

## UTILIZAÇÃO DO TANINO DE ACACIA MEARNSII NA REVELAÇÃO DE IMPRESSÕES DIGITAIS

MARIANA PEREIRA AGUIAR<sup>1</sup>; DALILA VENZKE<sup>2</sup>; LUAN FERREIRA PASSOS<sup>2</sup>;  
NATHALIA PEREIRA KOLTZ DE LIMA<sup>2</sup>; JÚLIA MACHADO BALOTA<sup>2</sup>; CLAUDIO  
MARTIN PEREIRA DE PEREIRA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas-Grupo de Pesquisa de Bioforense- [aguiamariana05@gmail.com](mailto:aguiamariana05@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas-Gupo de Pesquisa de Bioforense

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas-Grupo de Pesquisa de Bioforense- [claudiochemistry@gmail.com](mailto:claudiochemistry@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

A *Acacia mearnsii* comumente conhecida como Acácia negra é uma leguminosa arbórea, natural da Austrália, que vem sendo cultivada em vários países. Atualmente, a área de cultivo desta espécie corresponde a 30% da área florestal do Rio Grande do Sul (VILLELA, 2007; FARÍAS et al. 2008).

A espécie de Acácia negra possui grande rentabilidade no setor industrial, pois sua madeira é utilizada para a fabricação de papel, carvão e lenha, enquanto que de sua casca pode ser extraída o tanino, que posteriormente pode ser utilizado nas indústrias farmacêuticas ou na fabricação de curtume (SCHNEIDER, 1999).

Os taninos são compostos fenólicos poliméricos com grande número de grupos hidroxila e grande diversidade estrutural. Os taninos podem ser divididos em dois grandes grupos, os taninos condensados e taninos hidrolizáveis. Os taninos condensados são os chamados de taninos curtentes, sendo o grupo mais encontrado no extrato de Acácia negra (FARIAS et al, 2008; ELGAILANI; ISHAK, 2016).

O pó de tanino contém corantes naturais e desta forma pode dar o contraste suficiente para a revelação de impressões digitais. Além disso, a revelação de impressões digitais com o tanino permite a utilização de uma matéria prima reutilizada do processamento da Acácia negra.

As impressões digitais têm sido de grande valia na identificação forense. As mesmas podem ser encontradas na forma visível e na forma latente, ou seja, requer auxílio de algum revelador para torná-las visíveis. Contudo, o uso ideal desses reveladores pode trazer algumas limitações, por exemplo, baixa solubilidade em água (no qual implica a utilização de solventes orgânicos, que muitas vezes pode ser tóxicos ou de alto custo comercial); a incapacidade de observar a impressão digital na superfície depositada devido à falta de contraste de cores entre a superfície e o revelador; instabilidade da coloração do revelador; a influência de temperatura e umidade; o longo tempo de revelação; e alto custo de comercialização (UFRGS, 2016).

Com isso, são necessários novos estudos para a utilização de materiais de impressão digitais, tais quais, garantem uma boa eficiência na imagem digital de uma impressão, apresentam rapidez na sua utilização e possuem baixos custos comerciais. Como uma alternativa econômica e sustentável, o uso de matérias primas não utilizadas em diferentes processos industriais com a finalidade de garantir um material que apresente coloração, esteja na forma de pó e possua aderência com as impressões digitais depositadas na superfície, assim formando a imagem digital posteriormente utilizado para identificação forense.

Este trabalho tem por objetivo desenvolver novos materiais, empregando como material de partida a espécie arbórea de Acácia negra (*Acacia mearnsii*),

para a aplicação em ciências forenses, em específico na área de papiloscopia, como novos reveladores de impressões digitais.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1- OBTENÇÃO DAS AMOSTRAS

As amostras de tanino que foram utilizadas no decorrer deste trabalho foram doadas pela empresa SETA.

### 2.2 – TESTES PAPILOSCÓPICOS

Os testes para avaliar a eficiência do material revelador de impressões digitais latentes serão realizados em diferentes materiais (vidro, plástico). Os doadores serão escolhidos de forma aleatória. Nesse sentido, cada doador terá características papiloscópicas individuais.

Para uma deposição natural da digital sob os materiais, cada doador deve lavar as mãos com água e sabão neutro e continuar realizando suas atividades normais, para após 30 minutos, depositar a digital no substrato. Para a avaliação da interação do revelador com a glândula sebácea deve-se esfregar o dedo, com a digital a ser depositada, pelas regiões oleosas do rosto.

De modo a realizar uma simulação mais representativa de um caso criminal real, o doador aplica uma pressão média sob o substrato durante um período de 3 a 5 segundos e as amostras são mantidas a temperatura ambiente durante 24 horas para que posteriormente seja feita a sua revelação.

A revelação é realizada com a deposição do pó contendo tanino sob a superfície do substrato, a deposição é realizada com o auxílio de um pincel especial utilizado nas revelações (132LBW, Sirchie®) e posteriormente, caso necessário, é retirado o excesso do pó revelador no substrato com o auxílio de outro pincel especial para tal finalidade (CFB100, Sirchie®).

Para todas as amostras de revelação é tirada uma fotografia com uma câmera semiprofissional “Canon” modelo EOS Rebel T6.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A papiloscopia é a ciência que trata da identificação humana através das papilas dérmicas. Os fragmentos de impressões papilares encontrados onde ocorreu um crime, após serem processados pelo perito e formalizados em laudo pericial, são sem sombra de dúvida, provas robustas e inquestionáveis, que contribuirão para o magistrado fundamentar sua decisão na aplicação da penalidade (MIRANDA, 2018).

A papiloscopia tem contribuído efetivamente na solução de crime e na individualização e localização de pessoas. Os dados mostram que noventa por cento (90%) dos vestígios encontrados nos locais de crimes são de natureza biológica e papiloscópica (MIRANDA, 2018).

O método mais comum utilizada na revelação de impressões digitais é o do empoamento. Os fatores que desempenham um papel fundamental na aderência das partículas do pó nas impressões digitais são o tamanho das partículas, superfície química das partículas do pó, carga eletrostática da partícula, adesão da graxa ou líquido e baixa adesão ao substrato. O efeito adesivo das partículas do pó são uma combinação de todos esses fatores (BLEAY et al, 2012).

Neste trabalho foi investigado o potencial do tanino na revelação de impressão digital natural e sebácea. É esperado que o método do empoamento

tenha uma melhor aderencia as substâncias úmidas, pegajosas e oleosas de modo que a revelação com a impressão digital sebácea obteve um desempenho significativamente melhor que a impressão digital natural como pode ser observado na Figura 1. Outro fator que pode estar associado na melhora da revelação sebácea é que os compostos presentes no pó de tanino formam ligações de hidrogênio com os ácidos graxos presentes nas impressões digitais.

Além disso, é importante salientar que a coloração do pó de tanino permite a obtenção de um bom contraste entre as cristas das impressões digitais e o substrato.

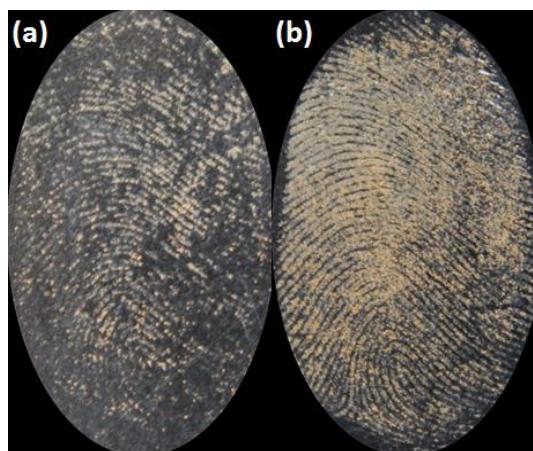


FIGURA 1: Impressões digitais reveladas com pó de tanino onde (a) impressão digital natural e (b) impressão digital sebácea.

Estudos posteriores serão realizados no intuito de caracterizar o pó rico em taninos utilizando Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC). Além disso, para facilitar a visualização das minúcia será utilizada a Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) e será feita a avaliação da granulometria do pó de tanino para avaliar o tamanho de partícula e sua relação com a adesão na impressão digital.

#### 4. CONCLUSÕES

A revelação de impressões digitais naturais e sebáceas utilizando o método de empoamento com o tanino foi realizado no presente trabalho. Os resultados obtidos com este material mostraram um bom desempenho na revelação de impressões digitais sebáceas. Desta forma, o pó de taninos pode se tornar um novo material na revelação de impressões digitais e é importante salientar que é o tanino é resultante do processamento da Acacia negra e apresenta baixo custo quando comparado aos reveladores de impressões digitais disponíveis comercialmente.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BLEAY, S. M.; SEARS, V. G.; BANDEY, H. L.; GIBSON, A. P.; BOWMAN, V. J.; DOWNHAM, R. FITZGERALD, L.; CIUKSZA, T.; RAMADANI, J.; SELWAY, C. **Fingerprint source book**. United Kingdom:CAST, 2012.

ELGAILANI, I. E. H.; ISHAK, C. Y. Methods for Extraction and Characterization of Tannin from Some Acacia Species of Sudan. **J. Anal. Environ. Chem.** v. 17, n.1, 43 – 49, 2016.

FARIAS, P. C. M.; KHUN, A.; KINAST, E. J.; CHAVES, A. L. S. Potencial bioquímico e biotecnológico da acácia negra visando sua exploração comercial. **R. Bras. Agrociência**, v.14, n.3 -4, p.11-20, 2008.

MIRANDA, J.B. A importância do levantamento de impressão digital em local de crime. Disponível em < <https://monografias.brasilescola.uol.com.br/direito/a-importancia-levantamento-impressao-digital-local-crime.htm> >. Acesso em 06 de setembro de 2019.

PORTAL EDUCAÇÃO. Glândulas Sebáceas e Sudoríparas. Disponível em < <https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/estetica/glandulas-sebaceas-e-sudoriparas/25910>>. Acesso em 06 de setembro de 2019.

SCHNEIDER, P.R.; CAMILLO, S.B.A.; FINGER, C.A.G.; FRIZZO, S.M.B. Determinação de Equações da Produção de Tanino de Acácia-Negra (acácia mearnsii de Wild). **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.9, n.1, p. 103-113, 1999.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Método de obtenção de derivados benzazólicos fluorescentes e sua aplicação em ciência forense como reveladores de impressões digitais latentes.

VILLELA, Alexandre Terracciano. Avaliação de Substratos Orgânicos na Produção de Mudas de Acácia Negra (acácia mearnsii de Wild). 2007. 62 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2007.