



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS SÃO JOÃO DO PIAUÍ- PI CURSO LICENCIATURA EM CIÊNCIAS
BIOLÓGICAS**

EUNICE DELMONDES GOMES

**ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DE ESPÉCIES MEDICINAIS UTILIZADAS EM
SÃO JOÃO DO PIAUÍ-PI**

SÃO JOÃO DO PIAUÍ-PI

2024

EUNICE DELMONDES GOMES

**ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DE ESPÉCIES MEDICINAIS UTILIZADAS EM SÃO
JOÃO DO PIAUÍ-PI**

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico)
apresentado como exigência parcial para obtenção do
diploma do Curso de Ciências Biológicas do Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí,
Campus São do Piauí- PI.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Jéssica Rodrigues da Silva.
Coorientador Prof. Dr. Thairo de Araújo Rocha.

SÃO JOÃO DO PIAUÍ 2024

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DE ESPÉCIES MEDICINAIS UTILIZADAS EM SÃO JOÃO DO PIAUÍ

Eunice Delmondes Gomes¹

Profa. Dra Jéssica Rodrigues da Silva²

Prof. Dr Thairo de Araújo Rocha³

RESUMO

A utilização de plantas medicinais para curar enfermidades é uma cultura que vem sendo mantida ao longo dos anos, e permanece nos dias atuais. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo, analisar as propriedades físico-químicas da aroeira, marmeleiro e jatobá e suas características. As plantas medicinais são utilizadas como alternativa para o tratamento de algumas enfermidades, principalmente nos países em desenvolvimento onde a maior parte da população não tem condições de comprar medicamentos. No Brasil, a utilização de remédios à base de plantas medicinais é frequente, pois o Brasil possui uma flora rica e diversificada, onde a população usa essa diversidade de plantas para tratar algumas enfermidades. Desse modo, foram realizadas análises do pH, acidez, cálcio, saponinas, taninos e a toxicidade em algumas plantas medicinais utilizadas pela população Sãojoanense, como forma de avaliar as propriedades presentes nelas e se poderiam ser utilizadas para fins terapêuticos. Nas análises foram encontradas composições que podem ser utilizadas para o tratamento de algumas enfermidades. Portanto, o uso de plantas medicinais pode ser utilizado como alternativa para tratar algumas doenças, no entanto, é necessário consultar um médico, pois o uso inadequado de medicamentos fitoterápicos pode causar danos à saúde.

Palavras-chave: fitoterápicos; plantas; enfermidades.

ABSTRACT

The use of medicinal plants to cure illnesses is a culture that has been maintained over the years and continues to this day. Thus, the present study aims to analyze the physical and chemical properties of the aroeira, quince and jatobá trees and their characteristics. Medicinal plants are used as an alternative for the treatment of some illnesses, especially in developing countries where most of the population cannot afford to buy medicines. In Brazil, the use of remedies based on medicinal plants is frequent, as Brazil has a rich and diverse flora, where the population uses this diversity of plants to treat some illnesses. Thus, analyses of pH, acidity, calcium, saponins, tannins and toxicity were carried out in some medicinal plants used by the population of São João, as a way to evaluate the properties present in them and whether they could be used for therapeutic purposes. In the analyses, compositions that can be used to treat some illnesses

¹ Discente do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Instituto Federal do Piauí – *Campus* São João do Piauí. E-mail: casjp.20201s02.15.17@aluno.ifpi.edu.br

² Docente do Instituto Federal do Piauí *campus* São João. Instituto Federal do Piauí. Jessica.silva@ifpi.edu.br

³ Docente do Ensino Superior do Piauí/UNIFAPI. thairo41@gmail.com

were found. Therefore, the use of medicinal plants can be used as an alternative to treat some diseases, however, it is necessary to consult a doctor, as the inappropriate use of herbal medicines can cause harm to health.

Keywords: herbal medicines; plants; diseases.

Data de aprovação: 02/09/2024 (data de apresentação do TCC)

1 INTRODUÇÃO

A etnobotânica estuda as plantas medicinais e suas utilizações, além de associar os conhecimentos tradicionais com o científico. De acordo com Sousa; Santos e Rocha (2019), “as primeiras civilizações perceberam que algumas plantas apresentavam substâncias bioativas, que quando experimentadas no controle de certas enfermidades revelavam empiricamente o seu poder terapêutico”. Com isso, essa tradição foi passando de geração em geração.

As plantas com fins terapêuticos também são amplamente utilizadas pela população brasileira, onde no Nordeste, a flora da caatinga é rica e diversificada. Segundo Magalhães (2019) “o uso de plantas medicinais para cuidar da saúde é uma prática profundamente enraizada na região, refletindo um saber tradicional”. Dessa forma, percebe-se que a utilização das plantas é uma prática que vem sendo repassada ao longo dos anos, e que faz parte de uma cultura tradicional.

O bioma caatinga, por exemplo, é considerado no Brasil um local que possui vegetação bem diversificada. Segundo Araújo e Lemos (2015) “geralmente, a população que tem mais acesso às plantas medicinais são as que habitam nas comunidades rurais, normalmente, a acessibilidade a essas plantas é facilitada, pois muitas são cultivadas em hortas, quintais ou recolhidas das matas”. Com isso, o uso desses recursos medicinais é utilizado com mais frequência nas comunidades rurais.

“A utilização das plantas para fins terapêuticos tem mostrado resultados no alívio e no tratamento de algumas patologias. As plantas medicinais possuem ações farmacológicas que têm a finalidade de aliviar e tratar algumas doenças” (Mera, 2018). Assim, a utilização dessas plantas tem se mostrado eficaz no tratamento de algumas enfermidades.

No entanto, além dos benefícios dessas plantas medicinais, elas também podem causar problemas à saúde devido a forma inadequada como são usadas. Segundo Moreira et al. (2014) “a utilização de medicamentos fitoterápicos tem que ser usados conforme a dosagem indicada, pois o uso exagerado pode provocar efeitos inesperados ou até mesmo intoxicar o organismo”. Desse modo, antes de fazer o uso de medicamentos à base de plantas medicinais é necessário fazer um acompanhamento com um profissional de saúde.

Diante disso, esse artigo tem por objetivo analisar as propriedades físico-químicas das plantas medicinais aroeira (*Schinus terebinthifolia*), jatobá (*Hymenaea courbaril*) e marmeleiro (*Croton sonderianus*) e o nível de toxicidade das mesmas.

2 METODOLOGIA

A pesquisa é do tipo explicativa, onde foi realizado uma análise físico-química de forma mais detalhada sobre a utilização de plantas com finalidade medicinal. Quanto a natureza desse artigo é considerada como básica.

Foi realizado por meio de uma pesquisa quali-quantitativa, análises sobre as propriedades físico-químicas presentes em amostras de aroeira, jatobá e marmeleiro e o nível de toxicidade que cada uma delas possui, as amostras de cada planta foram coletadas no município de São

João do Piauí. As análises foram realizadas nos laboratórios de Biologia e Química do IFPI, campus São João do Piauí onde as análises ocorreram entre os meses de dezembro a abril.

2.2 Limpeza, higienização e seleção

As plantas de aroeira, jatobá e marmeleiro foram colhidas no município de São João do Piauí, região Sudeste do Estado do Piauí, caracterizada como uma região semiárida tropical (IBGE, 2021). As folhas foram higienizadas em água corrente para retirar resíduos de solo e insetos, onde foram selecionadas apenas amostras sadias, ou seja, as folhas que não apresentava nenhum tipo de danificação, e em seguida as folhas foram separadas dos talos para serem submetidas às análises físico-químicas.

2.3 Preparo de extratos para a realização das análises físico-químicas

Após a seleção das folhas sadias, higienização e separação do caule, as folhas foram maceradas com o auxílio de um almofariz e pistilo. Depois do processo de maceração, o extrato foi preparado utilizando as seguintes medidas (Quadro 1)

Quadro 1. Medidas utilizadas para a preparação dos extratos.

Plantas medicinais			
	Aroeira	Marmeleiro	Jatobá
Massa do becker	32,324g	32,103g	30,547g
Massa das folhas maceradas	0,730g	0,720g	0,725g
Massa do etanol	25,935g	25,461g	25,875g
Massa do extrato após a filtração	23,446g	22,807g	23,690g

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Os valores expostos no quadro foram determinados com o auxílio de uma balança analítica devidamente calibrada. Para a preparação do extrato as folhas maceradas foram colocadas no becker e em seguida adicionou-se o etanol. Em temperatura média de 25 C° após 24 horas da preparação dos extratos iniciou-se as análises físico-químicas.

2.4 Análises físico-químicas

Os testes realizados foram: acidez total titulável, determinação do potencial hidrogeniônico (pH), cálcio, sólidos solúveis totais, presença de saponinas, taninos e testes de toxicidade.

2.4.1 Teste de acidez titulável

A acidez total titulável foi medida por titulação da amostra dissolvida em 50ml de água destilada com NaOH 0,1 M. Para a determinação da acidez total titulável foram colocados 10 mL de extrato no becker e 4 gotas de fenolftaleína, em seguida o EDTA foi sendo adicionando até obter uma coloração rosa. Após a obtenção da coloração foi analisada as variações.

2.4.2 Determinação do pH

Para a determinação do pH foi utilizado um equipamento medidor de pH de bancada digital, onde o extrato foi colocado em um becker e em seguida foi colocado no equipamento para que fosse medido o potencial hidrogeniônico das amostras.

2.4.3 Cálcio (mg/100)

Foi determinado por titulação com EDTA 0,01 M, utilizando uma pequena quantidade de Calcon como indicador sendo agitada frequentemente, até que a coloração da solução da amostra mudou para cor azul intenso.

2.4.4 Sólidos Solúveis Totais (%Brix)

Foi determinado diretamente pela leitura em refratômetro digital apresentando o valor em °Brix das amostras.

2.4.5 Testes para Saponinas

Para a determinação de saponinas as folhas foram maceradas e pesadas em uma balança analítica de bancada. Em seguida, foram colocadas em um tubo de ensaio e adicionados 5 mL de água destilada e depois agitadas de forma manual e vigorosa durante 30 segundos. A presença de saponinas foi observada após 30 minutos se houvesse a formação de espuma estável (1 cm de altura).

2.4.6 Testes para Taninos

Em um tubo de ensaio contendo 10 mg do extrato foram adicionadas três gotas de solução de Cloreto Férrico (FeCl_3), agitando fortemente, e onde foi observado a variação na coloração. Precipitado de cor azul indica a presença de taninos hidrolisáveis, e verde, a presença de taninos condensados.

2.4.7 Teste de toxicidade para larvas de *Artemia salina*

Os cistos de *Artemia salina* foram colocados para eclodir em uma solução de água e Cloreto de Sódio (NaCl) à uma concentração de 40 g/L, sem a presença de iodo que é tóxico para *A. salina*. A solução salina foi filtrada, sendo 1L para a eclosão dos ovos (100 mg). A eclosão dos ovos ocorreu em um período de 24h em temperatura ambiente e sob luz de 100 W. Foram separadas triplicatas para análise de cada amostra de plantas e dos testes, onde cada erlenmeyer possuía 10 lavras de artémia salinas. Dentro dos erlenmeyers foram colocados 100g de extrato líquido para 8 mL de água destilada, nas triplicatas dos testes foi utilizado somente água destilada. Em seguida, foram colocados na incubadora Shaker com agitação de 70 rpm. E

após 48 horas foi realizada a contagem dos microcrustáceos mortos. Os dados estatísticos foram analisados utilizando o programa Sisvar (Ferreira, 2011).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises das plantas avaliadas foram realizadas no laboratório de química do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Piauí, *Campus* São João do Piauí, onde foram analisados: Acidez, Cálcio, pH, Brix, Saponinas, taninos e toxicidade Tabela 1 e 2).

Tabela 1. Dados das análises físico-químicas das plantas medicinais.

	Aroeira	Marmeleiro	Jatobá
Saponinas	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta
Taninos	Taninos Hidrolisáveis	Taninos Condensados	Taninos Condensados
pH	5,7	6,0	6,0

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Tabela 2. Dados das análises físico-químicas das plantas medicinais

	Aroeira	Marmeleiro	Jatobá	Testemunha	Cv%
Toxicidade	0a	0a	0a	7b	103,02
Acidez	1,03c	0,58b	0,56b	0a	31,67
Cálcio	3,2b	4,5b	3b	0c	12,24

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de tukey em nível 5% de significado.

Entre os testes realizados foi possível determinar o pH dos extratos a base das plantas medicinais que foram analisadas. Sendo assim, a aroeira apresentou um pH de 5,7, o jatobá pH 6 e o marmeleiro pH 6. De acordo com Dos Santos *et al.* (2023) “O valor do potencial hidrogênio iônico (pH) indica acidez, alcalinidade ou neutralidade de um meio”. Segundo Lima *et al.* (2022) o valor de pH inferior a 7 indica meio ácido, pH igual a 7 indica meio neutro e pH superior a 7, meio básico. Desse modo, foi possível definir que o pH das plantas observadas são de caráter ácido.

O pH é um parâmetro importante relacionado ao crescimento de microrganismos e consequentemente podem causar a degradação do material (Hoffmann, 2001). A maioria das bactérias sobrevivem na faixa de pH entre 6 e 8, embora algumas também possam crescer em condições de pH ácido. Para sobreviver a uma ampla gama de pH, esses microrganismos

precisam secretar diferentes enzimas que ajustam o pH do ambiente a níveis favoráveis ao seu crescimento. Os tecidos vegetais têm valores de pH variados, o que pode influenciar a colonização microbiana nesses diferentes ambientes (Andre *et al.*, 2013)

A acidez total titulável quantifica o total de ácido presente em uma amostra. Na determinação da acidez total titulável às plantas apresentaram as seguintes variações: aroeira 1,03, marmeleiro 0,58 e o jatobá 0,56. De acordo com os resultados obtidos, as variações não apresentam elevada quantidade de ácido nos extratos analisados. Segundo Fontes (2005) o valor de pH de um produto reflete apenas a concentração do ácido dissociado que influencia o tamponamento da solução, enquanto a acidez total titulável (ATT) quantifica a quantidade total de ácido presente. Dessa forma, foi importante mensurar tanto o pH quanto a ATT das plantas, para determinar a acidez e sua concentração.

Foi mensurado a quantidade de cálcio nas plantas analisadas, onde apresentaram os seguintes resultados aroeira-3,02, jatobá-3,0 e marmeleiro 4,5. Assim, a presença de cálcio nas plantas que são utilizadas para fins medicinais tem suas contribuições para o organismo. Segundo Barros *et al.* (2021) “O cálcio é um elemento químico de suma importância para os organismos, pois o mesmo atua na composição dos ossos e em seu fortalecimento e na coagulação sanguínea”.

Conforme De Jesus (2021) “Brix(°Bx) é uma escala numérica que mede a quantidade de sólidos solúveis em uma solução de sacarose”. Desse modo, o Brix é utilizado para avaliar o teor de açúcar de uma solução. Na determinação do Brix a aroeira apresentou 19,6%, o marmeleiro 19,7% e o Jatobá 19,0%. Os resultados não apresentaram um alto teor de açúcar.

A presença de saponinas ocorre se depois de 30 segundos de agitação manual aparecesse uma espuma estável que tivesse uma duração de 30 minutos, no entanto, após a agitação não houve a formação de espuma, o que indica a ausência de saponinas.

Segundo Fernandes *et al.* (2019) As saponinas “aumentam as defesas naturais do organismo, propriedades antimicrobianas e antifúngicas, ações hormonais dentre outras”. Dessa forma, a presença de saponinas tem se mostrado eficiente por possuir propriedades que podem agir na cura de algumas enfermidades. No entanto, nas plantas que foram analisadas não apresentaram saponinas.

Os taninos são propriedades químicas que são encontrados em algumas plantas, com isso, a aroeira, apresentou uma coloração azul, indicando a presença de taninos hidrolisáveis, o marmeleiro e o jatobá apresentaram coloração verde, indicando a presença de taninos condensados. De acordo com Peres *et al.* (2022) “Taninos podem apresentar atividade antioxidante, antisséptico, cicatrizante e vasoconstritor no organismo humano”.

A toxicidade foi avaliada após 48 horas, onde houve variações significativas nos resultados obtidos. Nas análises das amostras da aroeira, marmeleiro e jatobá todos os náuplios morreram. De acordo com Amarante *et al.* “O teste de toxicidade contra a *Artemia salina* (TAS) é um ensaio biológico considerado como uma das ferramentas mais utilizadas para a avaliação preliminar de toxicidade”. Desse modo, as amostras das plantas analisadas apresentaram níveis de toxicidade, no entanto, é necessário a realização de estudos mais aprofundados sobre as propriedades tóxicas das plantas analisadas.

Segundo Martins *et al.* (2021) “as plantas medicinais vêm sendo mundialmente empregadas na medicina popular. O uso indiscriminado de plantas sem qualquer conhecimento fitoquímico, farmacológico e principalmente toxicológico é de grande preocupação para a saúde.” Dessa, forma, é de suma importância analisar todas as propriedades tóxicas que podem estar presentes em plantas que são utilizadas no dia a dia.

4 CONCLUSÃO

Nas análises das propriedades da aroeira, jatobá e marmeleiro, foram avaliados o pH, o Cálcio, acidez, saponinas e taninos onde foi encontrado propriedades físico-químicas que podem ser utilizadas para fins terapêuticos. Dessa forma, as plantas medicinais analisadas, podem ser utilizadas como alternativa terapêutica, podendo trazer benefícios para a saúde. Apesar disso, serão necessários desenvolver estudos mais aprofundados sobre o uso das plantas medicinais utilizadas pela população de São João do Piauí-PI.

As plantas medicinais são utilizadas ao longo dos anos por diversas pessoas, e devido a essa cultura, as pessoas adquiriram conhecimentos relacionados as plantas e sua eficácia. Com isso, é necessário levar em consideração tanto o saber tradicional e as culturas, como também os conhecimentos científicos sobre as plantas medicinais.

Portanto, uso de plantas medicinais têm se mostrado eficaz quando utilizadas para tratar certas enfermidades, no entanto, assim como qualquer medicamento, até mesmo natural, é necessário buscar um profissional de saúde para que o mesmo possa orientar sobre a melhor forma de utilizar remédios à base de plantas, pois sem a orientação de um profissional e o uso inadequado pode trazer sérios problemas para a saúde.

REFERÊNCIAS

- AMARANTE, Cristine Bastos do et al. Estudo fitoquímico biomonitorado pelos ensaios de toxicidade frente à *Artemia salina* e de atividade antiplasmodica do caule de aninga (*Montrichardia linifera*). **Acta Amazonica**, v. 41, n.3 p. 431-434, 2011.
- ANDRE, Ana Claudia Garcia Medeiros; DE VASCONCELOS, Eduardo Motta; DA SILVA, Ana Paula Freitas. Caracterização físico-química do material vegetal e dos extratos de *Cestrum laevigatum* schltl (Solanaceae). **Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da SaúdeUNIT-ALAGOAS**, v. 1, n. 2, p. 11-19, 2013.
- BARROS, Alice; FERREIRA, Eduardo Adelino. Perfil nutricional das mulheres: Inter-relações com a incidência de doenças ósseas. In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM CIÊNCIAS, 2019, Campina Grande. *Anais*. Campina Grande: Universidade Estadual da Paraíba, 2021.
- DA Silva, Patrício. Educação, trabalho e saúde: caminhos e possibilidades em tempos de pandemia In: DE LIMA, Janielly Pereira et al. Importância do álcool em gel 70 INMP e propriedades comparativas ao álcool líquido 46, 2 INPM. São Paulo, científica digital 2022.p 10-19.
- DE JESUS, Bruna Calixto et al. Obtenção do extrato hidroalcoólico da folha de noqueira (*juglans regia* L.) E identificação de parâmetros físico-químicos e microbiológicos para múltiplas aplicações. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 2, p. 16770-16781, 2021.
- DOS SANTOS, Thalia Izadeley Oliveira et al. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE D'ÁGUA DE CORPOS HÍDRICOS MONITORADOS PELA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUA EM SÃO LUÍS-MA. **Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**, v. 11, n. 3, p. 2829-2838, 2023.
- FERNANDES, Barbara Ferreira et al. Estudo etnofarmacológico das plantas medicinais com presença de saponinas e sua importância medicinal. **Revista da Saúde da AJES**, v. 5, n. 9, p. 16-22, 2019.
- FERREIRA, Daniel Furtado. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n.6 p. 1039-1042, 2011.
- FONTES, Luciana Cristina Brigatto. **Uso de solução conservadora e de películas comestíveis em maçãs da cultivar Royal Gala minimamente processadas: efeito na fisiologia e na conservação**. 2005. Tese de Doutorado (Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, São Paulo, 2005.
- HOFFMANN, Fernando Leite. Fatores limitantes à proliferação de microorganismos em alimentos. **Brasil Alimentos**, v. 9, n. 1, p. 23-30, 2001.

LEMOS, Jesus Rodrigues; ARAUJO, Jairla Lima. Estudo etnobotânico sobre plantas medicinais na comunidade de Curral Velho, Luís Correia, Piauí, Brasil. **Biotemas**, v. 28, n. 2, p. 125-136, 2015.

MAGALHÃES, K. N. **Plantas medicinais da caatinga do Nordeste brasileiro: etnofarmacopeia do Professor Francisco José De Abreu Matos**. 2019. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Inovação Tecnológica em Medicamentos) - Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.

MARTINS, Ana Cristina Rodrigues et al. Avaliação da toxicidade das tinturas de aroeira e de romã através do bioensaio com *Artemia salina*. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, p. 1-9, 2021.

MERA, J.C.E.; et al. Conhecimento, percepção e ensino sobre plantas medicinais em duas escolas públicas no município de Benjamin Constant-AM. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 2, p. 62-79, 2018

RODRIGUES, Elizangela Sofia Ribeiro et al. Ocorrência de plantas medicinais e tóxicas em residências de escolares e seu impacto sobre a saúde. **Amazônia: Science & Health**, v. 2, n. 2, p. 35-43, 2014.

PERES, Thays Rodrigues; DE CASTRO CANTUÁRIA, Patrick; FARIAS, Ana Luzia Ferreira. PROSPECÇÃO FITOQUÍMICA DA ESPÉCIE VEGETAL *Manilkara* sp. In: **Anais do Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil**, 2022.

SCHIAVO, M.; SCHWAMBACH, K. H.; COLET, C. de F. Conhecimento sobre plantas medicinais e fitoterápicos de agentes comunitários de saúde de Ijuí/RS Knowledge on medicinal plants and herbal medicines by community health agents of Ijuí/RS. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online**, Rio de Janeiro, Brasil, v. 9, n. 1, p. 57–63, 2017.

SOUSA, A; SANTOS, A; ROCHA, Rocha. Plantas medicinais em enfermagem: os saberes populares e o conhecimento científico. **Revista Eletrônica Extensão Em Debate**, v. 6, n. 1, p. 48–67, 2019.