

CIÊNCIA FORENSE COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO DE BIOLOGIA: REVISÃO DA LITERATURA

DOI: 10.5281/zenodo.18615186

Julyanne de Sá Marques Almeida Viana¹

Juliana da Cruz Souza²

RESUMO

Este artigo, teve como objetivo identificar como a ciência forense tem sido utilizada no ensino de Biologia. De natureza qualitativa, o trabalho norteia-se na pesquisa delineada sob o método de Revisão Sistemática de Literatura, na qual foram analisadas as práticas pedagógicas que integram a ciência forense, descrevendo os conteúdos abordados e sua relação com as habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Ressalta-se que não foram localizadas outras revisões sistemáticas sobre essa temática, evidenciando a relevância e o caráter inédito do presente estudo. Para a busca dos estudos, foram utilizadas as bases de dados: Google acadêmico, Eric e Periódicos da CAPES. Os resultados fornecem evidências sobre o impacto das metodologias ativas, como simulações de cenas de crime e experimentações laboratoriais, no ensino de Biologia. Tais abordagens favorecem um aprendizado contextualizado, estimulando o engajamento discente e o desenvolvimento do pensamento crítico. Além disso, a interdisciplinaridade da ciência forense permite a aplicação prática

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

de conceitos biológicos, alinhando-se às diretrizes da BNCC e incentivando a autonomia dos estudantes. Diante disso, recomenda-se incorporar práticas forenses ao ensino de Biologia como recurso didático e avaliativo, adaptando essas metodologias aos diversos contextos pedagógicos e curriculares.

Palavras-chave: Biologia. Ciência forense. Ensino. Revisão. BNCC.

ABSTRACT

This article aimed to identify how forensic science has been used in biology teaching. Qualitative in nature, this article is based on research outlined under the Systematic Literature Review method, in which the pedagogical practices integrate forensic science were analyzed, describing the content addressed and its relationship with the skills foreseen in the Brazilian National Curriculum Base (BNCC). It should be noted that no other systematic reviews on this topic were found, highlighting the relevance and novelty of this study. The following databases were used to search for studies: Google Scholar, Eric, and CA-PES Journals. The results provide evidence of the impact of active methodologies, such as crime scene simulations and laboratory experiments, in biology education. Such approaches favor contextualized learning, stimulating student engagement and the development of critical thinking. Furthermore, the interdisciplinarity of forensic science allows for the practical application of biological concepts, aligning with the BNCC guidelines and encouraging student autonomy. Therefore, it is recommended to incorporate forensic practices into the teaching of Biology as a didactic and evaluative resource, adapting these methodologies to the various pedagogical and curricular contexts.

Keywords: Biology. Forensic science. Teaching. Review. BNCC.

1. INTRODUÇÃO

A organização do conhecimento científico na escola inicia-se com a divisão em disciplinas e a fragmentação dos conteúdos dentro de cada uma delas. Tais conteúdos frequentemente são explicados de forma desconectada do contexto no qual os discentes estão inseridos e dessa maneira perdem sua finalidade, levando os alunos tanto a não terem interesse em uma disciplina específica quanto a não conseguirem associá-la a outras áreas (GEHARD & ROCHA FILHO, 2012).

Diante desse cenário, de acordo com Boesing & Lopes (2022), o ensino de Ciências apresenta desafios significativos, especialmente devido à complexidade de certos conceitos que nem sempre podem ser plenamente demonstrados em sala de aula. Para superar essas limitações, é essencial que o ensino de Ciências tenha como objetivo explorar a natureza sob uma perspectiva científica, conectando ciência e tecnologia às situações concretas da sociedade. Nesse contexto, a adoção de práticas investigativas e experimentais no ensino de Biologia constitui uma alternativa pedagógica relevante (SILVA et al. 2020).

De acordo com Galvão & Assis (2019) as aulas de experimentação investigativa auxiliam a evolução das habilidades de aprendizado dos discentes, pois os inserem em um ambiente com particularidades parecidas às da prática científica. Essa ideia corrobora com a perspectiva de John Dewey, que defende que a aprendizagem ocorre de maneira mais efetiva quando fundamentada em experiências investigativas orientadas pela reflexão e vinculadas a problemas reais (DEWEY, 1938).

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Nessa perspectiva, realizar uma atividade de experimentação não é apenas aplicá-la de forma mecânica, sem que haja uma argumentação dos resultados obtidos ou uma problematização da teoria. As aulas de experimentação precisam ser conectadas com uma orientação de ensino, o que favorece a mudança de agilidades manuais e métodos por um comportamento e facilidade intelectual de grande escala cognitiva (ZAGO et al., 2007; GALIAZZI et al., 2001).

No contexto educacional brasileiro, a experimentação investigativa está alinhada com as diretrizes propostas pela Base Nacional Curricular (BNCC), uma vez que esta orienta o ensino de Ciências da Natureza para a formação de cidadãos críticos, investigativos e capazes de intervir em sua realidade. A BNCC incentiva práticas pedagógicas que promovam a elaboração de hipóteses, a resolução de situações-problema e o desenvolvimento da argumentação científica com base em dados, alinhando-se, portanto, as metodologias investigativas experimentais discutidas neste estudo (BRASIL, 2017).

A experimentação investigativa, quando articulada à ciência forense, configura-se como uma temática de grande relevância no ambiente escolar, podendo promover aos estudantes associações com seus conhecimentos empíricos nas discussões. Essa metodologia incentiva os alunos a discutirem ideias, formulem hipóteses e utilizem a prática como ferramenta para compreender as diversas evidências observadas (SILVA & SOARES, 2020). Dessa forma, ao trabalhar com ciência forense na experimentação investigativa, o docente pode auxiliar seus alunos a raciocinarem de forma crítica (SILVA & SOARES, 2020).

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

A Ciência forense, segundo Rosa, Silva & Galvan (2014) é uma área que promove o envolvimento de diferentes áreas de conhecimento, tais como: biologia, matemática, química, medicina e física. Classificada como interdisciplinar, sistemática e empírica, a ciência forense não se ocupa exclusivamente da infração penal, da vítima, e do infrator, mas também da fiscalização pública das violações legais, originando esquemas de compreensão e divisões de crimes e infrações (CANEZIN, 2022).

No ambiente escolar, entender a maneira como a Biologia é usada nas investigações periciais contribui para a conscientização dos estudantes e para o aprimoramento da aprendizagem em questões como: segurança pública, justiça e nos conteúdos das disciplinas. Ademais, quando se relaciona a Biologia forense ao ensino, os discentes são inseridos na prática científica da área, que poderá fortalecer ou despertar o interesse deles pela ciência, como também desenvolver um pensamento crítico e investigativo, dada a curiosidade que o tema desperta (SEBASTIANY, PIZZATO & SALGADO, 2015).

Nesse sentido, a ciência forense se destaca como uma ferramenta didática altamente contextualizada, pois permite que os alunos compreendam conceitos científicos ao aplicá-los em situações com problemáticas reais, como a análise de evidências em investigações criminais (BRASIL, 2017). Essa abordagem facilita que os educandos possam assimilar os conteúdos complexos e o desenvolvimento de habilidades críticas e investigativas, pois são essenciais para lidar com os desafios do mundo contemporâneo.

Diante dessas considerações, realizou-se uma análise, com o objetivo de identificar, por meio de uma revisão sistemática da literatura, como a ciência forense tem sido utilizada no ensino de Biologia, incluindo os conteúdos abordados, as metodologias de ensino empregadas, habilidades relacionadas a BNCC e os impactos no aprendizado e no engajamento dos estudantes. Assim, busca-se reconhecer a importância das ciências forenses como um recurso pedagógico inovador no ensino de Biologia, promovendo o desenvolvimento de habilidades científicas e contribuindo para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem nas escolas.

2. METODOLOGIA

O presente artigo caracteriza-se como um estudo com abordagem qualitativa, estruturado com o método da Revisão Sistemática da Literatura (RSL). Esse tipo de revisão segue uma abordagem metódica que se destaca pela investigação acadêmica criteriosa, oferecendo uma forma sistemática de coletar, avaliar e organizar a bibliografia sobre um determinado tópico. Dentro desse estudo, foi possível acompanhar as ideias, conceitos e teorias em desenvolvimento (FERREIRA, 2024), pois o método RSL tem como objetivo identificar as evidências disponíveis em um campo de estudo, explorar tópicos específicos, além de esclarecer e reconhecer características ou elementos relacionados a conceitos ou definições presentes na literatura, conforme Snyder (2019). Dessa forma, trata-se de uma metodologia relevante para analisar as evidências associadas a aplicações da ciência forense no ensino e aprendizagem de Biologia.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Entre as etapas da revisão sistemática, destacam-se: 1. Elaborar uma pergunta de investigação; 2. Produzir de forma pragmática um protocolo para a investigação e fazer os registros de cada passo; 3. Definir quais serão os critérios para a exclusão e inclusão; 4. Criar um método como estratégia de busca e pesquisa das publicações - encontrar os trabalhos; 5. Selecionar os estudos; 6. Avaliar as análises; 7. Extrair as informações; 8. Resumir os dados colhidos e avaliar a qualidade; 9. Divulgar os resultados – Publicar (DONATO & DONATO, 2019).

Como primeira etapa, elaborou-se as seguintes questões norteadoras:

Q1- Quais metodologias e estratégias têm sido empregadas para integrar a ciência forense ao ensino de Biologia no ensino médio?

Q2- Quais conteúdos de Biologia têm sido explorados por meio da aplicação da ciência forense em práticas pedagógicas nas escolas?

Q3- Como a ciência forense tem contribuído para o desenvolvimento das habilidades científicas previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC)?

2.1. Procedimentos Realizados

A pesquisa teve início com um levantamento bibliográfico sistemático, com o objetivo de identificar e selecionar artigos científicos relevantes para a temática em questão. Para garantir a atualidade e pertinência dos estudos analisados, a busca foi delimitada ao período de 2020 a 2025. Foram empregadas as respectivas bases de dados foram: Google Acadêmico, Portal

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) por meio da Comunidade Acadêmica Federada (CAFe) e *Education Resources Information Center* (ERIC).

A seleção dos trabalhos foi realizada por meio de uma estratégia de busca estruturada, utilizando descritores específicos que melhor representassem o objeto de estudo. No Quadro 1, são apresentadas as palavras-chave de busca utilizadas em cada uma das bases de dados empregadas para garantir a precisão e abrangência da pesquisa.

Quadro 1 – Palavras-chave de busca nas bases de dados Portal periódicos da Capes, ERIC e *Google Acadêmico*.

Bases de dados	Idioma	Palavras-chave combinadas
Periódico da CAPES e ERIC	Português	“ensino de biologia” AND “forense”
	Inglês	“biology teaching” AND “forensic”

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Google acadêmico	Portug uês Inglês	“forense” AND “ensino de biologia” AND “ensino médio” “forensic” AND “biology teaching” AND “high school”
---------------------	-----------------------------	--

Fonte: Autoras (2025).

Os critérios de inclusão adotados para a seleção dos estudos nesta revisão sistemática foram definidos da seguinte maneira: foram considerados artigos científicos de acesso aberto, publicados entre os anos de 2020 e 2025, que abordaram a ciência forense como estratégia pedagógica para o ensino de Biologia no ensino médio.

Por outro lado, os critérios de exclusão abrangeram estudos que não estavam alinhados com a temática e os objetivos da pesquisa, bem como publicações voltadas ao ensino superior. Além disso, foram descartadas pesquisas duplicadas, artigos provenientes de fontes não confiáveis ou de baixa relevância científica e estudos que não se enquadraram no recorte temporal previsto.

O processo de triagem dos artigos foi conduzido inicialmente pela leitura dos títulos e resumos, a fim de identificar aqueles que atendessem aos critérios estabelecidos e que respondessem às perguntas norteadoras do estudo.

A segunda triagem dos estudos foi realizada através da leitura dos resumos, a fim de selecionar os artigos que atendiam os critérios da pesquisa e que respondessem as questões norteadoras do estudo. Os trabalhos que não preenchiam esses critérios foram excluídos.

Posteriormente, seguiu-se com a análise dos textos na íntegra para seleção dos artigos a serem incluídos nesta revisão.

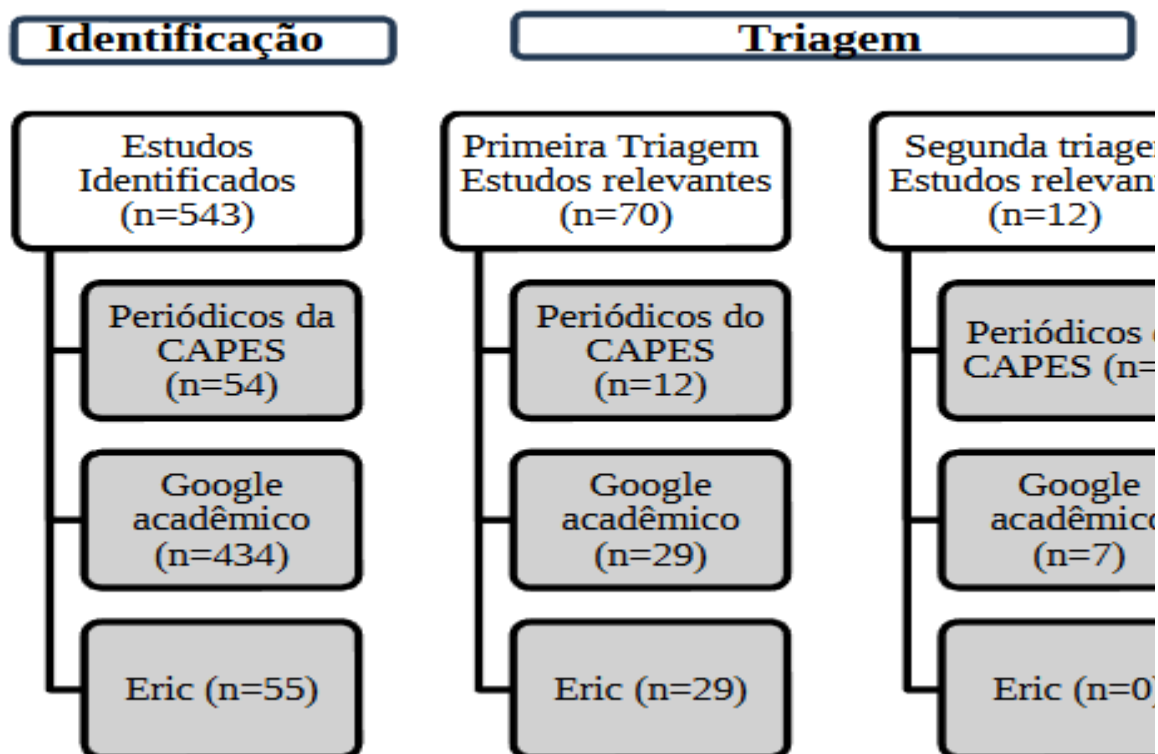
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na pesquisa inicial com os termos aplicados nas diferentes bases de dados foram encontrados 543 trabalhos. Esses artigos passaram por etapas de triagens conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1- Estratégias de busca nas bases de dados.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672



Fonte: Autoras (2025).

A Figura 1 apresenta, por meio de um fluxograma, os critérios de pesquisa e seleção dos artigos incorporados nesta revisão da literatura. Inicialmente, foram identificados 543 estudos nas bases de dados. Em seguida, na primeira triagem, realizada a partir da análise dos títulos, foram selecionados 70 trabalhos nas bases de busca Google Acadêmico, Periódicos da CAPES e ERIC. Na segunda triagem, com base na leitura dos resumos, foram selecionados 12 estudos, enquanto 58 foram excluídos por não atenderem aos critérios estabelecidos para esta pesquisa. No Quadro 2, apresenta-se uma descrição detalhada e contextualizada dos 12 artigos incluídos na análise final, com os autores, ano de publicação, a base de dados onde foi encontrada, título do estudo e unidades curriculares.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Quadro 2 – Quadro de identificação de artigos.

Autor/Ano/Base de dados	Código dos artigos	Título do artigo	Unidades curriculares envolvidas	Habilidades BNCC
COSTA, Vanessa Ariane Silva da; SILVA, Ana Karoliny Alves da; MOTA, Erika Freitas/2024 (Google acadêmico)	A1	Prática de perícia forense como ferramenta para o ensino de Biologia e alunos de ensino médio	Biologia Química	(EM13CNT301) ³ (EM13CNT303) ⁴

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

<p>CARVALHO, Bruna Rafaela de Paula; FRANCELINO, Delton Mendes; MELO, Juliana Carolina Carvalho/2020 (Google acadêmico)</p>	A2	<p>A ecologia na decomposição de seres vivos: uma proposta de ensino de biologia para o ensino médio</p>	<p>Biologia</p>	<p>(E M1 3C NT 301) (E M1 3C NT 303)</p>
<p>REIS, André Felipe Moreira; LINDOSO, Alexsandra Câmara Paz; OLIVEIRA, Érica Brito DO VALLE, Mariana Guelero/ 2022 (Periódicos Capes)</p>	A3	<p>Ciência Forense no ensino de Biologia: um projeto de Residência Pedagógica com estudantes do ensino médio</p>	<p>Biologia Química</p>	<p>(E M1 3C NT 301) (E M1 3C NT</p>

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

				303)
CARDOSO, Thâmara Chaves; LIMA, Michelle Mara de Oliveira; ARAUJO, Josiane Silva; ALVES, Wellington Santos; MARTINS, Francielle Alline; DE ALMEIDA, Pedro Marcos/2021 (Periódicos Capes)	A4	Biologia Molecular e Forense no ensino médio	Biolo gia Quím ica	(E M1 3C NT 301) (E M1 3C NT 303)

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

CARDOSO, Thâmara Chaves; LIMA, Michelle Mara de Oliveira; MARTINS, Francielle Alline; ALMEIDA, Pedro Marcos de/2021 (Periódicos Capes)	A5	Biologia forense no ensino de genética molecular em três escolas Estaduais de Canto Buriti (Pi)	Biolo gia	(E M1 3C NT 301) (E M1 3C NT 303)
---	----	---	--------------	--

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

LOPES, Cynthia Loren dos Santos; MARTINS, Iracielly da Silva; BORGES, Rodrigo da Silva; SENA, Sâmia de Oliveira; BOMFIM, Brunna Laryelle Silva; MENDONÇA, Anelise dos Santos/2020 (Periódicos Capes)	A6	Biologia Forense como estratégia de metodologia para o ensino de Genética	Biologia	(E M1 3C NT 301) (E M1 3C NT 303)
---	----	---	----------	--

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

SILVA, Thiago Alves Lopes; SOARES, Narcisa Silva/ 2020 (Periódicos Capes)	A7	Uma nova proposta metodológica para o ensino taxo-morfológico dos insetos utilizando um estudo de caso em Entomologia Forense	Biologia	(E M1 3C NT 301) (E M1 3C NT 303)
SILVA, Giulia Corazza Presente; MEDAGLIA, João Pedro; SOUZA, Isabella Leal dos Santos; PALMEIRA, Weslley Banin; AMÂNCIO, Rosieli Bonugli de Lima; FREAZZA, Tarsila Ferraz/ 2024	A8	Aplicações experimentais em escola pública: recursos forenses e genéticos	Biologia	(E M1 3C NT 301) (E M1 3C NT

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

(Google acadêmico)				303)
SILVA, Gabrielle Rosa/2024 (Google acadêmico)	A9	DNA em ação na educação em centro de ensino de tempo integral: da extração á análise forense	Biolo gia	(E M1 3C NT 301) (E M1 3C NT 303)
XAVIER, Alexei José Esteves; BRANDÃO, Sander Fitney Correia Menezes; CORREIA, Elaine Zelaquett de Souza;	A1 0	Ensino da biologia forense: uma visão transversal da educação, mercado de trabalho e perícia	Biolo gia	(E M1 3C NT 301)

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

ALBUQUERQUE, Santos Ramos/ 2022 (Google acadêmico)		criminal na ressignificação conceitos sociais (*)		(E M1 3C NT 303)
ROCHA, Jaqueline Aparecida Paulo da; SILVA, Jean Victor Nery da; SOARES, Laudiceia Caparro; ANGELO, Elisangela Andrade/ 2021 (Google acadêmico)	A1 1	Jogo geneticsy e a identificação genética de pessoas: eu também posso ser um csi!	Biolo gia	(E M1 3C NT 301) (E M1 3C NT 303)
COELHO, Fernanda Tesch; SILVA, Érica Duarte; PIROVANI,	A1 2	O ensino médio vai à Universidade:	Biolo gia	(E M1 3C

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Juliana Castro Monteiro/2021 (Google acadêmico)		(re)conhecendo a biologia através da experiência científica.		NT 301) (E M1 3C NT 303)
---	--	---	--	--

Fonte: Autoras (2025)

Conforme apresentado no Quadro 2, a ciência forense vem sendo aplicada no ensino de Biologia para ensino dos conteúdos de genética, zoologia e ecologia, podendo essas aulas envolverem outras disciplinas como, por exemplo, a química e trabalhar ao mesmo tempo as habilidades EM13CNT301 e EM13CNT303 previstas na BNCC.

As habilidades EM13CNT301 e EM13CNT303 destacam o desenvolvimento da análise crítica e pensamento científico dos acontecimentos naturais. A habilidade EM13CNT301 recomenda os estudantes a fazerem questionamentos importantes, criar hipóteses e estimativas, que utilizem ferramentas que os auxiliem a desenvolver essas habilidades, possibilitando os discentes a enfrentar os problemas através de um olhar científico; enquanto a habilidade EM13CNT303 norteia a interpretação de textos

científicos que abordam temas das Ciências da Natureza, encontrados em diferentes mídias, enfatizando a relevância da análise na forma de exibição dos dados e a consistência dos pontos argumentativos e coerência das conclusões, com o foco de construir metodologias para a seleção de fontes seguras de informação.

As atividades investigativas no Ensino de Ciências vêm ganhando visibilidade ao longo dos últimos 20 anos, sendo consideradas uma abordagem inovadora e criativa (SILVA & SOARES, 2020). No ensino médio, a disciplina de Biologia, no contexto escolar brasileiro, passou por transformações, influenciando diretamente os processos de ensino e aprendizagem.

3.1. Metodologias Aplicadas

No Quadro 3, apresenta-se uma avaliação criteriosa das metodologias aplicadas em cada estudo observado, que faz parte dessa revisão.

Quadro 3 – Metodologias aplicadas envolvendo a ciência forense para o ensino de Biologia.

Código	Metodologia

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

A1	Aulas teóricas, aula prática com simulação de cena de crime.
A2	Debates em grupos e elaboração de guia e protocolo.
A3	Aulas teóricas e simulação de cena do crime.
A4	Sequência de ensino investigativo (SEI), aulas teóricas, experimentos de teste de paternidade, extração de DNA, simulação de cena de crime e simulações de técnicas PCR e eletroforese.
A5	Sequência de ensino investigativas (SEI), aulas teóricas, simulação de cena de crime e aulas práticas em laboratório.
A6	Jogo didático.
A7	Aprendizagem baseada em problemas (ABP), experimentação investigativa (EI) e estudo de caso.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

A8	Aprendizagem cooperativa, aulas teóricas e práticas.
A9	Aulas práticas em laboratórios e simulação de cena de crime.
A10	Aulas teóricas, debates e simulação de cena de crime.
A11	Jogos didáticos.
A12	Roda de conversa e aulas práticas em laboratórios de universidades.

Fonte: Autoras (2025).

As metodologias que foram aplicadas aos artigos exibidos no Quadro 3, mostram a relevância do uso das estratégias ativas no contexto do ensino de Biologia, com ênfase na Biologia Forense. A aplicação de metodologias como: simulação de cena de crime, experimentos em laboratórios, jogos didáticos e debates proporcionaram um desenvolvimento mais divertido e

participativo, o que pode possibilitar que os educandos desenvolvam habilidades como a capacidade de aplicar a teoria na prática e promover o pensamento crítico. Ademais, a utilização de abordagens como a teoria da aprendizagem significativa e a teoria da aprendizagem cooperativa colaboram para a construção de um ensino mais contextualizado e, ao mesmo tempo estimula a interação dos discentes, segundo os estudos analisados neste trabalho. Deste modo, de acordo com os autores dos estudos (Quadro 2), essas metodologias tornam mais fácil a compreensão dos assuntos, e promovem o engajamento dos estudantes, resultando em um desenvolver educacional mais eficiente.

Os artigos A1, A3, A4, A5, A7, A8, A9 e A10 presentes no Quadro 2, destacam a importância de abordar as experimentações investigativas nas aulas de Biologia. O ponto de vista investigativo é uma das recomendações da BNCC, está entre as dez habilidades voltadas ao Ensino Médio, no qual o discente irá desenvolver o seu pensamento crítico, criativo e científico, a argumentação, cultura digital, comunicação, a capacidade de se colocar no lugar do outro e também ao trabalho em conjunto (CARDOSO et al. 2021). Nesse cenário, a utilização das aulas com experimentação investigativa (EI) coloca o discente como o centro no desenvolvimento da aprendizagem, o que o pode despertar a vontade de aprender e construir o seu saber científico através do seu entendimento do mundo (SOARES & SILVA, 2020).

Os estudos A3, A4, A5, A7, A9 e A10 ressaltaram a importância de adotar uma aprendizagem baseada em problemas no contexto escolar. De acordo com o trabalho de Waterman (1998), o estudo de situação é uma variação da aprendizagem baseada em problemas (ABP), que possibilita aos docentes

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

apresentar a ciência de maneira que os estudantes obtenham um aprendizado flexível do tema científico e aumentem suas habilidades de investigar, através do advento de espaços de pesquisa propícios para a aprendizagem da Biologia. Entretanto, Gil (2007) aborda que os estudos de caso precisam se basear no cenário que acontece no dia a dia dos estudantes com a premissa de inserir o aluno no lugar do outro para resolver o entrave, como mostrado no estudo A2 (CARVALHO et al., 2020). Os artigos A3, A4, A5, A7, A9 e A10 retrataram que em frente a problemática gerada através do caso criado, os alunos poderão criar hipóteses para resolver crimes que, conforme Hodson (1988), é de extrema importância nas aulas experimentais, pois elas proporcionam a construção do aprendizado científico mediante a formulação de métodos para estudar e colher as informações da situação problema (CARVALHO et al., 2020).

Entre as metodologias que contribuem para o ensino de Biologia, destaca-se principalmente o jogo (ROCHA et al., 2021). Entre as metodologias que contribuem para o ensino de Biologia, o uso da ludicidade dos jogos, se destaca como uma ferramenta eficaz (ROCHA et al., 2021). Segundo Johan Huizinga, o jogo é uma atividade voluntária realizada dentro de limites de tempo e espaço, que segue regras aceitas e obrigatórias. Essa prática proporciona uma experiência diferenciada da rotina, permitindo aos alunos explorar conceitos biológicos de forma interativa, facilitando a compreensão e a retenção dos conteúdos, além de estimular habilidades cognitivas e sociais (ROCHA et al., 2021). E no contexto do uso de jogos didáticos aplicadas ao Ensino de Biologia, se destacam os A1, A6 e A11.

Segundo Cleophas, Cavalcanti & Soares (2018), a dinâmica tem um foco educativo, que estabelecerá uma conversa com as horas de descanso e o criativo. Em vista disso, o jogo além de divertir, ser agradável e lúdico, ele terá como propósito ajudar na obtenção de habilidades específicas sobre conteúdos específicos (ROCHA et al., 2021).

Neste sentido, o uso dos jogos didáticos no ensino da Biologia forense mostrou como resultado uma alta relevância para a prática, pois emprega uma abordagem que permite aos discentes interagir com os demais, tornando o aprendizado mais significativo e engajado. Além de incentivar a criatividade no aprendizado, tais jogos podem facilitar a compreensão dos conceitos complexos da Biologia, permitindo que o educando desenvolva características como o raciocínio lógico, trabalho em equipe e resolução de entraves.

Dessa maneira, por meio do uso das ferramentas lúdicas, os docentes conseguem aproximar os conteúdos científicos do cotidiano dos alunos, gerando interesse e incentivando a aprendizagem ativa. No Quadro 4, será apresentado quais são os conteúdos da Biologia que estão sendo mais explorados no ensino através da ciência forense.

3.2. Conteúdos de Biologia Explorados

Quadro 4 – Objetos de estudo da Biologia.

Código	Conteúdo

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

A1	Genética
A2	Ecologia e Zoologia
A3	Genética
A4	Genética
A5	Genética
A6	Genética
A7	Zoologia
A8	Genética
A9	Genética

REVISTA TÓPICOS – ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

A10	Genética
A11	Genética
A12	Genética

Fonte: Autoras (2025).

Os estudos A2 e A7, apresentados no Quadro 4, destacam que, por meio dos conhecimentos em ciência forense e ecologia, os alunos podem desenvolver uma compreensão mais aprofundada sobre as interações entre os seres vivos e o ambiente em que habitam (SILVA & SOARES, 2020). A ecologia é um campo de estudo que abrange aspectos relacionados ao ecossistema, às populações, aos organismos, às comunidades e à biosfera (SILVA & SOARES, 2020).

Ao considerar os temas mais relevantes da ecologia para o ensino médio e de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017), a escolha de conteúdos relacionados à putrefação torna-se de grande importância. Nesse contexto, é essencial abordar os ciclos de vida dos organismos e a dinâmica populacional, uma vez que a morte de um ser vivo atrai outros organismos, desencadeando movimentos como imigração e emigração. Esses processos influenciam a densidade populacional e auxiliam na regulação das

populações. Diante do problema proposto no estudo de caso, os estudantes são incentivados a formular questionamentos sobre a utilização de insetos na elucidação de crimes (CARVALHO et al., 2020). No ensino da Biologia, essa investigação é fundamental para instigar o educando interagir de maneira mais ativa na aprendizagem, de forma que consiga contextualizar os seus conhecimentos do cotidiano. Dessa forma, o estudo apresentado por Carvalho et al. (2020) contribui para o desenvolvimento do pensamento lógico, da formulação de hipóteses e da busca por respostas científicas, aspectos essenciais para a prática científica e para a compreensão da Ecologia e da Zoologia (CARVALHO et al., 2020).

No ensino de genética, a simulação da extração de DNA é considerada uma prática simples e ilustrativa, permitindo a demonstração de procedimentos da biologia molecular no contexto educacional. Esse tipo de atividade possibilita que os alunos compreendam, de maneira prática, as etapas envolvidas na remoção do DNA, destacando sua relevância nas investigações forenses (SILVA, 2024). Ao introduzir essa metodologia em sala de aula, os docentes oferecem uma base sólida para que os estudantes compreendam os fundamentos da Biologia molecular, facilitando a conexão entre teoria e prática na genética (SILVA, 2024).

Nos estudos A1, A3, A4, A5, A6, A8, A9, A10 e A12, foram abordados conteúdos de genética, incluindo variabilidade genética, genoma e transmissão dos padrões de herança, demonstrando a importância desses temas no contexto educacional. As aulas sobre genética forense forneceram um meio para a investigação de vestígios biológicos, além de enfatizarem sua relevância na resolução de crimes. Ao integrar esses conteúdos ao ensino

de Biologia, os alunos puderam compreender como as inovações científicas impactam a área forense, promovendo o desenvolvimento de habilidades técnicas essenciais (SILVA, 2024).

Conforme destacado no estudo A9, a inserção desses conteúdos na grade curricular de Biologia permite que os professores incentivem o desenvolvimento de competências críticas, como o pensamento científico, a resolução de problemas e a aplicação da teoria em situações práticas. Além disso, essas áreas do conhecimento fornecem suporte para a exploração de avanços tecnológicos, como os utilizados na biotecnologia, preparando os estudantes para enfrentar desafios científicos contemporâneos (SILVA, 2024).

3.3. Contribuições para o Desenvolvimento das Habilidades Científicas Previstas na BNCC

Nos artigos A1, A2, A3, A4, A5, A7, A8, A9, A10, A12 usaram como as principais metodologias de aula a prática em laboratório e simulações de cenas de crimes. Através dessas técnicas, os autores destacam que foi possível observar que os discentes apresentaram uma melhor compreensão dos conteúdos de Biologia, ficaram mais interessados na aula, se tornaram protagonistas do aprendizado e conseguiram formular hipóteses sobre os casos estudados. Além disso, as aulas práticas como a simulação do crime e aulas em laboratórios foram determinantes para a aprendizagem, pois ampliaram os conhecimentos dos estudantes aos acontecimentos do cotidiano através da simulação da resolução de crimes, o que favorece as habilidades (EM13CNT301) e (EM13CNT303) previstas na BNCC.

Conforme os autores do estudo A2, foi possível verificar que os educandos ficaram entusiasmados e participativos, compreenderam os conceitos de entomologia, ecologia e microbiologia, favorecendo o desenvolvimento de algumas técnicas de investigação, como uma observação mais criteriosa e uma análise crítica (CARVALHO et al., 2020; MARQUES et al., 2021). Ao discutir suas observações, os estudantes mostraram a capacidade de aplicar os conhecimentos teóricos na prática, trabalhando assim as habilidades (EM13CNT301) e (EM13CNT303) da BNCC.

Já os artigos A6 e A11, os autores observaram que os alunos tiveram uma melhor compreensão sobre os conceitos de genética, de maneira mais profunda, e incluindo assuntos do cotidiano como teste de paternidade e identificação genética, através dessa metodologia os discentes conseguiram desenvolver habilidades críticas ligadas ao uso da genética na sociedade, como também aplicaram os conhecimentos da genética no cotidiano, favorecendo o desenvolvimento das habilidades (EM13CNT301) e (EM13CNT303) previstas na BNCC.

Conforme apresentado no Quadro 1, as habilidades previstas na BNCC (EM13CNT301) e (EM13CNT303) podem ser trabalhadas através das ciências criminais em aulas experimentais de simulações de estudos de casos. Nessas situações, os estudantes são desafiados a resolver crimes, o que estimula a formulação hipóteses com base nas evidências mostradas na cena do crime como: fluidos corporais, digitais e insetos.

Além disso, os alunos têm a oportunidade de aplicar técnicas científicas, documentando cada passo empregado e realizando experimentos como a

extração e análise de DNA e também a identificação de digitais. Quando essas práticas são executadas, os discentes podem estudar os resultados e afirmar se as evidências confirmam suas perguntas, o que pode aguçar suas habilidades investigativas, o trabalho em conjunto, o pensamento crítico e facilitar a construção de relações dessas técnicas com as aplicações reais.

3.4. Contribuições da Ciência Forense para o Ensino-aprendizagem de Biologia

Conforme os estudos evidenciados e discutidos nesta revisão, a ciência forense tem se mostrado de grande relevância no contexto escolar. A partir do artigo A1, presente no Quadro 1, os discentes conseguiram ligar os assuntos teóricos com a prática, e demonstraram interesse e engajamento. Além disso, evidenciou-se que envolver temas de importância social e cultural, permite que os discentes desenvolvam habilidades analíticas e investigativas.

Já no estudo A2, verificou-se que através da ciência forense tornou-se possível realizar a integração de conceitos diferentes da Biologia. Essa integração permitiu que os alunos compreendessem a interconexão entre as áreas, o que enriqueceu o conhecimento e ampliou a visão dos estudantes sobre os fenômenos biológicos, correlacionando-os com o cotidiano de forma a promover o pensamento crítico e o raciocínio lógico. Dessa forma, o estudo cultivou o interesse dos educandos, alinhando-se com as habilidades da BNCC.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Os estudos A1 e A2, observaram a relevância da aplicação da ciência forense no contexto escolar. Além disso, essas abordagens possibilitam o desenvolvimento das habilidades previstas na BNCC, e aprimoram a aprendizagem dos conteúdos, contribuindo para uma melhor compreensão por parte dos discentes.

Entretanto, seguindo o raciocínio do estudo A1, o estudo A3 demonstrou que, além de inserir a ciência forense nas aulas práticas, sua abordagem interdisciplinar, assim como no artigo A2, integra a prática com questões sociais, como o feminicídio, no currículo de Biologia, tornando o ensino mais contextualizado. As atividades forense aumentaram a participação e o interesse dos alunos, além de facilitar a compreensão dos conceitos científicos. Além disso, conforme evidenciado no estudo A2, essa prática incentivou os estudantes a formular hipóteses científicas, desenvolver o pensamento crítico, como também a aprimorar o raciocínio lógico e científico. Por fim, assim como apresentado no artigo A1, o estudo A3 também destacou como a ciência forense possibilitou aos alunos uma visão mais ampla sobre suas aplicações reais na Biologia, auxiliando-os no conhecimento de possíveis carreiras a seguir.

Os artigos A2 e A3, ambos resultaram que o ensino interdisciplinar pode ser benéfico para os educandos, os auxiliando a desenvolver habilidades analíticas e investigativas, como também a forma que esses conteúdos se aplicam no mundo real e lhes mostrando carreiras que podem seguir na ciência.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

Conforme demonstrado no estudo A4, o ensino através da utilização de aulas práticas e laboratoriais para a extração de DNA, auxiliou os educandos a compreenderem os conteúdos teóricos com a prática. O uso da SEI nas aulas ajudam no desenvolvimento cognitivo e crítico, na busca por respostas, estimulando o pensamento crítico, a resolução de problemas e desenvolvendo habilidades de argumentação nas discussões em classe. Conforme demonstram os estudos A1, A2, A3 e A4, as práticas analisadas estimulam a curiosidade científica e promovem a busca autônoma pelo conhecimento.

Os estudos A3 e A4 evidenciaram que tanto as atividades realizadas em laboratórios quanto as simulações de crimes contribuem efetivamente para o processo de aprendizagem dos alunos. O estudo A3 incorpora elementos sociais à abordagem da ciência forense, já o A4 concentra-se em temas relativos à Biologia; ambos, entretanto, propiciam um ensino dinâmico e enriquecedor, integrando os conteúdos abordados com as habilidades previstas pela BNCC.

No estudo A5 possível observar que o aluno é o protagonista do seu aprendizado, estimulando o desenvolvimento do pensamento crítico, criatividade, comunicação e o trabalho em conjunto, como também, alinhou com as recomendações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino Médio, destacando o desenvolvimento de habilidades como análise de situações-problema e a compreensão das aplicações do conhecimento científico e tecnológico e mostrou como pode ser benéfica a adoção de abordagens de ensino investigativas na Biologia. Dessa forma, os estudos A4 e A5 observaram que a ciência forense nas aulas de Biologia em simulações

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

de cena de crime e em experimentos em laboratórios, contribuem no aprendizado dos alunos nos conteúdos da Biologia e trabalhando as habilidades da BNCC.

Da mesma forma, o estudo A6 demonstrou que utilizar temas como os da Biologia forense podem ser positivos nas aulas de genética, pois influencia no processo de ensino-aprendizagem e amplia os conhecimentos dos estudantes sobre as diversas aplicações da Biologia. Observou-se que a aplicação de metodologias diferentes, como os jogos didáticos, facilita a compreensão dos conteúdos de Genética. Destacando-se que o uso de materiais didáticos com recursos variados, como o lúdico, facilita o conhecimento e a compreensão de conceitos complexos.

O artigo A7 usou metodologias que possibilitou aos estudantes atuarem como sujeitos ativos na construção do conhecimento científico, como relatado no estudo A4. Como também, destacou que a fragmentação do conhecimento no ensino de Biologia pode ser superada através das atividades experimentais investigativas, as quais impulsionam o aluno a ser intelectualmente ativo e a ter uma aprendizagem contextualizada.

Como demonstrado nos estudos A4, A5, A6 e A7 todos utilizaram metodologias diferentes, e ambos mostraram que a ciência forense melhorou o conhecimento dos alunos, colocando-os como sujeitos ativos no processo de ensino-aprendizagem, desenvolvendo habilidades críticas e facilitando a compreensão dos conteúdos de Biologia.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

O estudo A8, junto com o artigo A4 enfatizaram a importância da experimentação nas aulas de Biologia, enriquecendo a aprendizagem, estimulando a curiosidade dos discentes, e desenvolvendo as habilidades como a capacidade de resolução de problemas e o trabalho em equipe. A interação dos alunos com profissionais, como peritos criminais, estimula o interesse por carreiras científicas, contribuindo para a motivação e a contextualização do ensino. Além disso, essa experiência destaca a importância de diversificar as abordagens pedagógicas.

Os estudos A3, A4, A5 e A8, todos mostraram como as práticas forenses em sala são estimulantes para os educandos, fazendo-os compreender melhor os assuntos e promovendo as habilidades analíticas e investigativas. Conforme os estudos A1, A3 e A8, o contato com as ciências forenses e os profissionais da área fornece aos alunos uma nova visão de carreira nas ciências, o que segundo o estudo A8 ressalta a necessidade de que sejam abordadas em sala novas metodologias de ensino.

Nessa mesma linha de pensamento, o estudo A9 mostra que integrar as ciências forenses no ensino de Biologia, proporciona aos alunos um aprendizado melhor da área das ciências na sala de aula. Usar técnicas nas aulas como a de extração de DNA em morangos, demonstra de maneira ilustrativa o processo biológico e técnico ligado à aplicabilidade do DNA nas investigações criminais. Além disso, inserir as técnicas forenses na educação oferece um entendimento mais amplo das metodologias usadas em investigações criminais. Assim, a conexão entre a teoria da genética e como ela é aplicada no mundo, desperta o interesse dos discentes pelas ciências forenses.

O artigo A10 abordou uma aula de Biologia que integra a perícia criminal de forma que possam compreender melhor os conteúdos de Biologia e ligar com seu o dia a dia. Usar a simulação da cena de crime no contexto escolar desperta a curiosidade e a interação dos educandos no ensino-aprendizagem, conforme os estudos A1, A3, A4, A5, A7, A8, A9 e A10, pois ela facilita o entendimento dos conceitos biológicos. E mostrou, assim como, estudos A1, A3 e A8 que os alunos quando tem contato com as áreas de trabalho na perícia criminal expandem as suas possibilidades profissionais.

Com o estudo A11 observou-se que é possível ilustrar como os conceitos de Biologia em genética podem ser aplicados através das ciências forenses, usando alguns exemplos práticos como os jogos de investigação criminal e testes de DNA. Como também ilustrado no estudo A6 e A11, o uso da ciência forense no ensino auxilia a deixar os conteúdos mais importantes e imediatos para os discentes. Segundo o estudo A11, através da utilização do jogo “Geneticsy”, os educandos compreendem de forma participativa, favorecendo o aprendizado dos princípios genéticos, favorecendo o uso desse tipo de metodologia, incentivando os alunos, promovendo habilidades como o trabalho em equipe e o pensamento crítico entre alunos.

De acordo com o estudo A12, o ensino das ciências forenses é interdisciplinar, envolvendo áreas como a química e Biologia aplicada à justiça, exibindo como diferentes áreas da Biologia podem incentivar a ligação entre as disciplinas e exibir como a Biologia é aplicada em várias áreas. Juntamente com as visitas aos laboratórios, os estudantes tiveram um entendimento mais profundo dos conteúdos, conforme também observado nos estudos A3, A4, A5 e A9. Evidenciando a importância da compreensão

científica na vida cotidiana, assim como no estudo A7 que ressaltou a importância dos casos reais, o estudo A12 também enfatiza a importância da ciência forense no contexto educacional, de levar através de casos reais e problemas do cotidiano tornam o aprendizado mais significativo, oportunizando que os educandos compreendam como os conceitos de Biologia no contexto forense é importante.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da revisão sistemática da literatura, foi possível identificar que métodos inovadores, como simulações de cenas de crime, experimentações laboratoriais e atividades lúdicas, promovem uma abordagem não linear e interativa dos conteúdos científicos, estimulando o engajamento dos estudantes no ensino de Biologia. Além disso, a interdisciplinaridade da ciência forense possibilita uma contextualização mais ampla dos conceitos biológicos, favorecendo a aplicação do conhecimento em situações reais.

No que se refere aos conteúdos abordados, os estudos analisados revelaram que a ciência forense tem sido aplicada de forma significativa no ensino de genética, ecologia e zoologia. A inserção de práticas forenses no ensino de Biologia pode permitir que os alunos compreendam os conceitos de forma mais concreta, estabelecendo uma relação entre a teoria e a prática.

Com relação à contribuição da ciência forense para o desenvolvimento das habilidades científicas, observou-se que essa abordagem pode auxiliar a promover o pensamento crítico, a formulação de hipóteses, a argumentação científica e a resolução de problemas. Essas práticas investigativas também

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

estimulam a autonomia dos estudantes, contribuindo para um aprendizado baseado na experimentação e alinhando aos objetivos pedagógicos estabelecidos pela Base Nacional Comum Curricular.

Nesse sentido, em relação ao impacto no aprendizado e no engajamento dos alunos, os estudos indicaram que a utilização da ciência forense desperta o interesse discente, tornando as aulas mais envolventes e contextualizadas. A possibilidade de aplicar conceitos biológicos em situações problematizadoras reais contribui significativamente para a aprendizagem, bem como para o desenvolvimento de competências essenciais à formação científica dos alunos.

De modo geral, este estudo evidenciou que a ciência forense se configura como uma ferramenta pedagógica eficaz no ensino de Biologia, ao proporcionar uma contextualização relevante dos conteúdos e favorecer o desenvolvimento de habilidades científicas nos estudantes. Como limitação da pesquisa, destaca-se o reduzido número de artigos identificados na literatura, o que indica a necessidade de ampliação das investigações nessa área. Diante dessas análises, recomenda-se que pesquisas futuras aprofundem a investigação sobre a aplicabilidade das metodologias forenses no ensino de Biologia, especialmente em contextos educacionais alternativos. Ademais, sugere-se a implementação dessas práticas nas escolas como um recurso didático e avaliativo, com possibilidades de adaptação às demandas pedagógicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

BRASIL, Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: educação é a base. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/cadernodepraticas/o-uso-de-metodologias-ativas-colaborativas-e-a-formacaodecompetencias-2>. Acessado em 29 janeiro de 2025.

BOESING, Geane Elise; LOPES, Paulo Tadeu Campos. INOVAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE METODOLOGIAS ATIVAS. **Revista Signos**, v. 43, n. 2, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.22410/issn.1983-0378.v43i2a2022.3286>. Acesso em 12 de janeiro de 2025.

CANEZIN, Pedro Henrique. **Criminalística para concursos**. 1. ed. Salvador: JusPodivm, 2022, p. 30-32. Acesso em 10 de janeiro de 2025.

CARDOSO, Thâmara Chaves et al. Biologia forense no ensino de genética molecular em três escolas estaduais de canto do buriti (pi). **Revista Prática Docente**, v. 6, n. 3, p. e080-e080, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.23926/RPD.2021.v6.n3.e080.id1270>. Acesso em 13 de janeiro de 2025.

CARDOSO, Thâmara Chaves et al. Biologia Molecular e Forense no Ensino Médio. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 8, p. e47710817624-e47710817624, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i8.17624>. Acesso em 10 de janeiro de 2025.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

CARVALHO, Bruna Rafaela de Paula.; FRANCELINO, Delton Mendes.; MELO, Juliana Carolina. A ecologia na decomposição de seres vivos: uma proposta de ensino de biologia para o ensino médio. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA Учредители: Centro Científico Conhecer**, v. 17, n. 32, 2020. Disponível em: [A ECOLOGIA NA DECOMPOSICAO DE SERES VIVOS: UMA PROPOSTA DE ENSINO DE BIOLOGIA PARA O ENSINO MDIO.](#) Acesso em 12 de janeiro de 2025.

COELHO, Fernanda Tesch; SILVA, Érica Duarte; PIROVANI, Juliana Castro Monteiro. O ensino médio vai à Universidade conhecendo a biologia através da experiência científica. **Kiri-Kerê-Pesquisa em Ensino**, v. 1, n. 10, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.47456/krkr.v1i10.31448>. Acesso em 12 de janeiro de 2025.

COSTA, Vanessa Ariane Silva da; SILVA, Ana Karoliny Alves da; MOTA, Erika Freitas. Prática de perícia forense como ferramenta para o ensino de biologia a alunos de ensino médio. **Revista Eletrônica do Programa de Educação Tutorial-Três Lagoas/MS**, v. 6, n. 6, p. 546-566, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.55028/repet-tl.v6i6.21257> . Acesso em 18 de janeiro de 2025.

CLEOPHAS, Maria das Graças; CAVALCANTI, Eduardo Luiz Dias; SOARES, M. H. F. Afinal de contas, é jogo educativo, didático ou pedagógico no ensino de Química/Ciências? Colocando os pingos nos “is”. **Didatização lúdica no ensino de química/ciências. São Paulo: Livraria da Física**, p. 33-43, 2018. Acesso em 18 de janeiro de 2025.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

DEWEY, JOHN. **Experience and Education**, Collier, New York, 1938. Acesso em 15 de janeiro de 2025.

DONATO, Helena; DONATO, Mariana. Etapas na condução de uma revisão sistemática. **Acta medica portuguesa**, v. 32, n. 3, p. 227-235, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.20344/amp.11923>. Acesso em 10 de janeiro de 2025.

FERREIRA, Francisco Wagner Freitas. A importância do letramento científico na educação. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 8, p. 347-356, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.v10i8.15096>. Acesso em 10 de janeiro de 2025.

GALIAZZI, Maria do Carmo *et al.* Objetivos das Atividades Experimentais no Ensino Médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 2, p. 249-263, 2001. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132001000200008>. Acesso em 10 de janeiro de 2025.

GALVÃO, Idmaura Calderaro Martins; ASSIS, Alice. Atividade experimental investigativa no ensino de física e o desenvolvimento de habilidades cognitivas. **Revista de Ensino de Ciência e Matemática**, v.10, n.1, p. 14-26, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.26843/rencima.v10i1.1570>. Acesso em 10 de janeiro de 2025.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

GERHARD, Ana Cristina et al. A fragmentação dos saberes na educação científica escolar na percepção de professores de uma escola de ensino médio. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 17, n. 1, p. 125-145, 2012. Acesso em 15 de janeiro de 2025.

Gil, Antonio Carlos. **Didática do Ensino Superior**. São Paulo: Atlas, 2007. Acesso em 15 de janeiro de 2025.

GUERRA, Luan Mesquita; GHIDINI, André Ricardo; ROSA, José Victor Acioli da. A bncc e o ensino de ciências: oportunidades e limitações. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, v. 9, n. 3, p. e21078, 2021. DOI: 10.26571/reamec.v9i3.12385. Disponível em: <https://www.periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/> Acesso em 10 de janeiro de 2025.

HOBSON, R. P. Studies on the Nutrition of Blow-fly Larvae. III. The Liquefaction of Muscle. **Journal of Experimental Biology**, Cambridge, 9:359-365,1932. Disponível em: <https://doi.org/10.1242/jeb.9.4.359>. Acesso em 10 de janeiro de 2025.

HUIZINGA, J. Homo ludens: o jogo como elemento da cultura. 8. ed. São Paulo: Perspectiva, 2014. 243 p. (Estudos). Acesso em 18 de janeiro de 2025.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

LINO, Marcos Felipe Silva; DE SÁ, Marcos Vinícios Ferreira; DA SILVA, Cleomacio Miguel. Ciência Forense: Uma abordagem da identificação humana no ensino de ciências. **International jornal education and teaching (PDVL) ISSN 2595-2498**, v. 3, n. 2, p. 31-49, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.31692/2595-2498.v3i2.133>. Acesso em 17 de janeiro de 2025.

MARQUES, Marcela; SOARES, Susel Tais; MORIEL JUNIOR, Jeferson. Conhecimentos especializados mobilizados em uma aula prática de biologia sobre citologia vegetal. REAMEC – **Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, v. 9, n. 3, p. e21080, 2021. DOI: 10.26571/reamec.v9i3.12491. Disponível em: <https://www.periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/>

REIS, André Felipe Moreira et al. Ciência forense no ensino de biologia. **Instrumento: Revista de Estudo e Pesquisa em Educação**, v. 24, n. 3, 2022. Disponível em <https://doi.org/10.34019/1984-5499.2022.v24.35000>. Acesso em 17 de janeiro de 2025.

REZENDE, Luiz Augusto; STRUCHINER, Miriam. Uma proposta pedagógica para a produção e utilização de materiais audiovisuais no ensino de ciências: análise de um vídeo sobre entomologia. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 2, n. 1, p. 45-66, 2009. Disponível em: [Uma Proposta Pedagógica para Produção e Utilização de Materiais Audiovisuais no Ensino de Ciências: análise de um vídeo sobre entomologia | Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia](#). Acesso em 23 de janeiro de 2025.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

ROSA, Mauricio Ferreira da.; SILVA, Priscila Sabino da.; GALVAN, Francielli de Bona. Ciência Forense no Ensino de Química por meio da Experimentação. **Química Nova na Escola**, vol. 00, n. 0, p. 1-9, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5935/0104-8899.20160022>. Acesso em 23 de janeiro de 2025.

DA ROCHA, Jaqueline Aparecida Paulo et al. Jogo geneticsy e a identificação genética de pessoas: eu também posso ser um CSI!. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, v. 5, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.30691/relus.v5i1-2.2668>. Acesso em 24 de janeiro de 2025.

SANTOS, Cynthia Loren et al. Biologia Forense como estratégia metodológica para o ensino de Genética. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 11, p. 93133-93141, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n11-646>. Acesso em 24 de janeiro de 2025.

SARTORI, Jerônimo; LONGO, Maristela. Práticas investigativas no ensino de ciências na educação básica. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, v. 9, n. 3, p. e21075, 2021. Disponível em: DOI: [10.26571/reamec.v9i3.11976](https://doi.org/10.26571/reamec.v9i3.11976). Acesso em 20 de janeiro de 2025.

SEBASTIANY, Ana Paula; PIZZATO, Michelle Camara; SALGADO, Tania Denise Miskinis. Aprendendo a investigar através de uma atividade investigativa sobre Ciência Forense e Investigação Criminal. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 4, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3895/rbect.v8n4.1375> . Acesso em 20 de janeiro de 2025.

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

SILVA, Giulia Corazza Presente et al. Aplicações experimentais em escola pública: recursos forenses e genéticos. **Anuário do IFSP-Campus Avaré**, v. 1, 2024. Disponível em: [APLICAÇÕES EXPERIMENTAIS EM ESCOLA PÚBLICA: RECURSOS FORENSES E GENÉTICOS | Anuário do IFSP - Campus Avaré](#). Acesso em 17 de janeiro de 2025.

SILVA, Gabrielle Rosa. Dna em ação na educação em centro de ensino de tempo integral: de extração á análise forense: Dna in action in education at a full-time education center: from extraction to forensic analysis. **Revista Educação em Contexto**, v. 3, n. 2, p. 161-170, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14188052>. Acesso em 17 de janeiro de 2025.

DA SILVA, Priscila Sabino; DA ROSA, Mauricio Ferreira. Utilização da ciência forense do seriado CSI no ensino de química. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 6, n. 3, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3895/S1982-873X2013000300009>. Acesso em 18 de janeiro de 2025.

SILVA, Thiago AL; SOARES, Narcisa S. Uma nova proposta metodológica para o ensino taxo-morfológico dos insetos utilizando um estudo de caso em Entomologia Forense. **REnCiMa, São Paulo**, v. 11, n. 1, p. 459-477, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.26843/RENCIMA.V11I6.2536>. Acesso em 20 de janeiro de 2025.

SNYDER, H. Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. **Journal of Business Research**, vol. 104, p. 333–339, nov. 2019. Disponível em:

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296319304564>.

Acesso em 19 de janeiro de 2025.

TRINDADE, Oziel Santana Neri; SILVA, Juvenal Cordeiro; TEIXEIRA, Paulo Marcelo Marini. Um estudo das representações sociais de estudantes do ensino médio sobre os insetos. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 14, n. 3, p. 37-50, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-21172012140303>. Acesso em 19 de janeiro de 2025.

ZAGO, Leciana de Menezes; GOMES, Ana Cláudia; FERREIRA, Hérika Alves; SOARES, Narcisa Silva; GONÇALVES, Carlos André. Fotossíntese: uma proposta de aula investigativa. **Revista Brasileira de Biociências**, v.5, n. 1, p. 759-761, 2007. Disponível em: [Vista do Fotossíntese: uma proposta de aula investigativa](#). Acesso em 20 de janeiro de 2025.

WATERMAN, M. A. (1998). Investigative case study approach for biology learning.

Bioscene, v.24, n.1, p. 3-10, 1998. Disponível em: [Bioscene](#). Acesso em 18 de janeiro de 2025.

¹ Discente do Curso Superior de Especialização em Ensino de Química e Biologia da Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: julyanneviana@hotmail.com

² Docente Formadora do Curso Superior de Especialização em Ensino de Química da Universidade Federal do Vale do São Francisco e servidora

REVISTA TÓPICOS

<https://revistatopicos.com.br> – ISSN: 2965-6672

pública do Estado de Pernambuco. Doutora em Química Analítica (PPGQ/UFPB). E-mail: julianacruz1994quimica@gmail.com.br

³ Habilidade EM13CNT301 da BNCC refere-se a construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica.

⁴ Habilidade EM13CNT303 da BNCC refere-se a interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.