

UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO LEÃO SAMPAIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA

ISRAELINE CANDIDO MACEDO

**DETECÇÃO E ANÁLISE DE SANGUE EM CENAS DE CRIME: UMA
REVISÃO INTEGRATIVA**

ISRAELINE CANDIDO MACEDO

**DETECÇÃO E ANÁLISE DE SANGUE EM CENAS DE CRIME: UMA
REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso –
Artigo científico, apresentado à
Coordenação do Curso de Graduação
em Biomedicina do Centro
Universitário Leão Sampaio, em
cumprimento às exigências para a
obtenção do grau de bacharel em
Biomedicina.

Orientadora: Dra. Raíra Justino Oliveira
Costa

ISRAELINE CANDIDO MACEDO

**DETECÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE SANGUE EM CENAS DE CRIME:
UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso –
Artigo científico, apresentado à
Coordenação do Curso de Graduação
em Biomedicina do Centro
Universitário Leão Sampaio, em
cumprimento às exigências para a
obtenção do grau de bacharel em
Biomedicina.

Orientadora: Dra. Raíra Justino Oliveira
Costa

Data de aprovação: ____ / ____ / ____

BANCA EXAMINADORA

Prof(a): Dra. Raíra Justino Oliveira Costa
Orientadora

Prof(a): Ma. Sâmia Macedo Queiroz Mota
Examinadora 1

Prof(a): Ma. Ana Ruth Sampaio Grangeiro
Examinadora 2

Dedico esse trabalho aos meus pais; Ines Candido da Silva, e Geraldo Inácio Macedo, que me apoiaram em toda minha carreira academica, a minha irmã; Israelania Candido Macedo, e aos meus avós paternos, e maternos.

AGRADECIMENTOS

Agradecer primeiramente a Deus pela realização deste trabalho, e a minha orientadora de TCC II; Raíra Justino Oliveira Costa, por ter aceito o convite e acreditado neste trabalho, e a Professora de TCC: Bruna Soares de Almeida.

DETECÇÃO E ANÁLISE DE SANGUE EM CENAS DE CRIME: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Israeline Candido Macedo¹ Raíra Justino Oliveira Costa².

RESUMO

O trabalho teve como objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura sobre os métodos de detecção e identificação de sangue em cenas de crime. O processo de pesquisa possuiu como base a Metodologia de revisão integrativa com uma técnica de coleta de dados dividida em 6 etapas em plataformas de pesquisa online sobre palavras chaves a respeito do tema abordado. A questão norteadora que guiou a coleta de dados foi: o que tem sido publicado sobre a detecção e identificação de sangue em cenas de crime? Para a coleta de dados foi utilizados os descritores: detecção de sangue; identificação de sangue; perícia forense; hematologia forense, e suas combinações nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola. Os artigos referentes a este tema abordam a importancia e metodologia dos testes forenses de identificação de sangue. Foi possível com a pesquisa destacar metodologias bastante utilizadas como o luminol, teste de Katle-meyer, teste de cristais de Teichmann, Cristais de Takayama, testes de origem humana entre outros, mostrando a variedade de testes, a importância de sua utilização nas cenas de crime, bem como algumas limitações. Sendo assim, conclui-se que tema possui extrema importancia no aspecto da hematologia forense estando em constante evolução de metodologias, necessitando de estudos contínuos na área.

Palavras-chave: Hematologia Forense. Plataformas de Pesquisa. Testes Forenses.

DETECTION AND ANALYSIS OF BLOOD IN CRIME SCENES: AN INTEGRATIVE REVIEW

ABSTRACT

The objective of this work was to carry out an integrative review of the literature on methods of detection and identification of blood in crime scenes. The research process was based on the integrative review methodology with a data collection technique divided into 6 stages in online research platforms on keywords regarding the topic addressed. The guiding question that guided data collection was: what has been published about the detection and identification of blood at crime scenes? For data collection, the descriptors were used: blood detection; blood identification; forensic expertise; forensic hematology, and their combinations in Portuguese, English and Spanish. Articles related to this topic address the importance and methodology of forensic blood identification tests. It was possible with the research to highlight widely used methodologies such as luminol, Katle-meyer test, Teichmann crystal test, Takayama crystals, tests of human origin, among others, showing the variety of tests, the importance of their use in scenes of crime, as well as some limitations. Therefore, it is concluded that the subject is extremely important in the aspect of forensic hematology, being in constant evolution of methodologies, requiring continuous studies in the area.

Keywords: Forensic Hematology. Research Platforms. Forensic Tests.

¹ Israeline Candido Macedo. israelinecandidomacedo.16@gmail.com. Centro Universitário Leão Sampaio.

² Raíra Justino Oliveira Costa. raira@leaosampaio.edu.br. Centro Universitário Leão Sampaio.

1 INTRODUÇÃO

O sangue é um tecido vivo do corpo composto por uma parte líquida (plasma) e uma parte sólida (hemácias, leucócitos e plaquetas). É o principal líquido presente nos humanos e animais e é essencial para que exista vida. Através desse fluído também são realizados diversos exames e análises, como a observação dos eritrócitos, leucócitos, plaquetas; dosagem de lipídeos e proteínas; detecção de doenças transmissíveis e até análises genéticas (GOMES; FODRA; MASSABNI; 2021).

Por ser um material que pode trazer várias informações e possuir ampla utilização, o sangue também é utilizado na ciência forense. Nesse ramo existem subdivisões do estudo da Biologia Forense entre as principais estão: A Hematologia Forense, Genética Forense, Química Forense, Entomologia Forense e Toxicologia Forense (SANTOS, 2018).

A Perícia Forense tem como uma das suas principais funções a identificação da vítima e autoria do delito, para isso algumas informações que são importantes como o posicionamento dos indivíduos envolvidos no crime, os tipos de lesões, o tempo decorrido dos fatos, a quantidades de golpes deferidos, e até mesmo o tipo de arma. A análise forense auxiliou a entender a dinâmica dos acontecimentos, como por exemplo: em crimes sexuais quando são analisadas manchas seminais no local do crime, analisando vestimentas, roupas íntimas da vítima, piso, lençóis entre outros artefatos do local, e etc, (SILVA; REGO; BEZERRA; E ETAL; 2021).

Portanto um dos materiais mais detectados e analisados em cenas de crime é o sangue, que são investigado pela Hematologia Forense. Esse ramo da perícia é dividido em duas formas: Identificadora e Recontrutora, que é uma área bastante utilizada devido a importância do sangue em locais de crimes, revelando informações importantes nas investigações periciais (SANTOS, 2018).

Para análise desse material são utilizados testes para constatação como os de quimiluminescência como o Luminol, e os testes Presuntivos que detectam manchas de sangue mesmo em tecidos lavados com oxigênio ativo como exemplo: O Kastle-Meyer, pode ser utilizados também o teste Presuntivo de Adle Ascarelli, os testes de Certeza para sangue: Cristais de Teichmann e Takayama, e até os de Origem Humana para reconhecimento de sangue humano, quando ocorrem suspeita de sangue animal. Esses achados revelam a perícia as amostras de sangue da vítima mesmo em locais em que

manchas de sangue foram lavadas, e desinfetadas. Essas amostras também são utilizadas para a análise de DNA ajudando na identificação do suspeito ou da vítima e ajudando no trabalho da polícia (KUNES; LUDKE; 2021).

Tais fatos, demonstram a importância da hematologia ligada a ciência forense e sua importância na exclusão de inocentes, e inclusão de verdadeiros autores de delito , a favor da verdade e da justiça. Dessa forma, trabalhos de revisão nessa temática podem proporcionar a reunião do conhecimento sobre a hematologia forense servindo como base para estudantes da área da saúde que se interessam por este tema.

Sendo assim, esta pesquisa teve como objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura sobre o título: detecção e identificação de sangue em cenas de crime.

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa trata-se de uma revisão integrativa de abordagem qualitativa. Este tipo de estudo é uma excelente alternativa para revisar rigorosamente e combinar estudos de diversas metodologias, por exemplo, delineamento experimental e não experimental, e complementar os resultados (JESUS,2021).

A coleta de dados foi dividida em 6 etapas, sendo elas: 1) Identificação do tema e definição da pergunta norteadora, com destaque para a relevância da questão para a saúde; 2) Estabelecimento de critérios de seleção dos estudos; 3) Categorização das informações relevantes aos estudos selecionados; 4) Análise dos estudos incluídos na revisão integrativa; 5) Interpretação dos resultados, comparando-os com o conhecimento teórico prévio; 6) apresentação da revisão e síntese dos dados obtidos (POLETTTO, 2017).

A questão norteadora que guiou a coleta de dados foi: o que tem sido publicado sobre a detecção e identificação de sangue em cenas de crime?

Para a coleta de dados foram utilizados os descritores: detecção de sangue; identificação de sangue; perícia forense e hematologia forense, e suas combinações nas línguas portuguesa e inglesa. Os descritores foram selecionados a partir dos descritores que foram cruzados através do moderador booleano “AND” com a finalidade de restringir a pesquisa segundo a classificação (SANTOS, 2018).

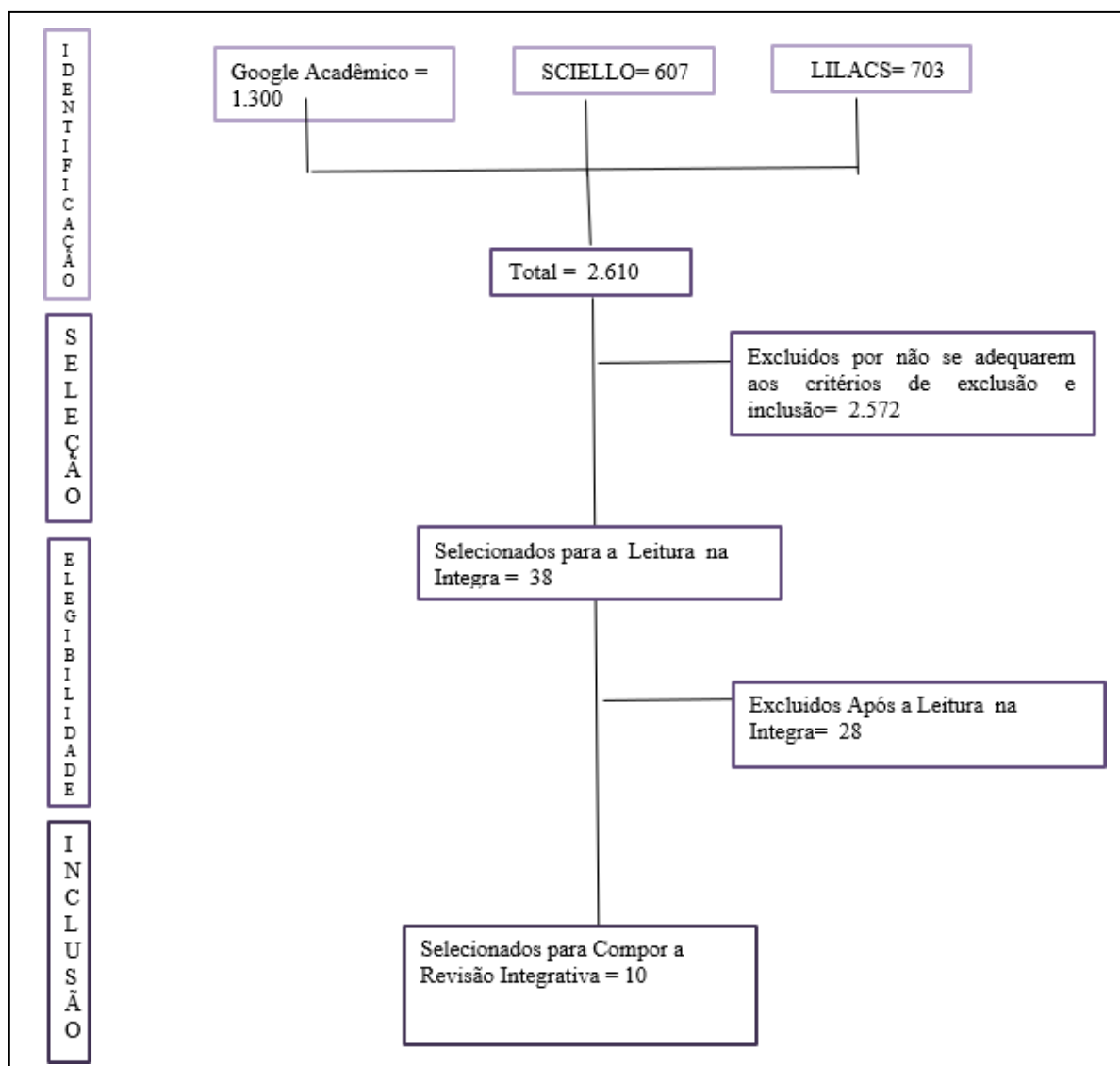
O levantamento bibliográfico foi realizado entre os meses de janeiro e abril de 2023, através de pesquisa online nas seguintes bases de dados: Literatura Latino- Americana em Ciências da Saúde (LILACS); SCIELO (*Scientific Eletronic Library Online*) e Google Acadêmico.

Foram selecionados apenas artigos disponíveis eletronicamente na íntegra nas bases de dados descritas previamente, de forma gratuita, na língua portuguesa, inglesa e espanhola, que abordam a temática apresentada nos últimos 15 anos. Foram excluídos estudos documentais, carta editorial, artigos repetidos e incoerentes com a temática em questão e quaisquer outros que não atendessem a questão norteadora e que não estivessem liberados para a leitura.

Para análise inicial dos artigos foi realizada uma leitura do título e resumo para avaliar se os artigos selecionados teriam a afinidade e/ou respondem à questão de pesquisa e se seriam artigos disponíveis para leitura, correspondendo aos critérios de inclusão.

Após esse primeiro momento foi realizada a leitura na íntegra dos artigos selecionados e coletadas as seguintes informações: Procedência (apenas de plataformas de saúde confiáveis), título do artigo (títulos coerentes com a temática do trabalho), autor (escolha de autores peritos, da área forense, ou especializados em criminalística) e ano (preferencia a artigos mais recentes), tipo de pesquisa, objetivo e por fim resultados e considerações que se relacionam ao tema proposto, concluindo assim todas as informações relevantes sobre hematologia forense e testes forenses de detecção de sangue para elaboração deste projeto, o processo de seleção dos artigos está demonstrado na figura 1.

Figura 1. Fluxograma representativo da seleção artigos utilizados na pesquisa.



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Após a aplicação dos critérios de seleção, foram elencados o total de 10 trabalhos para composição da pesquisa, na qual apenas 10 artigos selecionados possuem a temática voltada para a Perícia Forense e sua relação com a Hematologia, para análise de manchas de sangue, os artigos classificados estão escritos no idioma português, espanhol e inglês. Em seguida os artigos foram lidos na íntegra e as principais informações estão expostas no quadro abaixo (Quadro 1).

Quadro 1 – principais resultados dos artigos seleccionados para pesquisa.

TITULO	AUTORES E ANO	OBJETIVO	CONCLUSÕES
Hematologia Forense: Teste de Sensibilidade e Especificidade do Método de Takayama	SILVA, D. A. N.; VANZELER, V. N.; VENTURA, R. M. 2015	Demonstrar a realização, função , sensibilidade e especificidade do teste de certeza: método de Takayama.	O método mostrou-se confiável para pesquisa de sangue em pequenas quantidades nas amostras suspeitas, mesmo que estas possam estar diluídas em diferentes líquidos biológicos e não biológicos, promovendo a formação de cristais de hemocromogênio apenas em amostras que contenham material hemático.
A Importancia do Biomédico na Biologia Molecular e Hematologia Forense	SILVA, G.K.C VENTURA, R.M. 2020	Descrever, por meio de revisão bibliográfica, a importância do Biomédico na Biologia Molecular e Hematologia Forense.	O artigo concluiu que o Biomédico Forense é o grande ator dos Laboratórios de Genética Forense, contribuindo com a produção de resultados fidedignos e confiáveis para a resolução de causas na Justiça.
Introdução a Biologia Forense	BOTTEON, V. W. 2018	Objetivando abordar os principais conceitos da Biologia Forense, permeando por suas diversas subáreas.	Destacou a importância e aplicação do estudo das manchas de sangue no contexto técnico-pericial de levantamento de local do ocorrido, demonstrando a importância e aplicabilidade ao trabalho pericial, tanto em local de crime quanto em análises laboratoriais.
Aportes de la hematología al campo forense: pruebas de orientación y de certeza	RODRÍGUEZ, J. N. 2016	Revisão dos aspectos mais importantes relacionados aos testes de orientação e certeza que são realizados no laboratório biológico para a determinação de sangue.	O trabalho concluiu a importância dos testes de Orientação e de Certeza periciais, sendo de extrema importancia na hematologia forense e sendo os primeiros a serem utilizados da hematologia forense.

Forensic Reconstructive Hematology in Brazil	DA COSTA SERRA, M.; DA SILVA FERNANDES, C. M. 2023.	realizar uma revisão narrativa da literatura para conhecer os estudos brasileiros em Hematologia Forense Reconstitutiva.	e necessita de mais incentivo à pesquisa na área e valorização policial, tendo potencial para auxiliar a justiça e a sociedade.
Pruebas Presuntivas y confirmatorias de Sangre: Enseñanza de la Química en la Hematología Forense	MARTÍNEZ, F. F.; ROMERO, V. E. M.; QUEIJEIRO, A. V. 2022	Destacam a importância da formação do perito em química forense.	A detecção de manchas fluorescentes se baseia no fato de que alguns fluidos biológicos, como sêmen e sangue, possuem fluorescência intrínseca, pertencentes a química na hematologia forense, utilizando reagentes como o luminol e o BLUESTAR®, que quando oxidados apresentam quimiluminescência e são utilizados nos chamados testes de luz.
Detecção de Manchas de Sangue pelo Luminol onde houve Entitamento das Paredes – Estudo de Caso	MIRANDA, G. E. et al. 2016	O objetivo deste trabalho é avaliar a eficácia do luminol na detecção de sangue após o entintamento das paredes em um local onde ocorreu derramamento de sangue.	O luminol não é capaz de detectar sangue que está sob a tinta da parede. A detecção do sangue latente somente ocorre quando a camada de tinta é retirada.
Técnicas de Biologia Molecular Aplicadas a Perícia e Ciência Forense	FRUEHWIRTH, M.; DELAI, R. M.; FOLHA, A. R. 2015	Objetivo de elucidar dúvidas sobre o DNA, suas características em relação às técnicas moleculares utilizadas nas elucidações forense e sua descrição.	Os procedimentos analíticos utilizados para determinação de perfis genéticos em casos forenses sejam cíveis ou não, são totalmente dependentes do uso do DNA.

Detecção de Sangue em Diferentes Tecidos após a Lavagem com Detergente Contendo Oxigênio Ativo	LÜDKE, J. C. et al. 2021	Objetivo analisar o resultado do teste de KM em tecidos com sangue, lavados com um detergente oxigênio ativo, a fim de verificar uma possível inativação do referido teste.	Os resultados obtidos nesse estudo mostraram que o detergente com oxigênio ativo testado não comprometeu a capacidade do teste KM em detectar sangue nas manchas visíveis, esses dados reforçam a validade do teste de KM na detecção presuntiva de sangue, mesmo após a lavagem dos tecidos com detergente indicado para a remoção das manchas.
A Perícia Forense no Brasil	SILVA, A. A. G. 2010	O objetivo foi identificar os problemas que surgiram ao longo do tempo para o exercício da perícia, assim como destacar elementos que melhoraram a perícia, tendo em vista o resultado de seu trabalho: o laudo pericial.	Graças a evolução de técnicas e de trabalho em conjunto da justiça a perícia forense no Brasil destaca-se como de ótima qualidade.

A Hematologia Forense pertence ao ramo da biologia forense que estuda manchas, salpicos, e gotas de sangue em crimes, ou acidentes entre outras situações. Este ramo da perícia subdivide-se em Hematologia Forense Analítica na qual são utilizados testes de Orientação: luminol, adler ascarelli, kastle Meyer entre outros, para que a análise do local suspeito ocorra da forma mais verdadeira possível. Já a Hematologia Forense Reconstitutiva busca reconstituir o que realmente ocorreu no local averiguado com base nas formas das manchas, idade, projeção e topografia das manchas de sangue encontradas, e possuem o objetivo de descobrir a origem do sangue em crimes, sua velocidade, seu ângulo de impacto, se ocorreu crime, ou não, qual o possível suspeito, tempo do ocorrido, entre outros fatores importantes para a polícia (FILHO; FRANCEZ, 2018).

Com os resultados encontrados na pesquisa foi possível analisar quais os principais assuntos publicados sobre a temática recentemente. Dos artigos encontrados 6 deles, focavam em metodologias voltadas para detecção e 4 artigos tinham como principal objetivo a reunião de informações que servem como base para a hematologia forense.

Informações importantes sobre a hematologia forense, foram trazidas por Botteon (2018). O autor destaca que a idade da mancha depende da cor, e do grau de solubilidade, lembrando sempre de fatores interferentes como: agentes químicos, temperatura, entre outros, podem influenciar no aspecto. A topografia das manchas é outro fator observado e auxilia a identificar o possível deslocamento da vítima ou cadáver (por onde andou, em que posição estava). As formas das manchas são outro fato importante que podem ser: mancha por projeção (gotas e salpicos), manchas por escorrimento, manchas por contato, manchas por impregnação, manchas por limpeza (quando se procura limpar a mancha de sangue), e quantidade de sangue perdido (adicionando a possibilidade de morte por hemorragia externa, ou para repassar a ideia de debilitação do ferido).

Dos artigos que destacaram metodologias diagnósticas, foi possível destacar alguns métodos como o uso da quimioluminescência como o luminol. Martínez, Romero e Queijeiro (2022) relatam que o teste presumitivo de quimioluminescência detecta manchas de sangue mesmo após 6 anos do ocorrido. Esses achados revelam a perícia as amostras de sangue da vítima mesmo em locais em que manchas de sangue foram lavadas, e desinfetadas. Porém durante a revisão autores como Miranda e colaboradores (2016) mostraram que esse teste pode apresentar desvantagens como a perda da eficácia após a pintura da superfície.

Outro teste que se destacou nas pesquisas foi o teste de Kastle-Meyer que foi citado principalmente dos artigos de Lüdke e colaboradores (2021) que investigaram a capacidade do teste de permanecer apresentando resultados positivos mesmo após o uso de detergentes com oxigênio ativos. Essas informações servem como base para que se possa presumir a confiabilidade desse teste e ter uma maior confiança em sua aplicação.

Ainda sobre as metodologias de diagnóstico empregadas, pode se destacar o Teste de Takayama, que é considerado um teste de certeza para sangue. Essa metodologia permite confirmar a presença de sangue por formação de cristais formados derivados do grupo heme, este teste é aplicado em fibras de tecido manchado ou raspados da crosta. Ao microscópico observa se a formação dos cristais de hemocromogenio, caso positiva a amostra para presença de sangue (SILVA; VENZELER; VENTURA, 2015).

Outro teste de certeza: O teste de Teichmann narrado por autores, que além de confirmar a amostra para sangue possui resultados de alta confiabilidade.

Já o artigo de Rodriguez (2016) compilou algumas metodologias empregadas na hematologia forense. Na sua pesquisa o autor fez menção a algumas metodologias destacando-se o testes já citados como Teste de Takayama, Kastle-Meyer e testes de quimioluminescência. Porém esse autor também trouxe testes de certeza para comprovação, destacando os testes de origem humana apartir de mecanismos imunológicos, que consegue determinar de forma específica a hemoglobina humana e apresenta-se como uma metodologia importantíssima para a hematologia forense.

Dos estudos que trouxeram informações gerais sobre os métodos e a importância da hematologia forense evidencia-se a importância de desenvolver metodologias cada vez mais específicas para o diagnóstico da perícia forense. Tais fatos tem o objetivo de descobrir a presença do sangue, sua origem e a relação com o possível suspeito (BOTTEON, 2018).

3. CONCLUSÃO

Com a realização deste trabalho conclui-se que a ciência Forense, principalmente a parte da Hematologia Forense são assuntos de extrema importancia. Pode se destacar a importancia da produção de trabalhos (artigos científicos) publicados destinados a este tema da ciencia forense, principalmente em plataformas de pesquisa sobre a educação na área da saúde, uma vez que apesar da grande quantidade de artigos iniciais a maior parte dos temas focavam na parte processual, voltada para as áreas do Direito.

Apesar desse fato, foi possível destacar metodologias bastante utilizadas como os testes presuntivos: luminol, teste de Kastle-Meyer, Adler Ascarelli, testes de Certeza: Cristais de Teichmann, e de Takayama, Testes de Origem Humana, com um destaque maior para o mais utilizado, que possui alta sensibilidade, baixa especificidade e mais conhecido: o Luminol, mostrando a variedade de testes e a importância de sua utilização nas cenas de crime, bem como algumas limitações.

Portanto este trabalho de artigo científico é finalizado concluindo as seguintes pesquisas e demonstrando seus resultados aos leitores a respeito do tema abordado, e demonstrando toda a sua importância aplicada a Perícia Criminal e a Hematologia Forense.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. P. **Influência dos testes de triagem para detecção de sangue nos exames imunológicos e de genética forense**. 2009. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

BOTTEON, V. W. Introdução à Biologia Forense. **Revista Brasileira de Criminalística**, v. 7, n. 2, p. 41, 2018.

FILHO, C. R.; FRANCEZ, P. A. C. Introdução à biologia forense. **Millennium Editora, Brasil**, p. 201-202, 2018.

GOMES, L. G. O. ; FODRA, J. D. ; MASSABNI, A. C. Hematologia dos vertebrados: a série vermelha do sangue. **Revista Brasileira Multidisciplinar- ReBraM**, v. 24, n. 3, p. 226-243, 2021.

JESUS, A. C. M. **Comparação de resultados entre Testes Presuntivos/Indicadores de Sangue, em contexto de Local do Crime**. 2021. Tese de Doutorado. Universidade de Coimbra.

JÚNIOR, E. F. RAMOS, F. B; **Exames Presuntivos para Detecção de Sangue**, Jus Brasil. Artigos Científicos. 2012.

LÜDKE, J. C. et al. **Detecção de sangue em diferentes tecidos após a lavagem com detergente contendo oxigênio ativo**. 2021. Tese de Doutorado. Centro Universitário Barão de Mauá.

MILESKI, T. C. **Aplicação de corantes benzazólicos fluorescentes por ESIPT para a revelação de manchas de sangue em cenas de crime e a síntese do luminol**. 2016.

POLETO, M. A ciência forense como metodologia ativa no ensino de ciências. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 8, p. 88-10.

RAFAEL,M.M. **HEMATOLOGIA FORENSE TESTE DE SENSIBILIDADE E**

ESPECIFICIDADE DO MÉTODO DE TEICHMANN, Dissertação: CONIC SEMESP, 2016.

SANTOS, A. E. As principais linhas da biologia forense e como auxiliam na resolução de crimes. **Revista Brasileira de Criminalística**, v. 7, n. 3, p. 12- 20, 2018.

SCHIEFLER, R. **Hematologia Forense**. Artigo: Perito Schiefler. Florianópolis – SC. 2023.

SILVA, A. V. et al. Detecção e análise de sangue humano em cena de crimes sexuais simulados. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 2, p. 20368-20385, 2021.

VENTURA, R. M.: DA SILVA, D. A. N.; VANZELER, V. N. Hematologia Forense: teste de sensibilidade e especificidade do método de Takayama. **Atas de Ciências da Saúde (ISSN 2448-3753)**, v. 3, n. 4, 2015.

RAFAEL, M. M. **HEMATOLOGIA FORENSE - TESTE DE SENSIBILIDADE E ESPECIFICIDADE DO MÉTODO DE TEICHMANN**, Dissertação: CONIC SEMESP, 2016.

SANTOS, A. E. As principais linhas da biologia forense e como auxiliam na resolução de crimes. **Revista Brasileira de Criminalística**, v. 7, n. 3, p. 12- 20, 2018.

SCHIEFLER, R. **Hematologia Forense**. Artigo: Perito Schiefler. Florianópolis – SC. 2023.

SILVA, A. V; REGO, B. R. M; BEZERRA, M. F. S. E ET AL; Detecção e análise de sangue humano em cena de crimes sexuais simulados. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 2, p. 20368-20385, 2021.

VENTURA, R. M.: DA SILVA, D. A. N.; VANZELER, V. N. Hematologia Forense: teste de sensibilidade e especificidade do método de Takayama. **Atas de Ciências da Saúde (ISSN 2448-3753)**, v. 3, n. 4, 2015.