



CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS

Recredenciado pela Portaria Ministerial nº 1.162, de 13/10/16, D.O.U. nº 198, de 14/10/2016
AELBRA EDUCAÇÃO SUPERIOR - GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO S.A.

Claire Coelho de Sá Moreira

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA E ANÁLISE FITOQUÍMICA DA CASCA E FOLHA DO *Brosimum gaudichaudii* TRÉCUL

Palmas – TO

2019

Claire Coelho de Sá Moreira
ATIVIDADE ANTIMICROBIANA E ANÁLISE FITOQUÍMICA DA CASCA E FOLHA
DO *Brosimum gaudichaudii* TRÉCUL

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) elaborado e apresentado como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Biomedicina pelo Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientador: Prof. Me. Luís Fernando Albarello Gellen.

Palmas – TO

2019

Claire Coelho de Sá Moreira

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA E ANÁLISE FITOQUÍMICA DA CASCA E FOLHA
DO *Brosimum gaudichaudii* TRÉCUL

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) elaborado e apresentado como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Biomedicina pelo Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Orientador: Prof. Me. Luís Fernando Albarello Gellen.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Luís Fernando Albarello Gellen.

Orientador

Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP

Prof. Me. Divino José Otaviano

Centro Universitário Luterano de Palmas - CEULP

Prof. Me. Marcos Rodrigues Cintra

Centro Universitário Luterano de Palmas - CEULP

Palmas – TO

2019

Dedico este trabalho primeiramente á Deus, pois tudo em minha vida é conduzido por ele. Ele me acompanha em todas as jornadas e me fortalece nas mais difíceis onde por ele e graças a ele permaneço. A minha mãe Clores Maria Coelho de Sá, que me deu além da vida, o amor, carinho, a oportunidade dos estudos, e permaneceu sempre em oração por mim. Você é a razão pela qual permaneço forte. Eu te amo! A minha irmã, Cleire Coelho de Sá Moreira e a meu pai Iracel Freita Moreira obrigada por tudo, amo vocês! A você Maria Iolanda Coelho Barbosa, que foi mais que uma madrinha, foi o braço amigo em todo o tempo. Obrigada é pouco para me expressar nesta dedicatória. Dedico também aos amigos que me acompanharam por toda minha vida, dès de o início da graduação até a tão sonhada conquista no bacharelado.

Agradeço a Deus pelo dom da vida e a força que me mantem em todas as dificuldades.

A meu querido orientador Prof. Me. Luís Fernando Albarello Gellen, por me oferecer confiança e acolhimento, pela sabedoria, força, profissionalismo, competência, amizade, por acreditar em mim e por sempre está pronto e dedicado para me ajudar a qualquer momento à orientação deste trabalho, pela disposição e paciência que teve comigo. Muito obrigado do fundo do meu coração, você é muito importante para mim e sempre será!

Um agradecimento muito especial a vocês, Radames Assis Queiroz, Adria Raabe e Thaís Martins pelas habilidades que me ajudaram na construção desta pesquisa, pelo apoio e dedicação em todas as etapas desse trabalho.

A vocês, Ítalo e Maria, pela contribuição com todo o conhecimento e auxílio essencial para realização dos meus experimentos. Muito obrigada.

A minha banca examinadora composta pelos Professores Mestres Divino José Otaviano e Marcos Rodrigues Cintra que me incentivaram em vários momentos, pela contribuição com seus conhecimentos, que foi sem sombra de dúvidas essencial para a conclusão deste trabalho. Obrigado pela disponibilidade, sempre imediata, e por toda a ajuda.

Agradeço a minha mãe que me apoiou incessantemente durante esse período tão difícil para mim e mesmo de longe me deu toda a força e apoio necessário.

“Sabemos que Deus age em todas as coisas para o bem daqueles que o amam, dos que foram chamados de acordo com o seu propósito.”

Romanos 8:28.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 MATERIAIS E MÉTODOS	9
2.1 DESENHO DO ESTUDO.....	9
2.2 COLETA, PREPARAÇÃO DO EXTRATO.....	10
2.3 TESTES DE ATIVIDADE ANTIMICROBIANA.....	11
2.3.1 Teste de Difusão em ágar	11
2.4 ANÁLISE FITOQUÍMICA QUALITATIVA.....	12
2.4.1 Alcalóides	12
2.4.2 Antraquinonas	12
2.4.3 Fenóis e taninos	12
2.4.4 Flavonóides	13
2.4.5 Antocianidinas e antocianinas	13
2.4.6 Flavonas, flavonois e xantonas	13
2.4.7 Leucoantocianinas	13
2.4.8 Saponinas	14
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
4 CONCLUSÕES	16
REFERÊNCIAS	17

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

ATIVIDADE ANTIMICROBIANA E ANÁLISE FITOQUÍMICA DA CASCA E FOLHA DO *Brosimum gaudichaudii* TRÉCUL

ANTIMICROBIAL ACTIVITY AND PHYTOCHEMICAL ANALYSIS OF *Brosimum gaudichaudii* TRÉCUL BARK AND LEAF

Claire Coelho de Sá Moreira^a; Luís Fernando Albarello Gellen^b

^aCentro Universitário Luterano de Palmas, 1.501 sul, Av. Joaquim Teotônio Segurado s/n – Plano Diretor Sul, Palmas-To, 777019-900, Claire.moreira21@gmail.com.

^bCentro Universitário Luterano de Palmas, 1.501 sul, Av. Joaquim Teotônio Segurado s/n,- Plano Diretor Sul, Palmas-To, 777019-900, gellen@ceulp.edu.br.

Resumo

O *Brosimum Gaudichaudii* Trécul, conhecido popularmente por inharé, é uma planta medicinal muito utilizada no tratamento de doenças de pele e um grande depurador sanguíneo, que apresenta características anti-inflamatória, antimicrobiana e antifúngica. Deste modo o objetivo desta pesquisa é a determinação da atividade antimicrobiana do extrato da folha e da casca do *B. gaudichaudii* em relação a bactérias patogênicas *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia Coli* e *Pseudomonas aeruginosa* e a análise qualitativa da sua fitoquímica. Utilizando para a determinação da atividade antimicrobiana a metodologia de susceptibilidade das cepas bacterianas frente aos extratos através da difusão em ágar de disco, o que nos levou a resultados discordantes aos sugeridos. O *B. gaudichaudii* apresenta como componentes alguns ativos, como: alcaloides, antraquinonas, fenóis e taninos. Esses responsáveis respectivamente por: darem o sabor amargo às folhas das plantas, poder laxativo e também utilizado para a detecção e quantificação de testes proteicos em âmbitos laboratoriais. Com isso determinamos o potencial fitoquímico que a *B. gaudichaudii* e sua ação bacteriana.

Palavras chaves: *Brosimum gaudichaudii* Trécul. Fitoquímica. Atividade antimicrobiana

Abstract

Brosimum Gaudichaudii Trécul, popularly known as inharé, is a medicinal plant widely used in the treatment of skin diseases and a large blood purifier. It may have anti-inflammatory, antimicrobial and antifungal characteristics. Thus the objective of this research is to determine the antimicrobial activity of *B. gaudichaudii* leaf and bark extract in relation to pathogenic bacteria *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia Coli* and *Pseudomonas aeruginosa* and its qualitative analysis of their phytochemistry. For the determination of antimicrobial activity the susceptibility methodology of the bacterial strains against the extracts through diffusion in disk agar, which led us to disagree results to those suggested. *B. gaudichaudii* has some active components as: alkaloids, anthraquinones, phenols and tannins. These are responsible respectively for: giving the leaves bitter taste, laxative power and also used for the detection and quantification of protein tests in laboratory environments. With this we determine the phytochemical potential that *B. gaudichaudii* and its bacterial action.

Keywords: *Brosimum gaudichaudii* Trécul. Phytochemistry. Antimicrobial Activity.

1 INTRODUÇÃO

As plantas medicinais vêm sendo muito utilizadas como alternativa terapêutica desde o início da vida humana. Esta terapia foi muito utilizada em diferentes culturas, porem, esse método foi substituído com o surgimento das indústrias farmacêuticas que a cada dia modificando a forma de se tratar as enfermidades afastando da utilização de plantas medicinais. No entanto nos últimos tempos tem sido muito discutido o uso dessa terapia como paliativos ou complementares por ser uma terapia de fácil acesso pela população, pois se cultivam em variadas temperaturas e tipos de solo e na maioria das vezes naturalmente (FERNANDES, 2004).

O *Brosimum gaudichaudii* é uma planta típica do cerrado brasileiro que também pode ser encontrado em outros biomas de clima tropical. É popularmente conhecida como: inharé, mama-cadela, algodãozinho, suas partes mais utilizadas são: cascas, raízes e folhas. A espécie é muito utilizada na medicina popular na forma de extratos para uso tópico (utilizada para vitiligo), na forma de infusão (com ação depurativa do sangue) e ainda como forte indicio de melhorar a circulação, além de ser utilizado no tratamento de gripes e bronquites (RODRIGUES, CARVALHO, 2001).

Figura 1. *Brosimum gaudichaudii*



Fonte: Rocha (2012).

Segundo Martins (2016), o extrato do *B. gaudichaudii* apresenta propriedades medicinais como anti-inflamatório e antianêmico. Isto se dá pelos metabólitos encontrados na planta, como: flavonoides, bergapteno, furocumarinos, que são responsáveis pela ação terapêutica da planta. Estudos realizados mostraram que os principais componentes do *B. gaudichaudii* são: furanocumarinas, psoraleno e bergapteno onde verificou-se que casca e raiz do *B. gaudichaudii* possuem alto teor de furanocumarinas, em especial o psoraleno e o bergapteno.

Como o uso de plantas medicinais no tratamento de doenças estão cada vez mais crescente por ser “eficaz” e barato, ainda não se conhece os efeitos dos mesmos a curto e longo prazo, além de prováveis contra indicações e possíveis reações adversas o que torna os estudos cada vez mais necessários (BORGES, 2016).

No entanto, estudos referentes à atividade antimicrobiana desta planta são escassos o que torna esse trabalho relevante buscando identificar se há potencial antibacteriano tanto na casca quanto na folha do *B. gaudichaudii* além de analisar seus ativos proporcionando a formação de um perfil fitoquímico para a planta a partir de testes específicos para cada tipo de ativo.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 DESENHO DO ESTUDO

Esta foi uma pesquisa de caráter bibliográfico e experimental, onde o fundamento teórico foi realizado no período de fevereiro a novembro de 2019 e o prático foi realizado

no período de agosto a novembro do mesmo ano. As análises laboratoriais foram realizadas nos laboratórios de Farmacognosia e de Microbiologia do Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Classificada como pesquisa de caráter exploratório, pois busca realizar a atividade antimicrobiana e a fitoquímica da folha e da casca do *Brosimum gaudichaudii*, classificando-se assim em uma pesquisa que abrange a área de campo e a área laboratorial.

2.2 COLETA, PREPARAÇÃO DO EXTRATO

A coleta do *Brosimum gaudichaudii* foi realizada em um lote rural localizado no município de Goiatins, estado do Tocantins. As folhas e cascas foram coletadas e armazenadas em jornais, depois foram encaminhadas para o laboratório de farmacognosia do CEULP/ULBRA onde foi produzido o seu extrato seco.

Foram incluídas folhas com aspecto saudável e jovem para o preparo do extrato. Durante a coleta foram excluídas de imediato folhas com oxidações, secas, queimadas e danificadas por insetos, já que essas alterações poderiam causar interferências na obtenção do extrato.

As folhas do *Brosimum gaudichaudii* passaram por um processo de limpeza, para eliminação de qualquer tipo de interferentes que estivesse impregnado nas folhas, essa limpeza foi feita com água destilada. Logo após a sua limpeza as folhas foram desidratadas a 37°C em estufa até a obtenção da amostra seca, com a amostra já seca ela foi triturada em moinhos de facas de acordo com Miranda (2015).

Para a obtenção do extrato foram utilizado 10 gramas da amostra seca moída com 50 ml de metanol e 50ml de etanol, o extrato foi feito em triplicata (LIMA, 2006)

Após a mistura da amostra com os reagentes a mistura ficou em repouso por 24 horas. Logo após os extratos foram filtrados com auxílio de um funil e papel filtro e armazenados em frascos âmbar.

Para a realização dos testes antimicrobianos, pesou-se 20 mg de cada um dos extratos e diluídos em 1 mL de Dimetilsulfóxido (DMSO) a 10% (v/v), originando uma solução de 20 mg/mL. Por fim, os extratos foram esterilizados por meio do uso de membrana poliestersulfônica (TPP) de 0,20 µm.

2.3 TESTES DE ATIVIDADE ANTIMICROBIANA

As análises microbiológicas foram realizadas seguindo as metodologias de Araújo et al. (2014) citado em Miranda (2015), *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI, 2003) e Mota (2011).

Neste estudo foram selecionadas quatro cepas bacterianas padrões, sendo duas bactérias Gram positivas (*Staphylococcus aureus* ATCC 25923 e *Enterococcus faecalis* ATCC 92212) e duas bactérias Gram negativas (*Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Escherichia coli* ATCC 25922), cepas obtidas no laboratório escola CEULP/ULBRA.

Com as cepas fortalecidas, ocorreu o processo de inoculação bacteriana em placas de Petri, com Agar Mueller-Hinton, por 24 horas a uma temperatura de 37°C em condições aeróbicas.

Ao fim da incubação em um tubo contendo salina (NaCl 0,85), foi preparada uma suspensão bacteriana com solução salina estéril de acordo a escala 0,5 McFarland.

Preparo da escala 0,5 McFarland: Com o auxílio de um swab retirou-se certa quantidade de cepas e diluir na salina até ficar levemente turva de acordo com a escala 0,5 McFarland. Através dessa suspensão foram realizados os testes antimicrobianos (CLSI, 2003, p.33).

2.3.1 Teste de Difusão em ágar

Foi observado a presença ou ausência de halos de inibição bacteriana, onde a bactéria foi desafiada a crescer contra substâncias biológicas concentradas que se encontrasse no meio de cultura (CLSI, 2003; OSTROSKY et al., 2008).

Teste ocorreu de acordo com CLSI (2003), com algumas adaptações. Da suspensão bacteriana preparada anteriormente a 0,5 McFarland em uma placa com ágar Mueller-Hinton com o auxílio de um swab foi preparado um tapete homogêneo que cobriu toda a placa.

De acordo Lima (2006), após a inoculação do meio foram adicionados discos de papel embebidos no extrato preparado com DMSO com 6 mm de diâmetro, esse procedimento foi feito em triplicata, apresentando como controle discos comerciais de antibióticos e a Ampicilina foi utilizada para as Gram-positivas e Meropenem para as Gram-negativas. As placas foram incubadas a 37°C, em condições aeróbicas por volta de 24 horas, ao final desse tempo foi feita a leitura do diâmetro dos halos de inibição.

2.4 ANÁLISE FITOQUÍMICA QUALITATIVA

A análise fitoquímica do *Brosimum gaudichaudii* foi feita de acordo com a metodologia de Borges (2016), análise fitoquímica do extrato seco busca identificar a presença de componentes químicas como: alcaloides, antraquinonas, fenóis, taninos, flavonoides, antocianinas, antocianidinas, flavonas, flavonóis, xantonas, leucoantocianinas e saponinas.

2.4.1 Alcalóides

Em um vidro relógio foi pesado 5 mg do extrato seco do *Brosimum gaudichaudii*, transferir o extrato para um Erlenmeyer e dissolvido a 5mL de solução de HCL a 5%, depois filtrado no funil com papel filtro. A partir dessa solução, transferiu 1 mL para três tubos de ensaio e adicionado três gotas de reativos de Bouchard, Dragendorff, Mayer e Bertrand. Observar a formação de precipitado ou/e turvação.

2.4.2 Antraquinonas

Pesado em um vidro relógio 5 mg do extrato seco extrato seco do *Brosimum gaudichaudii*, transferiu-se o extrato para um Erlenmeyer e dissolveu o a 5mL de tolueno, depois foi filtrado no funil com papel filtro. Adicionado 2 mL de solução de NH₄OH a 10% em três tubos e agitado suavemente. Presença de antraquinonas ocorre na presença da coloração rósea vermelha ou violeta na fase aquosa.

2.4.3 Fenóis e taninos

Pesou-se em um vidro relógio 5 mg do extrato seco do *Brosimum gaudichaudii*, transferiu o extrato para um Erlenmeyer e dissolveu a 5mL de água destilada, depois foi filtrado em um funil com papel filtro. Em três tubos de ensaio e foram adicionados 1 mL do filtrado com 2 gotas de solução alcoólica de FeCl₃ a 1%. Se apresentar mudança de cor ou precipitado na cor inicial azul e final vermelho é positivo a presença de fenóis. Se apresentar precipitado escuro azul positivo a presença de taninos pirogálicos e verde para taninos catéquicos.

2.4.4 Flavonóides

Pesou-se em um vidro relógio 10 mg do extrato seco do *Brosimum gaudichaudii*, transferiu o extrato para um Erlenmeyer e dissolveu a 10mL de metanol, a solução pronta foi filtrada com o funil e papel filtro. Em três tubos foi adicionado 3 mL da solução com 5 gotas de HCL concentrado e raspas de magnésio. A presença da cor rósea na solução indica presença de flavonoides.

2.4.5 Antocianidinas e antocianinas

Pesou-se em um vidro relógio 5 mg do extrato seco extrato seco do *Brosimum gaudichaudii*, transferiu o extrato para um Erlenmeyer e dissolveu o a 5mL de água destilada, a solução pronta foi filtrada com o funil com papel filtro, em três tubos adicionar 3 mL da solução. Com o auxílio de um pHmetro acidular um tubo a pH 3 e alcalinizar os outros dois a pH 8.5 e 11. A presença da cor vermelha em pH 3, e lilás em pH 8.5 e azul púrpura em pH 11, e positivo para antocianidinas e antocianinas.

2.4.6 Flavonas, flavonois e xantonas

Pesou-se em um vidro relógio 5 mg do extrato seco extrato seco do *Brosimum gaudichaudii*, transferiu o extrato para um Erlenmeyer e foi dissolvido a 5mL de água destilada, a solução pronta foi filtrada com o funil com papel filtro, em três tubos foi adicionado 3 mL da solução com 0,5 mL de HCL concentrado com algumas raspas de magnésio. Ao término da efervescência se observar a mudança de cor. A coloração intensa na cor vermelha representa presença dos metabólitos acima mencionados.

2.4.7 Leucoantocianinas

Em um vidro relógio foi pesado 10 mg do extrato seco do *Brosimum gaudichaudii*, transferiu o extrato para um Erlenmeyer e dissolveu a 5mL de água destilada, a solução pronta foi filtrada com o funil com papel filtro, e em três tubos foi adicionado 3 mL da solução. Com o auxílio de um pHmetro foi acidulado um tubo a pH 1-3 com HCL e alcalinizado os outros dois a pH 11 com solução NaOH. Amostra com pH ácido com a coloração vermelha indica presença da leucoantocianinas.

2.4.8 Saponinas

Pesou-se em um vidro relógio 5 mg do extrato seco extrato seco do *Brosimum gaudichaudii*, transferiu o extrato para um Erlenmeyer e dissolveu a 5mL de água destilada, a solução pronta foi filtrada com o funil com papel filtro. Logo após foi diluído para 15 mL de água destilada e em um tubo com tampa foi agitado vigorosamente por aproximadamente 2 minutos. Presença de espuma estável por mais de meia hora resultado positivo para saponinas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No atual estudo sobre a análise fitoquímica da casca e da folha do *Brosimum Gaudichaudii* observou-se que seu extrato é muito promissor já que foi positivo frente a alguns dos testes realizados.

Tabela 1 - Interpretação de testes fitoquímicos.

Componentes	Extrato da casca	Extrato da folha
Alcalóides	Positivo	Positivo
Antraquinonas	Positivo	Positivo
Fenóis e taninas	Positivo	Positivo
Flavonóides	Negativo	Negativo
Antocionidinas e antocioninas	Negativo	Negativo
Flavonas, flavonóis e xantonas	Negativo	Negativo
Leucoantocianinas	Negativo	Negativo
Saponinas	Negativo	Negativo

Fonte: Autoria própria (2019).

Houve a precipitação do extrato dos três tubos o que indicou a presença dos alcalóides tanto na casca quanto na folha, o mesmo é responsável pelo sabor amargo da planta e também por sua proteção contra insetos além de no organismo humano ser responsável pela ativação do sistema nervoso central (SOUZA, 2014).

O *B. Gaudichaudii* também apresentou positividade para as antraquinonas livres com a formação da coloração roséa vermelha na fase aquosa, este ativo químico é conhecido por evitar o acúmulo de insetos e proliferação de outras espécies nas áreas próximas a planta. Também pode ser utilizada como laxativo dependendo da dosagem ingerida, isso acontece devido a sua ação enzimática que provoca um desconforto a musculatura do sistema gastrointestinal o que ocasiona o aumento da motilidade local assim acelerando a formação e eliminação do bolo fecal (SOUZA, OLIVEIRA, CUNHA, COSTA, LEITE, 2003).

O mesmo também foi positivo para fenóis que são muito utilizados como antissépticos, pois ocorre uma aglomeração de proteínas proveniente da degradação dos organismos de bactérias. Os extratos da casca e folha do *B. gaudichaudii* foram positivos para taninos catéquicos, pois sua coloração foi verde, eles são substâncias que possuem a propriedade de se associar e de se combinar com proteínas o que leva as indústrias a desenvolverem formas de quantificação de proteínas a partir deles, os taninos também exercem força sobre o colágeno da pele dos animais ao curso de sua transformação em couro devido a essa sua combinação com proteínas, para a planta, são responsáveis pela defesa contra os herbívoros e doenças patogênicas (SARTORI; CASTRO; MORE, 2013).

Para os outros testes realizados o extrato tanto da casca quanto da folha tiveram resultados negativo. Também foi possível observar o mesmo resultado para os dois extratos, com uma diferença quanto ao tempo já que no extrato da casca houve positividade imediata enquanto que o extrato da folha variou em até cinco minutos para sua positividade.

Após os resultados dos testes fitoquímicos e a positividade dos extratos perante aos fenóis foram iniciados os testes de atividade antimicrobiana usando a metodologia de disco de fusão que apresentou a formação de pequeno halo que foi parecida para as bactérias Gram positivas e para as bactérias Gram negativas.

Tabela 2 - Mostra a formação dos halos dos extratos de casca e folha perante os controles. Contudo se fosse medido a formação de halos >8mm já poderiam ser aceitos como possível sensibilidade

Bactérias Gram positiva	Extrato casca	Extrato folha	Ampicilina
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	6mm	6mm	23mm
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 92212	6mm	6mm	20mm
Bactérias Gram negativa	Extrato casca	Extrato folha	Meropenen
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	6mm	6mm	22mm
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	6mm	6mm	20mm

Fonte: Autoria própria (2019).

Apesar de alguns estudos como de Biswas, Ubulom e Peace (2013), utilizando extratos de plantas diferentes, demonstrarem uma atividade antimicrobiana maior contra as bactérias Gram positiva e sugerirem que as bactérias Gram negativas possuem uma membrana externa composta por lipossacarídeos, que pode restringir a penetração do extrato da planta na bactéria, nossos dados sugerem que os extratos das folhas e cascas

obtiveram os mesmo resultados tanto para bactérias Gram negativas, quanto para as Gram positivas.

Assim como, Borges (2016) obteve resultados com formação de halos maiores que 8mm de diâmetro (considerado sensível) para concentrações de 20 mg/dl ate 0.312 mg/dl contradizendo os dados obtidos no atual estudo. Isso pode ser explicado devido a polaridade de componentes naturais, pois este pode afetar a difusão de componentes no meio de cultura. Componentes com menor polaridade se difunde mais lentamente do que os componentes polares, o que pode dificultar a interpretação da atividade microbiana de produtos naturais.

4 CONCLUSÕES

Os extratos de cascas e de folhas de *Brosimum Gaudichaudii* Trécul não apresentaram atividade antimicrobiana frente às cepas bacterianas, com variações nos resultados de acordo com as partes da planta analisada, tipo de microrganismo e metodologia empregada para a avaliação. Avaliação da técnica empregada: os resultados obtidos neste trabalho sugerem a difusão de disco em ágar como uma técnica ineficiente para avaliar a atividade antimicrobiana, pois apresentou baixa sensibilidade. No entanto, nossos resultados demonstraram a necessidade de utilização de mais de um método para a obtenção de resultados confiáveis.

Contudo, as cascas e as folhas apresentaram resultados promissores pelo seu perfil fitoquímico pesquisado, precisando ainda de estudos e de mais testes para a formação de um perfil mais abrangente e promissor. Baseado nos resultados encontrados, os extratos das cascas e folhas de *Brosimum gaudichaudii* Trécul podem ser um bom candidato à pesquisa e formulação de novos medicamentos.

Este trabalho contribui para ampliação do conhecimento científico sobre a atividade antimicrobiana e para análise do perfil fitoquímico de plantas da biodiversidade do cerrado Tocantinense, além de agregar valor a produtos dessa biodiversidade. Porém outros trabalhos deverão ser realizados para a complementação destes estudos e então sua utilização e aplicações nas indústrias farmacêuticas.

REFERÊNCIAS

- BISWAS, B.; ROGERS, K.; MCLAUGHLIN, F.; DANIELS, D.; YADAV, A. Antimicrobial Activities of Leaf Extracts of Guava (*Psidium guajava* L.) on Two Gram Negative and Gram-Positive Bacteria. **International Journal of Microbiology**. 7 p. 2013
- BORGES, J. B. **Atividade antimicrobiana de extrato de *Brosimum gaudichaudii* Trécul contra bactérias isoladas de lesão de pés diabéticos**. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde), Universidade Federal do Tocantins, Palmas/TO, 2016.
- CLSI. **Padronização dos Testes de Sensibilidade a Antimicrobianos por Disco-difusão; Norma Aprovada**. 8. ed. Usa: National Committee For Clinical Laboratory Standards, 2003.
- FERNANDES, T.M. **Plantas Mediciniais: Memória da Ciência no Brasil**. Ed. Fiocruz. Rio de Janeiro. P. 260, 2004.
- LIMA, M. R. F.; XIMENES, E. C. P. A.; LUNA, J. S.; SANT'ANA, A. E. G. The antibiotic activity of some Brazilian medicinal plants. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 16, n. 3, 2006.
- MARTINS, F. S. **Estudos sistemáticos da ação melanogênica do extrato de *Brosimum gaudichaudii* trécul**. 2016, 78p. Tese (doutorado) Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Rio Preto, 2016.
- MIRANDA, J. A. L.; ROCHA, J. A.; ARAÚJO, K. M.; QUELEMES, P. V.; MAYO, S. J.; ANDRADE, I. M. Atividade antibacteriana de extratos de folhas de *Montrichardia linifera* (Arruda) Schott (Araceae). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 17, n. 4, p. 1142-1149, 2015.
- PROZETTI, G. L. *Brosimum gaudichaudii* Trecul (Moraceae): da planta ao medicamento. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 26, n.3, p. 159-166, 2005.
- ROCHA, T.C. **Estudo termoanalítico de furanocumarinas de *Brosimum gaudichaudii* Trécul**. Dissertação (Mestrado em química) Universidade Federal de Goiás, 2012.
- RODRIGUES, V. E. G.; CARVALHO, D. A. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais no domínio cerrado na região do Alto Rio Grande - Minas Gerais. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 25, n. 1, p. 102-123, 2001.
- SARTORI, C. J; CASTRO, A. H. F; MORI, F. A. Teores de Fenóis Totais e Taninos nas Cascas de Angico-vermelho (*Anadenanthera peregrina*). **Floresta e Ambiente**, v. 21, n. 3, p. 394-400, 2014.
- SILVA, D. B.; VIEIRA, R. F.; CORDEIRO, M. C. T.; PEREIRA, E. B. C.; PEREIRA, A. V. Propagação vegetativa de *Brosimum gaudichaudii* Tréc. (mama-cadela) por estacas de raízes. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.13, n. 2, p. 151-156, 2011.

SOUZA, A. D. **Isolamento de alcaloides e atividades biológicas de espécies de Lauraceae da Amazônia**. 2014. 128f. Dissertação (Mestrado em Química) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2014.

SOUZA, O. V.; OLIVEIRA, M. S.; CUNHA, R. O.; COSTA, B. L. S.; ZANCANELLA, C. R.; LEITE, M. N. Avaliação da qualidade de matérias-primas de ruibarbo utilizadas em formulações Farmacêuticas. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 13, n. 1, p. 30-34, 2003.