



PROPOSAL FOR A DIGITAL ESCAPE ROOM GAME ABOUT FORENSIC SCIENCES FOR EDUCATION.

Alisson Barros y Silva¹, Márcio Marques Martins², Nilo Eduardo Kehrwald Zimmermann³.

As ciências forenses são um conjunto interdisciplinar, que envolve química, física, biologia, matemática e outras ciências de fronteira, utilizadas para dar suporte científico em investigações da justiça (Chemello, 2006). O tema citado pode favorecer a aprendizagem significativa de ciências, à medida que favorece a relação entre os conteúdos que pretende-se abordar e os conhecimentos prévios dos alunos (Moreira, 2011) sobre ciências forenses e investigações criminais. Para isso, é possível utilizar diferentes metodologias ativas, como a experimentação, gamificação, a aprendizagem baseada em problemas, e com o uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC). Assim, o presente trabalho versa sobre um projeto de dissertação de mestrado sobre o tema ciências forenses no ensino de ciências, no âmbito do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Unipampa campus Bagé. O objetivo do projeto é desenvolver, testar e validar uma sequência didática para o ensino de ciências, utilizando a temática das ciências forenses e da perícia química, com o auxílio de TDIC. O projeto também visa desenvolver como produtos educacionais: um jogo de *escape room* digital sobre investigação criminal, um manual de práticas forenses para o ensino de ciências na forma de *ebook*, e uma série de videoaulas sobre ciências forenses, para que possam ser utilizados por professores de ciências para ensinar diferentes conteúdos, tanto para alunos do ensino médio quanto do ensino superior. As ciências forenses serão abordadas na forma de fases do jogo de *escape room*, no qual serão inseridas as videoaulas, bem como em capítulos do manual. Com isso, pretende-se abordar as seguintes ciências forenses e técnicas experimentais: Papiloscopia Forense e revelação de impressões digitais pela técnica do pó de carvão, Química Forense e análise de etanol em gasolina por teste da proveta, Documentoscopia Forense e análise de tinta de caneta por cromatografia em papel, e Genética Forense e extração de DNA da mucosa bucal. O jogo de *escape room*, elaborado conforme as etapas destacadas por Cleophas e Cavalcanti (2020), está sendo desenvolvido na plataforma *Genial.ly*, e narra a história fictícia de um personagem, Al K. Linus, que está em treinamento para se tornar detetive oficial da polícia, e para isso, é preciso resolver 4 casos criminais, passando pelos cargos de detetive júnior, detetive pleno, detetive sênior e detetive pro, até alcançar o objetivo do jogo, ou seja, se tornar detetive oficial da polícia. Os alunos cumprirão o papel de uma equipe de peritos forenses e deverão resolver enigmas relacionados às

3 <https://orcid.org/0000-0002-7807-9308> - Doutor em Química pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Professor Adjunto na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Bagé, Rio Grande do Sul, Brasil. Avenida Maria Anunciação Gomes Godov, 1650, Malafaia, 96460-000, Bagé, Rio Grande do Sul, Brasil. nilozimmermann@unipampa.edu.br

análises para ajudar o detetive Linus a alcançar seu objetivo, podendo jogar individualmente, em duplas ou em pequenos grupos. Na proposta dos autores, os voluntários jogarão em pequenos grupos, de até 5 jogadores por grupo, para discutirem sobre as técnicas experimentais e conhecimentos envolvidos na resolução dos enigmas, sob a mediação do professor. Estão sendo elaborados no *Clipchamp* e publicados no *Youtube*, vídeos teóricos e experimentais, que fundamentam as ciências forenses e as técnicas de análise citadas. Os vídeos serão disponibilizados no jogo, na forma de ícones interativos nas cenas de crimes e no laboratório forense do jogo, para que os alunos possam assistir e resolver os enigmas de cada fase. Além disso, o manual de práticas forenses para o ensino, que está sendo desenvolvido no *Canva*, será disponibilizado no laboratório forense do jogo, para que os alunos possam utilizar para resolver os enigmas, e para que professores de ciências possam fundamentar suas aulas sobre diferentes conteúdos. Nele, estão sendo elaborados capítulos sobre: Introdução à Criminalística, Química Forense, Papiloscopia Forense, Genética Forense, Documentoscopia Forense, Hematologia Forense e Balística Forense, sendo que em cada capítulo são apresentadas a fundamentação teórica, técnicas de análises, roteiros experimentais e propostas de atividades práticas para o ensino de ciências. Entre os conteúdos que pretende-se abordar, estão: polaridade, forças intermoleculares, densidade, solubilidade, grupos funcionais, DNA e genética. Ao concluir cada fase do jogo (cada fase relacionada a uma ciência forense e a uma técnica experimental de análise), os alunos, individualmente, deverão elaborar um relatório forense, que será um dos instrumentos de coleta de dados da pesquisa, no qual deverão destacar: um resumo do caso fictício, os vestígios coletados, a descrição das técnicas de análise, os conceitos científicos envolvidos em cada técnica, entre outras informações relevantes para a análise dos dados. A análise dos dados será realizada por meio da análise de conteúdo de Bardin (Valle; Ferreira, 2024). Assim, pela análise dos dados obtidos pelos relatórios entregues pelos alunos, pela observação da participação ativa dos alunos durante as atividades, e também por um questionário de avaliação da metodologia de ensino utilizada, será avaliada a aprendizagem significativa dos alunos sobre o tema e sobre os conteúdos abordados com o auxílio de TDIC.

Palavras Chaves: Gamificação; Ciências forenses; TDIC; Ensino de ciências.

REFERÊNCIAS

CHEMELLO, Emiliano. Ciência Forense: Impressões digitais. **Química Virtual**, dez. 2006. Disponível em: <https://www.asbrapp.org.br/component/content/article/15-artigos-cientificos/24-o-que-e>. Acesso em: 20 jul. 2025.

CLEOPHAS, Maria das Graças; CAVALCANTI, Eduardo Luiz Dias. Escape Room no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 42, n. 1, p. 45-55, fev. 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160188>. 2020.

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem Significativa: Um conceito subjacente**. 2011. Disponível em: https://lief.if.ufrgs.br/pub/cref/pe_Goulart/Material_de_Apoio/Referencial%20Teorico%20-%20Artigos/Aprendizagem%20Significativa.pdf. Acesso em: 25 jul. 2025.

VALLE, Paulo Roberto Dalla; FERREIRA, Jacques de Lima. **Análise de conteúdo na perspectiva de Bardin: Contribuições e limitações para a pesquisa qualitativa em educação**. 02 jan. 2024. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/7697/14412>. Acesso em: 19 jul. 2025.