

POTENCIAL ANTIOXIDANTE, *IN VITRO*, DOS COMPOSTOS BIOATIVOS DE DUAS PLANTAS MEDICINAIS DE ORIGEM AMAZÔNICA

Cláudia Simone Baltazar de OLIVEIRA

OLIVEIRA, Cláudia Simone Baltazar de. **Potencial antioxidante, *in vitro*, dos compostos bioativos de duas plantas medicinais de origem amazônica.** Projeto de investigação científica, do Curso de Biomedicina – Centro Universitário Fibra, Belém, 2021.

A prevalência de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) no mundo todo vem aumentando consideravelmente e isso se deve a várias doenças de base como a obesidade, doenças emocionais, além do estilo de vida, como o sedentarismo e tabagismo e, no âmbito alimentar, às dietas exageradas em carboidratos e gordura. No Brasil, o número de diabéticos estimado para o ano de 2030 deve ultrapassar a taxa de 62% (WHO, 2017). Apesar dos esforços científicos para a busca da melhor qualidade de seus portadores, o DM2 tem gerado um grande número de mortes prematuras e impacto negativo na qualidade de vida, e alto nível de limitação nas atividades diárias; além de impactos econômicos. Diante desse cenário, estudos vêm crescendo e seus resultados demonstram registros de

plantas medicinais utilizadas, na tentativa de amenizar os efeitos danosos decorrentes do desenvolvimento da doença (MALTA *et al.*, 2011). A utilização de plantas medicinais como forma terapêutica do DM2 é considerada uma prática comum na Amazônia. No entanto, ainda pouco se sabe sobre os riscos e benefícios dessas plantas estudadas e com maior preocupação aquelas ainda não investigadas, mas que são relatadas detentoras de alegações antidiabéticas pelo saber popular. É necessária a investigação contínua de plantas medicinais que possam oferecer a prevenção de doenças secundárias ao DM2, como a impotência sexual, distúrbios renais, cardiovasculares, musculares, visuais e até mesmo amputações de membros, uma vez que são comuns em pacientes diabéticos, além de melhorar o estado oxidativo tão presente em seus portadores. Como o conhecimento dos compostos bioativos e a sua compreensão em sistemas biológicos devem oferecer alternativas adjuvantes no controle da doença, é desmedida a necessidade de pesquisas científicas sobre a farmacologia das plantas, assim como os seus possíveis efeitos modulatórios na saúde humana (PIZZIOLO, 2015). Os registros científicos documentam diversas espécies

vegetais testadas como adjuvantes no tratamento do DM2, atuando para tornar menos grave seus sintomas e as suas prováveis consequências. Ademais, evidências científicas admitem a atividade antidiabética, por meio da ação de constituintes fitoquímicos, já testados em animais, porém em humanos os estudos ainda são escassos (CECÍLIO *et al.*, 2008). Os registros de relatos dos efeitos de diversas plantas medicinais em experimentos com animais são animadores no controle do DM2 (BORGES *et al.*, 2008). As espécies mais citadas são: *Sálvia officinalis* (sálvia), *Eucalyptus globulus* (eucalipto), *Bauhinia fortificada* (pata de vaca), *Baccharis trimera* (carqueja), *Taraxacum officinale* (dente de leão), *Allium Sativum* L. (alho), *Syzygium cumini* (jambolão), *Abelmoschus esculentus* (quiabo), *Morus nigra* (amora), *Cissus sicyoide* L. (cipó-jucá ou insulina vegetal), dentre outras espécies (FUENTS *et al.*, 2004). As plantas medicinais já estudadas com alegações antidiabéticas possuem propriedades antiglicemiantes e/ou apresentam compostos bioativos em sua composição, como os compostos fenólicos, terpenoides, alcaloides, entre outros, que podem ser utilizados no desenvolvimento de novos agentes com propósito de reduzir a glicemia (NEGRI, 2005). Diante dos

fatos, o presente estudo visou a caracterizar o perfil físico químico e a ação antioxidante de duas plantas medicinais da Amazônia indicadas para o controle do DM2, na tentativa de contribuir com novas propostas terapêuticas não alopáticas para os portadores dessa doença. Trata-se de um estudo do tipo epidemiológico retrospectivo e experimental analítico com abordagem quanti-qualitativa, realizado no segundo semestre de 2021 e primeiro semestre de 2022. Os dados epidemiológicos no que se refere à prevalência de DM2 foram obtidos diretamente do site do DATA SUS. O recorte temporal considerado quanto à frequência de casos corresponde ao período de 2017 a 2022. As plantas medicinais foram obtidas diretamente de casas de ervas sediadas no município de Belém (PA) no ano de 2022. As plantas medicinais selecionadas foram o Jambolão e a insulina vegetal, por já apresentarem informações científicas no que se refere ao controle glicêmico e potencial antioxidante significativo. Foram incluídas nas amostras, para análise química e física, as plantas que no momento da aquisição se encontravam devidamente embaladas por pessoa jurídica especializada, para se evitar a aquisição de amostras falsificadas e adulteradas. Foram excluídos do estudo as

amostras com presença de metabólitos de fungo (mofo). Para o preparo dos extratos aquosos de ambas as plantas, 1 g de material seco foi submetido à infusão com 240 mL de água quente (equivalente a uma xícara de chá) por 5 min, conforme indicação de preparo tradicional de chás. Após o que, as amostras líquidas foram utilizadas nos experimentos para a avaliação de todas as técnicas de análise das plantas medicinais. Para a realização da análise dos parâmetros pH e acidez Titulável, foram utilizadas as diretrizes do Instituto Adolfo Lutz (2008). Para avaliação do pH, foi utilizado pHmetro de bancada da marca Hanna Instruments®, modelo HI22091-01. O pH foi medido diretamente nas soluções aquosas. Os valores de acidez total foram obtidos mediante titulação com hidróxido de sódio (NaOH) em soluções preparadas com fenolftaleína. O cálculo utilizado para obter os resultados foi a partir da fórmula: $\% \text{ acidez} = (V \times f \times 100) / P \times c$, onde V = nº de mL da solução de hidróxido de sódio 0,1 ou 0,01 M gasto na titulação f = fator da solução de hidróxido de sódio 0,1 ou 0,01M, P = nº de g da amostra usado na titulação c = correção para solução de NaOH 1 M, 10 para solução NaOH 0,1 M e 100 para solução NaOH 0,01 M. O método refratométrico pela leitura direta dos graus Brix da

amostra a 20°C em refratômetro digital, de acordo com o método do Instituto Adolfo Lutz (2008), foi utilizado para determinar os sólidos solúveis Brix ('Bx). Por meio dessa escala, foi possível avaliar a concentração de sólidos como açúcar, sal, proteínas, ácidos dissolvidos em água. O procedimento consiste em ajustar o refratômetro para a leitura de N em 1,3330 com água a 20°C, de acordo com as instruções do fabricante. Tal escala possibilita uma adequada avaliação. A leitura foi realizada por meio de 2 gotas de amostra homogeneizada para o prisma do refratômetro digital, cujos sólidos solúveis são demonstrados na tela do equipamento. A determinação do ratio foi realizada pela relação entre sólidos solúveis e acidez titulável, feita por meio da operação algébrica de divisão de valores encontrados para essas variáveis, segundo a técnica estabelecida nas Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (2008), sendo os resultados expressos em números absolutos. O ratio proporciona avaliação do sabor e maturação, devido ao balanço de ácidos orgânicos e açúcares. Quando os valores são altos, significa um bom grau de maturação da amostra, pois este aumenta quando há decréscimo na acidez. Pesaram-se 5 gramas das plantas, e, em seguida, estas foram transferidas para 100

mL de água destilada aquecida. Os extratos foram obtidos por infusão a 10 minutos. Após, foram transferidos 20 mL da solução aquosa de cada extrato, acrescidos de solução de iodo a 5% e amido. Em seguida, para cada extrato foi observada o tempo/minuto e quantidade/mL, necessários para a mudança da cor, considerando o tempo máximo de 3 minutos para a conversão. A interpretação da ação antioxidante é qualitativa e baseada no resultado da equação Quantidade(mL)/ tempo(minutos). O presente estudo apresenta seus resultados por meio de tabela e gráficos. A prevalência de DM2 foi apresentada em frequência relativa e absoluta. Para a comparação e correlação entre os parâmetros químicos das duas plantas, foram utilizados os *Teste t student*, por meio do programa estatístico denominado Bioestat. O p de significância estatística adotado foi $p < 0,05$. Observou-se maior prevalência no sexo feminino, 17.639 casos, representando 51,5 % dos casos de DM2. A capital do estado do Pará se mostrou mais prevalente entre os quatro municípios com maior número de casos (Belém, Ananindeua, Santarém e Itaituba). Observou-se que o ano de 2020 foi o mais prevalente (6.611 casos). Do ano de 2020 a 2021, houve um aumento de 339 casos. Foram

avaliados os parâmetros físico-químicos do extrato aquoso da *Preda-ume-cao*. Na ocasião foi calculada a média desvio padrão, valor mínimo e máximo do extrato dos parâmetros físico e químicos estudados. O pH apresentou valores de 3,95; 0,17; 3,77- 4,11, respectivamente. A acidez Titulável apresentou média de 16, desvio padrão de 8,7 e valor mínimo e máximo de 10 e 26. Os resultados do Brix obtiveram a média de 0,03, desvio padrão de 0,05 e valor mínimo e máximo de 0 – 0,1. Os resultados do Rácio apresentaram média de 0,001, desvio padrão de 0,001 e valor mínimo e máximo de 0,0 – 0,003, respectivamente. Quanto aos parâmetros físico-químicos do extrato aquoso da *Syzygium cumini*, foi calculada a média, desvio padrão, valor mínimo e máximo do extrato. O pH apresentou valores de 4,43; 0,05; 3,77- 4,11, respectivamente. A acidez Titulável apresentou média de 23,22, desvio padrão de 5,03 e valor mínimo e máximo de 18 e 28. Os resultados do Brix foram obtidos a média de 0,5, desvio padrão de 0,1 e valor mínimo e máximo de 0,4 – 0,6. Os resultados do Rácio apresentaram média de 0,02, desvio padrão de 0,00006 e valor mínimo e máximo de 0,4 – 0,022, respectivamente. Entre os parâmetros físico-químicos, foi observada diferença estatística significativa entre os níveis

acidez Titulável e graus Brix entre as plantas. Os resultados obtidos são preocupantes ao considerar que no Brasil é elevada a prevalência de doenças crônicas não transmissíveis, e o MD2 é a principal causa de complicações e mortes por doenças crônicas. Segundo dados de Klautau *et al.* (2013), a patologia, em Belém, está presente em mais de 2% da população. Estudos como esse são necessários, pois é importante compreender a evolução da doença para os próximos anos (ROSA *et al.*, 2021). A presença de DM2 é responsável pelo acometimento da saúde do coração. A prevalência de Hipertensão arterial acomete uma parte significativa dos indivíduos com DM2 e os principais fatores estão associados ao sedentarismo, tabagismo e sobrepeso (SILVA-FILHO *et al.*, 2021). O conhecimento numérico da população portadora de DM2 é de suma importância para prevenir a doença (DE LIMA E SOUZA *et al.*, 2021). As plantas com alegações antidiabéticas podem abaixar os níveis séricos de glicose por meio de vários mecanismos, como aumento da liberação de insulina por estímulo às células β -pancreáticas, resistência a hormônios responsáveis por elevar a taxa de glicose, aumento da sensibilidade e do número de sítios receptores a insulina,

diminuição da degradação de glicogênio, aumento do consumo de glicose, eliminação de radicais livres; correção de desordens metabólicas e estímulo ao aumento da microcirculação no organismo (ALVARENGA, 2017). Estudos sobre a atividade hipoglicemiante do extrato de *Myrcia uniflora*, administrados durante três semanas em animais diabéticos induzidos por estreptozotocina, reduziram os níveis de glicemia de jejum, a polifagia e polidipsia, assim como o volume urinário, além de inibirem a absorção de glicose intestinal, promovendo melhora no quadro diabético (PEPATO *et al.*, 2003). Ferreira *et al.* (2006) avaliaram os efeitos do extrato aquoso de *Myrcia uniflora* na função tireoidiana, isolando dois flavonoides (mearnsitrina e miricitrina) da espécie. Observaram que uma solução desses inibiu 50% da atividade da peroxidase, que participa da síntese dos hormônios tiroxina e triiodotironina, concluindo que o uso indiscriminado com deficiência nutricional de iodo pode contribuir para o desenvolvimento do hipotireoidismo. O estudo de FEIJÓ *et al.* (2012) admitiu que indivíduos que utilizam plantas medicinais, como a *Syzygium cumini* para o tratamento de DM, têm efeito positivo como a diminuição dos níveis de glicose no sangue, não necessitando utilizar

medicações, e que o consumo de tais ervas atua como uma terapia complementar no tratamento. Tais plantas demonstraram um efeito hipoglicemiante, sendo as folhas as partes mais utilizadas para preparar infusões (FERNANDES, *et al.*, 2022). O Jambolão possui diversas propriedades importantes, como antidiabéticas, anticancerígenas e atividades antimicrobianas, anti-genotóxico. Além disso, extratos fitoquímicos ou inteiros de espécies dessa planta possuem ação radioprotetora e preventivas do câncer. O efeito não citotóxico desse fitoquímico em células normais corroboram ainda mais com as propriedades da erva em estudo (LI *et al.*, 2021). Ademais, Franco *et al.* (2020), ao avaliarem extratos etanólicos de *Syzygium cumini*, observaram a presença de 50% de capacidade antioxidante e antiglicante. Teores de fenólicos e flavonoides totais e a presença da ação antioxidante já foram identificados no extrato de Jambolão, no qual se observou a presença de alto teor de fenólicos e flavonoides no extrato das folhas de *S. cumini*. Essa característica pode estar associada à melhoria das propriedades antioxidantes, citoprotetoras, anticoagulantes, anti-inflamatórias e analgésicas, que são vitais para reduzir o risco de várias doenças (AHMED, *et*

al., 2019). As plantas estudadas podem oferecer múltiplos benefícios para a saúde devido à sua bioatividade e poderosa propriedade antioxidante. Os achados corroboram com os níveis de alta ação antioxidante das plantas e suas prováveis propriedades terapêuticas.

REFERÊNCIAS

AHMED, Rashid *et al.* Phenolic contents-based assessment of therapeutic potential of *Syzygium cumini* leaves extract. *PloS one*, v. 14, n. 8, p. e0221318, 2019.

ALVARENGA, C. F., DE LIMA, K. M. N., MOLLICA, L. R., AZEREDO, L. O., CARVALHO, C. Uso de plantas medicinais para o tratamento do diabetes mellitus no Vale do Paraíba-SP. **Revista Ciência e Saúde On-line**, v. 2, n. 2, 2017.

CECILIO A, B. *et al.* Espécies vegetais indicados no tratamento do diabetes. **Revista eletrônica de Farmácia**, v.5,n,3,p23-2008.

DE LIMA SOUSA, T. & Neves Nascimento da Costa, C. (2021). Cuidando de quem cuida: Avaliação da Neuropatia e Prevalência do Diabetes Mellitus 2. *Saúde Coletiva (Barueri)*, 11(68), 7387–7396.

FEIJÓ, A. M. *et al.* Plantas medicinais utilizadas por idosos com diagnóstico de Diabetes mellitus no tratamento dos sintomas da doença. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, v. 14, p. 50-56, 2012.

FERREIRA; A. C; NETO, J. C; SILVA, A.C; KUSTER, R. M; CARVALHO, D. P. Inhibition of thyroid peroxidase by *Myrcia uniflora* flavonoids. *Chem. Res. Toxicol.* 19(3):351-355. 2006

Fernandes, PAdS; Pereira, RLS; Santos, ATld; Coutinho, HDM; Moraes-Braga, MFB; da Silva, VB; Costa, AR; Generino, MEM; de Oliveira, MG; de Menezes, SA; Santos, Lda; Siyadatpanah, A.; Wilairatana, P.; Portela, TMA; Gonçalo, MABF; Almeida-Bezerra, JW Análise fitoquímica, atividade antibacteriana e efeito modulador do óleo essencial de *Syzygium cumini* (L.) Skeels. *Moléculas* **2022** , 27 , 3281.
<https://doi.org/10.3390/molecul>

FLUENTES, O.ARANCIBIA-AVILA P; ALARCON J.Hypoglycemic activity of *Bauhinia candicans* in diabetic induced rabbits. **Fitoterapia**. v.,75,n.6,p.527-32,2004

FRANCO, Rodrigo Rodrigues et al. Antidiabetic effects of *Syzygium cumini* leaves: A non-hemolytic plant with potential against process of oxidation, glycation, inflammation and digestive enzymes catalysis. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 261, p. 113132, 2020.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz**, 4 ed. São Paulo, 2008, 1020p.

KLAUTAU F. C. *et al.* Situação do diabetes em Belém, Ananindeua, Pará e Brasil. In: Congresso Brasileiro de medicina de família e comunidade, n. 12, 2013. Belém. Anais. Belém: 2013.

LI, Li et al. Syzygium cumini (jamun) fruit-extracted phytochemicals exert antiproliferative effect on ovarian cancer cells. *Journal of Cancer Research and Therapeutics*, v. 17, n. 6, p. 1547, 2021

LUIZA DE OLIVEIRA ROSA, M.; POZZA DOS SANTOS, L. CONSUMO ALIMENTAR DE INDIVÍDUOS COM E SEM DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS NO BRASIL. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 13, n. 3, 16 nov. 2021.

MALTA, D.C *et,al.* Apresentação do plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil,2011 a 2022.**Epdemiol.Serv.Saúde** v.20 n.4.Brasília dez. 2011.

NEGRI, G. Diabetes mellito: planta e princípios ativos naturais hipoglicemiantes. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v.41, n.2, p.1221-142, 2005.

PEPATO, M. T.; OLIVEIRA, J. R.; KETTELHUT, I. C.; MIGLIORINI, R. H. Assessment of the antidiabetic activity of *Myrcia uniflora* extracts in streptozotocindiabetic rats. *Diabetes Research*, v. 22, p. 49-57, 1993.

PIZZIOLO, V. R. *et al.* Plantas com possível atividade hipolipidêmica: uma revisão bibliográfica de livros editados no Brasil entre 1998 e 2008. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, v. 13, p. 98-109, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbpm/v13n1/v13n1a15.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2015