



AÇÃO ANTIOXIDANTE DO ÓLEO DE *Persea americana* (ABACATE)

Raphaella Yasmim Volpato da Rocha¹; Thais Silva Bezerra²; Daniele Fernanda Felipe³;
Claudenice Francisca Providelo Sartor⁴

RESUMO: A descoberta de produtos com atividade antioxidante é de grande destaque na comunidade científica atualmente, visto que a produção de formas farmacêuticas que contribuam na diminuição do excesso de radicais livres produzidos pelo organismo e prevenção de diversas doenças relacionadas a ele como, por exemplo, o envelhecimento precoce e doenças degenerativas, são importantes para a melhoria da qualidade de vida da população em geral. Os antioxidantes naturais de óleos vegetais são capazes de proteger sistemas biológicos contra a ação de espécies reativas do oxigênio e nitrogênio. O óleo de abacate é um óleo vegetal rico em antioxidantes naturais. Possui um elevado teor de insaponificáveis, ou seja, substâncias insolúveis em água, e não suscetíveis a reações de saponificação. Esses compostos são de valor comercial muito elevado, como os esteróis, tocoferóis, compostos fenólicos e outros, onde o predominante é o β -sitosterol. O objetivo do presente trabalho é avaliar a atividade antioxidante do óleo de abacate de diferentes marcas disponíveis no mercado brasileiro, visando comparar a capacidade antioxidante entre as amostras analisadas. A metodologia empregada a ação antioxidante total (AAT) será realizado pelo método de diminuição/extinção da absorção máxima do radical 1,1-difenil-2-picril hidrazina (DPPH). Os dados obtidos serão analisados a partir da curva de calibração, de acordo com os valores obtidos em CE50, ou seja, a quantidade mínima necessária da amostra para diminuir a absorbância do radical DPPH em 50%. Tendo em vista a metodologia proposta o presente trabalho procura mostrar o potencial farmacológico de *Persea americana* para a realização de futuras pesquisas.

PALAVRAS-CHAVE: Antioxidantes naturais; DPPH; Óleo de abacate.

1 INTRODUÇÃO

Os organismos vivos eucarióticos, aqueles cuja constituição celular inclui a presença de núcleo necessitam realizar inúmeras reações bioquímicas durante o processo de fotossíntese e de respiração mitocondrial. Nelas ocorre a redução parcial do oxigênio e a produção de intermediários, que são espécies reativas do oxigênio (EROs), entre outros radicais livres (HALLIWELL, 1999), os quais nos seres humanos são constantemente formados através do metabolismo energético e dos sistemas de defesa imune e contribuem positivamente para o funcionamento normal do organismo (CASTELO-BRANCO; TORRES, 2011).

O excesso de radicais livres é eliminado por antioxidantes endógenos, como enzimas, macromoléculas, micromoléculas e hormônios e os antioxidantes exógenos são amplamente distribuídos nos alimentos de origem vegetal (CASTELO-BRANCO; TORRES, 2011). No entanto, pode haver um desequilíbrio entre a geração de radicais livres e os mecanismos de detoxificação destas espécies reativas no organismo, com uma

¹ Acadêmica do Curso de Farmácia do Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR, Maringá – Paraná. Programa de Bolsas de Iniciação Científica da Unicesumar (PROBIC). raphaela_volps@hotmail.com

² Farmacêutica graduada pelo Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR. thaysbezerra@hotmail.com

³ Coordenadora, Mestre e Docente do Departamento de Farmácia e Estética do Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR. daniele.felipe@unicesumar.edu.br

⁴ Orientadora, Doutora e Docente do Departamento de Farmácia do Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR. claudenice.providelo@unicesumar.edu.br



consequente elevação da concentração de radicais livres nas células. Isso acarreta o desenvolvimento de um quadro de estresse oxidativo (HALLIWELL, 1999).

O óleo de abacate é um óleo vegetal rico em antioxidantes naturais. Um deles é a vitamina E, substância lipossolúvel e existente na natureza como tocoferóis e tocotrienóis, em quatro diferentes formas, sendo o alfa-tocoferol a forma antioxidante mais ativa e amplamente distribuída nos tecidos e no plasma (DANIELI, 2006). Constitui o antioxidante lipossolúvel mais efetivo encontrado na natureza, e importante fator de proteção contra a peroxidação lipídica das membranas celulares e na circulação sanguínea.

Na peroxidação lipídica a vitamina E atua como fornecedor de átomos de hidrogênio para as membranas celulares e impede a reação em cadeia que se propaga nas membranas lipídicas (DANIELI, 2006).

O ensaio DPPH* é o mais amplamente utilizado para a determinação da capacidade antioxidante em diferentes óleos vegetais e envolve o mecanismo de Transferência de um Elétron (SET – Single Electron Transfer), e marginalmente o de Transferência de Átomo de Hidrogênio (HAT – Hydrogen Atom Transfer), e baseia-se na determinação da capacidade dos antioxidantes (da amostra e do padrão) em reduzir o radical DPPH* (CASTELO-BRANCO; TORRES, 2011).

Portanto, a investigação da atividade antioxidante da planta *Persea americana* torna-se relevante, visto que até o momento não foi encontrado na literatura nenhum relato de estudos relacionados com a ação antioxidante in vitro do óleo do fruto desta planta. Desta forma o presente trabalho poderá servir como incentivo à Indústria Farmacêutica, para posterior utilização desse óleo em formulações. Os quais poderão variar de cosméticos a medicamentos, para melhoraria da qualidade de vida da população.

O objetivo dessa pesquisa será avaliar a atividade antioxidante do óleo de abacate de diferentes marcas disponíveis no mercado brasileiro, visando comparar a capacidade antioxidante entre as amostras analisadas. Busca-se adquirir diferentes marcas de óleo de abacate disponíveis no mercado brasileiro na forma líquida e de cápsula e comparar a capacidade antioxidante entre as amostras pesquisadas; e analisar os dados obtidos a partir da curva de calibração, de acordo com os valores obtidos em CE50, ou seja, a quantidade mínima necessária da amostra para diminuir a absorvância do radical DPPH em 50%.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas quatro amostras aleatórias de óleo de abacate, obtidas via internet, em endereços eletrônicos destinados à distribuição de produtos naturais, em quatro diferentes marcas comerciais, disposto em duas apresentações farmacêuticas distintas: As marcas A1 e A2 em frasco âmbar, e A3 e A4 em cápsulas de gelatina mole, e dupla cápsula de gelatina dura, sendo a exterior colorida. A vitamina E pura foi usada como padrão. A solução de vitamina E pura foi fornecida pelo Laboratório de Química do UNICESUMAR.

O método escolhido para determinação da atividade antioxidante se baseou na diminuição/extinção da absorção máxima do radical 1,1-difenil-2-picril hidrazina (DPPH) descrito segundo Rufino et al (2007), com adaptações.

As soluções de óleo de abacate e da vitamina E foram desenvolvidas utilizando como solvente o acetato de etila nas concentrações de 8.000 mg/mL, 2.000 mg/mL, 800 mg/mL e 80 mg/mL. Alíquotas de 0,3 mL de cada diluição do óleo foram transferidas para tubos de ensaio com 3,7 mL do radical DPPH e homogeneizou-se. Utilizou-se 0,3 mL de acetato de etila P.A. com 3,7 mL do radical DPPH e homogeneizou-se, empregando-o como controle negativo. Como branco foi utilizado 4,0 mL de acetato de etila P.A. Manteve-se as amostras por 30 minutos em ambiente escuro e após realizou-se as leituras à 517 nm (Rufino et al, 2007).



Todas as análises foram realizadas em triplicata, e após a leitura, a média dos valores de absorbância obtidos, foram convertidos em porcentagem de atividade antioxidante (AA_{máxima}), determinada pela Equação (Souza et al., 2007).

$$\%AA = \frac{[Abs_{controle} - (Abs_{amostra} - Abs_{branco})] \times 100}{Abs_{controle}}$$

O potencial do óleo em sequestrar radicais livres foi expresso como concentração final do mesmo, necessária para inibir ao máximo a oxidação do radical DPPH (Roesler et al, 2007).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após um teste com os solventes, definiu-se que o acetato de etila apresentou a melhor diluição em maiores concentrações do óleo de abacate, em comparação com metanol e etanol.

O radical livre DPPH reagiu com o antioxidante, convertendo-se à sua forma reduzida, que foi visível através da mudança de coloração. Nas reações analisadas a solução de DPPH inicialmente de coloração violeta/púrpura, tornou-se amarela, pela formação de difenil-picril-hidrazina; com conseqüente desaparecimento da absorção.

TABELA 1. Porcentagem da atividade antioxidante (AA%) das amostras de óleo de abacate e vitamina E nas concentrações de 80, 800, 2.000 e 8.000 mg/mL .

Amostras	AA %			
	80 mg/mL	800 mg/mL	2.000 mg/mL	8.000 mg/mL
A1	1%	7%	50%	52%
A2	1%	8%	91%	94%
A3	2%	24%	93%	95%
A4	4%	22%	92%	93,8%
Vitamina E	48,1%	94,7%	94,5%	95%

Foi observado a partir dos dados obtidos, que as melhores % de AA estiveram nas concentrações de 8.000 e 2.000 mg/mL, sendo 8.000 mg/mL considerados os valores de atividade antioxidante máxima entre as amostras. Na concentração de 800 mg/mL os valores foram bem menores, quando comparados à vitamina E, sendo estes, inferiores a 30%. Na concentração de 80 mg/mL nota-se que as porcentagens de atividade antioxidante reduzem a menos de 5% entre as amostras de óleo sendo que nessa concentração o óleo obteve uma atividade antioxidante mínima.

A amostra A1 obteve a menor atividade antioxidante em todas as concentrações com a máxima de 52% na concentração de 8.000 mg/mL. As amostras A2 e A4 tiveram resultados semelhantes nas duas maiores concentrações. A amostra A3 foi a que obteve a melhor atividade antioxidante, igualmente à vitamina E, na maior concentração.

A vitamina E apresentou %AA máxima nas concentrações 8.000 mg/mL 2.000 mg/mL e 800 mg/mL), e menos de 50% de atividade antioxidante na concentração de 80 mg/mL, tornando esta concentração não significativa para análise de AA máxima entre as amostras.



O grau de descoloramento, analisado com o óleo puro, gota a gota, sobre a solução de DPPH, indicou a habilidade dos antioxidantes, vitamina E e óleo de abacate, em sequestrar o radical livre DPPH (Lima, 2008; Borges et al, 2011).

Na concentração de 800 mg/mL, os resultados mostram claramente uma melhor atividade antioxidante entre as amostras na forma de cápsulas, em comparação com as armazenadas diretamente em frascos.

Entre as outras amostras, observou-se que a A3, foi considerada a melhor amostra, em % AA. Uma justificativa seria o seu armazenamento, com cápsula transparente, envolta em cápsula colorida que protege a mesma do oxigênio e também da luz, preservando melhor contra a oxidação (Antoniassi, 2001). A amostra A4 também esteve na forma de cápsulas, porém apenas de gelatina transparente, o que permitia a passagem de luz.

4 CONCLUSÃO

Todas as amostras apresentaram atividade antioxidante, em maior ou menor grau, sendo que, portanto, o óleo de abacate comercial, pode ser utilizado para essa finalidade.

Contudo, o mesmo, independente da forma farmacêutica apresentada, foi melhor antioxidante, quanto maior a sua concentração. Concluindo-se, que o consumo puro nos alimentos, ou em cápsulas, até três vezes ao dia, pode trazer muitos benefícios à saúde, já descritos em literatura, assim como a atividade antioxidante, que também é justificável e deve ser aproveitada.

Todavia, outros estudos deveriam ser realizados, como “in vitro” diretamente sobre as células, e/ou “in vivo” para maior clareza de suas atividades. E, posteriormente, sua incorporação em formulações cosméticas ou em medicamentos fitoterápicos para benefício e promoção da saúde.

REFERÊNCIAS

ANTONIASSI, R. **Métodos de Avaliação da Estabilidade Oxidativa de Óleos e Gorduras**. Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos. 2001 Jul./dez. 19:Sect. A:2.

BALDISSERA, M. D. et al. Avaliação da Atividade Antioxidante do Extrato Aquoso de *Conyza bonariensis* (L.) cronquist. **Rev Contexto & Saúde**, Ijuí, v.10, n. 20, p. 743-746, 2011.

CASTELO-BRANCO, V. N.; TORRES, A. G.; Capacidade antioxidante total de óleos vegetais comestíveis: determinantes químicos e sua relação com a qualidade dos óleos. **Rev Nutr**, Campinas, v. 24, n. 1, p.173-187, 2011. .

DANIELI, F. **O óleo de abacate (Persia americana Mill) como matéria-prima para a indústria alimentícia** [dissertação]. [Piracicaba]:Universidade de São Paulo; 2006. 48 p.

HASS, S. C.; ZANINI, P. B. **Estudos Químicos e Avaliação da Atividade Antioxidante De Vernonia Scabra**. Programa Iniciação Científica, CNPq/PIBIC. UFMG, 2008-2009.



LIMA, A. de **Caracterização química, avaliação da atividade antioxidante in vitro e in vivo, e identificação dos compostos fenólicos presentes no pequi (Caryocar brasiliense, Camb)**. 2008. 182f. Tese – Universidade de São Paulo. São Paulo. 2008.

ROESLER, R. et al. Atividade antioxidante de frutas do cerrado. **Rev Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 27. n. 1. p. 53-60. 2007.

RUFINO, M. S. M. et al. Metodologia Científica: Determinação da Atividade Antioxidante Total em Frutas pela Captura do Radical Livre DPPH. **Comunicado Técnico 127, Embrapa**. 1ª Ed, online. Fortaleza. p. 4. 2007.

SOUZA, C. M.M et al. Fenóis totais e atividade antioxidante de cinco plantas medicinais. **Rev Quim Nova**, Teresina. v. 30, n. 2, p 351-355, 2007.