



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

Thais Silva Bezerra¹; Raphaella Yasmim Volpato da Rocha²;
Claudenice Francisca Providelo Sartor³; Daniele Fernanda Felipe⁴

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: Potencial farmacológico, antioxidantes naturais, óleos vegetais.

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 que estão distribuídos em quatro classes: as enzimas – superóxido dismutases, catalases, glutatona

¹ Acadêmica do Curso de Farmácia do Centro Universitário Cesumar – UniCesumar, Maringá – Paraná. Bolsista do Programa de Bolsas de Iniciação Científica do UniCesumar (PROBIC). Email: thaysbezerra@hotmail.com

² Acadêmica do Curso de Farmácia do Centro Universitário Cesumar – UniCesumar, Maringá – Paraná. Bolsista PROBIC. Email: raphaella_volps@hotmail.com

³ Orientadora, Doutora e Docente do Departamento de Farmácia do Centro Universitário Cesumar – UniCesumar, Maringá – Paraná. Email: claudenice@cesumar.br

⁴ Co-orientadora, Mestre e Docente do Departamento de Farmácia e Estética do Centro Universitário Cesumar – UniCesumar, Maringá – Paraná. Email: danielefelipe@cesumar.br

peroxidase e redutase – as macromoléculas – albumina, ceruloplasmina, transferrina, ferritina e outras – as micromoléculas – ácido úrico, glutatona e outras – e os hormônios – estrogênio e melatonina – além dos antioxidantes de origem exógena 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 conseqüente elevação da concentração de radicais livres nas células. Isso acarreta o desenvolvimento de um quadro de estresse oxidativo (HALLIWELL, 1999).

Muitas evidências têm sugerido o envolvimento do estresse oxidativo na fisiopatologia de várias doenças crônicas, tais como arteriosclerose, câncer, e doenças degenerativas (GOTTLIEB; MORASSUTTI; CRUZ, 2011). Os danos no DNA causados pelos radicais livres também desempenham um papel importante nos processos de mutagênese e carcinogênese (BIANCHI; ATUNES, 1999).

Dessa forma, a utilização de substâncias com capacidade antioxidante pode ser de grande relevância na prevenção e terapêutica de doenças relacionadas com o aumento do estresse oxidativo (DANIELI, 2006). Os antioxidantes naturais de óleos vegetais apresentam potencial efeito de prevenção de doenças crônicas, pois são capazes de proteger sistemas biológicos contra a ação de espécies reativas do oxigênio e nitrogênio, responsáveis por danos oxidativos nos lipídeos, proteínas e ácidos nucléicos. O mecanismo pelo qual esses antioxidantes vegetais contribuem para o mecanismo antioxidante endógeno ainda não está completamente elucidado (CASTELO-BRANCO; TORRES, 2011).

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).

A industrialização do óleo de abacate para a produção de óleo apresenta boas perspectivas no Brasil, visto que o fruto de algumas variedades aqui cultivadas contém quantidades apreciáveis de lipídeos, e a disponibilidade de matéria-prima durante todo o ano, já que as variedades mais ricas em óleo têm período de safra de Julho a novembro, e com menos quantidade de óleo na polpa de Janeiro a Junho. Como vantagem de sua produção agrícola, ainda se pode citar a maior produção de óleo por unidade de área plantada, aproveitamento de terreno, versatilidade agrícola podendo ser produzido, praticamente em todas as regiões do país. A única desvantagem é o baixo valor protéico, comparado com o farelo da oleaginosas (DANIELI, 2006). Dentre esses compostos, os tocóis e compostos fenólicos tem sido objeto de muitos estudos, devido a sua atividade antioxidante (CASTELO-BRANCO; TORRES, 2011).

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 melhorar a qualidade de vida da população.

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. Sendo um estudo de simples metodologia, que não demanda tantos custos adicionais, e de grande relevância do ponto de vista científico e da saúde.

Assim, este trabalho objetiva avaliar a atividade antioxidante do óleo de abacate de diferentes marcas disponíveis no mercado brasileiro, visando comparar a capacidade antioxidante entre as amostras analisadas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho é uma pesquisa descritiva do tipo experimental, que será realizado no laboratório de Farmacotécnica do Centro Universitário de Maringá – UniCesumar. Serão utilizados quatro amostras de óleo de abacate de marcas diferentes, sendo duas amostras comercializadas em frascos de 250 mL e 100 mL e duas em frascos com 60 cápsulas.

O método escolhido se baseia na diminuição/extinção da absorção máxima do radical 1,1- difenil-2-picril hidrazina (DPPH) descrito segundo Rufino; et. al, 2007. Serão utilizados os seguintes materiais: Acetona P.A; Álcool metílico P.A; Água destilada; DPPH (2,2-Diphenyl-1-picryl-hidrazil), (PM = 394,3) - Sigma, código 095K1452, ou equivalente.

E os equipamentos: Agitador de tubos de ensaio; Balança analítica; Balão volumétrico 100 mL e 1.000 mL; Cronômetro digital; Espectrofotômetro; Pipeta automática (10 - 1000 µL); Proveta de 50 mL; Tubos de ensaio com tampa rosqueada (8 mL).

As soluções para uso serão: álcool metílico 50%, acetona 70%, controle (álcool metílico, cetona e água), e DPPH. Sendo preparadas de acordo com o procedimento proposto por Rufino; et. al 2007.

Para a determinação da atividade antioxidante total (AAT), serão preparadas, a partir das amostras comerciais de óleo de abacate, em tubos de ensaio, cinco diluições diferentes em triplicata, a serem determinadas durante a realização do estudo.

Em ambiente escuro, transferir cada diluição do óleo para tubos de ensaio com a solução de DPPH 0,06 mM e após 30 minutos proceder à leitura da absorbância descrita de acordo com Rufino; et. al 2007 utilizando também a solução controle de álcool metílico, e a solução de acetona, água e álcool metílico como branco, para calibrar o espectrofotômetro.

Os valores serão convertidos em porcentagem de atividade antioxidante (AA), determinada pela Equação:

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

Onde Abscontrole é a absorbância inicial da solução metanólica de DPPH e Absamostra é a absorbância da mistura reacional (DPPH+amostra) (SOUZA et al., 2007).

O potencial do óleo em sequestrar radicais livres será expresso como concentração final do mesmo, necessária para inibir a oxidação do radical DPPH em 50% (IC50)

(ROESLER et al, 2007). Os resultados obtidos serão demonstrados na forma de gráficos e tabelas, construídos no Software Microsoft Excel 2007.

3. RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se com essa pesquisa, a obtenção de resultados diretos sobre o potencial antioxidante das amostras de óleo de abacate analisadas, e a diferença no grau de diminuição da oxidação causada pelo radical DPPH, quando comparadas entre si. A detecção desse potencial em óleo de abacate tem inúmeras vantagens, por ser um produto natural, de fácil acesso, e em larga produção no Brasil, o que faz do mesmo um produto conhecido, já disponível no comércio e de fácil aceitação.

Portanto, esta pesquisa apresenta o intuito de obter dados relevantes para a farmacologia, contribuindo assim para a descoberta de novos compostos, em especial os de ação antioxidante.

4. REFERÊNCIAS

BIANCHI, M. L. P; ATUNES, L. M. G. Radicais Livres e os Principais Antioxidantes da Dieta. Rev. Nutr., Campinas, v. 2, n. 2, p. 123-130, maio/ago., 1999.

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, Jan./Feb. 2011.

DANIELE, F. O óleo de abacate (*Persea americana* Mill.) como matéria prima para indústria alimentícia. 2006,47f. Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre em Ciência. Área de concentração: Ciência e Tecnologia de alimentos. Universidade de São Paulo/ Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Piracicaba, 2006.

GOTTLIEB, M. G. V.; MORASSUTTI, A. L.; CRUZ, I. B. M. Transição epidemiológica, estresse oxidativo e doenças crônicas não transmissíveis sob uma perspectiva evolutiva. Scientia Medica, Porto Alegre, v. 21, n. 2, p. 69-80, 2011.

HALLIWELL, B., GUTTERIDGE, J.M.C. Free Radicals in Biology and Medicine. 3.ed. New York: Oxford University, 1999. 936 p. 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. Fortaleza, p. 4, 2007.

ROESLER, R. et al. Atividade antioxidante de frutas do cerrado. Ciência e Tecnologia de Alimentos Campinas, 2007. 8 pag.

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. Fortaleza, p. 4, 2007.

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