**DETERMINAÇÃO DO PERFIL QUÍMICO DE EXTRATOS DE PLANTAS MEDICINAIS DO MUNICÍPIO DE SALVATERRA - ILHA DE MARAJÓ - PARÁ**

José Diogo Evangelista Reis1; Dehmy Jeanny Pedrosa de Barros2; Amilton dos Santos Barbosa Júnior3; Ronilson Freitas de Souza4.

1 Graduando do curso de Licenciatura plena em Ciências Naturais – Química. Universidade do Estado do Pará (UEPA). reis.diogo190@gmail.com.

2 Graduanda do curso de Licenciatura plena em Ciências Naturais – Química. Universidade do Estado do Pará (UEPA). deh.jeanny09@gmail.com.

3 Graduando do curso de Licenciatura plena em Ciências Naturais – Química. Universidade do Estado do Pará (UEPA). amiltonbarbosajr@gmail.com.

5 Doutor em Química. Universidade Federal do Pará (UFPA). ronilson@uepa.br.

**RESUMO**

O conhecimento acerca do poder curativo das plantas vem sendo passado de geração em geração e foi ganhando mais prestígio por seus resultados positivos em relação à cura de enfermidades, por isso foram denominadas plantas medicinais*.* O acúmulo dos conhecimentos empíricos passados ao longo do tempo é o que possibilita o estudo dos princípios ativos das plantas a partir da extração de substâncias farmacologicamente ativas, podendo ser direcionadas para os mais diversos males. Com base nesses dados, este trabalho teve como objetivo realizar uma triagem fitoquímica de extratos de plantas medicinais utilizadas no município de Salvaterra-PA: *L. ferrea* (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz(jucá), *H. crenata* Pohl. (sálvia-comum), *F. chica* (Bonpl.) L.G.Lohmann(pariri) e *P. orbiculatus* L.C. Rich.(verônica), por meio de análise por Cromatografia em Camada Delgada de Alta Performance (HPTLC), visando à determinação das principais classes de metabólitos secundários existentes. A partir dos resultados obtidos na triagem fitoquímica qualitativa por HPTLC, caracterizada pela aplicação economicamente viável e ambientalmente correta dos recursos naturais amazônicos, pode-se concluir que as plantas medicinais oriundas do município de Salvaterra-PA apresentam metabólitos secundários, como os compostos fenólicos, flavonoides, cumarinas e os taninos, que podem ter aplicabilidade na indústria farmacêutica e cosmética. Portanto, o prosseguimento dos estudos químicos acerca dessas espécies botânicas é necessário, a fim de que seja possível a identificação de compostos bioativos que possam ser utilizados na medicina e áreas afins.

**Palavras-chave:** Química de Produtos Naturais. Metabólitos secundários. Análise fitoquímica.

**Área de Interesse do Simpósio**:

*Química de Produtos Naturais*

**1. INTRODUÇÃO**

O homem das civilizações mais antigas aprendeu a se beneficiar das plantas e foram descobrindo um vasto conhecimento sobre suas propriedades curativas, suas capacidades terapêuticas de aliviar dores, combater doenças e cicatrizar feridas. O conhecimento acerca do poder curativo das plantas vem sendo passado de geração em geração e foi ganhando mais prestígio por seus resultados positivos em relação à cura de enfermidades. Essas plantas foram denominadas plantas medicinais (GUIMARÃES, 2013).

A medicina moderna está bem desenvolvida em grande parte do mundo, porém, a OMS reconhece que atualmente, grande parte da população dos países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, como o Brasil, depende da medicina tradicional como um dos poucos recursos terapêuticos para tratar suas enfermidades mais frequentes, tendo em vista que 80% desta população utilizam práticas tradicionais nos seus cuidados básicos de saúde e 85% destes utilizam plantas medicinais ou preparações destas (BRASIL, 2006).

Segundo Costa (2012), o acúmulo dos conhecimentos empíricos passados ao longo do tempo é o que possibilita o estudo dos princípios ativos das plantas a partir da extração de substâncias farmacologicamente ativas, podendo ser direcionadas para os mais diversos males, que podem ser usados sob a forma de infusão, decocção, maceração, tintura, estrato fluido, pomada, creme, gel, xarope, inalação, compressa, gargarejo ou bochecho, entre outros.

O Brasil é considerado um país privilegiado, por ser detentor de uma grande variedade biológica de plantas. Sua biodiversidade é considerada uma das mais ricas do mundo, pois conta com inúmeras espécies vegetais com potencial medicinal. Esse grande ponto a favor, resultou no surgimento de comissões para o estudo e a aplicação de plantas medicinais (BRASIL, 1998).

Devido a importância da fitoterapia dentro das possibilidades terapêuticas para a ciência médica, é necessária uma legislação que controle a qualidade e a segurança dos fitoterápicos, para que sua utilização e comercialização seja feita da maneira mais segura (BASTOS, 2010).

Para determinação das plantas a serem analisadas, foi utilizado o estudo desenvolvido por Monteiro; Santo (2017), que realizaram um levantamento das plantas utilizadas para fins terapêuticos por moradores de comunidades do município de Salvaterra-PA. Dentre as 108 etnoespécies citadas, quatro foram selecionadas para serem estudas, sendo elas: *Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz(jucá), *Hyptis crenata* Pohl. (sálvia-comum), *Fridericia chica* (Bonpl.) L.G.Lohmann(pariri) e *Phyllanthus orbiculatus* L.C. Rich.(verônica).

Neste contexto, há necessidade de desenvolver métodos que sejam rápidos e eficientes para realizar a caracterização destas espécies vegetais. Com base nesses dados, este trabalho teve como objetivo realizar uma triagem fitoquímica de extratos de plantas medicinais utilizadas no município de Salvaterra-PA: *L. ferrea* (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz(jucá), *H. crenata* Pohl. (sálvia-comum), *F. chica* (Bonpl.) L.G.Lohmann(pariri) e *P. orbiculatus* L.C. Rich.(verônica), por meio de análise por Cromatografia em Camada Delgada de Alta Performance (HPTLC), visando à determinação das principais classes de metabólitos secundários existentes.

**2. METODOLOGIA**

* 1. **Coleta e obtenção do extrato etanólico**

A coleta das espécies foi realizada no município de Salvaterra (00º 45' 12" S e 48º 31' 00" W), localizado no Arquipélago do Marajó/PA. Em seguida, o material foi encaminhado ao Laboratório Interdisciplinar de Ciências do Campus XIX - Salvaterra (UEPA), para ser devidamente etiquetado com os dados necessários à sua identificação botânica no Herbário MG do Museu Paraense Emílio Goeldi, situado na capital do Estado do Pará (Belém).

As partes aéreas e/ou sistemas radiculares das seis espécies pesquisadas (com quantidade suficiente à preparação dos extratos secos) foram submetidas a secagem em estufa à temperatura de 40ºC (±0,5), por um período de três dias, e trituradas em um microprocessador Wallita®, a fim de aumentar a superfície de contato com o solvente no processo de extração.

Seguindo a metodologia de Silva (2012), o material foi macerado com álcool etílico 99,5% em temperatura ambiente, sendo a extração realizada em três ciclos de 72 h, onde a cada 72 h o material vegetal passou por filtração a vácuo e posterior renovação do solvente. Ao final, o extrato foi alocado na capela de exaustão, até a retirada total do solvente.

Os testes com as amostras *L. ferrea*, *H. crenata*, *F. chica* e *P. orbiculatus* foram realizados no Laboratório Central de Extração do Instituto de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Federal do Pará (CE/ICEN/UFPA), localizado na Rua Augusto Côrrea, Bairro Guamá, em Belém-PA.

* 1. **Triagem fitoquímica**
     1. Teste de solubilidade

Para a realização dos testes as seis amostras foram submetidas aos solventes: diclorometano (DCM), acetato de etila (AcOEt), acetona e álcool metílico (MeOH).

Foi aplicado uma alíquota (5 mg) de cada uma das amostras em frascos de vidro (tipo penicilina) vedados e adicionado individualmente 1 mL de cada solvente. As soluções foram levadas ao sonicador para acelerar o processo de solubilidade, por meio das micro-ondas transmitidas.

Para *H. crenata* e *F. chica*, os solventes DCM, acetona e MeOH foram solúveis e AcOEt parcialmente solúvel; para *L. ferrea* e *P. orbiculatus*, os solventes acetona e MeOH foram solúveis e, AcOEt e DCM insolúveis.

Foi feita uma solução estoque com cada uma das amostras. Para isso, pesou-se 40 mg dos extratos e adicionou-se 8 mL do solvente determinado em frascos de vidro. As soluções estavam à 5000 ppm, o necessário para realizar os testes. Dentre os solventes que foram solúveis, utilizou-se MeOH para *H. crenata*, *L. ferrea*, *P. orbiculatus*, e DCM para *F. chica*.

* + 1. Teste de seletividade

Foram utilizados dez solventes para o teste de seletividade: Hexano, Diclometano, Acetato de Etila, Acetona, Metanol, Etanol, Tolueno, Acetonitrila, Clorofórmio e éter Éter etílico.

Para a adição das amostras nas placas de sílica, retirou-se 2 mL de cada solução estoque e transferiu-se para vials, estes foram levados ao *automatic TLC sampler 4* que aplicou os inóculos, sendo aplicado 4 amostras por placa (na ordem *L. ferrea*, *H. crenata*, *F. chica* e *P. orbiculatus* da esquerda para direita), preparou-se um total de 10 placas, uma para cada solvente.

Para realização do teste de seletividade, o mesmo procedimento foi adotado para todos os solventes. Utilizou-se uma cuba de vidro, em um lado colocou-se um papel de filtro e adicionou-se 10 mL do solvente sobre ele, inclinou-se a cuba de forma que dividisse o solvente, 5 mL para cada lado. Após, adicionou-se a placa de sílica do lado oposto ao papel de filtro e tampou-se a cuba com uma placa de vidro.

Observou-se se houve eluição cromatográfica e devidas seletividades para cada um dos solventes. Cada placa foi levada ao *automatic TLC sampler 4* para ser fotografada em 254 nm (Figura 1) e 366 nm (Figura 2) para serem analisadas. Após, aplicou-se nas dez placas o revelador VAS, este foi borrifado em cada placa, sendo postas em uma placa térmica em 100°C por cerca de 10 min. para melhorar a visualização. Em seguida foram novamente levadas para o *automatic TLC sampler 4* para serem fotografadas no branco (Figura 3).

Figura 1 **–** Fotografia em 254 nm dos dez solventes utilizados no teste de seletividade na ordem em que foram listados.



Fonte: Autores (2018).

Figura 2 **–** Fotografia em 366 nm dos dez solventes utilizados no teste de seletividade na ordem em que foram listados.



Fonte: Autores (2018).

Figura 3 **–** Fotografia no branco com aplicação do VAS dos dez solventes utilizados no teste de seletividade na ordem em que foram listados.



Fonte: Autores (2018).

* + 1. Eluição com os solventes selecionados

As 10 placas, com cada solvente, foram analisadas e verificou-se que a combinação de MeOH e DCM seriam os escolhidos para realizar a eluição, visto que o primeiro teve força de arraste e o segundo deixou as bandas bem definidas. Preparou-se uma solução (eluente) de 10 mL na proporção de 95% de DCM (solvente base) e 5% de MeOH (modificador).

Para realizar a eluição (Figura 4a) foram aplicados novamente os quatro extratos nas placas de sílica (inóculos), repetindo-se o mesmo procedimento descrito, anteriormente, para o teste de seletividade. Feitas as análises, verificou-se que a proporção do eluente não foi a mais adequada, pois teve muito arraste e as bandas aproximaram-se do limite da placa, ficando pouco definidas. Partindo disso, mudou-se a proporção do eluente para 97% de DCM e 3% de MeOH, sendo acidificada a 2,5% com ácido fórmico (para deixar as bandas mais definidas), e realizou-se os mesmos procedimentos para a eluição, obtendo-se, assim, um melhor resultado, como mostra a Figura 4b. Nesta etapa, além do VAS (Figura 4c) se utilizou também os reveladores NP/PEG (Figura 4d) e FeCl3 (Figura 4e).

Figura 4 **–** Eluições e resposta dos reveladores VAS, NP/PEG e FeCl3, nas placas dos extratos.



Legenda: 1 - Fotografia em 366 nm da placa com eluente DCM/MeOH 5%; 2 - Fotografia em 366 nm da placa com eluente DCM/MeOH 3% com adição de 5 gotas de ácido fórmico; 3 - Placas com eluente DCM/MeOH 3% com adição de 5 gotas de ácido fórmico reveladas com VAS fotografada no branco e NP/PEG fotografada em 366 nm, respectivamente; 4 – Fotografia das placas reveladas com FeCl3.

Fonte: Autores (2018).

**4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O perfil fitoquímico evidenciou a presença de grupos metabólicos, após a aplicação do revelador, com colorações descritas na literatura (WAGNER; BLADT, 1996). Tais resultados estão dispostos no Quadro 1.

Quadro 1 –Classe de metabólitos identificados nas amostras com revelador VAS, NP/PEG e FeCl3.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Revelador** | **Metabólitos** | **EBELF** | **EBEHC** | **EBEFC** | **EBEPO** |
| VAS | Flavonoides e irioides glicosilados | - | + | - | + |
| Secoirioides | + | - | + | + |
| Esteroides | - | + | + | - |
| Terpenoides | - | - | + | - |
| Irioides glicosilados | - | - | - | - |
| NP/PEG | Ácidos carboxílicos, fenólicos, cumarinas | + | + | - | + |
| Cumarinas | - | - | - | - |
| Flavonóides | - | + | + | - |
| Flavonas e flavonois | - | + | + | - |
| Flavonas glicosiladas | - | - | - | - |
| Flavonol glicosilado, quercetina | - | + | + | - |
| Antronas e antronois | - | + | + | - |

**Continuação do Quadro 1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Revelador** | **Metabólitos** | **EBELF** | **EBEHC** | **EBEFC** | **EBEPO** |
| FeCl3 | Fenólicos e taninos | + | + | + | + |

Legenda: VAS – Etanol H2SO4 10% + Etanol vanilina 1%; NP/PEG – Produtos Naturais /Polietilenoglicol; FeCl3 – Cloreto férrico; EBELF – Extrato bruto etanólico de *L. férrea*; EBEHC – Extrato bruto etanólico de *H. crenata*: EBEAC – Extrato bruto etanólico de *F. chica*; EBEDM – Extrato bruto etanólico de *P. orbiculatus*; (-) ausência; (+) presença.

Fonte: Autores (2018).

Na revelação por VAS e posterior aquecimento a 100 ºC (Figuras 4c), os extratos EBEHC e EBEFC apresentaram manchas azuis e violetas, que correspondem aos terpenoides, flavonoides e irioides glicosilados, respectivamente, ainda foram observadas bandas de tonalidade marrons, que indicam a presença de secoirioides no EBEFC. Além disso, foi detectada bandas de coloração esverdeada no centro e no final da placa do EBEFC, que sugerem a presença de esteroides. Em relação aos extratos EBELF e EBEPO, houve a detecção de manchas marrons e vermelhas no ponto de inoculação das amostras, que podem sugerir a presença de alguns secoirioides, flavonoides e irioides glicosilados, respectivamente.

Com o revelador NP/PEG (Figuras 4d), pode-se observar que os extratos EBELF, EBEHC e EBEPO apresentaram algumas manchas azuis, que sugerem a presença de ácidos carboxílicos, fenólicos e cumarinas. Nas amostras EBEHC e EBEFC, observaram-se algumas manchas vermelhas, alaranjadas e amarelas na posição intermediária das placas, que podem sugerir a presença de flavonóides da classe das flavonas e flavonois, antronas e antronois.

O cloreto férrico (Figuras 4e) forma manchas de colorações escuras, azuladas e acinzentadas na presença de taninos hidrolisáveis e condensados, como podem ser observadas no ponto de inoculação dos extratos EBELF e EBEPO. Em relação as amostras EBEHC e EBEFC, houve a detecção de manchas de tonalidade castanha, que podem sugerir a presença de flavonoides.

A triagem fitoquímica permitiu a verificação da presença de alguns metabólitos (fenólicos, terpenoides, esteroides, flavonoides, cumarinas e taninos ) nos extratos das plantas medicinais de Salvaterra-PA. Segundo Ramos (2014), alguns desses compostos podem ser responsáveis por diversas propriedades farmacológicas desempenhadas nas plantas, fazendo com que sejam utilizadas na medicina popular para o tratamento de diversas enfermidades.

Os compostos fenólicos, por exemplo, são largamente distribuídos nas plantas e têm várias atividades biológicas comprovadas, destacando-se a prevenção e tratamento de muitas doenças, como diabetes, estresse oxidativo, infecções microbianas, leishmaniose etc. (FANG et al., 2015). Os flavonoides podem desempenham ação antimicrobiana, antiviral, antiulcerogênica, citotóxica, antineoplásico, antioxidante, antihepatotóxica, anti-hipertensiva, hipolipidêmica, anti-inflamatória, antiplaquetária etc. E algumas cumarinas apresentam efeito antipirético e inibidor da carcinogênese, enquanto outras reúnem um amplo espectro de ações farmacológicas (SIMÕES et al., 2017). Os taninos, por sua vez, podem agir como fortes antimicrobianos, anti-inflamatórios, cicatrizantes e inibidores da transcriptase reversa em vírus HIV (MONTEIRO et al., 2005)

**5. CONCLUSÃO**

A partir dos resultados obtidos na triagem fitoquímica qualitativa por Cromatografia em Camada Delgada de Alta Performance (HPTLC), caracterizada pela aplicação economicamente viável e ambientalmente correta dos recursos naturais amazônicos, pode-se concluir que as plantas medicinais oriundas do município de Salvaterra-PA apresentam metabólitos secundários que podem ser considerados como fortes candidatos biologicamente ativos, como os compostos fenólicos, flavonoides, cumarinas e os taninos, principalmente para aplicação na indústria farmacêutica e cosmética. Portanto, estudos posteriores acerca do perfil químico dessas espécies é necessário, a fim de que seja possível a identificação de compostos bioativos que possam ser utilizados na fitoterapia.

**REFERÊNCIAS**

BASTOS R. A. A.; LOPES A. M. C. A Fitoterapia na Rede Básica de Saúde: o olhar da enfermagem. **Revista Bras Ciênc Saúde**. V. 14, n. 2, p. 21 - 28, 2010.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1998, DF, Senado Federal, 1998. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\_03/constituicão/ConstituiçãoCompilado.htm.](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicão/Constituição%20Compilado.htm.) >. Acesso em: 26 jul. 2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica. Política nacional de plantas medicinais e fitoterápicos. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

COSTA, E. A. **Nutrição e fitoterapia:** tratamento alternativo através das plantas. Petrópolis, RJ, 2012.

GUIMARÃES, L. A. L. **Saberes populares e científicos**: uso de plantas medicinais na educação e saúde. 2013. 87f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2013.

FANG, X. et al. Simultaneous extraction, identification and quantification of phenolic  
compounds in *Eclipta prostrata* using microwave-assisted extraction combined with HPLC–  
DAD-ESI-MS/MS. **Food Chemistry**, v. 188, n. 1, p. 527-536, 2015.

MONTEIRO, J. S.; SANTO, K. R. A. E. **Etnobotânica de plantas medicinais em comunidades quilombolas de Salvaterra-Ilha de Marajó/Pará, Brasil.** 2017. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Naturais - Biologia) – Universidade Estadual do Pará – UEPA, Salvaterra, 2017.

MONTEIRO, J. M. et al. Taninos: uma abordagem da química à ecologia. **Química Nova**, v.  
28, n. 5, p. 892-896, 2005.

RAMOS, J. **O. Avaliação da atividade tóxica e do perfil fitoquímico de extratos e frações de *Vernonia condensata* Baker e *Vernonia polyanthes* Less**. 2014. 63 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) — Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Anápolis, 2014.

SILVA, R. M. F. et al. Caracterização físico-química e análises por espectrofotometria e cromatografa de *Peperomia pellucida* L. (H. B. K.). **Rev. Bras. Pl. Med**., v.15, n.4, p.717-726, 2013.

SIMÕES, C. M. O. et al. **Farmacognosia:** da planta ao medicamento. Porto Alegre: Artmed, 2017. 848 p.

WAGNER, H.; BLADT, S. **Plant drug analyses:** a thin layer chromatography atlas. 2.ed. Berlin: Springer, 1996. 384 p.