INSTITUTO FEDERAL
São Paulo
Câmpus São Roque

PROJETO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA VOLUNTÁRIA

ANÁLISES DE CASOS NA APLICAÇÃO DA BOTÂNICA FORENSE: EVOLUÇÃO DO USO DE EVIDÊNCIAS VEGETAIS EM INVESTIGAÇÕES CRIMINAIS

Ellen de Camargo Campos
Vittória Christina Santos Rocha

IFSP São Roque, 2025

Resumo

A botânica forense é uma área interdisciplinar que utiliza conhecimentos da biologia vegetal para auxiliar na resolução de crimes. Evidências como grãos de pólen, sementes, fragmentos de madeira e metabólitos vegetais podem desempenhar um papel crucial na reconstrução de cenas de crime, fornecendo informações sobre a origem geográfica, o tempo decorrido e a dinâmica dos eventos investigados. Esta pesquisa busca investigar casos em que a botânica forense foi aplicada, destacando seus avanços e a importância das evidências vegetais nas investigações criminais. A pesquisa abordará a fundamentação teórica da botânica forense, os objetivos do estudo, a metodologia a ser utilizada e os resultados coletados.

Palavras-chave: investigação botânica; crimes; ciências forenses.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Botânica Forense tem se consolidado como um campo essencial dentro das ciências forenses, fornecendo suporte técnico e científico para a resolução de crimes. A utilização de vestígios vegetais em investigações criminais baseia-se na premissa de que plantas e seus derivados podem ser evidências materiais valiosas para a reconstrução de eventos criminais. Elementos botânicos, como grãos de pólen, fragmentos de folhas, sementes e madeira, têm sido amplamente empregados para estabelecer conexões entre suspeitos, vítimas e locais de crime (Hall, 2008; Miller, 2016).

Apesar da importância das plantas nas investigações criminais, muitos indivíduos não percebem a relevância desses organismos no ambiente ao seu redor. O fenômeno conhecido como 'cegueira botânica' [1], descrito por Wandersee e Schussler (2001), refere-se à dificuldade das pessoas em reconhecer a presença e a importância das plantas no ecossistema. Essa falta de percepção pode impactar negativamente a valorização do conhecimento botânico, dificultando sua aplicação em áreas como a botânica forense.

[1] Entretanto, vale ressaltar que, atualmente, os pesquisadores Suzana Ursi e Antônio Salatino (Ursi; Salatino, 2022) propõem o termo 'Impercepção Botânica' em substituição para a superação do termo capacitista.

Segundo Bezerra *et al*. (2020), essa inabilidade de reconhecer a importância das plantas compromete a conscientização ambiental e, consequentemente, o avanço de estudos forenses que dependem de vestígios vegetais. Essa limitação contribui para a carência de profissionais especializados, o que restringe o desenvolvimento e a aplicabilidade da botânica forense no contexto investigativo.

Estudos indicam que a palinologia forense é uma das técnicas mais eficazes para a identificação de regiões geográficas associadas a um crime, uma vez que os grãos de pólen possuem características morfológicas específicas que variam conforme o ecossistema local (Stevenson; Murray; Collins, 2005). A análise de DNA vegetal, por sua vez, tem ampliado a precisão das investigações ao correlacionar amostras coletadas em cenas de crime com espécimes conhecidos, aumentando a confiabilidade das evidências (Yoshimura; Nakamura; Tanaka, 2016).

Casos emblemáticos ao redor do mundo demonstram a relevância da Botânica Forense para a elucidação de crimes. Em determinados processos judiciais, a identificação de sementes e fragmentos vegetais tem sido determinante para comprovar a presença de suspeitos em cenas de crime (Miller, 2016). No Brasil, pesquisas recentes indicam que a botânica forense também desempenha um papel fundamental na investigação de crimes ambientais, como o desmatamento ilegal e o tráfico de espécies (Silva; Oliveira; Souza, 2018). Entretanto, o número reduzido de especialistas na área representa um desafio significativo para a expansão desse campo.

A evolução tecnológica tem impulsionado o avanço das metodologias aplicadas à Botânica Forense, incluindo o uso de espectrometria de massa, cromatografia gasosa e técnicas de DNA *barcoding* para autenticação de amostras vegetais (Jones; Taylor; Clark, 2020; Corradini; Ferrari; Martinez, 2024). Essas abordagens garantem maior precisão na identificação de espécies e fortalecem a admissibilidade das evidências botânicas em processos criminais. No entanto, para que essas inovações sejam amplamente aplicadas, é necessário maior investimento em pesquisas e na formação de novos profissionais. A falta de visibilidade da botânica forense como carreira científica limita a atração de pesquisadores e especialistas para essa área promissora.

Diante desse cenário, torna-se imprescindível fomentar o interesse acadêmico e profissional pela botânica forense, promovendo sua inserção em currículos de ciências forenses e incentivando pesquisas interdisciplinares. Somente com a ampliação do número de profissionais qualificados e com o fortalecimento das investigações botânicas, será possível consolidar esse campo como um pilar fundamental das ciências forenses.

OBJETIVO GERAL

Realizar uma revisão bibliográfica sobre a aplicação da botânica forense em investigações criminais, analisando casos emblemáticos (i.e., simbólicos ou representativos) e os avanços científicos que aprimoraram o uso de evidências vegetais na perícia criminal.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar os avanços científicos e tecnológicos relacionados à Botânica Forense;

- Analisar casos emblemáticos;
- Discutir a importância da inserção da Botânica Forense nos currículos acadêmicos e sua valorização.

MATERIAL E MÉTODOS

A execução do projeto será realizada por meio de um levantamento bibliográfico e documental, análise de casos reais e emblemáticos em que a Botânica Forense teve papel relevante na elucidação de crimes. Além disso, será realizado um mapeamento dos avanços tecnológicos e identificação de lacunas e propostas de integração acadêmica da Botânica Forense.

As buscas serão realizadas em bases de dados acadêmicos como PubMed, Google Acadêmico, Scielo, Portal de Periódicos da CAPES, Scopus e em análise de campo, caso haja a possibilidade. Nas pesquisas bibliográficas, serão utilizados descritores, tais como: botânica, botânica forense, casos emblemáticos, crimes ambientais, crimes, evidências vegetais, ciências forenses, entre outros.

Os critérios para a seleção dos artigos incluirão: ano de publicação (preferencialmente dos últimos 20 anos), relevância para o tema, disponibilidade em texto completo e publicações em fontes conhecidas.

A análise dos casos emblemáticos será realizada a partir da identificação de situações reais em que as evidências vegetais contribuíram para a elucidação de crimes, destacando a metodologia aplicada e o impacto nas investigações; posteriormente, será realizado um mapeamento dos avanços científicos e tecnológicos por meio da identificação de técnicas modernas, como DNA *barcoding,* softwares de análise de amostras vegetais, espectroscopia, entre outras.

RESULTADOS ESPERADOS E DISSEMINAÇÃO

O estudo busca identificar lacunas e desafios que ainda dificultam a consolidação da Botânica Forense no contexto brasileiro, como a escassez de especialistas, a limitada presença nos currículos acadêmicos e a necessidade de maior integração com outras áreas das Ciências Forenses.

Espera-se que esta pesquisa contribua para a sistematização do conhecimento sobre a Botânica Forense, evidenciando sua importância nas investigações criminais e destacando casos emblemáticos em que sua aplicação foi determinante. Pretende-se, também, identificar os principais avanços científicos que têm aprimorado o uso de evidências vegetais na perícia criminal.

Como forma de disseminação dos resultados, pretende-se: produzir um resumo expandido para apresentação em eventos científicos, como CIPATEC ou a Semana da Biologia do IFSP, campus São Roque; um artigo científico a ser submetido para publicações em periódicos acadêmicos; por se tratar de um trabalho pioneiro no Campus, pretende-se produzir um e-book de divulgação científica sobre Botânica Forense.

Referências

BEZERRA, L. C. *et al.* A ciência para a resolução de crimes: o papel da botânica forense no âmbito criminal. **Revista EDUCAmazônia**, v. 15, n. 2, p. 330-345, jul./dez. 2020.

CORRADINI, P.; FERRARI, L.; MARTINEZ, G. Modern techniques in forensic botany.

Forensic Science Advances, Portland Press, v. 14, n. 1, p. 50-67, 2024.

HALL, D. W. Forensic botany: an overview. **Forensic Science International**, v. 179, n. 1, p. 1-8, 2008.

JONES, M.; TAYLOR, R.; CLARK, D. Advances in forensic plant analysis. **Analytical Chemistry Reviews**, v. 92, n. 5, p. 324-335, 2020.

MILLER, C. The use of plant evidence in criminal investigations. **Journal of Forensic Sciences**, v. 61, n. 2, p. 385-392, 2016.

SILVA, R. S.; OLIVEIRA, M. F.; SOUZA, A. L. Botânica forense e suas aplicações no Brasil. **Revista Brasileira de Criminalística**, v. 10, n. 2, p. 90-105, 2018.

STEVENSON, J.; MURRAY, B.; COLLINS, J. Application of forensic palynology to criminal investigations. **Palynology Today,** v. 30, n. 3, p. 45-52, 2005.

URSI, S.; SALATINO, A. Impercepção botânica como alternativa para cegueira botânica. **Bol. Bot. Univ. São Paulo**, v. 39, p. 1-4, 2022.

WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. Toward a theory of plant blindness. **Plant Science Bulletin**, v. 47, n. 1, p. 2-9, 2001.

YOSHIMURA, A.; NAKAMURA, H.; TANAKA, K. DNA analysis in forensic botany. **International Journal of Legal Medicine**, v. 130, n. 4, p. 1099-1106, 2016.

APÊNDICE 1 – CRONOGRAMA

	Meses							
Metas	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov
1	■	■						
2		■	■					
3			■	■				
4			■		■			
5					■			
6					■	■	■	
7								■

Metas:

1 - Revisão inicial da literatura e definição dos casos.
2 - Levantamento de artigos científicos e teses sobre botânica forense.
3 - Análise aprofundada de casos emblemáticos (nacionais e internacionais).
4 - Estudo das técnicas laboratoriais citadas.
5 - Entrega do relatório preliminar.
6 - Sistematização dos dados e evidências vegetais utilizadas.
7 - Conclusão do relatório final.