

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DE NOZ PECÃ DO MUNICÍPIO DE IJUÍ- RS¹ **PHYSICAL-CHEMICAL ANALYSIS OF PECAN NUT OF IJUÍ-RS**

Laura Neckel Da Cruz², Fernanda Da Silveira Dos Santos³, Aline Raquel Pieniz⁴, Luísa Glowacki Minetto⁵, Amanda Reis Dos Santos⁶, Raul Vicenzi⁷

¹ Trabalho de pesquisa realizado na disciplina de Bromatologia, Curso de Nutrição, UNIJUI.

² Aluna do curso de Nutrição da UNIJUI

³ Aluna do curso de Nutrição da UNIJUI

⁴ Aluna do Curso de Nutrição da UNIJUI

⁵ Aluna do Curso de Nutrição da UNIJUI

⁶ Aluna do Curso de Nutrição da UNIJUI

⁷ Professor Doutor do Departamento de Ciências da Vida da UNIJUI

INTRODUÇÃO

A noqueira pecã [*Carya illinoensis* (Wangenheim) K. Koch.], é originária do norte dos Estados Unidos, e passou a ser cultivada no Brasil no ano de 1870, no entanto o estado do Rio Grande do Sul iniciou seu cultivo no ano de 1943 no município de Anta Gorda. (SCHMITT, PAZINATO 2016) É uma planta de grande porte que produz nozes de tamanhos variados. Seu fruto apresenta casca alongada e coloração escura, podendo apresentar pequenas manchas negras.

Nas últimas décadas é notório a crescente busca por alimentos mais saudáveis e com alta qualidade nutricional, assim como as nozes, que possuem nutrientes importantes e recomendados para manutenção da saúde. (MOKOCHINSKI, 2015) A noqueira-pecã apresenta composição variada incluindo: carboidratos, fibras, proteínas, aminoácidos, ácidos graxos, além de minerais, sendo uma boa fonte de energia. (KORNSTEINER et al., 2006; VENKATACHALAM, 2004)

Segundo Villarreal-Lozoya et al (2007) O consumo deste fruto está relacionado a uma dieta saudável desde os tempos da agricultura primitiva até o atual, pois o mesmo fornece diversos componentes bioativos com macro e micronutrientes possuindo uma alta capacidade antioxidante reduzindo a incidência de doenças crônicas, incluindo Alzheimer, mal de Parkinson e alguns tipos de câncer.

Com base no exposto, esta pesquisa teve por objetivo quantificar alguns parâmetros físico-químicos dos frutos da noqueira pecã, cultivar Barton, produzidos do município de Ijuí (RS).

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado nos Laboratórios de Nutrição da UNIJUI (Ijuí, RS). Os frutos de nozes pecã foram colhidos de diferentes espécimes no município de Ijuí (RS). Os frutos depois de colhidos foram transportados para o laboratório e mantidos em refrigeração até o momento da realização das análises.

Nos frutos foram realizadas análises físicas de largura e comprimento, com auxílio de um paquímetro digital, marca Novo Mix, peso do fruto inteiro e da amêndoa, com auxílio de balança

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

semi-analítica marca Bel e cor instrumental da amêndoa, com auxílio de calorímetro, marca Minolta CR-410. Todas as análises foram realizadas em 30 frutos

As determinações químicas da composição centesimal realizadas nos frutos seguiram a metodologia recomendada pelo Instituto Adolfo Lutz (2008): lipídios totais pelo método de Blig-Dyer, proteínas totais pelo método de Kjeldahl, com fator de conversão de 6,25, umidade pelo método de secagem em estufa a 105°C; resíduo mineral com incineração em mufla a 550°C; acidez total titulável pela titulação da amostra com solução padronizada de NaOH 0,1 mol/L e o resultado expresso em % de ácido cítrico.

Compostos fenólicos totais, determinados pelo método de Folin-Ciocalteu segundo Singleton e Rossi (1965) e o resultado expresso em miligramas por 100g de GAE (Ácido Gálico Equivalente) através de uma curva padrão de ácido gálico.

A atividade antioxidante foi determinada pelo método colorimétrico com DPPH (2,2-difenil-1-picril-hidrazil) de acordo com Brand-Williams et al. 1995, utilizando curva padrão de TROLOX e os resultados expressos em μmol por 100g.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos parâmetros físicos obtidos estão descritos na tabela 1. As análises físicas de dimensões/calibre e de peso dos frutos com casca e da amêndoa, dão a informação de rendimento de descascamento, e estas características estão diretamente relacionadas a aceitação dos frutos pelo mercado consumidor e no rendimento industrial (COELHO, 1994). O conhecimento sobre estas características entre os diferentes cultivares fornece informações fundamentais para a exploração de cultivares produtoras de noz em casca superiores e amêndoas de maior calibre, consequentemente com maior aceitação (PENONI et al. 2011).

Tabela 1 - Resultados dos parâmetros físicos de frutos de noqueira pecã, cultivar Barton, Ijuí (RS),

Parâmetro Físico	Média
Comprimento (mm)	46,51
Largura (mm)	22,75
Peso com casca (g)	10,50
Peso sem casca (g)	5,30
Rendimento de descascamento (%)	50,7
Coloração - Luminosidade (L*)	46,20
Coloração – Coordenada cromática (a*)	4,60
Coloração – Coordenada cromática (b*)	25,80

2018. Os resultados refletem a média de 30 frutos.

A quantidade de amêndoa presente no fruto é uma característica importante tanto para aqueles que comercializam, pois apresentam maior rendimento e lucratividade com as amêndoas, quanto para aqueles que procuram produzir mudas, considerando que sementes de maior tamanho apresentam maior quantidade de substâncias de reserva, isto refletirá positivamente no valor da

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

planta. (FACHINELLO, 2005)

Os valores encontrados nas análises são aproximados aos encontrados na análise feita com nozes do cultivar Success (POLETTTO et al 2011). Com os frutos do cultivar Success foram obtidos valores de comprimento correspondente a 47,20 mm, largura 26,54 mm, peso com casca 12,13g, peso sem casca 6,65 g e rendimento de descascamento 54,02 %. Comparando os resultados obtidos nas análises de ambos os cultivares, pode-se dizer que as nozes cultivar Barton, analisadas neste trabalho, apresentam rendimento ligeiramente inferior ao cultivar Success.

A coloração da amêndoa exerce papel importante na avaliação da qualidade das nozes. Amêndoas sadias e novas tendem a ter a coloração mais clara ao passo que amêndoas atacadas por fungos ou insetos ou mesmo com alta umidade e velhas tendem a apresentar coloração mais escura. De acordo com Haulik e Holtzhausen (1988), nozes do cultivar Barton apresentam amêndoas de coloração clara entre amarela e laranja, o que pode ser observado pelos valores da coordenadas cromáticas b^* , que indica variação da cor entre o azul ($-b^*$) a amarelo ($+b^*$) e pelo valor de L^* , que indica luminosidade, ou seja, quanto maior for o valor de L^* mais clara é a amostra. A cor da noz descascada constitui um dos principais critérios de determinação da qualidade. Baseada em sua coloração, elas são classificadas em claras, marrom claro, marrom médio âmbar e marrom escuro. A cor mais clara é indicativo de nozes plenamente maduras, devidamente colhidas, processadas e armazenadas. A cor escura é causada pela exposição a condições adversas, que por sua vez pode levar o metabolismo vegetal a sintetizar enzimas, compostos fenólicos e taninos condensados, que agem nos processos oxidativos.

Além das análises físicas, também foram realizadas análises químicas nos frutos de noz pecã e os resultados obtidos nas análises realizadas, estão expressos na tabela 2.

Tabela 2 - Resultados dos parâmetros físico-químicos de frutos de noqueira pecã, cultivar Barton. Ijuí (RS), 2018.

Parâmetro Físico-Químico	Valor
Polifenóis (mg/100g)	453,2
Antioxidantes ($\mu\text{mol}/100\text{g}$)	940,8
Acidez (% ácido cítrico)	0,17
Umidade (%)	7,62
Resíduo Mineral - Cinzas (%)	1,43
Gorduras Totais (%)	62,8
Proteína Bruta (%)	9,5
Carboidratos Totais (%)	18,7

Os resultados refletem a média de 30 frutos.

Análises físico-químicas são indispensáveis para avaliar a qualidade dos frutos de nozes, tendo em vista que a estabilidade das sementes e seus óleos extraídos é diretamente dependente do manuseio que ocorre durante o período de colheita, processamento e armazenagem. Também são fatores importantes a região de produção e a variedade cultivada, pois alguns parâmetros, como o

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

teor de tocoferóis e o índice de peróxido dependem não somente da variedade, mas do solo e do clima (GARCÍA-PASCUAL et al., 2003).

O valor encontrado da proteína bruta neste trabalho foi de 9,5%, similar ao resultado encontrados por Singanusong et al. (2003), o qual reporta para nozes-pecã, teores protéicos entre 9,0 e 10,4%. Os minerais tiveram resultado de 1,43%, estando de acordo com o valor determinado pelo USDA (2007) de 1,5%. Ao contrário destes resultados, o teor de umidade ficou acima do valor de 3,5 a 4,0%, descrito na literatura como sendo um valor ideal para a conservação dessa noz (SHAHIDI E MIRALIKBARI, 2005; ERICKSON et al., 1994).

O teor de gorduras totais pode variar de 60 a 75%, dependendo do cultivar, da localização, ano de produção, do solo e época de colheita. O teor encontrado neste trabalho está em conformidade com a bibliografia (ORO, 2007).

Os teores de polifenóis totais são similares aqueles relatados por Abe et al (2010) e a atividade antioxidante é inferior aos relatados neste mesmo estudo. Nota-se, porém que os teores de compostos fenólicos, que são os principais responsáveis pela atividade antioxidante, são influenciados por fatores ambientais, como composição do solo e nível de maturação, e por fatores ligados ao método de análise, incluindo os processos de extração.

As castanhas e nozes, de maneira geral, são ricas fontes de ácidos graxos insaturados, proteínas, fibras, micronutrientes, vitaminas e compostos bioativos. Elas podem retardar o processo de envelhecimento, estimular o sistema imunológico e proteger contra doenças cardíacas e certos tipos de câncer.

As nozes são alimentos que tendem a desenvolver rancidez rapidamente se armazenadas em temperatura ambiente. Para reduzir o desenvolvimento de odores desagradáveis, algumas técnicas podem ser utilizadas no período pós-colheita, como a utilização de diferentes materiais de embalagem, atmosferas modificadas ou temperaturas de refrigeração (GARCÍA-PASCUAL et al., 2003).

A função das tecnologias de atmosfera controlada ou modificada consiste em reduzir a taxa de respiração e o crescimento microbológico, como também retardar as alterações enzimáticas pelas trocas gasosas com o ambiente. Isto pode ser atingido pela redução da concentração de oxigênio que é requerido na respiração ou pela adição de um gás inibitório como dióxido de carbono (MAZZA e JAYAS, 2001).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se com o estudo sobre a noz pecã que este produto é de grande prestígio como forma econômica, bem como para composição da alimentação, afinal a procura por alimentos mais saudáveis tem aumentado e conseqüentemente as nozes fazem parte deste grupo.

Dentre os parâmetros estudados, apenas a umidade das nozes está em desacordo com a bibliografia, o que pode ocasionar problemas de conservação desses frutos.

BIBLIOGRAFIA

ABE, L. T.; LAJOLO, F. M.; GENOVESE, M. I. Comparison of phenol content and antioxidant

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

capacity of nuts. *Ciênc. Tecnol. Aliment.* v. 30, supl. 1, p. 254-259, 2010.

BRAND-WILLIAMS, W.; CUVELIER, M. E.; BERSET, C. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. *LWT - Food Science and Technology*, v. 28, n. 1 p. 25-30, 1995.

HAULIK, T. K.; HOLTZHAUSEN, L. C. Evaluation of five pecan (*Carya illinoensis*) cultivars for nut quality, *South African Journal of Plant and Soil*, v.5, n. 1, p. 1-4, 1988.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: Métodos Químicos e Físicos para Análise de Alimentos. 4. ed. 1. ed. Digital. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020p.

KORNSTEINER, M.; WAGNER, K. H.; ELMADFA, I. Tocopherols and total phenolics in 10 different nut types. *Food Chemistry*, v.98, p.381 - 387, 2006

MOKOCHINSKI, F. M. Estimativa de produção, caracterização física e perfil químico de amêndoas de noqueira-pecã. Universidade Estadual do Centro-Oeste. Guarapuava- PR, 2015.

NOGARA, W. J. P. Cultura da noz pecã: Aspectos de produção, comercialização e perspectivas futuras na região Sul do Brasil. 60 f. Trabalho de Conclusão do Curso. (MBA em Gestão do Agronegócio), Departamento de Economia Rural e Extensão, Universidade Federal do Paraná, Curitiba - PR, 2018. Disponível em , Acesso em 26 jul. 2019.

ORO TATIANE. Composição Nutricional, Compostos Bioativos e Vida de Prateleira de Noz e Óleo Prensado a Frio de Noz-Pecã. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências Agrárias. Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos. Florianópolis - SC. 2007.

SCHMITT, M. PAZINATO, I. Avaliação Técnica e econômica de pomar de noqueira-pecã localizado no município de Coronel Barros. XVII Jornada de Extensão. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Ijuí - RS, 2016.

SINGLETON, V. L; ROSSI, J. A. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents. *American Journal of Enology and Viticulture*, v. 16, n.3, p. 144-158, 1965.

VICENZI, R. Apostila de Bromatologia. Departamento de Ciências da Vida. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Ijuí - RS, 2019.