.; SENA, D. R. Efeito do tipo de cultivo no conteúdo de vitamina C em folhas de taioba (*Xanthosoma sagittifolium* Schoot). **Revista Capixaba de Ciência e Tecnologia**, v. 1, p. 64-68. 2006.

PINTO, N. A. V. D.; CARVALHO, V. D.; BOAS, B. M. V. Caracterização mineral das folhas de taioba. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 23, n. 1, p. 57-61, jan./mar. 1999.

QUEIROZ, C. R. A. dos A. **Cultivo e composição química de Ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Mill.) sob déficit hídrico intermitente no solo**. 2012. 144 f. Tese (Doutorado em Agronomia: Ciência do Solo) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Jaboticabal, SP.

ROSELLE. *In*: MORTON, J. F. **Fruits of warm climate**. Miami, FL, 1987. p. 281-286. Disponível em: <https://hort.purdue.edu/newcrop/morton/index.html>. Acesso em: 10 maio 2019.

SANTOS, G. M.; MAGALHÃES, R. O.; QUEIROZ, C. R. A. A.; ANDRADE, R. R.; OLIVEIRA, F. M.; MORAIS, S. A. L.; PAVANI, L. C. Catalogação de ora-pro-nóbis em cultivo no município de Uberlândia, MG. *In*: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 1., 2011, Uberlândia, MG. **Anais...** Uberlândia: IFTM, 2011. p. 4.

TABELA Brasileira de Composição de Alimentos - (TACO). 4. ed. Campinas, SP: Nepa/Unicamp, 2011. 161 p. Disponível em: <http://www.unicamp.br/nepa/taco/>. Acesso em: 3 nov. 2011.