

Relação do conhecimento empírico com os bioativos presentes em *Connarus suberosus* Planch. (Connaraceae)

Relationship of empirical knowledge with bioactives present in *Connarus suberosus* Planch. (Connaraceae)

<https://doi.org/10.32712/2446-4775.2021.1098>

Queiroz, Radames Assis¹; Carvalho, Aluísio Vasconcelos de²; Gellen, Luís Fernando Albarello¹.

¹Centro Universitário Luterano de Palmas - CEULP/ULBRA, Laboratório de Farmacognosia, Av. Joaquim Teotônio Segurado, 1501 - Plano Diretor Expansão Sul, CEP 77019-900, Palmas, TO, Brasil.

²Instituto Educacional Santa Catarina/Faculdade Guarai. Avenida JK nº 2541, Setor Universitário, CEP 77700-000, Guarai, TO, Brasil.

*Correspondência: aluísio.carvalho@iescfaq.edu.br.

Resumo

O estudo e caracterização dos grupos químicos presentes nos mais diversos vegetais é de grande valia para a comunidade científica, sendo que, através destas pesquisas comprova-se a eficácia dos tratamentos utilizados na medicina popular que, por sua vez, utiliza chás, garrafadas, xaropes e tinturas para tratar as mais diversas enfermidades que acometem o ser humano. O objetivo desse estudo foi realizar a caracterização fitoquímica do Pau de Brinco (*Connarus suberosus* Planch. (Connaraceae)) e compará-la com os conhecimentos empíricos para os quais são aplicados os tratamentos. Foram realizados testes fitoquímicos para os bioativos saponinas e leucoantocianinas que, por vez, têm a capacidade de comprovar a eficácia dos tratamentos que utilizam a espécie como medicamento. Foram realizadas as investigações fitoquímica e atividade antioxidante através da pesquisa qualitativa dos bioativos presentes nas suas entrecascas e da técnica de 1,1-difenil-2-picrilhidrazil (DPPH), as informações quanto ao conhecimento empírico foram obtidas no livro de Garrafadas pertencente a uma das moradoras do município de Goiatins - TO que possui informações como preparo e indicações de tratamento a partir da planta pau de brinco (*Connarus suberosus* Planch. (Connaraceae)). Através dos estudos fitoquímicos pode-se comprovar que a planta é capaz de exercer funções que são descritas no conhecimento popular.

Palavras-chave: Plantas medicinais. Medicina popular. Cerrado. Fitoquímica.

Abstract

The study and characterization of the chemical groups present in the most diverse vegetables is of great value to the scientific community, and through these researches it proves the effectiveness of the treatments used in folk medicine that in turn uses teas, bottles, syrups and tinctures to treat the most diverse diseases

that affect the human being. This study was to perform the phytochemical characterization of the Brinco Stick (*Connarus suberosus* Planch. (Connaraceae)) and to compare with the empirical knowledge for which the treatments are applied. Phytochemical tests were performed for the bioactive saponins and leukoanthocyanins, which at one time can prove the efficacy of treatments that use the species as a medicine. Phytochemical investigations and antioxidant activity were carried out through the qualitative research of the bioactives present in their shells and the technique of 1,1-difenil-2-picrilhidrazil (DPPH), information on empirical knowledge was obtained in the book of Garrafadas belonging to one of the residents of the municipality of Goiatins - TO who has information such as preparation and indications of treatment from the plant Pau de Brinco (*Connarus suberosus* Planch. (Connaraceae)). Through phytochemical studies it can be proven that the plant is able to perform functions that are described in popular knowledge.

Keywords: Medicinal plants. Folk medicine. Thick. Phytochemical.

Introdução

Desde o início das primeiras civilizações, plantas são utilizadas para alimentação, cura ou prevenção de doenças, sendo essa uma das práticas mais antigas realizada pela humanidade. O uso de espécies vegetais é tão antigo que são encontradas em referências bíblicas do antigo ao novo testamento podendo ser citado como exemplos o aloés, o benjoim e a mirra^[1].

A utilização de vegetais para o tratamento, cura e prevenção de moléstias é remota ao início da civilização. A partir do momento em que o homem descobre a sua capacidade de modificar o ambiente em que está inserido, esta passa a fazer a utilização de plantas para fins medicinais^[2].

A utilização de plantas com finalidade terapêutica tem aumentado nos últimos tempos, voltando o olhar da comunidade científica para a realização de pesquisas nesta área. A utilização de plantas, com exceção das tóxicas, são de grande interesse para a cura das enfermidades que acometem o corpo^[3].

Nas últimas décadas, é notório o avanço científico no estudo de vegetais, pois estes em seus processos vitais, realizam processos de biossíntese que são responsáveis pela formação, acúmulo e degradação de diversas biomoléculas no interior das células vegetais^[4].

O *Connarus suberosus* Planch. (Connaraceae) é uma planta nativa do cerrado brasileiro, conhecida como Pau de Brinco, localizada na região do Brasil central, e seus exemplares podem ser encontrados desde o Estado do Maranhão até o Estado do Paraná. Suas árvores possuem estatura média que variam entre 4 e 7 metros de altura e são comumente utilizadas para fins ornamentais ou produção de cortiça. Na literatura ainda não possui estudos fitoquímicos mais detalhados sobre esta planta, mas são conhecidos dois grupos químicos presentes nelas, as saponinas e os taninos^[5].

Nesse sentido, esta pesquisa teve como objetivo realizar a identificação dos bioativos presentes na casca intermediária da *C. suberosus* Planch. (Connaraceae), uma vez que esta parte da planta é a responsável pelo transporte de substâncias nutritivas a toda a planta, e correlacionar com os tratamentos empíricos que utilizam a planta como principal ingrediente na produção dos medicamentos da farmacologia popular.

Materiais e Métodos

Desenho do estudo

Esta foi uma pesquisa de caráter bibliográfico e experimental com fundamento teórico, realizada no período de fevereiro a maio de 2019, e prático realizado no período de agosto a outubro de 2019. As análises laboratoriais foram realizadas no laboratório de Farmacognosia do Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA). O levantamento de dados quanto ao uso do *C. suberosus* Planch. foi realizado na cidade de Goiatins – TO.

Coleta e preparação das amostras

A coleta da planta *C. suberosus* Planch. foi realizada na zona rural do município de Goiatins – TO. As cascas foram coletadas e armazenadas em pacotes de papel e encaminhadas para o Laboratório de Farmacognosia do CEULP/ULBRA onde foram realizadas as análises fitoquímicas.

As cascas passaram por um processo de limpeza, buscando eliminar qualquer tipo de interferentes que estivessem impregnadas as cascas, essa limpeza foi realizada com água destilada. Logo após a limpeza as cascas foram desidratadas a 40°C em estufa até a obtenção da amostra seca, com as amostras já secas foi realizado o processo de trituração em moinhos de facas de acordo com Araújo *et al.*^[6] citado em Miranda^[7].

Análise fitoquímica qualitativa

A análise fitoquímica do *C. suberosus* Planch. foi realizada de acordo com a metodologia de Barbosa^[8] citado em Alves^[9]. A análise fitoquímica do extrato seco buscou identificar a presença de dois componentes químicos: saponinas e leucoantocianinas.

Determinação da atividade antioxidante pelo método DPPH

A atividade antioxidante dos extratos foi mensurada de acordo com o método da redução do radical livre 1,1-difenil-2-picrilhidrazil (DPPH)^[10]. Em uma placa estéril de 96 poços, foram adicionadas as diferentes concentrações, sendo elas: alíquotas de 150 µL, 200 µL, 300 µL, 400 µL e 500 µL. Essas alíquotas possuíam concentrações de 3000 µg, 4000 µg, 6000 µg, 8000 µg e 10.000 µg. Em cada poço foi adicionado 50µL da solução de DPPH. Imediatamente as absorbâncias foram lidas no espectrofotômetro UV-sensível em comprimento de onda de 517 nm. Após a primeira leitura, a placa foi retirada e deixada em repouso por 40 minutos, coberta com parafilme, ao abrigo de luz. Posteriormente, realizou-se uma nova leitura. A capacidade de sequestrar o radical livre foi expressa pelo percentual de atividade antioxidante (AA%), através da Fórmula 1.

Fórmula 1

$$\% \text{ AAO} = \frac{(\text{Abs Controle DPPH} - \text{Abs amostra}) \times 100}{\text{Abs Controle DPPH}}$$

Fonte: Pires *et al.*^[10].

Dados empíricos

Os dados empíricos foram coletados a partir do livro de receitas* intitulado “Garrafadas” pertencente a uma das moradoras do município de Goiatins-TO que tem em sua família a tradição do preparo de tinturas a partir de plantas típicas do Cerrado. No livro está disponível o nome popular da espécie em estudo, a sua forma de preparo e a aplicabilidade do remédio, sendo que este é indicado para o tratamento de hemorragias, doenças uterinas redução do colesterol, fortalecimento de vasos sanguíneos, anti-inflamatório e antitumoral.

Resultados e Discussão

Levantamento de dados

O conhecimento popular, bem como a finalidade terapêutica da espécie em estudo, foi levantado através do livro de garrafadas pertencente a uma das moradoras do município de Goiatins – TO. No livro são encontradas as informações como o material necessário, a forma de preparo e os possíveis tratamentos que podem ser realizados a partir do *Connarus suberosus* Planch. (Connaraceae). A planta tem a sua indicação popular local para o tratamento de hemorragias, doenças uterinas, redução do colesterol, fortalecimento de vasos sanguíneos, anti-inflamatório e antitumoral. Esses tratamentos têm a sua justificativa nos bioativos presentes na espécie e a capacidade de capturar radicais livres que, por vez, tem a sua descrição e aplicabilidade na literatura.

Os resultados obtidos através dos testes fitoquímicos, realizados em laboratório, demonstraram a presença de saponinas e leucoantocianinas nas amostras analisadas (**TABELA 1**).

Tabela 1: Bioativos encontrados em *Connarus suberosus* Planch. (Connaraceae).

Bioativo	Resultado
Leucoantocianinas	Positivo
Saponinas	Positivo

Fonte: Autoria própria (2019).

As ações hipocolesterolemiantes e antitumorais, descritas no livro de receitas, têm as suas fundamentações nesse bioativo que, com sua propriedade química, consegue desencadear ações sobre as moléculas de colesterol e células tumorais.

A capacidade das saponinas de realizar ligações com esteróis é constantemente investigada na medicina humana. Esta tem em suas descrições a propriedade de ser hipocolesterolemiantes. O seu mecanismo de ação pode ser explicado pela capacidade de aumentar a excreção de colesterol através da formação de complexos saponinas-colesterol^[11].

Uma segunda explicação para este mecanismo seria a capacidade do bioativo causar irritações na mucosa intestinal. As saponinas, quando complexadas ao colesterol 17 das membranas das células que compõem o tecido intestinal, ocorreria uma espécie de esfoliação com a perda da função o que consequentemente resultaria em uma deficiência de absorção de lipídeos^[11,12].

Em ensaios realizados *in vitro* observou-se a reação da junção de erva-mate, ácidos biliares e colesterol. Chegaram à conclusão que há diminuição desses ácidos e um considerável aumento em sua eliminação, assim uma possível quantidade do colesterol presente no sangue seria desviada para suprir as necessidades da vesícula biliar^[11].

Além da ação hipocolesteremiante, as saponinas possuem também a capacidade de exercer uma função antitumoral. Esse bioativo possui vários mecanismos que rompem a homeostase da célula tumoral danificando o seu processo de replicação ou, por vez causando a sua morte por apoptose. Dentre os diversos mecanismos que as saponinas podem exercer, pode ser citada a sua capacidade de causar danos as mitocôndrias celulares, de forma mais específica atacando diretamente a crista e a membrana mitocondrial^[12].

As saponinas podem exercer um mecanismo de dano à membrana celular, o que justificaria a destruição de células tumorais. Esse mecanismo age diretamente na bicamada lipídica da célula e em proteínas de membrana específicas, causando assim uma forma de perturbação celular e, conseqüentemente, a morte celular^[12].

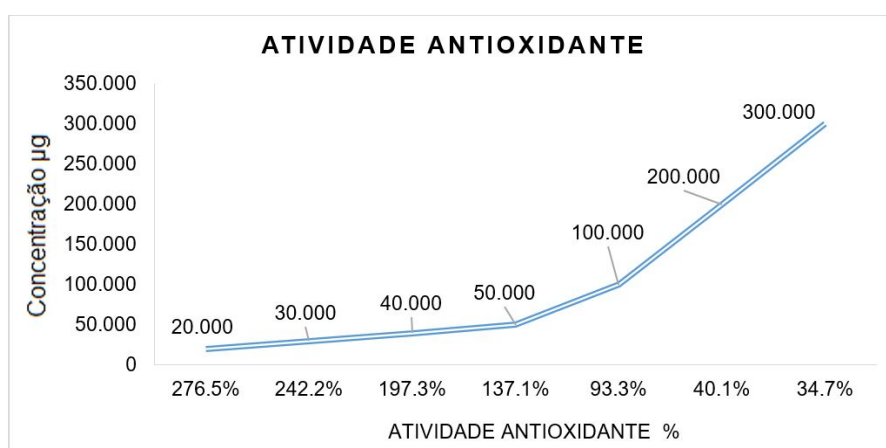
As leucoantocianinas são formadas por um anel pirano heterocíclico de caráter básico. Este bioativo pertence à classe dos flavonoides, sendo que estes possuem diversas aplicabilidades na manutenção da homeostase^[13].

As células do organismo e os tecidos são constantemente postos em perigo devido à ação dos radicais livres. Os eventos em que essas moléculas de alta capacidade reativa exercem esse papel, de causar danos às células corporais, ainda são pouco conhecidos, mas sabe-se que há vários bioativos que conseguem exercer atividades antioxidantes sobre estas moléculas, dentre elas as leucoantocianinas^[13].

Os estudos realizados por Dornas *et al.*^[14], demonstraram que os flavonoides, grupo este que as leucoantocianinas fazem parte, possuem além da capacidade de agir como antioxidante, também realizam funções hipocolesteremiante, reduzindo as taxas de colesterol circulante na corrente sanguínea.

Dentre os efeitos exercidos pelos flavonoides podem ser citados: a capacidade de exercer função anti-inflamatória e diminuir as chances de doenças cardiovasculares e, também na redução da incidência, destas. O mecanismo de ação envolvendo essas propriedades envolve modificações na produção de eicosanoides, efeito sobre a agregação plaquetária, oxidação de moléculas de lipoproteína de baixa densidade (LDL) e vasodilatação o que propõe uma quebra na fisiopatologia de trombos plaquetários e aterosclerose^[15].

Gráfico 1: Atividade antioxidante através do método de captura de DPPH.



Fonte: Autor (2019).

Os testes de DPPH demonstraram um elevado potencial de atividade antioxidante presente nas cascas da espécie, sendo que esta teve a capacidade de reduzir os radicais livres presentes no teste a concentrações mínimas conforme o **GRÁFICO 1**.

O ensaio de DPPH tem a sua fundamentação na alternância de cor do roxo escuro para um amarelo claro podendo formar um degradê de cores em diferentes concentrações. Quanto maior for a captura do radical livre 2,2-difenil-1-picrilhidrazil maior será a alteração de cor da reação. As suas absorbâncias são medidas em leitor de ELISA a 517 nm, assim sendo possível a realização da curva decrescente do consumo de DPPH^[10].

Dentre os vários testes existentes para a determinação da atividade antioxidante de produtos naturais o DPPH é o mais indicado, pois é o teste apontado como o mais fiel^[16].

A capacidade de capturar o radical livre foi expressa como percentual de inibição de oxidação do radical e calculado conforme fórmula a seguir: % Inibição = $(ADPPH - A_{extr})/ADPPH * 100$, onde ADPPH é a absorbância da solução de DPPH e A_{extr} é a absorbância da amostra em solução^[17].

O teste realizado demonstrou uma grande capacidade de capturar radicais livres nas amostras testadas “*in vitro*”. Sendo que dos testes realizados a amostra A5 (20.000 µg/ml) demonstrou uma menor capacidade de exercer função antioxidante tendo um percentual de 276,5% de DPPH enquanto a amostra G5 (300.000 µg/ml) demonstrou ser mais eficaz mantendo no teste apenas 34.7% do DPPH.

Conclusão

O estudo fitoquímico tem sido notório no meio científico nos últimos tempos, sendo os tratamentos fitoterápicos cada vez mais procurados. Pesquisas garantem o efeito e a segurança destas terapias. As saponinas, como descrita pela literatura, demonstram grande potencial para o tratamento de enfermidades e prevenção de doenças com o seu alto grau de antioxidação.

As leucoantocianinas apresentam, em sua conformação, propriedades capazes de justificar o tratamento para redução dos níveis de colesterol e fortalecimento de vasos sanguíneos, além de apresentar também propriedades antioxidantes capazes de retardar ou prevenir o surgimento de tumores.

Através do método de DPPH pode-se comprovar o potencial efeito antioxidante das propriedades presentes no *Connarus suberosus* Planch. (Connaraceae), assim, os tratamentos que utilizam o pau de brinco têm a sua autenticidade quanto aos resultados previstos justificados em seus bioativos.

Plantas sempre foram utilizadas pelo homem com o objetivo de curar ou prevenir doenças, contudo mais pesquisas são necessárias para comprovar os reais efeitos dos bioativos no organismo, levando em consideração a necessidade de estudos quanto a propriedades citotóxicas e seus efeitos.

Referências

1. Gadelha CS, Junior VMP, Bezerra KKS, Pereira BBM, Maracajá PB. Estudo bibliográfico sobre o uso das plantas medicinais e fitoterápicos no Brasil. **Rev Verde Agroecol Desenv Sustent**. 2013; 8(5): 208-212. ISSN 1981-8203. [\[Link\]](#).

2. Silva RBL. **A Etnobotânica de plantas medicinais da comunidade quilombola de Curiaú, Macapá-AP, Brasil**. 172f. Manaus, 2002. Dissertação de Mestrado [Curso de Mestrado em Agronomia/Biologia Vegetal Tropical em Agronomia] - Universidade Federal Rural da Amazônia, UFRAM. Manaus, AM, 2002. [\[Link\]](#).
3. Silva NLA, Miranda FAA, Conceição GM. Triagem fitoquímica de plantas de Cerrado, da área de proteção ambiental municipal do Inhamum, Caxias, Maranhão. 2010; **Scien Plena**. 6(2): 1-17. [\[Link\]](#).
4. Santos EM. Florística Etnobotânica e Tipagem Fitoquímica de espécies medicinais de uso popular nos cerrados dos municípios de Caxias e Timon, Maranhão. **Seminário de Iniciação Científica da UEMA**, 2002.
5. Matheus MT, Bacelar M, Souza Oliveira SA, Lopes JC. Morfologia de frutos, sementes e desenvolvimento pós-seminal de cabelo-de-negro-*Connarus suberosus* Planch. (Connaraceae). **Cerne**. 2009; 15(4): 407-412. ISSN 0104-7760. [\[Link\]](#).
6. Araújo KM, Lima A, Silva JDN, Rodrigues LL, Amorim AG, Quelemes PV *et al.* Identification of phenolic compounds and evaluation of antioxidant and antimicrobial properties of *Euphorbia tirucalli* L. **Antioxidants**. 2014; 3(1): 159-175. [\[CrossRef\]](#).
7. Miranda JAL, Rocha JA, Araujo KM, Quelemes PV, Mayo SJ, Andrade IM. Atividade antibacteriana de extratos de folhas de *Montrichardia linifera* (Arruda) Schott (Araceae). **Rev Bras PI Med**. 2015; 17(4 Supl 3): 1142-1149. [\[CrossRef\]](#).
8. Barbosa WRL, Quignard E, Tavares ICC, Pinto IN, Oliveira RM, Santos AM. Manual para análise fitoquímica e cromatográfica de extratos vegetais. (Edição Revisada). **Rev Cient UFPA**. 2001; 4. [\[Link\]](#).
9. Alves MSM. **Caracterização farmacognóstica, química, físico-química e estudos preliminares de pré-formulação da *Arrabidaea chica* (Humb. & Bonpl.) B. Verlt**. 116f. Belém, 2008. Dissertação de Mestrado [Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas] - Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Pará, Belém, PA, 2008. [\[Link\]](#).
10. Pires J, Torres PB, Santos DYAC, Chow F. **Ensaio em microplaca do potencial antioxidante através do método de sequestro do radical livre DPPH para extratos de algas**. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, USP, São Paulo. 2017. ISBN 978-85-85658-62-5. [\[CrossRef\]](#) [\[Link\]](#).
11. Castejon FV. **Taninos e saponinas**. Seminário apresentado junto à disciplina Seminários Aplicados do Programa de Pós-Graduação – Universidade Federal de Goiás, UFG, Goiânia, 2011. [\[Link\]](#).
12. Wykowski R. **Saponinas: uma promessa da ciência contra o câncer**. Trabalho de Conclusão de Curso - TCC (Graduação em Farmácia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre, 2012. [\[Link\]](#).
13. Machado H, Nagem TJ, Peters VM, Fonseca CS, Oliveira TT. Flavonóides e seu potencial terapêutico. **Bol Centro Biol Reprod**. 2008; 27(1/2): 33-39. [\[Link\]](#).
14. Dornas WCA, Oliveira TTD, Dores RGRD, Santos AFD, Nagem TJ. Flavonoides: potencial terapêutico no estresse oxidativo. **Rev Ciênc Farmac Bás Apl**. Ouro Preto. 2008; 28 (3): 241-249. ISSN 1808-4532. [\[Link\]](#).
15. Rodrigues AMG, Muzitano MF. Acidente vascular encefálico: flavonoides como possível estratégia neuroprotetora. **Respect Online**, Campos dos Goytacazes. 2012; 2 (4): 1-11. [\[CrossRef\]](#) [\[Link\]](#).
16. Alves CQ, David JM, David JP, Bahia MV, Aguiar RM. Métodos para determinação de atividade antioxidante *in vitro* em substratos orgânicos. **Quím Nova**. 2010; 33(10): 2202-2210. [\[CrossRef\]](#).
17. Bernardes NR, Glória LL, Nunes CR, Pessanha FF, Muzitano MF, Oliveira DB. Quantificação dos teores de taninos e fenóis totais e avaliação da atividade antioxidante dos frutos de Aroeira. **Vértices**. Essentia, IFFluminense. 2011; 13(3): 117-28. ISSN1809-2667. [\[CrossRef\]](#) [\[Link\]](#).

Histórico do artigo | **Submissão:** 24/09/2020 | **Aceite:** 05/10/2021 | **Publicação:** 17/12/2021

Conflito de interesses: O presente artigo não apresenta conflitos de interesse.

Como citar este artigo: Queiroz RA, Carvalho AV, Gellen LFA. Relação do conhecimento empírico com os bioativos presentes em *Connarus suberosus* Planch. (Connaraceae). **Rev Fitos**. Rio de Janeiro. 2021; 15(4): 474-481. e-ISSN 2446.4775. Disponível em: <<http://revistafitos.far.fiocruz.br/index.php/revista-fitos/article/view/1098>>. Acesso em: dd/mm/aaaa.

Licença CC BY 4.0: Você está livre para copiar e redistribuir o material em qualquer meio; adaptar, transformar e construir sobre este material para qualquer finalidade, mesmo comercialmente, desde que respeitado o seguinte termo: dar crédito apropriado e indicar se alterações foram feitas. Você não pode atribuir termos legais ou medidas tecnológicas que restrinjam outros autores de realizar aquilo que esta licença permite.

