

Eixo Temático ET-09-022 - Biologia Aplicada

POTENCIAL ANTIMICROBIANO DA CASCA DE CARCARÁ (*Senegalia polyphylla* (DC.) BRITTON & ROSE) COLETADA NO AGRESTE PERNAMBUCANO

Makyson Roberto Silva Leal¹, Manoel Lucas Bezerra de Lima²,
Elaine Rafaelle de Araújo Silva³, Josivan Barbosa de Farias²,
Jailson Rodrigues de Oliveira², Letícia Stéfany Santos de França²

¹Universidade de Pernambuco - UPE/Campus Garanhuns. E-mail: makysonroberto02@gmail.com.

²Universidade Federal de Pernambuco - UFPE/CAV

³Mestre em Saúde e Meio Ambiente – UFPE/CAV

RESUMO

Os microrganismos são seres microscópicos, benéficos ou danosos, que em decorrência de seus malefícios podem ser considerados organismos patógenos, isto é, causadores de doenças. Desta forma, metabólitos secundários presentes em plantas podem promover ação bactericida ou bacteriostática frente a eles. Os extratos e produtos obtidos de matéria-prima vegetal, vêm tendo seu uso de maneira crescente na produção de fármacos e fitoterápicos. Logo, o presente trabalho visou analisar o potencial antimicrobiano do extrato das cascas de Carcará (*Senegalia polyphylla* (DC.) Britton & Rose) frente às bactérias gram-positivas e negativas: *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, e *Klebsiella pneumoniae*. Os testes realizados para avaliar o potencial antimicrobiano da planta foram: Teste de difusão em Agar por disco e teste do poço. Os resultados obtidos demonstraram que o extrato das cascas de Carcará nas concentrações 0,025g e 0,050g/1ml foi negativo para a inibição do crescimento das bactérias testadas.

Palavras chaves: Antimicrobianos; Fitoterápicos; Plantas Medicinais.

INTRODUÇÃO

Microrganismos são seres capazes de produzir substâncias tóxicas ou não, promovendo assim o desenvolvimento e multiplicação dos organismos (SILVA, 2012). Deste modo, a implementação de plantas medicinais e seus fitoterápicos têm sido alvo de estudos acerca de seus potenciais bioativos além de terem sido meios propulsores para os avanços na indústria farmacêutica e biocósmética através dos metabólitos secundários constituintes de plantas, tais como taninos, cumarinas e terpenoides que como consequência possuem finalidades terapêuticas (SILVA, N., et al., 2017).

Logo, a utilização de plantas com fins fitoterapêuticos podem promover ações contra patógenos da ecologia microbiótica, assim inibindo ou neutralizando a ação de microrganismos etiológicos levando-os a sua destruição. Tendo em vista a epidemiologia e sítios de infecções desses microrganismos, é possível combatê-los com antibióticos naturais, inibindo a síntese da parede celular bacteriana em decorrência da ação bactericida e do bloqueio da transpeptidação de peptidoglicanos (MOTA, 2010).

Portanto, tais procedimento visam à utilização de produtos com menor teor de agressividade aos indivíduos, elencando o uso de compostos e produtos extraídos de plantas como fatores de grande valor para indústria farmacêutica (SILVA, N., et al., 2017).

Reconhecido por sua grande diversidade genética, vegetal e medicinal o Brasil dispõe de forma economicamente e fitoterapêuticamente ativa, beneficiando indivíduos dos mais diversos cunhos. Integrados dessa forma, elementos podem ser avaliados e utilizados como procedimentos de ações fitoterapêuticos a serem comprovados. Decorrente disso aumentou-se o interesse por plantas assim que relatada a ocorrência natural de suas atuações em atividades

antimicrobianas e algumas outras atividades de caráter preventivo e curativo, substituindo as drogas sintéticas (SILVA, N., et al., 2017).

Logo, a abordagem etnobotânica se faz de suma importância para os estudos realizados acerca de fitoterápicos, já que simboliza o proveito de plantas medicinais tendo como base relatos de grupos indígenas e comunidades étnicas, com os conhecimentos de colonizadores portugueses, agrupando-os para uso no tratamento e cura de doenças, utilizando essas potencialidades para o desenvolvimento e descoberta de fármacos e fitoterápicos (SILVA, N., et al., 2017).

OBJETIVO

Desta forma, o presente trabalho visou analisar o potencial antimicrobiano do extrato da planta, tal como a dosagem de compostos fenólicos totais sob imposição do extrato vegetal da espécie *Senegalia polyphylla* (DC.) Britton & Rose.

PLANTAS MEDICINAIS, FITOTERÁPICOS & MECANISMO ANTIBACTERIANO

Desde tempos remotos, os humanos começaram a interagir com o meio ambiente e usufruir de fontes naturais para garantir sua sobrevivência. Com o passar do tempo às propriedades curativas vegetais indicaram um número considerável de descobertas e potenciais bioativos. As plantas medicinais são definidas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) como espécie vegetal, cultivada ou não, matéria-prima vegetal, droga vegetal ou o derivado vegetal, utilizada com propósitos terapêuticos (BRASIL, 2014).

Já os fitoterápicos segundo a ANVISA são os produtos obtidos de matéria-prima ativa vegetal, exceto substâncias isoladas, com finalidade profilática, curativa ou paliativa, incluindo medicamentos fitoterápicos e produtos tradicionais, podendo ser simples, quando o ativo é proveniente de uma única espécie vegetal medicinal, ou composto, quando é proveniente de mais de uma espécie vegetal, além disso, não podem conter matérias-primas em concentração de risco tóxico conhecido e não devem ser administrados pelas vias injetável e oftálmica (BRASIL, 2014).

A ANVISA contribui ainda relatando que as plantas medicinais são seres vivos que podem ser empregados como matérias primas na produção e no desenvolvimento dos medicamentos fitoterápicos (BRASIL, 2014).

Logo, compreende-se que as plantas medicinais produzem metabólitos secundários capazes de propor atividades químicas e biológicas, tal como ação antimicrobiana, decorrente da presença de metabólitos como: taninos, flavonoides e alguns outros compostos (SILVA, N., et al., 2017).

Assim, conclui-se que a atividade antimicrobiana possui ação bactericida tendo em vista a decorrência do bloqueio da transpeptidação de peptidoglicanos, após inserção de fitoterápicos e quimioterápicos que promovam a sua destruição (MOTA, 2010).

Portanto, os peptídeos antimicrobianos se fazem presentes na inserção de fitoterápicos, possuindo uma enorme diversidade de alvos, capazes de identificar uma única característica peculiar para obtenção de um alvo específico. Com isso, esses mesmos agentes etiológicos são envolvidos por uma película que conseqüentemente ocasionará a formação de alvos primordiais para o combate a protozoários, vírus, ou até mesmo bactérias gram-positivas e/ou gram-negativas. Selecionados devido a sua composição lipídica, tendem a buscar superfícies de membranas carregadas negativamente, facilitando o contato entre peptídeos antimicrobianos e organismos invasores (GUIMARÃES et al., 2010).

Desta forma espécies vegetais contribuem de forma significativa para a produção de antimicrobianos, prevenindo e/ou tratando infecções causadas por patógenos, pela inserção de substâncias sintéticas ou naturais, danificando assim a estrutura e funcionamento do metabolismo de microrganismos etiológicos (MOTA, 2010).

TAXONOMIA, CLASSIFICAÇÃO E CARACTERÍSTICAS DA ESPÉCIE *SENEGALIA POLYPHYLLA* (DC.) BRITTON & ROSE

Família leguminosidae

Com cerca de 20.000 espécies as Leguminosas constituem a terceira maior família de plantas superiores, sendo de considerável importância para pesquisadores devido às suas características e produções biológicas que lhe permitem ações contra cânceres humanos e patógenos, além do seu potencial redutor do colesterol (GEPTS et al., 2005).

Gênero *Senegalia*

O gênero *Senegalia* dispõe de cerca 210 espécies disseminadas em ambientes tropicais e subtropicais, sendo dessas 54 relatadas no Brasil, em diversos habitats (BARROS, 2011). Espécies do gênero são utilizadas para tratamentos desde disenterias a convulsões, segundo a medicina popular. Provida de compostos fenólicos e fitoterápicos como flavonoides e carotenoides, demonstram atividades anti quorum sensing utilizadas para o combate e tratamento de doenças infecciosas emergentes. (BODEDE et al., 2018).

***Senegalia polyphylla* (DC.) Britton & Rose**

A *Senegalia polyphylla* (DC.) Britton & Rose ou comumente conhecida como carcará, monjoleiro ou paricá branco é uma espécie não endêmica encontrada em habitats como Amazônia, Cerrado, Caatinga, Pantanal e Mata Atlântica. Sendo de suma importância madeireira, medicinal e ornamental (LORENZI, 2002). Porém não há registros acerca de suas atividades químicas e biológicas reladas nas plataformas científicas: Google acadêmico, Portal Capes, Science Direct, Researchgate e Scielo.

MATERIAIS E MÉTODOS

A espécie vegetal do estudo em questão foi coletada no Sítio Abóbora no município de Bom Conselho-PE, no Agreste Pernambucano, registrada e identificada pelo Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA) pelo número de tombamento 80708, e nome científico *Senegalia polyphylla* (DC.) Britton & Rose.

Em seguida, foi obtido o extrato (das cascas de *Senegalia polyphylla* (DC.) Britton & Rose), assim que imersas em álcool metílico em um período de tempo de aproximadamente 15-20 dias, logo foram empregadas ao rotoevaporador junto com metanol, com duração de 7-30 dias, sob a temperatura de 50°C, promovendo a concentração do extrato por evaporação do solvente, onde foi levada a uma rotação em que os vapores de solvente evaporados são condensados a balão, no qual o solvente poderá ser recuperado, e assim que o solvente é volatizado, posteriormente foi obtido o extrato bruto depositado em recipiente (vidro) estéril.

Preparo das Bactérias

As bactérias usadas são derivadas do cadastro de ATCC da American Typing Collection Culture e Departamento de Antibióticos da Universidade Federal de Pernambuco. As espécies bacterianas analisadas foram: *Escherichia coli* (25922, ATCC), *Staphylococcus aureus* (02, UFPEDA), *Bacillus subtilis* (86. UFPEDA), e *Klebsiella pneumoniae* (29665, ATCC). As cepas foram mantidas em meio BHI (Caldo) e foram cultivadas em estufa a 37°C, por 24h.

Teste de difusão em Agar com Disco de Papel de Filtro

A atividade antimicrobiana foi testada pelo método de Kirby –Bauer (Bauer, 1966), seguindo o protocolo descrito na Norma Técnica M2-A8 da (ANVISA, 2003). Neste teste, discos de papel embebidos com 20µL do extrato de *Senegalia polyphylla* (DC.) Britton & Rose foram adicionados a uma placa contendo meio Agar Mueller-Hinton (MHA) após semeadura de 1mL da suspensão bacteriana (para cada cepa) na superfície do meio. Em seguida, as placas foram incubadas a 37°C por 24-48 horas. Utilizou-se como placa de controle negativo o semeio microbiano com papel de filtro embebido em água estéril e para controle positivo foi utilizado o

antibiótico Amoxicilina 30 mg em disco. Os testes foram realizados em duplicata para todas as cepas bacterianas.

Teste do Poço

No teste do poço os isolados bacterianos foram semeados (1mL) na superfície de placas de petri contendo 20 mL do meio Agar Muller Hinton. Logo após, foram feitos dois poços na placa, com o auxílio de canudos estéreis com diâmetro de 10mm, cada um deles com cerca de 2,0 cm da borda da placa. Posteriormente, depositou-se 50 µL do extrato no poço. Consistindo em duplicatas para cada cepa. As placas foram vedadas com parafilme e incubadas a 37°C, sendo a leitura do resultado do teste realizada com 24h e 48h.

RESULTADOS

Em decorrência dos resultados obtidos o potencial antimicrobiano do Carcará se demonstrou da seguinte forma:



Figura 1



Figura 2

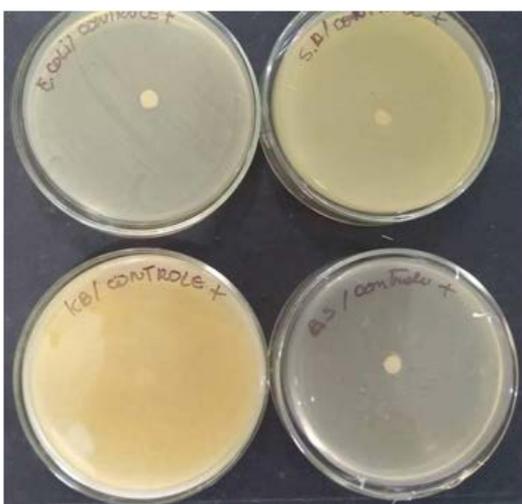


Figura 3



Figura 4

Os resultados obtidos nas Figuras 1 e 2 evidenciaram que os extratos das cascas de Carcará (*Senegalia polyphylla* (DC.) Britton & Rose nas concentrações de 0,025g e 0,050g em 1ml de Metanol (Solvente utilizado para obtenção do extrato) não foram eficientes na inibição do crescimento das bactérias testadas. Enquanto, no grupo controle testado com o antibiótico

Amoxicilina 30 mg (Figura 4) foram observados a presença de halo de inibição do crescimento bacteriano, a medição dos halos foram: *Escherichia coli* 7 mm, *Staphylococcus aureus* 11 mm, *Bacillus subtilis* 28 mm, *Klebsiela pneumoniae* 26 mm. Enquanto o controle positivo (Figura 3) demonstrou o crescimento bacteriano decorrente de sua função.

DISCUSSÃO

Decorrente da escassez de dados a respeito de suas atividades biológicas e químicas, inclusive antimicrobianas nas seguintes plataformas científicas: Science Direct, Google Acadêmico, Scielo, Portal Capes e Pub Med. Os dados expostos no presente artigo, desta forma colaboram para pesquisas futuras sobre a *Senegalia polyphylla* (DC.) Britton & Rose e suas possíveis potencialidades.

CONCLUSÃO

Todavia, é possível concluir com o presente estudo que os extratos das cascas de Carcará (*Senegalia polyphylla* (DC.) Britton & Rose nas concentrações de 0,025g e 0,050g em 1 ml de Metanol não foram eficientes para inibir o crescimento das bactérias *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* e *Klebsiela pneumoniae*.

REFERÊNCIAS

BARROS, M. J. F. *Senegalia Raf. (Leguminosae, Mimosoideae) do Domínio Atlântico, Brasil*. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2011. (Dissertação de mestrado).

BODEDE, O. et al. Quorum sensing inhibitory potential and in silico molecular docking of flavonoids and móvel terpenoids from *Senegalia nigrescens*. **Journal de Ethnopharmacology**, v. 216, p. 124-146, 2018.

BRASIL. **Resolução nº 26, de maio de 2014**. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). 2014.

GEPTS et al. Legumes as a model plant family. Genomics for food and feed report of the cross-legume advances through genomics conference. **Plant Physiology**, v. 137, n. 4, p. 1228-1235, 2005. <https://doi.org/10.1104/pp.105.060871>

GUIMARÃES, D. O. et al. Antibióticos: importância terapêutica e perspectivas para a descoberta e desenvolvimento de novos agentes. **Química Nova**, v. 33, n. 3, 2010.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. 4. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. v. 1.

MOTA, L. M. Uso racional de antimicrobianos. **Medicina**, v. 43, n. 2, p. 164-72. 2010.

NCCLS. **Performance Standarts for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests: Approved Standard- 8. ed.** NCCLS document 2003.

SILVA, R. A. **Ciência do alimento: contaminação, manipulação e conservação dos alimentos**. Medianeira: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2012. (Monografia de Especialização).

SILVA, N. C. S. et al. A utilização de plantas medicinais e fitoterápicos em prol da saúde. **ÚNICA Cadernos Acadêmicos**, 2017.