

Cognição na cena de crime: reconhecendo vestígios de potencial interesse para investigações policiais

H. Britto ^{a,*}, A.F. Caldas Jr. ^b

^a Programa de Pós-Graduação em Perícias Forenses, Universidade de Pernambuco (UPE), Recife (PE), Brasil

*Endereço de e-mail para correspondência: henriquebrittodemelo@gmail.com Tel.: +55-81-99667-4982.

Recebido em 30/08/2023; Revisado em 27/02/2024; Aceito em 27/02/2024

Resumo

O trabalho dos profissionais que examinam e coletam vestígios em cenas de crime é importante para estabelecer a dinâmica dos fatos e a possível autoria do delito. Ambas são importantes para embasar decisões no sistema de justiça penal, podendo contribuir para a condenação ou absolvição de pessoas. Apesar de tais repercussões, não se sabe ao certo como peritos criminais reconhecem vestígios como sendo relevantes, e como eles decidem quais vestígios devem ser coletados para análise. Isso representa um problema, visto que a primeira etapa da cadeia de custódia compreende o reconhecimento, que se trata do “ato de distinguir um elemento como de potencial interesse para a produção da prova pericial”. Este artigo discute o que se sabe até então sobre esse processo e menciona direções futuras que podem contribuir para a compreensão sobre o raciocínio e a tomada de decisão de profissionais que atuam examinando cenas de crime. Para isso, foi utilizada a metodologia de revisão narrativa de literatura, com pesquisas realizadas nas plataformas de busca Google Scholar, Portal de periódicos CAPES, Psycinfo, Pubmed, Scielo e JSTOR e rastreamento de bibliografias realizado com o auxílio do software Connected Papers.

Palavras-Chave: Cena de crime; Investigação policial; Perícia criminal; Tomada de decisão; Vieses cognitivos.

Abstract

The work of professionals who examine and collect evidence at crime scenes is important to establish the dynamics of the facts and the potential authorship of the offense. Both are necessary to support decisions within the criminal justice system, and can contribute to the conviction or acquittal of individuals. Despite these repercussions, it is not deeply understood how crime scene investigators recognize evidence as relevant, and how they decide which evidence should be collected for analysis. This represents a problem, as the first stage of the chain of custody is recognition, which is the “act of distinguishing an element as potentially of interest for the production of forensic evidence”. This paper discusses the current knowledge surrounding this process and highlights future directions that can contribute to understanding the reasoning and decision-making of professionals involved in crime scene examination. For this, the methodology of narrative literature review was used, with searches carried out on the search platforms: Google Scholar, Portal de periódicos CAPES, Psycinfo, Pubmed, Scielo and JSTOR and bibliographies tracking carried out with the Connected Papers software.

Keywords: Cognitive bias; Crime scene; Decision-making; Forensic science; Police investigation.

1. INTRODUÇÃO

Elucidar crimes é uma tarefa essencial para a manutenção adequada da justiça. Para que isto ocorra, os profissionais designados para esta função precisam ser capazes de chegar o mais próximo possível da verdade, dadas as circunstâncias de cada caso. Isto requer uma série de habilidades, e entre elas uma das mais críticas é a capacidade de raciocinar objetivamente para desenvolver

hipóteses explicativas que irão guiar decisões subsequentes [1].

Existem diversos profissionais que atuam em conjunto ao investigar um crime. O foco deste artigo discute especificamente a atividade dos responsáveis por examinar e interpretar cenas de crime e os vestígios nelas encontrados. Esses profissionais têm diferentes títulos e atribuições a depender da região ou país de origem, podendo ser chamados de peritos criminais, *crime scene investigators* (CSIs), *forensic investigators*, *forensic*

specialists ou crime scene examiners (CSEs). Além destes e outros nomes para o cargo, existem também diferenças quanto a sua formação e histórico profissional. Em alguns países, esta função pode ser executada por civis com formação acadêmica em ciências forenses, enquanto em outros locais os peritos são funcionários públicos que prestaram concurso para entrar nas forças policiais [2]. Apesar dessas diferenças, esses profissionais precisam trabalhar para responder perguntas semelhantes [3]:

- Aconteceu um crime?
- Quais são os vestígios relevantes que podem ser detectados?
- Onde estão os vestígios no local?
- Quando os vestígios foram gerados e em que sequência?
- Quem/o que é a fonte dos vestígios?
- Quais atividades podem ter gerado os vestígios?

Para tentar responder essas perguntas, os peritos e demais operadores do direito no Brasil precisam seguir a cadeia de custódia, que é “o conjunto de todos os procedimentos utilizados para manter e documentar a história cronológica do vestígio coletado em locais ou em vítimas de crimes, para rastrear sua posse e manuseio a partir de seu reconhecimento até o descarte” [4]. A cadeia de custódia envolve 10 etapas: 1) reconhecimento; 2) isolamento; 3) fixação; 4) coleta; 5) acondicionamento; 6) transporte; 7) recebimento; 8) processamento; 9) armazenamento; 10) descarte. Este artigo discute como os peritos executam a primeira etapa (reconhecimento), que se trata do “ato de distinguir um elemento como de potencial interesse para a produção da prova pericial” [4]. Neste artigo, o termo “vestígio” é utilizado para caracterizar qualquer sinal, registro, marca ou objeto que esteja presente em um local de crime, tendo ou não relação com o delito. Além disso, optou-se por utilizar os termos “local de crime” e “cena de crime” como sinônimos para facilitar a comunicação das ideias presentes no texto, apesar do “local de crime” geralmente englobar mais áreas do que a “cena de crime”.

Esta tarefa de reconhecer quais aspectos da cena de crime são relevantes para a investigação pode auxiliar ou prejudicar drasticamente o trabalho investigativo, visto que o perito pode sobrecarregar o inquérito selecionando muitos vestígios que não têm relação com o crime ou deixar de identificar vestígios relevantes, fazendo com que sejam ignorados e conseqüentemente perdidos [5]. Estes dois tipos de falhas podem impedir a condenação de um autor do crime por provas insuficientes ou acarretar em uma condenação de uma pessoa inocente, visto que o inquérito poderá ficar prejudicado pelo reconhecimento deficiente dos vestígios [6]. Como fica evidente a seguir [7]:

“em alguns estados o Ministério Público (MP) denuncia menos de 15% das mortes violentas. Isso ocorre pela impossibilidade de identificar a autoria, pela falta de testemunhas e pela negligência ou incapacidade técnica de levantamento e processamento de vestígios como impressão digital, DNA ou fragmentos balísticos. Nos casos em que o autor é identificado, não há denúncia por conta da fragilidade das provas.”

Dentro desse contexto, esse artigo reuniu bibliografias científicas sobre como os peritos se comportam nas cenas de crime e como reconhecem vestígios de potencial interesse para investigações policiais. Em seguida, as implicações dos achados e possíveis direções futuras são expostas na discussão.

2. REVISÃO DA LITERATURA

O estudo foi resultado de revisão narrativa da literatura com o intuito de descobrir o que pode ser encontrado na literatura científica sobre a interface entre as ciências cognitivas e ciências forenses, especificamente a influência de fatores cognitivos no reconhecimento de vestígios de potencial interesse para investigações policiais em locais de crime.

Foram pesquisados termos relacionados com as ciências forenses e as ciências cognitivas (por exemplo, o termo “cognitive forensics”) nas plataformas de busca Google Scholar, Portal de periódicos CAPES, Psycinfo, Pubmed, Scielo e JSTOR. Outros descritores utilizados para as buscas foram: “ciência cognitiva”, “ciências forenses”, “viés de confirmação forense”, “investigação criminal”. Esses descritores foram associados com os operadores booleanos AND, OR e AND NOT nas plataformas de busca.

Além disso, o software online Connected Papers foi utilizado para auxiliar no rastreamento de referências. Este software gera um gráfico em forma de mapa que exhibe artigos que foram citados e que citaram uma fonte da escolha do usuário, criando trilhas de citações que auxiliam o rastreio e identificação de bibliografias pertinentes ao tema. A seguir, uma síntese dos achados é discutida.

Não se sabe precisamente como os peritos identificam vestígios como sendo relevantes para o inquérito, pois existem poucos estudos que tentaram analisar esse fenômeno. Uma área bastante presente nesses escassos estudos é a psicologia cognitiva, que trata de estudar processos como “atenção, percepção, aprendizagem, memória, linguagem, resolução de problemas, raciocínio e pensamento” [8]. Dentro dessa perspectiva, é possível estudar o comportamento desses profissionais na cena de crime, compreendendo como eles reconhecem vestígios que consideram relevantes. Esta atividade pode ser descrita como um processo que se inicia com os profissionais criando narrativas mentais sobre como o crime

provavelmente ocorreu [9-14]. Essas narrativas tentam descrever como o suspeito pode ter obtido acesso a cena, que ações deve ter executado e como deve ter interagido com a vítima e objetos do ambiente, e assim imagina quais os tipos de vestígios que podem ter sido gerados e em quais lugares será mais provável encontrá-los.

O processo de geração de narrativas normalmente funciona utilizando as principais categorias de crimes que possam ter ocorrido para assim elaborar explicações dentro delas. Por exemplo, se há uma suspeita de que houve uma morte violenta, o profissional pensaria em explicações envolvendo as possibilidades de homicídio, suicídio ou acidente e quais os vestígios de interesse que se espera encontrar em cada situação. Quando questionados em uma pesquisa, 75% dos peritos participantes (n=12) consideraram essencial tanto saber que tipo de crime provavelmente ocorreu quanto desenvolver uma sinopse do caso para trabalharem na cena [14]. O tipo de crime também influencia a decisão de coletar vestígios. Por exemplo, é mais provável que amostras de DNA, cabelo e impressões digitais sejam coletadas em crimes sexuais ou homicídios, delitos considerados mais graves em comparação com furtos, roubos e arrombamentos. Nesses crimes vistos como menos graves, muitas vezes não são coletados vestígios [15]. Entretanto, isso não é necessariamente uma decisão do perito (não coletar vestígio algum), mas também pode ser resultado da decisão de seus superiores em simplesmente não solicitar que a perícia seja feita nesses casos.

Essas narrativas mentais guiam a busca de “pistas” e também seriam influenciadas pelos vestígios que o perito encontra, podendo ser modificadas de acordo com os achados [9]. A história é construída com base em múltiplas fontes: nas informações do caso, no seu conhecimento de crimes semelhantes e nas “melhores práticas” das suas referências profissionais (por exemplo, guidelines nacionais/internacionais e procedimento operacional padrão) [10]. Entretanto, esse processo nem sempre é uma tarefa consciente. Muitas vezes o perito acaba reconhecendo um vestígio devido aos esquemas cognitivos adquiridos por sua experiência prévia e treinamento, o que torna o reconhecimento um processo simultaneamente intuitivo e analítico [16].

A experiência e treinamento dos peritos influenciam seu comportamento quando estão em uma cena de crime e fazem com que prestem atenção em aspectos diferentes quando comparados com leigos. Em um estudo empírico, os peritos passaram cerca de 20% do tempo inspecionando a porta de entrada de uma cena simulada, enquanto estudantes de engenharia sem treinamento nessa função passaram pela mesma porta sem sequer examiná-la [9]. Entretanto, o estudo envolveu apenas 6 participantes, limitando sua capacidade de generalização. Também existem algumas diferenças entre o comportamento de

peritos experientes e estudantes de graduação em ciências forenses [17]: Apesar dos dois grupos terem procurado evidências com base em narrativas mentais sobre o que pode ter acontecido nas cenas, os estudantes selecionaram vestígios que podiam ajudar a entender o que ocorreu, enquanto os peritos experientes focaram em vestígios mais viáveis para análise e que poderiam ser utilizados como boas provas no processo penal (ou seja, selecionaram vestígios com maior valor probatório). Entretanto, um estudo realizado com peritos e estudantes holandeses encontrou resultados que contradizem essas conclusões [18].

Em outro experimento, a tecnologia de *eye tracking* (rastreamento ocular) foi usada para investigar quais aspectos de uma cena de crime simulada recebiam mais atenção dos participantes. A cena simulada continha diversos itens que possuíam relevância para o suposto crime (alvos) e itens que não estavam relacionados com o ocorrido (distratores). Quatro participantes tiveram seus movimentos oculares rastreados - 2 peritos experientes e 2 estudantes de graduação em ciências forenses. Os dois peritos experientes fixaram sua atenção nos itens alvo durante 62,9% e 51,9% do tempo, enquanto os estudantes fixaram nos alvos durante 23,5% e 26,4% do tempo [19]. Esse estudo evidenciou diferenças nas habilidades observacionais e como a experiência profissional pode modular a atenção quando se observa uma cena de crime. Os dois estudantes passaram a maior parte do tempo (76,5% e 73,6%) fixando a atenção em estímulos distratores, enquanto os peritos obtiveram mais sucesso em observar os itens relacionados com o caso [19]. Apesar das diferenças encontradas nesse estudo, a sua amostragem pequena (n=4) representa uma limitação que deve ser considerada.

Outros estudos buscaram compreender as características de peritos de “alta performance”, que seriam os profissionais que demonstram “excelência no reconhecimento, recuperação e registro de evidências de alta qualidade em todas as cenas de crime”. Estes peritos também seriam diferenciados em relação aos seus colegas pela maneira de pensar quais os possíveis usos para cada vestígio. Por exemplo, conseguem supor com maior sucesso quais vestígios têm mais valor probatório, quais podem originar linhas de investigação sem necessariamente servirem como provas no processo, quais podem ser usados para “linkagem” de casos e quais serviriam para mapeamento criminal. Além disso, existem outras características desses profissionais “modelo” [20]. De acordo com os autores, eles também conseguem pensar em soluções não convencionais para os desafios encontrados nas cenas de crime ao invés de seguirem apenas o que foi aprendido durante seu treinamento. Essas características fazem com que os peritos de alta performance coletem vestígios de maior qualidade e que

têm menos chances de serem rejeitados na fase de análise, além de reconhecerem e coletarem amostras de DNA e impressões digitais que têm maior probabilidade de gerarem uma identificação [20].

A forma como os peritos pensam sobre a cena de crime é um aspecto essencial do seu trabalho. Além disso, a forma de raciocinar é um fator que diferencia peritos de alta performance dos seus colegas com desempenho médio. Os peritos de alta performance são descritos como profissionais que “pensam fora da caixa”, apresentam um raciocínio lateral, ou seja, buscam explicações alternativas para os fatos que observam e procuram solucionar problemas de trabalho de maneiras criativas e não convencionais. Além disso, se dedicam mais para verificar contradições nas informações coletadas e podem passar mais tempo examinando a cena, em comparação aos seus colegas [20]. Com isso percebe-se que os peritos de alta performance obtêm mais sucesso em gerar expectativas sobre onde os melhores vestígios podem ser encontrados e agir com base nessas expectativas. Isso demonstra um aprimoramento da sua capacidade de reconhecer vestígios de potencial interesse para uma investigação, mas também existem problemas que podem ocorrer por causa da criação de expectativas prévias e são explicados a seguir.

Humanos geralmente não se comportam de maneira perfeitamente racional, muitas vezes utilizando "heurísticas". Esse termo se refere a uma variedade de "atalhos cognitivos" que usamos para solucionar problemas e tomar decisões já que o cérebro humano não possui uma capacidade de processamento de informações infinita. Um exemplo de heurística usada em investigação policial seria considerar o marido ou namorado da vítima o suspeito principal, se o caso for o homicídio de uma mulher adulta em um relacionamento heterossexual. Como existem grandes chances da vítima ter sido morta por alguém próximo, esse atalho cognitivo seria pertinente [21]. Entretanto, heurísticas desse tipo podem levar a erros, como focar em provar a culpa do ex-parceiro da vítima enquanto se desconsidera suspeitos alternativos. Quando as heurísticas levam a erros desse tipo, esse fenômeno geralmente é classificado como "viés cognitivo". Existem diversos vieses cognitivos, mas o mais popular é o chamado viés de confirmação. Trata-se da tendência humana de focar em evidências e informações que apoiem suas crenças prévias enquanto desconsidera as informações contrárias às suas opiniões já estabelecidas [22]. O comportamento exploratório dos peritos é influenciado pelas narrativas mentais criadas por eles, e isso pode fazer com que eles acabem prestando menos atenção em vestígios que não estão alinhados com a história que criaram. Esta atenção seletiva também pode ser chamada de “visão de túnel” na esfera investigativa [21].

Os vieses cognitivos são fenômenos que permeiam o pensamento humano nas mais variadas atividades, como a

medicina, os investimentos e o mercado de ações [23,24]. Em casos criminais, isso pode causar a condenação de inocentes ou impedir que a polícia leve os autores de um crime à justiça. Uma série de estudos têm alertado a comunidade científica e profissional sobre a presença de vieses nas ciências forenses, colocando em xeque a ideia de que a atuação nesse campo é extremamente objetiva e precisa. Por exemplo, já foram documentados vieses em antropologia forense, análise de DNA, análise de assinaturas, patologia forense, balística forense, análise de manchas de sangue, de impressões digitais e de marcas de mordidas [25].

Popularmente acredita-se que o perito consegue “ler” a cena de crime e explicar precisamente o que aconteceu nela, mas na realidade o local de crime é um cenário muitas vezes confuso e com aspectos indefinidos que podem ser explicados de várias formas diferentes. Como foi encontrado na revisão da literatura, “a evidência forense não é simplesmente “encontrada” na cena do crime; é socialmente construída” [26]. Ou ainda nas palavras de Itiel Dror, “Impressões digitais não mentem... mas também é verdade que as impressões digitais não falam. É o examinador humano que faz o julgamento, e os humanos são falíveis” [27]. Isso significa que além do reconhecimento, coleta e análise dos vestígios, existem as esferas psicológica e social que influenciam na explicação que será dada para aqueles achados. Os peritos são informados do que pode ter ocorrido antes de chegarem no local; conversam com outros policiais, testemunhas e vítimas; discutem o caso com colegas (tanto peritos quanto de outros cargos). Desta forma, é construída a história do caso, também considerando as observações feitas no local. A interpretação não é necessariamente o resultado de uma análise crua e metódica dos vestígios, mas uma colagem de uma análise com impressões, suposições e informações cedidas por terceiros que também são somadas à experiência prévia daquele profissional.

Os responsáveis pela condução de investigações são rotineiramente expostos a informações contextuais que podem influenciar seu julgamento [28,29]. Por exemplo, suposições sobre a probabilidade de um suspeito ser o verdadeiro perpetrador de um crime podem ser compartilhadas com os peritos, aumentando a probabilidade de que eles considerem as provas analisadas como incriminatórias para confirmar condenações preestabelecidas. Esse processo pode gerar um efeito de “bola de neve”, onde as convicções de um investigador/perito podem influenciar o raciocínio dos outros que darão acesso às informações do caso ao longo da cadeia de custódia. Tal fenômeno é definido como uma cascata de vieses cognitivos e pode prejudicar as investigações desde seu início [28]. De acordo com outros autores, “o conhecimento de informações irrelevantes para as tarefas tem demonstrado influenciar o julgamento de

impressões digitais, amostras de DNA, padrões de manchas de sangue, restos esqueletizados e evidências digitais, para citar apenas algumas" [29].

Os vestígios não são objetos isolados que fornecem uma única história do porquê estão ali, eles são objetos que podem ser conectados por várias explicações diferentes. Além disso, deve-se lembrar sempre que eles podem nem estar relacionados com o crime. Um exemplo disso seria uma situação onde solicitaram para a perícia que coletasse e analisasse o DNA de 3 filtros de cigarro encontrados próximo a um carro em um local de crime. Nesta situação, o DNA pode levar a um suspeito, mas também pode simplesmente pertencer a alguém que fumou perto do carro e não tinha envolvimento algum com o ocorrido [30]. Outro exemplo seria uma gota de sangue encontrada na pia de um banheiro onde há suspeita de ser um local de crime. A gota poderia ser um item importante para compreender a dinâmica de uma agressão, suicídio ou até homicídio. Entretanto, também poderia ter sido originada após o morador do local simplesmente se cortar por acidente enquanto se barbeava [5].

De acordo com essa perspectiva, é possível julgar a "qualidade" das múltiplas narrativas que podem ser geradas para conectar os eventos, e existem variadas formas de se fazer isso. Por exemplo, podemos avaliar a cobertura probatória, que seria o quanto uma narrativa está em conformidade com os vestígios. Isso implica que histórias diferentes terão graus diferentes de compatibilidade com o que foi encontrado e podem ou não englobar todos os achados. Desta forma, seria produzida uma variedade de narrativas com múltiplos níveis de cobertura probatória. Para avaliá-las utilizando esse critério, recomenda-se as perguntas "Quão bem os vestígios apoiam a história?" e "Existe alguma evidência que contradiga a história?" [31]. No critério "coerência", a narrativa pode ser avaliada em busca de contradições. É importante que tais discrepâncias sejam identificadas por dois motivos: se a fonte da contradição é confiável (e.g. exame de DNA inocentando o suspeito), significa que a narrativa deve ser reformulada ou descartada. Se a fonte não for confiável (e.g. testemunha identificou o suspeito durante um processo de reconhecimento enviesado), a contradição pode identificar pontos que precisam ser esclarecidos ou fontes que precisam ser desconsideradas [31].

3. DISCUSSÃO

Apesar da relevância para o inquérito, existem poucas referências e materiais sobre a inspeção da cena de crime e os aspectos cognitivos envolvidos na atividade. Na maioria dos casos, livros, apostilas e artigos discutem as ciências forenses e perícia criminal do ponto de vista das análises e testes laboratoriais ou nos procedimentos de isolamento,

preservação, coleta e análise dos vestígios. Desta forma, conhecimentos sobre como observar e interpretar o local de crime acabam não sendo uma prioridade. Esta situação pode ser problemática por permitir que sejam desenvolvidas novas tecnologias para coleta e análise enquanto os humanos que operam esses recursos não estão necessariamente desenvolvendo habilidades cognitivas apropriadas para interpretar os dados obtidos. Processos cognitivos como o raciocínio e tomada de decisões são fatores essenciais para a condução adequada de um inquérito, pois estes processos decisórios irão apontar para onde os recursos investigativos serão direcionados [32]. No contexto da cena de crime, é inviável que se observe tudo que está nela. A atenção humana funciona com base em certas expectativas, fazendo com que o que seja notado dependa do que se espera notar. Consequentemente, diversos aspectos de um ambiente acabam passando despercebidos [13]. Dada a importância destas tarefas cognitivas nos procedimentos de elucidação, fica evidente a necessidade de se compreender mais profundamente como tais fenômenos ocorrem, como e por quê falham e como podemos otimizá-los.

A influência da cognição na persecução penal tem recebido mais atenção ao nível internacional, com um número crescente de artigos científicos sendo publicados e relatórios discutindo a influência de vieses cognitivos nas ciências forenses [33-36]. Entretanto, o Brasil ainda carece de publicações demonstrando essa influência em investigações no território nacional. É preciso que os conhecimentos científicos sobre esse tema sejam produzidos para que sejam incluídos em treinamentos e documentos que guiam a prática investigativa, como o Procedimento Operacional Padrão. O trabalho da perícia criminal precisa levar em conta fatores como a cognição humana para que possa reconhecer suas limitações e aprender com as mesmas.

Dada esta carência de estudos analisando a cognição na cena de crime no Brasil, este artigo teve que recorrer a pesquisas realizadas em outros países para explicar o assunto. Um lado positivo desta abordagem é expandir os horizontes de conhecimento ao explorar metodologias que nunca foram realizadas no contexto brasileiro. Entretanto, não se sabe o quanto os resultados desses estudos podem ser transferidos para o cenário do Brasil, o que limita a compreensão do tema. Isso evidencia uma necessidade de pesquisas que analisem estes fenômenos no próprio país. Além disso, os poucos estudos publicados sobre como os peritos se comportam e fazem observações nas cenas de crime possuem certas fragilidades, como um número reduzido de participantes [9,14]. Este é outro problema, visto que a amostragem pequena limita o poder estatístico das conclusões dos estudos. Para lidar com isso, também é necessário que pesquisas com amostragens maiores sejam conduzidas para que se possa ter uma compreensão mais

profunda sobre o comportamento dos peritos criminais quando examinam locais de crime.

Existem diversas metodologias promissoras para estudar esse fenômeno, como foi demonstrado neste artigo [9,14,19]. A realidade virtual é um exemplo que tem conquistado espaço dentro das ciências forenses e da Justiça Criminal. Por exemplo, já tem sido aplicada no treinamento de investigadores forenses digitais [37], no ensino de investigação de cena de crime para estudantes de ciências forenses [38,39], na reconstrução de cena de crime [40,41], na análise de manchas de sangue [42] e na compreensão da tomada de decisões de arrombadores residenciais [43]. Esta tecnologia oferece uma vantagem particular: ela facilita a observação em contextos semelhantes à realidade. Isto pode ser útil para entender vários aspectos tanto da tomada de decisão dos investigadores quanto dos infratores, o que é algo difícil de ser feito em cenários reais.

Apesar das diversas aplicações da realidade virtual e outras tecnologias como rastreamento ocular e realidade aumentada nas ciências forenses, ainda existem poucos estudos sobre isso na América do Sul. Uma revisão sistemática evidencia essa escassez: Dentre toda a bibliografia analisada (n= 258) sobre o uso de tecnologias imersivas nas ciências forenses, apenas 2% das produções foram assinadas por pesquisadores da América do Sul. Enquanto isso, 54,1% foram feitas por pesquisadores na Europa e 20,1% na América do Norte, totalizando 74,2% das produções acadêmicas sobre o tema [44]. Isso indica que a aplicação de tecnologias imersivas na área forense ainda é um território pouco explorado no contexto sulamericano.

Na prática profissional, o processo decisório para identificar vestígios e selecioná-los para análise é um fenômeno complexo que é influenciado por diversas variáveis internas e situacionais. Desta forma, outros autores concluíram que é inviável elaborar manuais específicos sobre como reconhecer vestígios e como decidir quais coletar para análise [16]. Isso apresenta um desafio considerável para o treinamento desses profissionais, já que não há uma forma simples de elaborar instruções que sirvam para várias situações diferentes. Entretanto, os profissionais que examinam cenas de crime podem se beneficiar ao aprenderem e aplicarem conhecimentos de criminologia e psicologia, visto que essas duas áreas os auxiliam a compreender como os crimes são cometidos e como os seus perpetradores agem [45]. Uma possibilidade prática é a cooperação entre profissionais da psicologia investigativa com os peritos, como foi testado no estudo explicado a seguir: Em um experimento, psicólogos investigativos forneceram aconselhamento para peritos sobre uma cena de crime simulada, o que os auxiliou a pensar em explicações alternativas para a cena e a considerar analisar vestígios

diferentes. No estudo, os peritos que receberam aconselhamento investigativo dos psicólogos consideraram também a possibilidade de ter ocorrido um homicídio, apesar da cena a princípio indicar que havia ocorrido um suicídio. Com isso, apontaram itens que poderiam ser úteis para identificar um possível suspeito ao invés de focarem apenas na hipótese de suicídio [5]. A integração entre a psicologia investigativa e a perícia criminal pode auxiliar os peritos a pensarem de maneira inovadora, fazendo com que considerem diferentes possibilidades para explicar a dinâmica do ocorrido.

Existem múltiplas metodologias de pesquisa que podem ser úteis para investigar a percepção e comportamento dos peritos quando estão fazendo seu trabalho. Isso evidencia uma linha de pesquisa promissora e com grande aplicabilidade prática, visto que influencia diretamente a maneira como compreendemos o exame de cenas de crime.

4. CONCLUSÕES

Este artigo descreveu o que pôde ser encontrado na literatura científica sobre o raciocínio e tomada de decisão de peritos criminais no momento que examinam cenas de crime e percebem vestígios relevantes. Apesar de sua relevância para a investigação policial, esse processo ainda é pouco compreendido. Não se sabe de maneira detalhada como ocorre o reconhecimento de vestígios, como essa habilidade pode ser desenvolvida e ensinada, quais são os erros que podem ser cometidos nessa tarefa e quais são as melhores formas de evitá-los. Alguns estudos estão tentando preencher essa lacuna, como foi mostrado neste artigo. Um aspecto promissor é o uso de ferramentas tecnológicas para auxiliar no estudo da tomada de decisão de peritos e investigadores, o que pode representar uma nova onda de inovações na área forense.

Apesar destas abordagens promissoras, pouco é discutido no Brasil sobre o assunto. Existem publicações demonstrando a possibilidade de vieses impactarem a investigação criminal e as decisões judiciais subsequentes [46], mas a pesquisa bibliográfica deste artigo não encontrou nenhum estudo que coletou dados diretamente sobre o reconhecimento de vestígios em um cenário brasileiro. Isso levanta algumas preocupações: não sabemos como esse fenômeno ocorre no Brasil e também não sabemos o quanto os estudos existentes podem ser generalizados para a realidade brasileira. Isso evidencia uma lacuna considerável no conhecimento que temos sobre o reconhecimento de vestígios em investigações policiais. Além de explicar o que se sabe até agora ao nível internacional, esse artigo também tem o objetivo de alertar para essa ausência de estudos sobre um fenômeno que pode auxiliar ou prejudicar drasticamente a atividade investigativa policial.

Inquéritos policiais são conduzidos por seres humanos, que por sua vez são limitados pela sua própria cognição. A imagem do detetive vitoriano como o famoso Sherlock Holmes não descreve bem a realidade, visto que na verdade os investigadores são indivíduos propensos a certos erros sistemáticos de percepção e interpretação, apesar de possuírem um treinamento específico. Humanos não possuem capacidades perfeitas de prestar atenção a detalhes e de raciocinar objetivamente para explicar o que vêem. Isso precisa ser levado em conta para que possamos pensar sobre investigações policiais de maneira mais realista.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] FAHSING, Ivar A. The making of an expert detective : Thinking and deciding in criminal investigations. *phs.brage.unit.no*, 2016. Disponível em: <<https://phs.brage.unit.no/phs-xmlui/handle/11250/2428006>>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- [2] WYATT, David; WILSON-KOVACS, Dana. Understanding crime scene examination through an ethnographic lens. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Forensic Science*, v. 1, n. 6, 2019. Disponível em: <<https://wires.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/wfs2.1357>>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- [3] WEYERMANN, Céline; ROUX, Claude. A different perspective on the forensic science crisis. *Forensic Science International*, v. 323, p. 110779, 2021. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0379073821000992>>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- [4] BRASIL. LEI No 13.964, DE 24 DE DEZEMBRO DE 2019. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/113964.htm>. Acesso em: 18 abr. 2023.
- [5] DE ROO, Rosanne H.D.; DE GRUIJTER, Madeleine; DE POOT, Christianne J.; et al. The added value of behavioural information in crime scene investigations. *Forensic Science International: Synergy*, v. 5, p. 100290, 2022. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2589871X22000754#:~:text=This%20indicates%20that%20the%20additional,forensic%20information%20on%20the%20offender.>>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- [6] WATALINGAM, Renuka Devi. Eye Tracking to Evaluate Proficiency of Crime Scene Investigators with Varying Levels of Expertise: The Ability to Recognize Evidence and Understand its Significance. 2016. Disponível em: <<https://core.ac.uk/reader/230452470>>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- [7] JESUS, Simone de; OLIVEIRA, Dijaci David; FRATTARI, Najla Franco. O crime de latrocínio em Goiânia: Interações e conflitos na cena do crime. *Dilemas: Revista de Estudos de Conflito e Controle Social*, v. 14, n. 3, p. 821–842, 2021. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/dilemas/a/DxWKt8PKgV3c7pqpMXmpvJx/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- [8] EYSENCK, Michael W; KEANE, Mark T. *Manual de Psicologia Cognitiva - 7.Ed.* [s.l.]: Artmed Editora, 2017.
- [9] BABER, Christopher. Distributed Cognition at the Crime Scene. *AI & Society*, v. 25, 2010. Disponível em: <https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4471-5125-8_8>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- [10] HELSLOOT, Ira; GROENENDAAL, Jelle. Naturalistic Decision Making in Forensic Science: Toward a Better Understanding of Decision Making by Forensic Team Leaders. *Journal of Forensic Sciences*, v. 56, n. 4, p. 890–897, 2011. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21361940/>>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- [11] RESNIKOFF, Tatiana; RIBAUUX, Olivier; BAYLON, Amélie; et al. The polymorphism of crime scene investigation: An exploratory analysis of the influence of crime and forensic intelligence on decisions made by crime scene examiners. *Forensic Science International*, v. 257, p. 425–434, 2015. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26583959/>>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- [12] BITZER, Sonja; CHOPIN, Julien; BEAUREGARD, Eric; et al. Sexual homicide and the forensic process: The decision-making process of collecting and analyzing traces and its implication for crime solving. *Forensic Science International*, v. 340, p. 111446, 2022. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0379073822002766>>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- [13] DE GRUIJTER, Madeleine.; DE POOT, Christianne J.; ELFFERS, Henk. The Influence of New Technologies on the Visual Attention of CSIs Performing a Crime Scene Investigation. *Journal of Forensic Sciences*, v. 61, n. 1, p. 43–51, 2015. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26271385/>>. Acesso em: 3 out. 2019.
- [14] GARDNER, Brett O.; KELLEY, Sharon; MURRIE, Daniel C.; et al. What do forensic analysts consider relevant to their decision making? *Science & Justice*, v. 59, n. 5, p. 516–523, 2019. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1355030618302867#:~:text=Analysts%20were%20generally%20more%20likely,was%20irrelevant%20to%20their%20analyses.>>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- [15] KAPLAN, Jacob; LING, Shichun; CUELLAR, Maria. Public beliefs about the accuracy and importance of forensic evidence in the United States. *Science & Justice*, v. 60, n. 3, 2020. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S135503061930245X>>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- [16] BITZER, Sonja; RIBAUUX, Olivier; ALBERTINI, Nicola; et al. To analyse a trace or not? Evaluating the

- decision-making process in the criminal investigation. *Forensic Science International*, v. 262, p. 1–10, 2016. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0379073816300445>>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- [17] BABER, Chris; BUTLER, Mark. Expertise in Crime Scene Examination: Comparing Search Strategies of Expert and Novice Crime Scene Examiners in Simulated Crime Scenes. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, v. 54, n. 3, p. 413–424, 2012. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22768643/>>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- [18] VAN DEN EEDEN, Claire A. J.; DE POOT, Christianne J.; VAN KOPPEN, Peter J. The Forensic Confirmation Bias: A Comparison Between Experts and Novices. *Journal of Forensic Sciences*, v. 64, n. 1, p. 120–126, 2018. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29772072/>>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- [19] DURUGBO, Christopher M. Eye tracking for work-related visual search: a cognitive task analysis. *Ergonomics*, v. 64, n. 2, p. 1–24, 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32914697/>>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- [20] KELTY, Sally F.; JULIAN, Roberta; ROBERTSON, James. Professionalism in Crime Scene Examination: The Seven Key Attributes of Top Crime Scene Examiners. *Forensic Science Policy & Management: An International Journal*, v. 2, n. 4, p. 175–186, 2011. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/241727890_Professionalism_in_Crime_Scene_Examination_The_Seven_Key_Attributes_of_Top_Crime_Scene_Examiners#:~:text=We%20analyzed%20the%20data%20and,cognitive%20abilities%2C%20and%20stress%20management.>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- [21] BRITTO, Henrique. Raciocínio Investigativo e Tomada de Decisões. In: LINO, Denis (Org.). *Psicologia Investigativa - Teoria e Prática*. Curitiba: Juruá Editora, 2022.
- [22] SPENCER, EA; HENEGHAN, C. Confirmation bias. *Catalog of Bias*. Disponível em: <<https://catalogofbias.org/biases/confirmation-bias/>>. Acesso em: 20 abr. 2023.
- [23] O’SULLIVAN, ED; SCHOFIELD, SJ. Cognitive bias in clinical medicine. *Journal of the Royal College of Physicians of Edinburgh*, v. 48, n. 3, p. 225–232, 2018. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30191910/>>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- [24] OTUTEYE, Eben; SIDDIQUEE, Mohammad. Overcoming Cognitive Biases: A Heuristic for Making Value Investing Decisions. *Journal of Behavioral Finance*, v. 16, n. 2, p. 140–149, 2015. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2297170>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- [25] COOPER, Glinda S.; METERKO, Vanessa. Cognitive bias research in forensic science: A systematic review. *Forensic Science International*, v. 297, n. 1, p. 35–46, 2019. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0379073818304559>>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- [26] JULIAN, Roberta; KELTY, Sally; ROBERTSON, James. “Get it right the first time”: Critical Issues at the Crime Scene. *Current Issues in Criminal Justice*, v. 24, n. 1, p. 25–37, 2012. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10345329.2012.12035942>>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- [27] STARR, Douglas. The bias hunter. *Science*, v. 376, n. 6594, p. 686–690, 2022. Disponível em: <<https://www.science.org/doi/pdf/10.1126/science.adc8720>>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- [28] EDMOND, G.; TANGEN, J. M.; SEARSTON, R. A.; et al. Contextual bias and cross-contamination in the forensic sciences: the corrosive implications for investigations, plea bargains, trials and appeals. *Law, Probability and Risk*, v. 14, n. 1, p. 1–25, 2014. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/276836109_Contextual_bias_and_cross-contamination_in_the_forensic_sciences_The_corrosive_implications_for_investigations_plea_bargains_trials_and_appeals>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- [29] QUIGLEY-MCBRIDE, Adele; DROR, Itiel E.; ROY, Tiffany; et al. A practical tool for information management in forensic decisions: Using Linear Sequential Unmasking-Expanded (LSU-E) in casework. *Forensic Science International: Synergy*, v. 4, p. 100216, 2022. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2589871X22000018?via%3Dihub>>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- [30] WYATT, David. Practising crime scene investigation: trace and contamination in routine work. *Policing and Society*, v. 24, n. 4, p. 443–458, 2013. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10439463.2013.868460>>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- [31] MAJEED, Nasir; MAHMOOD, Atallah Khan. The Story Model of Judicial Decision-Making and Reasoning With Evidence. *Global Legal Studies Review*, v. VI, n. II, p. 7–13, 2021. Disponível em: <[https://www.sciencegate.app/document/10.31703/glsr.2021\(vi-ii\).02](https://www.sciencegate.app/document/10.31703/glsr.2021(vi-ii).02)>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- [32] FAHSING, Ivar A.; ASK, Karl. In Search of Indicators of Detective Aptitude: Police Recruits’ Logical Reasoning and Ability to Generate Investigative Hypotheses. *Journal of Police and Criminal Psychology*, v. 33, n. 1, p. 21–34, 2017. Disponível em:

- <<https://rd.springer.com/article/10.1007/s11896-017-9231-3>>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- [33] DROR, Itiel E. Human expert performance in forensic decision making: Seven different sources of bias. *Australian Journal of Forensic Sciences*, v. 49, n. 5, p. 541–547, 2017. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00450618.2017.1281348>>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- [34] FORENSIC SCIENCE REGULATOR. Cognitive Bias Effects Relevant to Forensic Science Examinations. [s.l.: s.n.], 2020. Disponível em: <<https://www.gov.uk/government/publications/cognitive-bias-effects-relevant-to-forensic-science-examinations>>. Acesso em: 20 abr. 2023.
- [35] NATIONAL COMMISSION ON FORENSIC SCIENCE. Ensuring That Forensic Analysis is Based Upon Task-Relevant Information. [s.l.: United States Department of Justice / National Institute of Standards and Technology, s.d.]. Disponível em: <<https://www.justice.gov/archives/ncfs/page/file/641676/download>>. Acesso em: 20 abr. 2023.
- [36] THOMPSON, W.C. Developing Effective Methods for Addressing Contextual Bias in Forensic Science. [s.l.: National Institute of Justice, 2019. Disponível em: <<https://www.ojp.gov/pdffiles1/nij/grants/252784.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2023.
- [37] KARABIYIK, Umit; MOUSAS, Christos; SIROTA, Daniel; et al. A Virtual Reality Framework for Training Incident First Responders and Digital Forensic Investigators. *Advances in Visual Computing*, p. 469–480, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-33723-0_38>. Acesso em: 20 abr. 2023.
- [38] MAYNE, Richard; GREEN, Helen. Virtual reality for teaching and learning in crime scene investigation. *Science & Justice*, v. 60, n. 5, p. 466–472, 2020. Disponível em: <<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1355030620300927?token=CB2995B0C403552F5C6B35EF3AAED60C2892F63F8F827CA8977F5A5AE674D90B6F28277C05DB067A6E549E2F12BD89E0>>. Acesso em: 20 abr. 2023.
- [39] KADER, Shaphyna Nacqiar; NG, Wei Bo; TAN, Stella Wei Ling; et al. Building an Interactive Immersive Virtual Reality Crime Scene for Future Chemists to Learn Forensic Science Chemistry. *Journal of Chemical Education*, v. 97, n. 9, p. 2651–2656, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00817>>. Acesso em: 20 abr. 2023.
- [40] WANG, Jinming; LI, Zhengdong; HU, Wenhui; et al. Virtual reality and integrated crime scene scanning for immersive and heterogeneous crime scene reconstruction. *Forensic Science International*, v. 303, p. 109943, 2019. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S037907381930355X>>. Acesso em: 20 abr. 2023.
- [41] EBERT, Lars C.; NGUYEN, Tuan T.; BREITBECK, Robert; et al. The forensic holodeck: an immersive display for forensic crime scene reconstructions. *Forensic Science, Medicine, and Pathology*, v. 10, n. 4, p. 623–626, 2014. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs12024-014-9605-0>>. Acesso em: 20 abr. 2023.
- [42] HOŁOWKO, Elwira; JANUSZKIEWICZ, Kamil; BOLEWICKI, Paweł; et al. Application of multi-resolution 3D techniques in crime scene documentation with bloodstain pattern analysis. *Forensic Science International*, v. 267, p. 218–227, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2016.08.036>>. Acesso em: 20 abr. 2023.
- [43] NEE, Claire; GELDER, Jean-Louis; OTTE, Marco; et al. Learning on the job: Studying expertise in residential burglars using virtual environments*. *Criminology*, v. 57, n. 3, p. 481–511, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/1745-9125.12210>>. Acesso em: 20 abr. 2023.
- [44] MANELI, Mfundo A.; ISAFIADE, Omowunmi E. 3D Forensic Crime Scene Reconstruction Involving Immersive Technology: A Systematic Literature Review. *IEEE Access*, v. 10, p. 88821–88857, 2022. Disponível em: <https://repository.uwc.ac.za/bitstream/handle/10566/7879/maneli_3d%20forensic%20crime%20scene_2022.pdf?squence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- [45] ROSA, Cássio Thyone Almeida. Vestígios Psicológicos ou Comportamentais na Cena de Crime: uma Evidência Subutilizada no Arcabouço Pericial Brasileiro. *Revista Brasileira de Criminalística*, v. 4, n. 3, p. 15–27, 2015. Disponível em: <<https://revista.rbc.org.br/index.php/rbc/article/view/93>>. Acesso em: 22 abr. 2023.
- [46] BARROS, Franciéllen de; KUHNEN, Barbara; SERRA, Mônica da Costa; et al. Ciências forenses: princípios éticos e vieses. *Revista Bioética*, v. 29, n. 1, p. 55–65, 2021.