



UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO- AFYA  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS  
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS

**SIMULAÇÃO GAMIFICADA DE CENA DE CRIME EM SALA DE  
AULA:  
O JOGO CRIMINAL COMO ELEMENTO DE ENSINO  
CONTEXTUALIZADO EM CIÊNCIAS**

**RODRIGO GONÇALVES ALVES**



Duque de Caxias  
Agosto 2024

**SIMULAÇÃO GAMIFICADA DE CENA DE CRIME EM SALA DE AULA:  
O JOGO CRIMINAL COMO ELEMENTO DE ENSINO CONTEXTUALIZADO EM  
CIÊNCIAS**

**RODRIGO GONÇALVES ALVES**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências e Saúde da Universidade do Grande Rio, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de mestre.

Área de Concentração: Ensino de Ciências e Saúde na educação básica e superior

Linha de Pesquisa: Ensino de Ciências:  
Inovações Tecnológicas

Orientador  
*Dr. Artur Antônio Melo de Lira Brandt*  
Prof.(a). Adjunto(a)  
Programa de Pós-Graduação em  
Ensino das Ciências e Saúde  
Universidade do Grande Rio - AFYA

A474s Alves, Rodrigo Gonçalves.

Simulação gamificada de cena de crime em sala de aula: o jogo criminal como elemento de ensino contextualizado em ciências / Rodrigo Gonçalves Alves. – Duque de Caxias, Rio de Janeiro, 2024.  
135 f.

Orientador: Dr. Artur Antônio Melo de Lira Brandt.

Dissertação (mestrado) – Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências e Saúde, Rio de Janeiro, 2024.

1. Gamificação. 2. Metodologia ativa. 3. Simulação de cena de crime. I. Brandt, Artur Antônio Melo de Lira. II. Título. III. Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”.

CDD: 370

Rodrigo de Oliveira Brainer CRB-7: 6814

**RODRIGO GONÇALVES ALVES**

**SIMULAÇÃO GAMIFICADA DE CENA DE CRIME EM SALA DE AULA:  
O JOGO CRIMINAL COMO ELEMENTO DE ENSINO CONTEXTUALIZADO EM  
CIÊNCIAS**

Dissertação submetida a Banca  
Examinadora como parte dos requisitos  
necessários à obtenção do grau de mestre

Aprovada em 07 de agosto de 2024, por:

---

**Prof. Dr. Artur Antônio Melo de Lira Brandt** (Orientador)

Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências e Saúde (PPGECS)  
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPEP)  
Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO-AFYA)

---

**Prof.<sup>a</sup> Dr. Daniel de Oliveira**

Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências e Saúde (PPGECS)  
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPEP)  
Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO-AFYA)

---

**Prof.<sup>a</sup> Dra. Stella Maria Peixoto de Azevedo Pedrosa**

Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Estácio de Sá (UNESA)

---

**Prof. Dr. Carlos Victor de Oliveira**

Pós-Graduação em Ensino de Ciências com ênfase em Química e Biologia do  
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

Duque de Caxias  
Agosto 2024

Dedico este trabalho, primeiramente, a minha esposa, que tanto torceu e ouviu, pelo menos nos últimos 15 anos, sobre o tão sonhado curso de mestrado que ora estou concluindo. Dedico também ao meu orientador, Professor Artur, por tudo.

Transformando o aprendizado em  
investigação: explorando a gamificação na  
simulação de cenas de crime para um ensino  
contextualizado em Ciências.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos às professoras Andrea Velloso e Denise Oliveira, pela fundamental contribuição durante a 01ª semana de prototipagem do produto educacional do PPGECS, ainda que não estejam mais neste Programa. Foi graças ao apoio e à sugestão delas que pude retomar e aprimorar a concepção deste produto educacional, tornando-o mais robusto e alinhado com os objetivos do projeto e da linha de pesquisa.

Também sou imensamente grato aos professores Eline Flores e Daniel de Oliveira, que não apenas me entrevistaram de maneira tão acolhedora, mas também abriram as portas do Programa de Pós-Graduação, proporcionando-me a oportunidade de integrar esta comunidade acadêmica tão importante para a minha trajetória profissional.

Não posso deixar de mencionar todo o corpo docente, em especial o professor Artur Brandt, cujo apoio e dedicação foram fundamentais em tantos momentos cruciais ao longo deste caminho. Seu suporte e orientação foram essenciais para que eu pudesse concluir este trabalho científico com êxito. Agradeço também a todos os colegas e amigos que, de diferentes formas, contribuíram para o desenvolvimento e a realização deste estudo.

Alves, Rodrigo Gonçalves. **Título. SIMULAÇÃO GAMIFICADA DE CENA DE CRIME EM SALA DE AULA: O JOGO CRIMINAL COMO ELEMENTO DE ENSINO CONTEXTUALIZADO EM CIÊNCIAS.** 2024. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências e Saúde – Universidade do Grande Rio, UNIGRANRIO, Duque de Caxias. Rio de Janeiro. 2024.

## RESUMO

A presente dissertação aborda a aplicação de um jogo de simulação de cena de crime, no formato de um RPG de cartas, como uma ferramenta pedagógica para o ensino de Biologia, com aspectos de análise forense, em turmas do terceiro ano do ensino médio. Inspirado na teoria de aprendizagem da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) de Vygotsky, o projeto visa engajar os alunos por meio de uma metodologia ativa de ensino que combina elementos de gamificação e investigação científica. O objetivo central é validar este produto educacional e analisar seu impacto no processo de ensino-aprendizagem, contextualizando conteúdos complexos de Biologia de forma interativa e prática. O jogo de simulação de cena de crime é estruturado em torno de personagens específicos (investigador, delegado, bioquímico forense etc.) e utiliza cartas e dados de dez facas para guiar os alunos através de diversas fases da investigação. Cada participante assume um papel e aplica suas habilidades para resolver o crime simulado, o que envolve a análise de impressões digitais, padrões de lesões corporais, pegadas, botânica, entomologia e DNA. Este formato visa não apenas transmitir conhecimento científico, mas também desenvolver habilidades colaborativas e de resolução de problemas entre os alunos. A pesquisa foi conduzida com um grupo de 6 alunos do terceiro ano do ensino médio em uma escola pública do Rio de Janeiro e o professor de Biologia e Análises Clínicas, denominado professor “P”. A metodologia de validação incluiu a aplicação do jogo em sala de aula, observações participantes, questionários aplicados ao professor “P” e outros docentes, além de análises qualitativas e quantitativas dos dados coletados. As observações diretas e gravações das sessões de jogo forneceram contribuições significativas sobre as interações dos alunos, estratégias cognitivas e colaborativas, enquanto os questionários capturaram as percepções dos professores sobre o tema da gamificação. Os dados quantitativos revelaram padrões de desempenho e progresso dos alunos no jogo, mostrando que o engajamento com o conteúdo de Biologia, com aspectos de análise forense, foi significativamente elevado. A análise das conversas e interações destacou a importância da colaboração e da comunicação eficaz para o sucesso nas investigações. O *feedback* dos participantes foi amplamente positivo, indicando que o jogo era envolvente e ajudava a contextualizar os conteúdos teóricos de forma prática e relevante. No entanto, algumas sugestões apontaram para a necessidade de ajustes no nível de dificuldade para acomodar diferentes níveis de habilidade entre os alunos. A utilização do jogo como metodologia ativa mostrou-se eficaz para o ensino de Biologia, permitindo a aplicação prática de conceitos teóricos e promovendo um aprendizado mais profundo. A estrutura gamificada incentivou a participação ativa dos alunos, alinhada à teoria da ZDP de Vygotsky. A pesquisa destacou que tecnologias educacionais e metodologias gamificadas enriquecem o ensino, tornando-o mais dinâmico e interativo. A flexibilidade da metodologia de Estudo de Caso possibilitou uma compreensão detalhada das dinâmicas escolares, oferecendo uma base adequada para futuras investigações. A aplicação do jogo de simulação de cena de crime foi eficaz na promoção do engajamento e aprendizado, apontando um potencial significativo para metodologias gamificadas no ensino de ciências. Este estudo sugere que a combinação de gamificação e teorias de desenvolvimento cognitivo pode transformar a experiência educacional e maximizar o aprendizado dos alunos.

**Palavras-chave:** Gamificação. Zona de Desenvolvimento Proximal. Biologia, com aspectos de análise forense. Metodologia Ativa. Ensino Médio. Simulação de Cena de Crime.

## ABSTRACT

This dissertation addresses the application of a crime scene simulation game, in the format of a card RPG, as a pedagogical tool for teaching Forensic Biology to third-year high school students. Inspired by Vygotsky's Zone of Proximal Development (ZPD), the project aims to engage students through an active teaching methodology that combines elements of gamification and scientific investigation. The central objective is to validate this educational product and analyze its impact on the teaching-learning process, contextualizing complex Biology content in an interactive and practical way. The crime scene simulation game is structured around specific characters (investigator, police chief, forensic biochemist, etc.) and uses cards and ten-sided dice to guide students through various stages of the investigation. Each participant assumes a role and applies their skills to solve the simulated crime, involving the analysis of fingerprints, patterns of bodily injuries, footprints, botany, entomology, and DNA. This format aims not only to convey scientific knowledge but also to develop collaborative and problem-solving skills among students. The research was conducted with a group of six third-year high school students in a public school in Rio de Janeiro and the Biology and Clinical Analysis teacher, referred to as teacher "P". The validation methodology included applying the game in the classroom, participant observations, questionnaires administered to teacher "P" and other teachers, as well as qualitative and quantitative analyses of the collected data. Direct observations and recordings of the game sessions provided significant insights into students' interactions, cognitive and collaborative strategies, while the questionnaires captured teachers' perceptions of the effectiveness of gamification. Quantitative data revealed patterns of student performance and progress in the game, showing that engagement with Forensic Biology content was significantly elevated. Analysis of conversations and interactions highlighted the importance of collaboration and effective communication for success in investigations. Participant feedback was largely positive, indicating that the game was engaging and helped contextualize theoretical content in a practical and relevant manner. However, some suggestions pointed to the need for adjustments in difficulty level to accommodate different skill levels among students. The use of the game as an active methodology proved effective for teaching Biology, allowing practical application of theoretical concepts and promoting deeper learning. The gamified structure encouraged active student participation, aligned with Vygotsky's ZPD theory. The research highlighted that educational technologies and gamified methodologies enrich teaching, making it more dynamic and interactive. The flexibility of the Case Study methodology enabled a detailed understanding of school dynamics, providing a solid foundation for future investigations. The application of the crime scene simulation game was effective in promoting engagement and learning, indicating significant potential for gamified methodologies in science education. This study suggests that combining gamification and cognitive development theories can transform the educational experience and maximize student learning potential.

**Keywords:** Gamification. Zone of Proximal Development. Forensic Biology. Active Methodology. High School. Crime Scene Simulation.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PPGECS	Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências e Saúde
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
RPG	Role Playing Game
BNCC	Base Nacional Comum Curricular

## LISTA DE FIGURAS E ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> - Fotografia da fachada do Colégio Estadual Bangu .....	53
<b>Figura 2</b> - Fotografia dos alunos (anonimizada) interagindo no momento da aplicação do jogo .....	53
<b>Figura 3</b> – Fotografia dos alunos (anonimizada) interagindo no momento da aplicação do jogo.....	54
<b>Figura 4</b> - Imagem da capa da caixa do jogo.....	54
<b>Figura 5</b> - Imagem do conteúdo da caixa do jogo.....	55
<b>Figura 6</b> - Imagem de algumas cartas e de dados de dez faces.....	62
<b>Ilustrações 7, 8, 9 e 10</b> - Imagens da caixa do jogo, do conteúdo e de algumas cartas e do dado de dez faces.....	65
<b>Ilustrações 11, 12, 13, 14 e 15</b> - Fotografias com alunos (anonimizadas) durante e pós- aplicação do jogo.....	70
<b>Figura 16</b> - Imagem da apresentação, pelo pesquisador, do produto educacional e dos relatos da pesquisa e validação, na 20ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia .....	82

## LISTA DE QUADROS E TABELAS

<b>Quadro 1</b> - Dados colhidos do questionário aplicado aos professores da rede de ensino médio e pós-médio.....	56
<b>Quadro 2</b> - Dados colhidos do questionário pré-aplicação do jogo, proposto ao professor do Colégio Estadual Bangu .....	57
<b>Quadro 3</b> - Dados colhidos do questionário pós-aplicação do jogo, proposto ao professor do Colégio Estadual Bangu .....	58
<b>Quadro 4</b> - Quadro baseado na análise de áudio, com dados por amostragem, que demonstram algumas discussões, ações, tempo médio, interpretação e tomada de decisões do grupo de alunos.....	75

## APRESENTAÇÃO

O início da formação acadêmica deste pesquisador se deu em 1999, quando ingressou no curso de Direito da antiga Faculdade Brasileira de Ciências Jurídicas (SUESC), se tornou bacharel em Direito no final do ano de 2004, advogado em meados de 2005, cursou a segunda graduação, Licenciatura em Ciências Sociais em 2015, concluiu o curso em meados de 2018, e desde o primeiro semestre de 2022 se tornou Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências e Saúde na Universidade Unigranrio AFYA.

Além da formação, a experiência profissional deste pesquisador abrange diversas áreas, incluindo o Direito, o Ensino das Ciências Sociais (Antropologia, Ciência Política e Sociologia), e agora, o campo do Ensino em nível *strictu sensu*, através do estudo e aplicação da metodologia ativa da gamificação.

Isso proporcionou uma perspectiva interdisciplinar e uma ampla base de conhecimento que influenciaram diretamente o projeto de pesquisa e que acarretou a presente dissertação de mestrado.

Atualmente, o pesquisador aguarda chamada para exercer a função de Professor Substituto classificado no Colégio Pedro II, no Rio de Janeiro, e onde espera contribuir para a formação de estudantes na área de Direito e Legislação.

Em 2021, o pesquisador obteve a 3ª colocação na classificação para a Escola Judicial do TRT da 1ª Região (EJ1), onde atuou de forma temporária como professor.

Nessa experiência, pode aprofundar a compreensão do campo do Direito e suas conexões com o ensino.

O pesquisador também é Professor de Ciências Sociais, com ênfase em Ciência Política, Sociologia e Antropologia.

A formação inclui ainda uma Licenciatura em Ciências Sociais e Pós-Graduações "Lato Sensu" em Docência do Ensino Fundamental e Médio em Direito e Legislação, Direito do Trabalho, Ciências Sociais, Ensino das Ciências Sociais, bem como Docência do Ensino Superior.

O projeto de pesquisa que acarretou a elaboração da presente dissertação para

o mestrado teve como objetivo central o desenvolvimento e a implementação de um jogo de simulação de cena de crime em sala de aula.

Este jogo foi utilizado como uma ferramenta para o ensino contextualizado em Ciências, com foco na gamificação como metodologia ativa de ensino-aprendizagem sendo aplicada de forma objetiva através de um jogo de cartas físico/tabuleiro, estilo RPG (*Role Playing Game*).

A pesquisa visou investigar como a gamificação pode ser uma ferramenta pedagógica para que o professor tenha mais elementos para engajar os alunos, tornando o aprendizado mais dinâmico, prático e relevante. Ao incorporar elementos de jogo, como desafios, recompensas e interatividade, o pesquisador pretendeu demonstrar como podemos criar experiências de aprendizado mais significativas e interativas.

O estudo também se concentrou na avaliação do impacto da gamificação no processo de Ensino das Ciências e na perspectiva do professor que se voluntariou para participar da pesquisa de campo, bem como na identificação de melhores práticas e estratégias para implementar jogos de simulação de cena de crime de forma eficaz em sala de aula.

Em resumo, a presente dissertação tem como objetivo principal contribuir para o avanço do Ensino das Ciências, promovendo uma abordagem mais envolvente e interativa por meio da gamificação.

O pesquisador possui experiência diversificada e tem como compromisso implementar mais uma ferramenta educacional visando contribuir com a inovação e com a inserção de mais uma metodologia ativa de ensino e que motive a explorar as fronteiras do ensino-aprendizagem neste âmbito específico de atuação, e espero que este trabalho possa beneficiar tanto os professores, público-alvo do produto educacional, mas também a comunidade acadêmica e os estudantes.

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>01</b>
<b>2.</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>14</b>
	2.1. A construção de saberes para a docência .....	16
	2.2. A Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) .....	20
	2.3. Breves conceitos de gamificação .....	22
	2.4. A gamificação no contexto da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) .....	28
	2.5. Alguns temas de Biologia no terceiro ano do Ensino Médio e sua adequação na abordagem com aspectos de análise forense .....	32
<b>3.</b>	<b>METODOLOGIA DA PESQUISA</b>	<b>36</b>
	3.1. Contexto da Pesquisa .....	36
	3.2. Sujeitos da pesquisa .....	42
	3.3. Coleta de Dados .....	44
	3.4. Análise de dados .....	46
	3.5. Ética na Pesquisa .....	48
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES SOBRE A PESQUISA</b>	<b>50</b>
<b>5.</b>	<b>PRODUTO EDUCACIONAL</b>	<b>60</b>
	5.1 Enredo .....	60
	5.2 Aspectos gerais .....	56
	5.3 Modo de jogo (Aplicação prática) .....	61
	5.4 Fases e ações .....	63
	5.5 Conclusão do jogo .....	64
	5.6 – Da aderência do produto educacional à área de concentração e a linha de pesquisa.....	65
<b>6.</b>	<b>VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL</b>	<b>67</b>
	6.1 Metodologia da Validação do Produto Educacional .....	68
	6.1.1 Contexto da validação .....	69
	6.1.2. Sujeitos da Aplicação do Produto Educacional .....	72

6.1.3 Coleta de Dados .....	72
6.1.4. Análise de dados .....	73
6.2 Resultados e Discussões .....	76
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>80</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>84</b>
<b>ANEXO A</b> - Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)	
<b>ANEXO B</b> - Carta de anuência da instituição sediadora da pesquisa	
<b>ANEXO C</b> - TCLE assinado pelo professor que aceitou participar da pesquisa	
<b>APÊNDICE A</b> - 1º Questionário - Professor Colégio Estadual Bangu - Registro 96820733	
<b>APÊNDICE B</b> - 2º Questionário - Professor Colégio Estadual Bangu - Registro 97486780	
<b>APÊNDICE C</b> - Questionário Geral - Diversos Professores - Registros 97468052 974469726 97471377 97505327	
<b>APÊNDICE D</b> – Áudio bruto captado no dia da realização da pesquisa	

## 1. INTRODUÇÃO

Esse trabalho se justifica pelo fato de que a gamificação é vista como uma estratégia educacional que pode aumentar o engajamento dos alunos, através principalmente do ponto de vista do professor, já que o produto educacional é para que o educador utilize em sala de aula e possa transformar o aprendizado em uma experiência interativa e imersiva.

A pesquisa no âmbito do Ensino, especialmente no contexto do Mestrado Profissional em Ensino das Ciências e Saúde, demanda uma proposta que evidencie a aplicabilidade direta do conhecimento, especialmente ao desenvolver, aplicar e validar cientificamente um produto educacional com uma teoria da aprendizagem que o ancore adequadamente e o torne, efetivamente, uma metodologia ativa de aprendizagem.

No caso desta dissertação, a proposta é amalgamar a pesquisa desenvolvida e o consequente produto educacional, relacionando-o ao segundo nível da área 46 da CAPES (Área de ENSINO) e ao quarto nível da mesma área (Especialidade - Tecnologia da educação) (Documento orientador de ACPN, 2019).

A dissertação tem como foco a gamificação como metodologia ativa de ensino-aprendizagem, especificamente utilizando um jogo físico de simulação de cena de crime no formato de um jogo de cartas estilo RPG (*Role Playing Game*). O jogo é um instrumento tecnológico. O embasamento teórico inclui ainda a distinção de Cupani (2016) entre ciência básica, aplicada e tecnologia, enfatizando a orientação intrínseca ao saber e ao fazer, como podemos destacar

"A tecnologia deve ser compreendida não apenas como um conjunto de instrumentos a serviço da sociedade, mas como uma força transformadora que molda a própria estrutura das relações humanas e a forma como percebemos o mundo. Esse entendimento é crucial para que possamos orientar o desenvolvimento tecnológico de maneira ética e responsável, garantindo que suas aplicações realmente promovam o bem-estar humano e o desenvolvimento sustentável." (Cupani (2016), 2016, p. 45)

Cupani (2016) ressalta que a tecnologia não é apenas um conjunto de ferramentas, mas um campo que integra conhecimentos científicos e aplica-os de maneira prática para resolver problemas concretos, o que se alinha com a ideia de gamificação. A utilização de um jogo físico para simulação de cena de crime é um

exemplo claro de como a tecnologia pode ser usada para transformar o aprendizado teórico em uma experiência prática e envolvente, facilitando a compreensão e a aplicação do conhecimento científico em contextos do mundo real.

Para compreender plenamente o formato e a eficácia do jogo de simulação de cena de crime, é crucial definir o conceito de "simulação". A simulação, no contexto de jogos educativos, refere-se à criação de um ambiente ou situação que imita aspectos do mundo real, permitindo que os participantes experimentem e interajam com elementos de forma prática e controlada. Esta definição é fundamental porque destaca como a simulação oferece um espaço seguro e estruturado para que os jogadores possam aplicar conhecimentos teóricos em cenários práticos, sem as consequências de um ambiente real.

No caso do jogo de simulação de cena de crime, a simulação permite que os jogadores atuem como investigadores, solucionando mistérios e aplicando técnicas de investigação de forma imersiva. Compreender esse conceito ajuda a apreciar como o jogo vai além de uma simples atividade lúdica, transformando-se em uma ferramenta educacional eficaz que facilita a compreensão e a aplicação de conceitos científicos e investigativos, alinhando-se com a visão de Cupani (2016) sobre o papel da tecnologia na educação e na autonomia do aprendiz.

Além disso, a gamificação, conforme explorada na dissertação, exemplifica outra perspectiva de Cupani (2016) sobre a influência da tecnologia na autonomia humana. Ao implementar metodologias ativas de ensino, como a simulação de cenas de crime através de jogos, promove-se a autonomia dos estudantes, permitindo-lhes assumir um papel ativo em seu próprio processo de aprendizagem o que acaba sendo também reforçado pelo formato do jogo em RPG, já que o jogo neste formato adiciona a personificação de um papel para os jogadores.

Isso reflete a ideia de Cupani (2016) de que a tecnologia, quando bem aplicada, pode ampliar a liberdade e a capacidade de ação dos indivíduos, facilitando o aprendizado de forma mais dinâmica e personalizada, e incentivando a resolução criativa de problemas, portanto, a abordagem ética e crítica de Cupani (2016) sobre a tecnologia pode ser aplicada na análise da eficácia e das implicações da gamificação na educação.

Já Feenberg (1999) propõe uma visão crítica da tecnologia que questiona a ideia de que a tecnologia é neutra e inevitavelmente benéfica. Em sua obra

*Questioning Technology*, ele argumenta que a tecnologia não deve ser vista apenas como uma coleção de ferramentas, mas como um sistema social e político que influencia e é influenciado pelos valores humanos.

Este autor ressalta também a importância de uma perspectiva crítica para compreender e orientar a tecnologia de maneira que ela sirva aos interesses humanos de forma ética e justa, o que está em sintonia com as preocupações de Cupani (2016) e como observamos, Feenberg (1999) ressoa com o pensamento de Cupani (2016) (2016):

"A tecnologia não é um destino inevitável, mas um campo de batalha onde se desenrolam conflitos sociais e valores. É através de uma análise crítica que podemos entender seu impacto e, mais importante, moldá-la para que contribua para uma sociedade mais justa e humana." (Feenberg, 1999, p. 14, tradução nossa).

É essencial considerar não apenas os benefícios pedagógicos da gamificação, mas também suas limitações e possíveis impactos sobre os alunos, como a potencial desumanização ou alienação. Cupani (2016) sugere que a tecnologia deve ser utilizada de maneira que promova a humanização e o bem-estar, o que implica que a gamificação deve ser implementada de forma ética e responsável, garantindo que os métodos empregados realmente contribuam para uma experiência de aprendizado significativa e enriquecedora, em vez de apenas servir como uma ferramenta de engajamento superficial.

O cerne da pesquisa indaga ainda se a simulação gamificada de uma cena de crime, através de um jogo de cartas/RPG (*Role Playing Game*) físico, é apropriada como elemento de ensino contextualizado em Ciências.

Portanto, cabe a indagação.

**Como a simulação gamificada de uma cena de crime em sala de aula, através de um jogo de cartas/RPG físico, pode ser utilizada como elemento de ensino contextualizado e impactar o aprendizado dos estudantes?**

**O objetivo central do projeto de pesquisa que acarretou na elaboração da presente dissertação, foi explorar como a simulação gamificada de uma cena de crime, através de um jogo de cartas/RPG físico, pode ser empregada como uma metodologia ativa de aprendizagem em Ciências e como pode ser utilizado pelo professor como uma ferramenta educacional e uma metodologia ativa de ensino.**

Neste contexto, o jogo de simulação de cena de crime não apenas facilita a compreensão de conceitos científicos complexos, mas também promove o desenvolvimento de habilidades como o pensamento crítico, a resolução de problemas e a colaboração em equipe.

Assim, um dos objetivos específicos é fornecer aos professores uma ferramenta que possa ser integrada ao currículo de Ciências/Biologia, permitindo uma abordagem prática e dinâmica para o ensino, onde os alunos não apenas absorvem informações teóricas, mas também aplicam esses conhecimentos em um contexto realista e motivador.

A proposta visou desenvolver um jogo, como produto educacional, que não apenas envolva os alunos de maneira lúdica, mas que também permita a contextualização do ensino de Ciências dentro de um cenário prático e investigativo, como é o caso de uma simulação de crime.

Como então não destacar a importância do professor como figura central e elemento chave na aplicação de um jogo nestes moldes, sendo o docente o responsável pelas interações sociais do estudante quando a atividade é proposta, o argumento é ratificado por (Ostermann; Cavalcanti, 2010)

Vygotsky (1998) enfatizou que a aprendizagem é fundamentalmente um processo social mediado por interações significativas com outros, especialmente com figuras de maior conhecimento como professores. Nesse contexto, o docente não é apenas um facilitador, mas um mediador essencial que orienta os estudantes ao longo de suas jornadas de aprendizagem, promovendo interações que são críticas para o desenvolvimento cognitivo e a internalização de novos conhecimentos, segundo Cole (1996).

Tomemos por referência, inicialmente, um conceito amplo de "mediação cultural" fundamental na teoria de Vygotsky, que descreve como o aprendizado e o desenvolvimento cognitivo dos indivíduos são moldados por interações com o ambiente cultural e social em que estão inseridos. Em vez de ver a aprendizagem como um processo individual e isolado, Vygotsky (1998) propõe que o conhecimento é construído através de ferramentas culturais e da linguagem, que são transmitidas e modificadas através da interação social.

Além disso, a mediação cultural, é reforçada pela intervenção do professor no contexto da gamificação. Os autores ressaltam que o professor é a ponte que

facilita o acesso dos alunos às ferramentas culturais e simbólicas necessárias para a aprendizagem. Ao utilizar jogos educacionais, o professor introduz e contextualiza conceitos complexos de maneira lúdica e acessível, permitindo que os alunos internalizem esses conhecimentos de forma significativa e aplicável, (Ostermann; Cavalcanti, 2010)

No contexto da gamificação educativa, a mediação cultural é evidenciada pela intervenção do professor, que atua como um facilitador, utilizando elementos culturais e sociais para orientar e enriquecer a experiência de aprendizagem dos alunos. Através do jogo, o professor introduz conceitos e práticas que os alunos assimilam e reinterpretem, promovendo um aprendizado mais significativo e colaborativo, alinhado com as práticas e valores da sociedade.

Assim, a figura do docente é fundamental não apenas para fomentar as interações sociais para a aprendizagem, mas também para garantir que os recursos culturais e educativos sejam eficazmente integrados no processo de aprendizagem dos estudantes, tornando o jogo uma ferramenta poderosa para a educação.

Sob outra perspectiva, a teoria da aprendizagem de Vygotsky (1998) destaca a importância da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZPD), que serve como base teórica fundamental ao enfatizar que o aprendizado humano resulta da interação social e da internalização de práticas culturais.

Os autores também pontuam que a ZPD é a área onde a aprendizagem ocorre mais efetivamente, sendo o espaço entre o que os alunos podem realizar por conta própria e o que podem alcançar com a orientação e o apoio de alguém mais experiente, (Ostermann; Cavalcanti, 2010)

Nesse sentido, o professor, ao propor e guiar atividades de gamificação, atua como o agente que expande a ZPD dos estudantes, ajudando-os a resolver problemas e a adquirir competências que seriam difíceis de alcançar sozinhos. A gamificação, quando mediada pelo professor, permite que os alunos explorem novos conhecimentos e habilidades de maneira prática e engajada, ampliando suas capacidades cognitivas dentro de um ambiente controlado e incentivador.

O estudo da gamificação, tem amparo, por exemplo, dentre diversos outros autores que já se debruçaram sobre o tema em livros e artigos variados, não sendo um objeto de pesquisa novo no debate sobre metodologias de ensino, portanto, podemos apontar discussões sobre a gamificação, por exemplo, em uma obra

organizada pela professora Lucia Santaella, **Gamificação em debate:**

Em comum, os serious games e a gamificação pretendem que, por meio de sua aplicação, os seus usuários “sintam” um impulso de fazer uma tarefa que de outro modo não estariam tão atraídos em realizar. Ou seja, o que se pretende é que os seus usuários se sintam motivados a executar uma atividade sem grandes dificuldades, algo que os jogos normalmente fazem muito bem. Como diz Huizinga (2000)(2014, p. 33), o jogo é “uma atividade voluntária”, e normalmente o jogador a exerce plenamente, sem esforços. Ele joga porque quer, porque há uma satisfação inerente ao ato, a qual a psicologia se refere como motivação intrínseca. (Santaella, 2018. p. 12)

A gamificação na educação é abordada como a aplicação de elementos e técnicas de jogos para engajar os alunos, tornar o aprendizado mais motivador e melhorar a retenção de conhecimento.

A incorporação de competição, recompensas, desafios e *feedback* imediato destaca-se como estratégia neste tipo de jogo, podendo ser realizada tanto digitalmente quanto por métodos analógicos, como jogos de tabuleiro, cartas, outros elementos ou materiais em papel ou RPG, conforme mencionado por Riyis (2004):

[...] os jogos de RPG podem ser considerados jogos cooperativos de representação, porque são jogos de interpretação de papéis e porque seguem os preceitos dos jogos cooperativos, pois não há vencedores nem vencidos, e todos os jogadores têm um objetivo comum ao alcançar (Riyis, 2004, p. 10).

A colaboração entre os participantes é uma característica essencial nos jogos de RPG. Ao contrário dos jogos tradicionais, nos quais há ganhadores e perdedores, o RPG destaca-se ao unir os jogadores em torno de um objetivo comum que deve ser alcançado, quase que invariavelmente, com a contribuição de todos os jogadores do grupo.

Para compreender o formato do jogo de simulação de cena de crime, é crucial definir o conceito de "RPG" (*Role-Playing Game*). O RPG é um tipo de jogo onde os participantes assumem papéis específicos dentro de uma narrativa estruturada, como delegado, investigador e bioquímico forense, e interagem com base em regras que definem seus papéis e ações. Esse formato é especialmente importante no contexto de uma simulação de cena de crime em uma escola abandonada, pois permite que os jogadores se imerjam em um cenário fictício e ajam como personagens com responsabilidades e habilidades distintas.

O conceito de RPG destaca a colaboração entre os participantes, já que o objetivo é alcançar um resultado comum, como resolver o mistério da morte, através do trabalho conjunto e da interpretação de papéis. Compreender o RPG é fundamental para apreciar como este formato não apenas facilita a criação de uma narrativa envolvente, mas também promove um aprendizado cooperativo e aplicado, alinhando-se com as estratégias de gamificação que visam engajar e motivar os alunos ao transformar o processo educativo em uma experiência lúdica, contudo, contextualizada para o ambiente educacional.

Conforme destacado por Grando e Tarouco (2008), elementos como socialização, cooperação, criatividade, interatividade e interdisciplinaridade contribuem para que o RPG se torne uma ferramenta de ensino altamente eficaz em determinados momentos do ensino e como parte de uma atividade gamificada em sala de aula.

Novamente em Riyis (2004), apontamos que o autor nos apresenta uma série de etapas que podem orientar os professores no desenvolvimento dessa atividade em sala de aula. Riyis (2004) sugere três etapas fundamentais para orientar o professor no desenvolvimento e na aplicação de um RPG em sala de aula.

A primeira etapa é a planejamento do conteúdo e dos objetivos da atividade. Nesta fase, o professor deve identificar claramente os objetivos educacionais que deseja alcançar com o RPG, selecionando o tema e os elementos narrativos que se alinham com o currículo e os interesses dos alunos. Isso inclui definir os conceitos e habilidades que serão abordados, bem como elaborar uma narrativa que estimule a participação ativa dos estudantes.

A segunda etapa é a estruturação do jogo, onde o professor desenvolve as regras, papéis e cenários do RPG. É importante criar um ambiente que incentive a colaboração e a resolução de problemas, garantindo que todos os alunos compreendam suas funções e as expectativas de sua participação. Nesta fase, o professor também deve preparar materiais de apoio, como fichas de personagens, cartas, roupas e cenários, se for o caso, mapas e outros recursos visuais que ajudem a dar vida à narrativa e a manter os alunos engajados.

E ainda a terceira etapa que é a facilitação e avaliação do jogo. Durante a execução do RPG, o professor deve atuar como um facilitador, guiando a narrativa e incentivando a interação entre os alunos. É essencial observar como os estudantes

estão aplicando os conhecimentos e habilidades discutidos, fornecendo *feedback* contínuo para ajudá-los a refletir sobre suas decisões e a melhorar seu desempenho.

Após o término do jogo, é importante realizar uma avaliação da atividade, discutindo com os alunos o que aprenderam e como a experiência pode ser aprimorada para futuras aulas. Essas etapas ajudam a garantir que o RPG seja uma ferramenta eficaz de aprendizado, promovendo um ambiente de ensino dinâmico e colaborativo.

Como nos diz Alves (2014), merece destaque a importância da presença de uma certa tensão na jogabilidade quando esse tipo de atividade gamificada é empregada em sala de aula, o que significa incerteza ou mesmo o acaso quando um participante decide aceitar jogar. Há por parte de cada jogador um esforço para o desenlace. A tensão também confere ao jogo o valor ético, uma vez que por mais que se deseje ganhar ou finalizar, é necessário obedecer às regras do jogo.

A presença dessas regras determina o que vale neste mundo temporário delimitado pelo jogo. A pesquisa propôs a aplicação de um jogo físico, o jogo: "Rastro da Evidência - A Simulação da Cena de Crime", sendo elemento de uma estratégia gamificada no ensino de Biologia, especialmente no contexto da Biologia com aspectos de análise forense.

A dissertação explora elementos dessa abordagem, buscando verificar como o professor pode ser um mediador integrador para que haja maior engajamento dos alunos, a aprendizagem efetiva dos conceitos científicos, a promoção da colaboração e o desenvolvimento de habilidades socioemocionais.

A revisão de literatura sobre este tema específico do jogo dentro do contexto da gamificação, aborda a esta metodologia ativa de aprendizagem na educação, evidenciando que não se trata de um objeto de pesquisa novo, com referências a autores como (Kishimoto, 2012; Santaella, 2018; Huizinga, 2014), Huizinga, inclusive, como um pioneiro sobre a teorização sobre os jogos, que no futuro, teriam outros autores para fundamentar e teorizar mais precisamente a gamificação no ensino.

A dissertação destaca também que a gamificação não substitui o modelo educacional tradicional, mas o complementa, oferecendo uma estratégia inovadora no formato em que se aplicará um jogo físico de cartas que simula uma cena de crime.

A pesquisa, apoiada também na Base Nacional Comum Curricular BNCC, (Brasil, 2018, p.471), busca contribuir para a compreensão da gamificação no ensino de Biologia, explorando benefícios, desafios e oportunidades. A pesquisa adota uma abordagem metodológica de estudo de caso no campo, combinada com observação participante, questionários e análises do áudio colhido no momento da aplicação do jogo, para avaliar o impacto da atividade, com suporte no jogo, no contexto educacional.

O tema, como já esclarecido, foi identificado com real possibilidade de permitir análise da importância da gamificação e da aplicação de um jogo que apresentasse elementos de Biologia, com aspectos de análise forense, no ensino de Biologia, considerados eixos legais e de medicina legal bem como a profusão de séries televisivas como as da franquia CSI (*Crime Scene Investigation*), nomeado no Brasil por Investigação Criminal. O programa documentário Perícia LAB (Perícia Laboratorial), e até mesmo o retorno do programa de investigação Linha Direta na Rede Globo de Televisão.

Esses seriados atraem a atenção de muitos alunos e alunas, como da comunidade de uma forma geral, o que torna a possibilidade de inserção de elementos de cena do crime para ensino contextualizado em Ciências bastante utilizada (Romano, 2017).

Há um grande interesse não só de alunos, como mencionado, mas também do público em geral, em conhecer os procedimentos e métodos investigativos para que se encontre o culpado no cometimento do ato criminoso e como é, na prática, a investigação de uma cena de crime, o que denota que a popularidade dos métodos forenses está espalhada por histórias, contos, livros e obras em geral que abordam o tema (Souza, 2015).

Ditos programas televisivos exploram o universo da investigação criminal sob a ótica de médicos, investigadores, delegados de polícia e policiais peritos da Polícia Civil nas respectivas cidades onde os crimes ocorreram e a presente dissertação, tem em vista associar esses saberes para apresentar os dados de como esses temas podem ser abordados em sala de aula por professores para alunos do terceiro ano do ensino médio com a aplicação de uma atividade gamificada.

A referida atividade se deu com aplicação de um jogo no formato físico, com a utilização de cartas no estilo de um RPG, nomeado por “Rastro da Evidência,

a Simulação da Cena de Crime”, sendo o produto educacional desenvolvido neste mestrado profissional.

A nossa proposta compreendeu, portanto, que este jogo pudesse trazer uma simulação de cena de crime gamificada em sala de aula, com elementos de RPG e no qual verificamos que foi possível colher os dados que nos trouxeram, ainda que em observações iniciais, elementos de inovação e o impacto esperado da aplicação deste jogo em uma aula de Biologia e/ou Ciências.

A ideia de desenvolvimento e aplicação do jogo constitui a base desta pesquisa, visando atender aos objetivos específicos delineados, que partem do desdobramento do objetivo central da pesquisa e responder à pergunta de como a simulação gamificada de uma cena de crime pode ser utilizada como elemento de ensino contextualizado e impactar o aprendizado dos estudantes, estabelecemos alguns objetivos específicos.

Primeiramente, é necessário analisar o impacto dessa metodologia na compreensão dos conceitos de Biologia, com aspectos de análise forense, pelos estudantes do ensino médio. A utilização do jogo de cartas/RPG físico visa não apenas tornar o aprendizado mais dinâmico e envolvente, mas também facilitar a assimilação e a retenção de conteúdos teóricos, permitindo que os alunos apliquem o conhecimento adquirido em situações práticas e lúdicas.

Além disso, é fundamental investigar a influência do jogo na motivação e no engajamento dos alunos durante as aulas de Ciências. Ao introduzir metodologias ativas de aprendizagem, como a simulação gamificada, espera-se um aumento significativo no interesse e na participação dos alunos. Esse objetivo específico busca comparar os níveis de engajamento dos alunos antes e depois da aplicação do jogo, fornecendo uma base inovadora para avaliar a eficácia da gamificação na promoção de um ambiente de aprendizado mais estimulante e interativo.

Outro aspecto é a avaliação da eficácia do jogo na promoção de habilidades investigativas, logicamente relacionadas aos conteúdos que o professor deseje trabalhar em sala de aula e resolução de problemas. A dinâmica do jogo foi projetada para estimular o desenvolvimento de competências essenciais, como o pensamento crítico e a tomada de decisões, que são fundamentais para a análise de uma cena de crime fictícia.

Outro importante objetivo específico, é identificar e propor melhorias no design, jogabilidade, cartas do jogo, incorporando *feedback* de alunos e professores para maximizar seu potencial educativo. Recomendações podem incluir a ampliação das fontes das cartas para facilitar a leitura e a integração de tecnologias como QR Codes, visando a criação de uma versão em realidade aumentada que enriqueça ainda mais a experiência de aprendizagem.

Essa abordagem permitiu esta análise do impacto do jogo em uma turma de ensino pós-médio técnico em análises clínicas, considerando as particularidades do ambiente. Para que fosse possível avaliar o nível de engajamento dos alunos, foram conduzidas observações detalhadas durante a atividade gamificada.

Essas observações nos forneceram contribuições significativas sobre a atratividade do jogo e a participação ativa dos alunos. Simultaneamente, a aprendizagem de alguns conceitos científicos de Biologia foi monitorada, permitindo uma avaliação do impacto do jogo na assimilação de conteúdos específicos.

A contextualização do ensino através do jogo de simulação de cena de crime foi analisada quanto à sua influência na compreensão dos alunos sobre os conceitos biológicos abordados naquele momento episódico da aplicação da atividade gamificada. O estudo também investigou como a colaboração entre os alunos foi incentivada e o aprimoramento das habilidades de resolução de problemas ao longo da atividade observada.

A coleta de dados foi realizada por meio de observações diretas e gravação de aproximadamente uma hora de áudio com as impressões colhidas e com as interações do professor com os alunos durante o jogo, além de questionários para o docente, pré e pós aplicação do jogo em sala de aula e para outros docentes de forma geral, no sentido de saber se aplicam algum tipo de atividade gamificada em suas aulas.

Além disso, a pesquisa abordou o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como comunicação, trabalho em equipe e pensamento crítico, através da utilização deste jogo, elementos devidamente contextualizados na discussão sobre os resultados.

Explorar a promoção da colaboração entre os alunos e o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas durante a atividade gamificada é outro objetivo relevante. O jogo não apenas busca estimular a competição saudável, mas

também incentiva a cooperação e o trabalho em equipe, Riyis (2018) nos explica:

"O desenvolvimento de um RPG educacional deve começar com um planejamento cuidadoso, onde se definem claramente os objetivos de aprendizagem e os conteúdos a serem abordados. Em seguida, é fundamental estruturar o jogo com regras claras e uma narrativa envolvente, proporcionando um ambiente que fomente a colaboração e o pensamento crítico. Finalmente, durante a facilitação do jogo, o professor deve guiar os alunos e oferecer feedback contínuo, assegurando que a atividade não só seja divertida, mas também enriquecedora do ponto de vista educacional." (Riyis, 2018, p. 82).

A pesquisa que foi a base fundamental da presente dissertação buscou compreender como a gamificação pode contribuir para o crescimento dessas habilidades fundamentais.

Identificar desafios e limitações na implementação do jogo como estratégia de gamificação é um objetivo crítico. O estudo reconhece que a incorporação de jogos educacionais apresenta desafios específicos que precisam ser compreendidos para otimizar a eficácia do método.

A pesquisa visou compreender ainda algumas percepções dos alunos sobre a experiência de aprendizagem gamificada e o uso do jogo. Entender a visão dos estudantes é fundamental para ajustar e aprimorar continuamente a abordagem gamificada, tornando-a mais alinhada com as expectativas e necessidades dos alunos.

Ao finalizarmos a presente dissertação, procuramos a consolidação dos resultados e apresentação de uma base teórica adequada a pesquisa que foi feita e a respectiva contribuição tanto para o campo da gamificação quanto para o ensino de Biologia, proporcionando um modelo metodológico para futuras pesquisas.

Para fundamentar a metodologia de pesquisa, utilizamos o estudo de caso no campo. Paralelamente, realizamos observação participante e uso de questionários. Consolidamos também a pesquisa bibliográfica apenas correlata ao tema, não tendo este pesquisador esgotado as fontes de consulta, mas procurado se dedicar às principais delas, incluindo as referências adicionadas do projeto de pesquisa e outras que foram sendo encontradas no curso da realização da presente pesquisa.

Apresentaremos os resultados da pesquisa, como foi feita a validação do produto educacional e nas considerações finais abordaremos, de forma resumida, o todo observado e algumas conclusões possíveis.



Na próxima seção, Fundamentação Teórica, está delineada em uma estrutura que proporciona um panorama abrangente sobre aspectos da pesquisa. Iniciaremos com uma discussão sobre a formação docente na subseção 2.1, explorando os desafios e as competências necessárias para o ensino eficaz com a utilização da tecnologia. Em seguida, na subseção 2.2, abordaremos a Teoria da ZDP de Vygotsky, destacando como seus princípios podem ser aplicados na prática educacional para potencializar a aprendizagem.

O item 2.3 será dedicado a apresentar um conceito detalhado de gamificação, esclarecendo como essa abordagem pode transformar o ambiente educacional. Avançando para o item 2.4, discutiremos como a ZDP pode ser analisada como um meio eficaz de conectar a prática docente com a gamificação, criando uma ponte entre teoria e prática. Finalmente, na subseção 2.5, examinaremos como temas específicos das disciplinas de Biologia e Ciências podem ser enriquecidos com a integração da gamificação, apoiada teoricamente pela ZDP, para a aplicação em sala de aula pelo professor mediador.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

*A crise a respeito do valor dos saberes profissionais, das formações profissionais, da ética profissional e da confiança do público nas profissões e nos profissionais constitui o pano de fundo do movimento de profissionalização do ensino e da formação para o magistério.*

*Maurice Tardif*

A fundamentação teórica baseia-se, em primeira análise, em abordagens contemporâneas de ensino. Este processo de construção de saberes é fundamental para preparar os docentes para o uso eficaz de tecnologias gamificadas no ambiente escolar, como propõem Silva e Araújo (2022), também Giannoto e Diniz (2010) entendem que a formação docente exige uma metodologia colaborativa que integra tecnologias físicas e digitais.

No entanto, a eficácia dessas tecnologias na formação de professores permanece uma questão em aberto. É essencial indagar se as licenciaturas estão realmente capacitando os futuros professores a se sentirem confortáveis e proficientes no uso de tecnologias gamificadas, incluindo jogos físicos e digitais, bem como Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC).

Como nos conduz Tardif (2000)

Finalmente, a quarta e última tarefa nos parece ser a mais urgente: acreditamos que já é tempo de os professores universitários da educação começarem também a realizar pesquisas e reflexões críticas sobre suas próprias práticas de ensino. Na universidade, temos com muita frequência a ilusão de que não temos práticas de ensino, que nós mesmos não somos profissionais do ensino ou que nossas práticas de ensino não constituem objetos legítimos para a pesquisa. Esse erro faz que evitemos os questionamentos sobre os fundamentos de nossas práticas pedagógicas, em particular nossos postulados implícitos sobre a natureza dos saberes relativos ao ensino. (Tardif; 2000, p. 21)

A simples adoção de tecnologias de moda, sem uma exploração aprofundada de seu contexto pedagógico, pode prejudicar a significatividade das aulas. Seymour Papert (2020), já refletia sobre o papel do professor e hoje podemos confirmar que este debate persiste na atual sociedade da informação do século XXI,

passando o profissional docente de mero transmissor de conhecimento a mediador do processo de ensino-aprendizagem.

Papert (2020), em *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*, argumenta que a tecnologia deve ser vista como um catalisador para uma revolução educacional, e não apenas como um instrumento para reforçar métodos tradicionais de ensino. Ele propõe que computadores, quando usados de forma criativa e inovadora, têm o potencial de transformar a pedagogia, promovendo uma aprendizagem mais ativa, personalizada e significativa.

Em vez de simplesmente replicar abordagens convencionais, Papert defende que a tecnologia deve ser utilizada para reimaginar a educação, permitindo que os alunos sejam protagonistas em seu processo de aprendizagem e desenvolvam habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas através de experiências práticas e construtivas. Este conceito está intimamente ligado ao *constructionism*, a teoria educacional desenvolvida por Papert, que enfatiza a importância do "aprender fazendo" e da construção de conhecimento por meio de atividades exploratórias e interativas.

Essa menção a Papert enfatiza a necessidade de uma mudança pedagógica para aproveitar plenamente o potencial das tecnologias educacionais, promovendo uma abordagem mais envolvente e personalizada no processo de ensino-aprendizagem.

Para cumprir esse papel, os professores devem aplicar a tecnologia de maneira criteriosa, buscando aprimorar o processo educacional.

A apropriação eficaz dessas ferramentas tecnológicas requer uma compreensão adequada da necessidade de sua integração no ambiente escolar. Como pontuamos, "inovar a prática docente a partir do conhecimento prévio adquirido é crucial, pois o educador deve ser um eterno pesquisador, sempre aprimorando sua prática." (Silva; Araújo, 2022, p. 34)

A integração da tecnologia, seja física, digital, em conjugação com a gamificação, através do uso de jogos em sala de aula, pode nos apontar um caminho.

A gamificação, em qualquer formato, desempenha um papel significativo na educação, conforme evidenciado pela perspectiva sociointeracionista de Vygotsky, conforme (Ostermann; Cavalcanti, 2010) A colaboração participativa mediada por atividades gamificadas pode impactar positivamente a retenção de conteúdos pelos

alunos.

Vygotsky (1998) propôs que a ZDP é a distância entre o nível de desenvolvimento atual de um aluno e seu potencial de desenvolvimento com o apoio de um adulto ou pares mais experientes. Ostermann; Cavalcanti, 2010 destacam que o bom aprendizado é aquele que antecipa o desenvolvimento, sendo mais efetivo quando orientado para níveis ainda não alcançados pelo estudante.

Nesse contexto, a figura do professor é central, atuando como modelo e facilitador nas interações sociais dos alunos. Os sistemas de signos e a linguagem utilizados pelo professor influenciam significativamente o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, conforme a perspectiva vygotskyana.

Além disso, o jogo na educação, segundo Huizinga (2000) e Kapp (2012), torna o processo de aprendizagem mais envolvente e motivador. Ao introduzir elementos de jogabilidade, como *rankings*, desafios e *feedback* imediato, a gamificação promove a autoconsciência e autoavaliação dos alunos, incentivando-os a participar ativamente e melhorar constantemente.

A gamificação, alinhada com a ZDP de Vygotsky, cria um ambiente de aprendizagem interativo e participativo, desafiando os alunos a superar suas limitações com o suporte adequado. Esta abordagem pedagógica, ao integrar a gamificação e a teoria da ZDP, oferece aos educadores ferramentas eficazes para identificar e apoiar o desenvolvimento dos alunos, promovendo um aprendizado significativo e culturalmente construído.

## **2.1 A construção de saberes para a docência**

A formação de profissionais da educação, em particular professores de Ciências e/ou Biologia, implica em um processo de construção de saberes voltados para a docência. Tais saberes são construídos na formação do docente, que na visão de Silva e Araújo (2022) fazem

[...] com que o educando cresça e aprenda a ser um pesquisador na busca contínua de respostas, apresentar ferramentas e formas de filtrar as informações que chegam facilmente às suas mãos, a fim de que consiga chegar a soluções assertivas para seus questionamentos. (Silva; Araújo, 2022, p. 33)

Nesse contexto, é imperativo adotar uma abordagem metodológica colaborativa, integrando o uso de tecnologias físicas ou digitais, como jogos físicos, digitais, computadores e demais tecnologias digitais, conforme destacado por (Giannoto; Diniz, 2010).

No entanto, uma indagação pertinente surge quanto à eficácia das licenciaturas em proporcionar uma formação adequada que permita aos professores se sentirem confortáveis ao empregar tecnologias gamificadas, sejam elas físicas, digitais, sob o aspecto de games, por exemplo.

A simples menção da aplicação dessas tecnologias, da moda, sem uma investigação aprofundada sobre seu contexto de utilização pedagógica, pode comprometer a significatividade das aulas ministradas.

O papel do professor como mero transmissor de conhecimento está em transformação na atual sociedade da informação. Considerando o alcance global alcançado pela tecnologia educacional neste início do século XXI, é imperativo que o educador se conscientize de sua função mediadora no processo de ensino-aprendizagem.

Para atingir tal objetivo, é essencial que o professor seja capaz de aplicar a tecnologia de forma criteriosa, visando aprimorar o processo educacional. A apropriação eficaz de ferramentas tecnológicas, sejam elas gamificadas, físicas ou digitais, requer uma compreensão profunda da necessidade de integração dessas ferramentas no ambiente escolar, conforme Silva e Araújo (2022):

[...] É essencial, portanto, inovar sua prática a partir do conhecimento prévio adquirido, pois é impossível criar algo sem nenhuma referência, por isso o educador deve ser um eterno pesquisador para, a cada dia, se aprimorar em sua prática (Silva; Araújo, 2022, p. 34)

Sob outro contexto, mas dentro da mesma temática, a obra "As Teorias da Cibercultura" de Francisco Rüdiger (2013) oferece um panorama crítico e abrangente que pode ser extremamente útil para a formação de professores na era digital. Ao discutir as diversas correntes teóricas que explicam a cibercultura, Rüdiger destaca tanto as potencialidades quanto as limitações das tecnologias, sejam elas físicas ou digitais.

Para os educadores, essa compreensão é fundante, pois permite uma abordagem equilibrada e consciente no uso das tecnologias em sala de aula. A

familiaridade com essas teorias ajuda os professores a reconhecerem como as ferramentas digitais podem democratizar o acesso à informação e fomentar a participação ativa dos alunos.

Além disso, a análise de Rüdiger sobre a construção de identidades *online* e as novas formas de sociabilidade mediadas pela *internet* tem implicações diretas para a formação de professores. Compreender essas dinâmicas permite que os educadores ajudem os alunos a navegar de forma crítica e segura no ambiente digital, por exemplo promovendo uma cultura digital saudável e consciente.

Os professores, ao se apropriarem dessas teorias, podem desenvolver estratégias pedagógicas que aproveitem o potencial das tecnologias para enriquecer a aprendizagem, ao mesmo tempo em que abordam questões como privacidade, segurança e ética digital.

A visão crítica de Rüdiger sobre as desigualdades digitais e a vigilância pode alertar os educadores sobre os desafios e as armadilhas do uso das tecnologias na educação. É essencial que os professores sejam preparados não apenas para integrar tecnologias em suas práticas pedagógicas, mas também para questionar e refletir sobre o impacto dessas ferramentas na formação dos alunos.

A obra "As Teorias da Cibercultura" fornece aos professores uma base teórica sólida para a adoção de uma postura crítica e inovadora em relação ao uso de tecnologias digitais na educação, preparando-os para enfrentar os desafios e aproveitar as oportunidades da cibercultura.

Além disso, é crucial reconhecer a importância da gamificação em qualquer formato, compreendendo a face sociointeracionista dessa prática educativa e a incorporação dessas metodologias ao currículo exige habilidade do professor em identificar as nuances da interação social envolvida.

A análise proposta alinha-se com a perspectiva de Giannoto e Diniz (2010), que enfatizam a necessidade de aprofundar o conceito de que a prática de ensino é relacional e que a tecnologia educacional, seja ela física ou digital, propicia o desenvolvimento mental dos alunos, impulsionando a ZDP, conforme delineado por Vygotsky (1998) em sua teoria sociointeracionista da aprendizagem.

Coelho e Ivic (2010) ressaltam a evolução constante da "tecnologia psicológica", desde registros manuais até avançados bancos de dados informatizados. Essa constatação reforça a ideia de que o progresso tecnológico

influencia profundamente o domínio psicológico, enfatizando a importância da adaptação dos métodos pedagógicos para acompanhar tais avanços e proporcionar uma experiência educacional enriquecedora aos alunos.

Os autores discutem como essas tecnologias têm desempenhado um papel na coleta, organização e análise de informações no campo da psicologia, mas que podemos aplicar de forma análoga ao campo educacional. Inicialmente, os registros manuais permitiam o acompanhamento básico de dados sobre pacientes e pesquisas, mas eram limitados em termos de capacidade de armazenamento e acessibilidade.

Com o advento das tecnologias computacionais, houve uma transformação significativa. Coelho e Ivic (2010) observam que os bancos de dados informatizados avançados permitem uma gestão mais eficiente e detalhada das informações, oferecendo novas possibilidades para a análise de grandes volumes de dados. Essas ferramentas não só facilitam o armazenamento seguro e a recuperação rápida de dados, mas também possibilitam a integração e a análise de informações complexas provenientes de diversas fontes.

Coelho e Ivic (2010) enfatizam que a tendência de evolução tecnológica na pesquisa e na prática profissional representa uma mudança significativa para o campo educacional, onde a personalização e a precisão são cada vez mais valorizadas. Ao integrar tecnologias avançadas, os educadores não apenas conseguem reunir uma vasta gama de dados que podem informar e refinar suas abordagens pedagógicas, mas também abrir novas oportunidades para a inovação no ensino.

Os autores nos conduzem para análise da capacidade de personalizar o aprendizado e adaptar as estratégias educacionais às necessidades individuais dos alunos, com base em dados concretos e evidências científicas, está transformando a maneira como entendemos e praticamos a educação. Este progresso promete não apenas melhorar a eficácia das intervenções educacionais, mas também expandir nosso entendimento sobre como as pessoas aprendem e se desenvolvem em um mundo cada vez mais interconectado e digital. Portanto, é imperativo que continuemos a explorar e integrar essas tecnologias, sejam em suporte físico, as emergentes, para criar um ambiente de aprendizado mais dinâmico, inclusivo e eficaz.

## 2.2 A Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP)

O conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), introduzido pelo psicólogo Lev Vygotsky, descreve a diferença entre o estágio de desenvolvimento que o aluno já alcançou e seu potencial de crescimento, quando recebe suporte de um adulto ou colegas mais experientes (Cole, 1996).

A ZDP representa a distância entre a capacidade autônoma do aluno e suas capacidades alcançáveis com orientação adequada, evidenciando a influência significativa das interações sociais e culturais no desenvolvimento humano, conforme destacado por Vygotsky.

Consoante ao pensamento do autor, o desenvolvimento humano é intrinsecamente ligado à internalização de atividades socialmente enraizadas e historicamente construídas. O aprendizado humano, segundo Vygotsky (1998) deriva de relações entre indivíduos, pressupondo uma natureza social específica.

Nesse contexto, (Ostermann; Cavalcanti, 2010) enfatizam a relevância da relação entre aprendizado e desenvolvimento, destacando que o "bom aprendizado" é aquele que antecipa o desenvolvimento, diferindo das abordagens pedagógicas que se ajustam a estruturas mentais já consolidadas, como proposto pela teoria piagetiana.

De acordo com (Ostermann; Cavalcanti, 2010),

[...] O que caracteriza a psicologia humana para Vygotsky (1998) é o fato de que o desenvolvimento se dá pela internalização das atividades socialmente enraizadas e historicamente construídas (VYGOTSKI, 2003). O aprendizado humano pressupõe uma natureza social específica na medida em que todas as funções intelectuais superiores originam-se das relações entre indivíduos." (Ostermann; Cavalcanti, 2010, p. 5).

Na ZDP, o aluno está imerso no processo de adquirir novas habilidades, contudo, necessita do apoio e orientação adequados para realizar tarefas mais avançadas. (Ostermann; Cavalcanti, 2010) salientam a implicação pedagógica crucial deste conceito, destacando que o ensino orientado para níveis de desenvolvimento já atingidos é ineficaz, sendo mais efetivo quando antecipa o desenvolvimento global do estudante, também como nos informa

[...] É destacada, portanto, a importância da figura professor como identificação/modelo e como elemento chave nas interações sociais do

estudante. Os sistemas de signos, a linguagem, os diagramas que o professor utiliza têm um papel relevante na psicologia vygotskyana, pois a aprendizagem depende da riqueza do sistema de signos transmitido e como são utilizados os instrumentos. O objetivo geral da educação, na perspectiva vygotskyana, seria o desenvolvimento da consciência construída culturalmente.” (Ostermann; Cavalcanti, 2010, p. 28).

A figura do professor desempenha um papel fundamental na ZDP, atuando como identificação/modelo e elemento chave nas interações sociais dos estudantes. Cole (1996), nos transmite que a aprendizagem e o desenvolvimento humano são profundamente influenciados pelo contexto cultural e social, alinhando-se com a visão de Vygotsky (1998) de que o desenvolvimento cognitivo é mediado por interações sociais e ferramentas culturais.

Cole (1996) destaca a importância da ZDP de Vygotsky, enfatizando que o potencial de aprendizado de uma pessoa é maximizado quando ela é guiada por um indivíduo mais experiente dentro de um contexto social específico. O autor vislumbra a ZDP como um espaço onde a aprendizagem se torna possível através da colaboração e da mediação cultural, uma ideia central para entender como as crianças e adultos adquirem e internalizam novos conhecimentos.

Conforme o autor

“O conceito de Vygotsky (1998) sobre a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) enfatiza o papel crítico da interação social e das ferramentas culturais no desenvolvimento das funções cognitivas superiores. É por meio da participação guiada e do aprendizado colaborativo que os indivíduos são capazes de alcançar níveis mais elevados de compreensão e habilidade. (Michael Cole, *Cultural Psychology: A Once and Future Discipline* (Cole, 1996, p. 108, **tradução nossa**)

Ao reconhecer e promover a ZDP possibilita aos educadores criarem um ambiente propício ao desenvolvimento cognitivo, desafiando e apoiando os alunos de maneira adequada.

A ZDP de Vygotsky (1998) é um conceito central na educação que destaca a importância das interações sociais e culturais no desenvolvimento cognitivo dos alunos. Esse conceito ressalta que o aprendizado é mais eficaz quando se dá no contexto de atividades que os alunos não podem realizar sozinhos, mas conseguem completar com apoio adequado.

Retomamos nossa menção a Ostermann; Cavalcanti, 2010, pois enfatizam que os sistemas de signos, linguagem e diagramas utilizados pelos professores são ferramentas poderosas na perspectiva vygotskyana.

Esses instrumentos não apenas transmitem conhecimento, mas também moldam a consciência culturalmente construída dos alunos, enriquecendo seu desenvolvimento intelectual.

Promover a ZDP requer que os educadores criem um ambiente de aprendizagem que desafie os alunos de maneira adequada. Isso significa identificar onde cada aluno se encontra em seu desenvolvimento e fornecer atividades que estejam ligeiramente além de suas capacidades atuais, mas que possam ser realizadas com orientação.

Tal abordagem, como a proposta pelos autores, não apenas facilita a aquisição de novos conhecimentos, mas também promove a confiança e a autonomia dos alunos, pois eles gradualmente internalizam as habilidades e estratégias necessárias para resolver problemas de forma independente.

Em suma, a aplicação do conceito de ZDP na educação não apenas reforça a importância do papel do professor, mas também enfatiza a necessidade de um ambiente de aprendizagem colaborativo.

Ao reconhecer e promover a ZDP, os educadores podem criar um contexto educacional que não apenas apoia o desenvolvimento cognitivo dos alunos, mas também os prepara para serem aprendizes independentes e críticos, capazes de enfrentar desafios complexos e dinâmicos na sociedade contemporânea.

Assim, a ZDP de Vygotsky (1998) oferece uma base teórica robusta para avaliar práticas pedagógicas que visam o crescimento contínuo e significativo dos alunos, alinhando-se com a visão de que a aprendizagem é um processo social e culturalmente enriquecido. Esse conceito, amplamente aplicado na educação, informa práticas pedagógicas que buscam estimular o crescimento e o progresso dos alunos, alinhando-se à visão vygotskyana de que a aprendizagem é um processo social e culturalmente mediado.

### **2.3 Breves conceitos de gamificação**

O jogo não é mero entretenimento nem um simples “passatempo” e por

este motivo, é parte integrante do conceito de gamificação. Conforme (Kishimoto, 2012, p. 15), “[...] O jogo não pode ser visto apenas como divertimento ou brincadeira para gastar energia, pois ele favorece o desenvolvimento físico, cognitivo, afetivo, social e moral”.

Já Cardoso, Cavalcanti e Soares (2012) e também, por essa perspectiva, Araújo e Silva (2022) corroboram entre si afirmando que,

“[...] Segundo Silva e Gonçalves (2017, p. 41), o brincar e o jogar são momentos sagrados na vida de qualquer indivíduo. É com a prática dos jogos e das brincadeiras que as crianças ampliam seus conhecimentos sobre si, sobre os outros e sobre o mundo que está a seu redor, desenvolvem as múltiplas linguagens, exploram e manipulam objetos, organizam seus pensamentos, descobrem e agem com regras, assumem papel de líderes e se socializam com outras crianças” (Araújo; Silva, 2022, p. 62).

Segundo Huizinga (2000), o jogo envolve a aplicação de elementos e mecânicas típicas dos jogos em contextos não lúdicos, como a educação, visando engajar, motivar e promover a aprendizagem dos participantes. Esses componentes podem incluir competição, recompensas, desafios, narrativas envolventes e feedback imediato, criando assim uma experiência mais atraente e participativa.

Seguindo a abordagem de Huizinga, acreditamos que tal fascínio não pode ser quantificado ou explicado puramente em termos biológicos. Segundo o autor, tentativas de análise e interpretação lógica do jogo são superficiais, pois "o divertimento do jogo resiste a toda análise e interpretação lógicas" (Huizinga, 2000, p. 6). Sob outro enfoque, podemos dizer que a gamificação, termo já atualizado e mais moderno do que na abordagem inicial de Huizinga sobre os jogos, conforme defendido por Kapp (2012), torna o processo de aprendizagem mais envolvente e motivador, incentivando os alunos a participarem ativamente das atividades propostas. Ao introduzir elementos de jogos, como *rankings*, conquistas e progressão, os estudantes se sentem mais estimulados a alcançar objetivos e superar desafios.

A gamificação, como por exemplo, mencionada por Kapp (2012), oferece *feedback* imediato sobre o desempenho dos alunos, permitindo que eles acompanhem seu progresso e identifiquem áreas de melhoria de forma constante.

Segundo o autor, isso contribui para uma maior autoconsciência e autoavaliação, promovendo o desenvolvimento de habilidades metacognitivas, como destaca

“A gamificação incentiva a colaboração e uma competição saudável, promovendo um ambiente de aprendizado social onde os aprendizes podem trabalhar juntos, compartilhar conhecimento e buscar melhorias contínuas.”  
(*The Gamification of Learning and Instruction*, (Kapp, 2012, p. 135, **tradução nossa**)

É comum subestimarmos a seriedade do jogo, considerando-o meramente como entretenimento. No entanto, retomemos Huizinga (2000) que sugere que o jogo está presente em diversos aspectos da vida cotidiana, muitas vezes de forma sutil. Exemplos como contação de histórias, o fenômeno das histórias em quadrinhos e sua representação por crianças e jovens, e o fenômeno *pop* do “*cosplay*”, quando os participantes usam verdadeiras fantasias que representam super-heróis, vilões, ícones da cultura *pop*, ilustram como vários elementos de jogos permeiam a cultura, desafiando-nos a reconhecê-lo em suas diversas manifestações.

Ainda segundo as ideias de Huizinga (2000), o jogo possibilita a personalização das atividades de aprendizagem conforme o nível de habilidade e os interesses de cada aluno. Os jogos podem ser ajustados para apresentar desafios variados de acordo com o desempenho individual, oferecendo uma experiência de aprendizagem mais adaptada e eficaz.

Huizinga (2000) também enfatiza que todo jogo possui significado. Dessa forma, é ideal compreender seus conceitos e características, como os jogadores, a narrativa, as regras e a colaboração ou competição. A estrutura do jogo visa diversos objetivos, desde a aprendizagem até a promoção de habilidades e o fortalecimento de vínculos sociais.

Huizinga (2000) ainda argumenta que os jogos incentivam a aprendizagem ativa, na qual os alunos são protagonistas do próprio processo de aprendizagem. Eles experimentam situações desafiadoras, tomam decisões e enfrentam as consequências de suas ações, o que facilita a internalização do conhecimento de forma significativa.

Ao considerarmos a aplicação prática desses conceitos, percebemos que a representação é uma função central do jogo. Inspirado por elementos trazidos por Huizinga, propusemos a simulação de uma cena de crime em sala de aula no momento da aplicação da pesquisa e como forma de explorar essa representação e suas potenciais contribuições para o ensino e o relacionamento pedagógico entre professores e alunos com a utilização do jogo.

A análise da obra de Huizinga (2000) nos remete ainda à origem dos jogos, que evoluíram para os modernos games digitais presentes em uma variedade de dispositivos eletrônicos. Embora os jogos analógicos ainda tenham seu espaço, notadamente em realidades escolares como as que vivenciamos neste ano de 2024 em algumas escolas municipais da cidade do Rio de Janeiro, onde há proibição do uso de telefones celulares e *smartphones* em alguns contextos, e sendo o alvo do presente estudo um jogo físico de cartas no formato de RPG, reconhecemos que os jogos digitais predominam, possibilitando conexões globais antes inimagináveis.

Nos apoiando ainda nos diversos argumentos de autoridade de Huizinga (2000), os jogos podem promover tanto a colaboração entre os alunos, por meio de atividades em equipe, quanto a competição saudável, estimulando o espírito de cooperação e o desenvolvimento de habilidades sociais, como trabalho em equipe e resolução de conflitos.

A teoria do "Círculo Mágico" dos jogos, proposta por Johan Huizinga (2000) em seu livro "Homo Ludens" (1938), é fundamental para compreender a eficácia do jogo no ensino. O "Círculo Mágico" refere-se a um espaço temporário e autônomo criado pelos jogos, onde são estabelecidas regras específicas e um ambiente único. Dentro desse círculo, os jogadores aceitam seguir as regras do jogo, permitindo a suspensão temporária da realidade cotidiana e promovendo um envolvimento mais profundo com as atividades propostas.

Aplicada à gamificação no ensino, a teoria do "Círculo Mágico" ajuda a criar ambientes educacionais imersivos e motivadores. Ao incorporar elementos de jogos na educação, os professores podem estabelecer um "círculo mágico" onde os alunos se sentem incentivados a aprender de maneira lúdica e interativa. Este espaço, separado da rotina escolar tradicional, permite que os alunos se envolvam com mais compromisso com o conteúdo, aumentando a motivação e a retenção do conhecimento. As regras claras e os objetivos definidos nos jogos educacionais fornecem uma estrutura que guia o comportamento dos alunos, promovendo um aprendizado mais ativo e participativo.

Além disso, as recompensas, desafios e objetivos claros dentro deste "círculo mágico" gamificado mantêm o interesse dos alunos, enquanto o ambiente seguro e estruturado facilita a exploração e o desenvolvimento de novas habilidades. A aceitação voluntária das regras do jogo pelos alunos cria um ambiente onde eles se

dedicam plenamente às atividades, promovendo uma aprendizagem eficaz e significativa. Assim, a teoria do "Círculo Mágico" de Huizinga (2000) oferece uma base eficaz para entender como a gamificação pode transformar a educação, tornando o processo de aprendizado mais envolvente e eficaz.

Sob outro enfoque, podemos considerar ainda que o crescimento do número de jogadores impulsionou o desenvolvimento de uma extensa bibliografia sobre jogos e gamificação. Kapp (2012) identifica pilares essenciais dos games, como estruturas de pontuação, motivação do jogador, avatares e perspectiva de jogo, fundamentais para projetos gamificados voltados para a promoção da aprendizagem e do engajamento.

Assim, a gamificação surge como uma técnica para aproveitar de forma positiva o potencial dos jogos, sejam físicos, analógicos ou eletrônicos, os quais desempenham um papel cada vez mais significativo na sociedade contemporânea.

Já para Deterding (2011), é necessária uma análise crítica da forma como a gamificação pode ser usada para manipular comportamentos através de recompensas externas que, em muitos casos, não estão alinhadas com os objetivos intrínsecos dos usuários. Ele sugere que essa abordagem pode resultar em um "sentimento artificial de sucesso", onde os indivíduos acreditam que estão alcançando algo significativo apenas porque estão acumulando pontos ou conquistando emblemas, sem realmente avançar em sua compreensão ou habilidades.

O autor argumenta ainda que uma aplicação mais profunda e reflexiva da gamificação deve ir além dessas recompensas superficiais e procurar engajar os usuários em um nível mais autêntico e significativo. Isso envolve a criação de experiências que incentivam a aprendizagem, o desenvolvimento pessoal e a colaboração genuína, em vez de simplesmente recompensar comportamentos desejados com estímulos externos.

Já no Brasil, a estudiosa sobre o tema, Isabela Daher aborda a gamificação na educação como uma ferramenta essencial para o desenvolvimento de metodologias ativas. Segundo suas pesquisas e práticas, ela defende que o uso de elementos de jogos no ambiente educacional pode aumentar o engajamento dos estudantes, facilitando a assimilação de conteúdos complexos. Para ela, a gamificação possibilita um aprendizado mais dinâmico, colaborativo e motivador, atendendo às demandas da educação contemporânea, especialmente em contextos

digitais e inclusivos.

Isabela Daher não tem uma obra literária identificada que trate diretamente de "gamificação e educação". No entanto, seu nome aparece ligado a eventos e seminários acadêmicos relacionados à educação, tecnologia e gamificação, sugerindo uma atuação na área, mas não há um livro específico dela que aborde o tema de forma aprofundada.

Já a obra "Gamificação na Educação" de Andersen Caribé de Oliveira (2014), detalha as potencialidades da gamificação em vários contextos educacionais, como a Educação a Distância e a Educação Corporativa, oferecendo uma base teórica sólida e exemplos práticos sobre como a gamificação pode ser aplicada no ensino.

José Armando Valente (2014) é outro pesquisador brasileiro de destaque na área de educação e tecnologias que aborda, ainda que tangencialmente, o tema da gamificação no ensino. Embora ele seja mais conhecido por suas contribuições no campo da tecnologia educacional, sua obra também tangencia aspectos que podem ser aplicados à gamificação, principalmente em termos de inovação educacional e o uso de tecnologias digitais no ensino.

Uma de suas obras principais que dialoga com a temática da inovação na educação, podendo incluir abordagens que sustentam a gamificação, é (Formação de Educadores: Tecnologias, Educação e Formação, 2014), na qual ele discute como as tecnologias digitais transformam a educação e como elas podem ser usadas para motivar e engajar alunos, aproximando-se de conceitos de gamificação, como a utilização de jogos e desafios como formas de motivação no processo de ensino-aprendizagem.

Valente defende que o uso de tecnologias na educação deve ir além de simplesmente informatizar práticas tradicionais, propondo uma transformação mais profunda nas metodologias de ensino. O autor acredita que a educação deve se centrar na construção do conhecimento e na aprendizagem ativa, onde o aluno é protagonista de seu processo de aprendizagem, com o professor atuando como facilitador. A gamificação, neste contexto, pode ser entendida como uma das ferramentas que promove essa aprendizagem ativa, incentivando o engajamento dos alunos através de mecânicas de jogos que tornam o aprendizado mais dinâmico e interativo.

Embora ele não tenha uma obra específica focada em gamificação, os princípios discutidos por Valente sobre a utilização de tecnologias digitais e a inovação pedagógica se alinham fortemente com as práticas de gamificação na educação, que buscam transformar o ambiente educacional em um espaço mais envolvente e participativo.

Em resumo, a teoria dos jogos na educação, conforme discutido por Huizinga (2000), Deterding (2011) e Kapp (2012), representa uma poderosa ferramenta pedagógica para tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico, participativo e eficaz, atendendo às necessidades e expectativas dos alunos através de um ferramental físico, lúdico e na atual e avassaladora era digital dos jogos. Ao incorporar elementos de jogos na educação, é possível criar ambientes de aprendizagem estimulantes e motivadores, preparando os estudantes para os desafios do século XXI.

Embora diversas teorias tenham sido propostas para explicar o fascínio humano pelo jogo, este estudo não tem a intenção de buscar uma resposta definitiva para tal intento.

## **2.4 A gamificação no contexto da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP)**

Vincular criticidade na aplicação da gamificação, a teoria de aprendizagem baseada na relação entre a ZDP de Vygotsky (1998) e a utilização da gamificação como metodologia ativa de ensino está intrinsecamente ligada à ideia de que a interação social e o suporte adequado podem impulsionar o aprendizado e o desenvolvimento dos alunos de uma maneira a não tornar o ato de jogar como apenas uma atividade de recompensar certos tipos de comportamento, (Honorato; Paraguaçu, 2021).

Segundo Vygotsky (1998), a ZDP refere-se à diferença entre o nível atual de desenvolvimento do aluno e seu potencial de desenvolvimento com suporte. Nesse contexto, a gamificação na educação, ao incorporar elementos e técnicas de jogos, visa criar um ambiente de aprendizagem envolvente, interativo e participativo.

Ao adotar a gamificação como metodologia ativa de ensino, os educadores podem identificar a ZDP de seus alunos, fornecendo desafios apropriados e apoiando-os em seu progresso. Isso pode ser alcançado por meio de estratégias como a

adaptação dos jogos educacionais às habilidades e necessidades individuais dos alunos, fornecendo dicas ou orientações quando necessário e promovendo a colaboração entre os estudantes. Em resumo, a gamificação na educação, ao oferecer um ambiente que promove interação social, suporte e desafio adequado, está diretamente relacionada à ideia da ZDP de Vygotsky.

Ainda conforme (Honorato; Paraguaçu, 2021)

“[...] Oriunda das ideias de Vygotsky (1998)(1991), a perspectiva sociointeracionista compreende o aprendizado como necessário no desenvolvimento das funções psicológicas culturalmente organizadas. Dessa forma, tal abordagem pedagógica foi incorporada, baseada na Gamificação, pautada nessa perspectiva. Uma vez que, conforme Kapp (2012), a gamificação engaja pessoas, motiva a ação, promove a aprendizagem e a resolução de problemas, possibilitando o desenvolvimento de maneira prazerosa e em consonância com as necessidades desses sujeitos de aprendizagem. Portanto, a Gamificação na perspectiva sociointeracionista, emerge como uma proposta que nos permite a ressignificação de papéis no contexto educacional, para a integração entre educação, tecnologias e sociedade contemporânea, por meio da interação e da colaboração” (Honorato; Paraguaçu, 2021, p. 3).

Quando os estudantes estão engajados em atividades gamificadas, são desafiados a superar obstáculos, alcançar metas e progredir no jogo. Durante esse processo, eles podem se deparar com tarefas que estão além de suas habilidades atuais, representando sua ZDP. No entanto, com o suporte adequado dos educadores ou dos pares mais competentes, os alunos são encorajados e capacitados a avançar além de seus limites atuais, alcançando um nível superior de aprendizado e desenvolvimento.

A gamificação oferece oportunidades para os alunos receberem *feedback* imediato, que interajam com colegas, colaborem em equipe e recebam orientação do professor. Esses aspectos estão alinhados com a ideia central da ZDP, que enfatiza a importância das interações sociais e do suporte de pessoas mais experientes no processo de aprendizagem.

A integração da gamificação com a teoria da ZDP de Vygotsky (1998) proporciona uma metodologia educativa potente que combina desafios estimulantes com suporte adequado, promovendo o aprendizado e o desenvolvimento dos alunos, (Honorato; Paraguaçu, 2021).

A ZDP descreve a diferença entre o que um aluno pode realizar sozinho e o que pode alcançar com a ajuda de um professor ou de colegas mais experientes. A

gamificação, ao incorporar elementos de jogos em contextos educacionais, cria um ambiente de aprendizagem envolvente e interativo que se alinha perfeitamente com essa teoria da aprendizagem.

Segundo (Honorato; Paraguaçu, 2021), a perspectiva sociointeracionista de Vygotsky, que entende o aprendizado como um processo social essencial para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, pode ser amplamente aplicada através da gamificação. Kapp (2012) destaca que a gamificação engaja, motiva, promove a aprendizagem e facilita a resolução de problemas de maneira prazerosa e significativa. Portanto, a gamificação, baseada na ZDP, permite uma ressignificação dos papéis no contexto educacional, integrando educação, tecnologias e sociedade contemporânea por meio da interação e da colaboração.

Podemos trazer ao tema, ainda a Teoria do Andaime, no qual Jerome Bruner interpreta Vygotsky, o autor destaca a importância da interação social e do suporte temporário no desenvolvimento cognitivo das crianças, pode ser perfeitamente integrada com estratégias modernas de gamificação no ensino. Bruner (1960), que popularizou o termo "*scaffolding*", argumenta que o aprendizado é mais eficaz quando estruturado de maneira que o suporte seja gradualmente retirado à medida que o aluno ganha competência.

Pesquisas recentes têm demonstrado os benefícios dessa abordagem, evidenciando como a combinação de tecnologia educacional, interação social e desenvolvimento cognitivo pode revolucionar o ensino-aprendizagem.

Essa integração da gamificação e da ZDP pode ser uma ferramenta valiosa para impulsionar o ensino-aprendizagem, como evidenciado em pesquisas recentes que exploram a interseção entre tecnologia educacional, interação social e desenvolvimento cognitivo dos alunos, como vemos em alguns artigos científicos, tais como em (Sailer, Homner 2020; Kalogiannakis, Papadakis, Zourmpakis 2021; Krath, Shürmann, Von Korflesch 2021).

Na prática da gamificação, elementos como recompensas, desafios e níveis servem como andaimes, ajudando os alunos a desenvolver habilidades de maneira lúdica e envolvente. Jogos educacionais utilizam a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) de Vygotsky (1998) ao criar tarefas que os alunos podem completar com assistência virtual ou colaboração com pares, promovendo tanto a aprendizagem independente quanto a colaborativa. O suporte fornecido por professores, tutores ou

através de dicas e sugestões no jogo permite que os alunos avancem de forma mais eficaz e segura.

Além disso, a gamificação incorpora as ferramentas psicológicas mencionadas por Vygotsky, especialmente a linguagem e a comunicação, através de narrativas e interação dentro do jogo. Isso não só motiva os alunos, mas também facilita a internalização de novos conhecimentos. Ao unir a teoria do andaime de Vygotsky (1998) com a gamificação, cria-se um ambiente educacional dinâmico e adaptável que pode transformar a maneira como as crianças aprendem, tornando o processo mais interativo e eficaz, (Honorato; Paraguaçu, 2021).

Portanto, quando os estudantes participam de atividades gamificadas, são frequentemente desafiados a superar obstáculos e alcançar metas que estão ligeiramente além de suas habilidades atuais, representando sua ZDP.

Conforme estes autores, a implementação da gamificação como metodologia ativa de ensino permite que os educadores identifiquem e trabalhem dentro da ZDP de cada aluno. Os jogos educativos podem ser adaptados para atender às habilidades e necessidades individuais dos alunos, fornecendo dicas e orientações quando necessário. Além disso, promovem a colaboração entre os estudantes, facilitando a internalização de novas habilidades através da interação social.

Essa abordagem também ajuda os alunos a se tornarem mais autônomos e confiantes em suas habilidades. À medida que progredem nos jogos e recebem suporte, eles começam a internalizar as estratégias e conhecimentos necessários para resolver problemas de forma independente. Isso reflete diretamente a visão de Vygotsky (1998) de que o aprendizado é um processo social e culturalmente mediado, onde a interação com os outros é crucial para o desenvolvimento cognitivo.

Essa integração transforma a sala de aula em um espaço onde os alunos são constantemente desafiados e apoiados, permitindo que alcancem níveis mais altos de desenvolvimento e aprendizado. O uso da gamificação, fundamentado na ZDP de Vygotsky, não apenas engaja os alunos, mas também os capacita a explorar e expandir seus limites cognitivos, promovendo um crescimento significativo e duradouro.

## 2.5 Alguns temas de Biologia no terceiro ano do Ensino Médio e sua adequação na abordagem com aspectos de análise forense.

A simulação gamificada de cena de crime em ambiente escolar, especificamente em turmas do terceiro ano do ensino médio, emerge como uma estratégia pedagógica multifacetada que possibilita a exploração de uma variedade de temas.

Este método pedagógico viabiliza a análise de diversos aspectos relacionados à investigação criminalística, que pode ser usado como suporte teórico em turmas de Análises Clínicas, por exemplo, incluindo, como um dos vários exemplos, a análise papiloscópica para identificação de impressões digitais deixadas por um possível suspeito, avaliação dos diferentes padrões de lesões corporais e sua relação com a causa *mortis* da vítima, bem como a análise de pegadas que pode subsidiar a identificação do calçado utilizado pelo tido suspeito no local do crime, (Cruz *et al.*, 2016).

Adicionalmente, a simulação propicia a aplicação de conhecimentos em áreas como botânica, entomologia e análise de DNA, todos com o propósito de identificar o perpetrador do crime simulado.

No contexto específico da Biologia Molecular e Genética Forense, (Cruz *et al.*, 2016) destacam a relevância da abordagem da Genética Forense, ramo que se dedica ao estudo de amostras biológicas e vestígios para fins judiciais. Esta área da ciência engloba o estudo da estrutura e replicação do DNA, bem como os processos de transcrição, tradução e regulação genética, como bem observamos de trecho de sua obra:

“A abordagem da Biologia Molecular, através da Genética Forense, área que estuda amostras e vestígios biológicos para questões judiciais, engloba o estudo de temas relativos à estrutura e replicação do DNA, bem como a transcrição, a tradução e a regulação destes processos. Essa área da Ciência aborda ainda técnicas como a extração do DNA, amplificação de sequências de microssatélites (DNA repetitivo) pela Reação em Polimerase de Cadeia (PCR) e eletroforese, que realiza a comparação de moléculas de DNA, buscando similaridade e parentesco. Essas técnicas podem ser adaptadas ao ensino, uma vez que a Forense demonstra forte ligação à perícia criminal e são amplamente divulgadas em diferentes seriados de TV, como CSI.” (Cruz *et al.*, *apud* Cardoso, 2021, p. 3)

Em resumo, é possível abordar em aulas de análises clínicas, por exemplo, quais são as técnicas como extração e amplificação de sequências de microssatélites por PCR (Reação em Cadeia da Polimerase) e eletroforese e como são empregadas

para a análise e comparação de perfis genéticos, possibilitando a identificação de similaridades e parentescos, recurso que pode ser bem explorado em uma simulação de cena de crime.

Estas técnicas, amplamente associadas à perícia criminalística e difundidas em séries televisivas, como CSI, NCIS etc. apresentam potencial adaptativo para o ensino, conferindo-lhe uma dimensão prática e atrativa aos alunos.

A perspectiva de uma abordagem lúdica e significativa, na qual os estudantes assumem o papel de peritos criminais por um dia, em um ambiente simulado de cena de crime, tende a captar a atenção e o interesse dos participantes ao longo da experiência educativa.

Autores como Da Silva e Ribeiro *et al.* (2024) promoveram um estudo de caso que descreve uma abordagem pedagógica inovadora, caracterizada pelo emprego de metodologias ativas e pela integração interdisciplinar, que tem como foco a ciência forense e a investigação criminal. Os discentes engajam-se de forma participativa na coleta e análise de dados em um ambiente simulado de cena de crime, empregando conhecimentos das ciências exatas para a resolução de questões relacionadas à criminalidade e que são temas utilizados em sala de aula dentro de um currículo regular de matérias a serem ministradas em Biologia, por exemplo.

Conforme Silva e Rosa (2014), episódios da série CSI são empregados como recurso didático para evidenciar aos alunos do ensino médio a importância da química e sua aplicabilidade nas análises forenses. Os princípios químicos abordados nos episódios são correlacionados com os conteúdos do currículo escolar e dos materiais didáticos utilizados em sala de aula.

Essa abordagem, por exemplo, que é uma das vias possíveis, tem o objetivo de contextualizar o aprendizado em química por meio de situações práticas e pertinentes ao campo da investigação criminal, seguindo uma abordagem interdisciplinar que integra conhecimentos das ciências exatas à análise forense.

A integração da gamificação com a teoria ZDP de Vygotsky (1998) no contexto de uma simulação de cena de crime para alunos do terceiro ano do ensino médio representa uma estratégia pedagógica inovadora e multifacetada. Ao utilizar essa metodologia, é possível explorar uma variedade de temas, especialmente nas disciplinas de biologia, promovendo um aprendizado envolvente e significativo.

Isso cria um ambiente de aprendizado onde os estudantes são desafiados

a superar suas habilidades atuais com a orientação adequada.

Conforme (Cruz *et al.*, 2016), a biologia molecular e a genética forense são áreas ricas em aplicações práticas que podem ser adaptadas para o ensino. Técnicas como a extração de DNA, amplificação de sequências de microssatélites por PCR e a eletroforese são fundamentais na análise de perfis genéticos e podem ser exploradas na simulação de uma cena de crime.

Autores como Ribeiro *et al.* (2024) destacam a eficácia de metodologias ativas e a integração interdisciplinar no ensino de ciências forenses. Ao engajar os estudantes em atividades práticas que envolvem a coleta e análise de evidências, a simulação de cenas de crime promove a aprendizagem colaborativa e o desenvolvimento de habilidades críticas e analíticas.

Essa possibilidade de abordagem interdisciplinar que o jogo proporciona, tem a possibilidade de integrar conhecimentos de biologia, química e outras ciências exatas, proporcionando uma compreensão holística dos processos investigativos.

Além disso, a utilização de episódios de séries como CSI como recurso didático, conforme Silva e Rosa (2014), evidencia a importância da química e sua aplicabilidade nas análises forenses. Ao contextualizar o aprendizado de química por meio de situações práticas e pertinentes ao campo da investigação criminal, os alunos conseguem perceber a relevância dos conteúdos curriculares em contextos reais, o que reforça a motivação e o engajamento.

Em resumo, a combinação da gamificação com a teoria da ZDP de Vygotsky (1998) na simulação de cena de crime oferece uma ferramenta poderosa para o ensino de biologia e outras ciências. Ao desafiar os alunos e dotar o suporte necessário, essa metodologia promove um ambiente de aprendizagem rico e dinâmico, onde os estudantes podem explorar seu potencial máximo.

Portanto, os autores nos trazem essa abordagem de que a integração da ZDP com elementos de jogos, não apenas enriquece o processo educativo, mas também prepara os alunos para a aplicação prática de seus conhecimentos em contextos reais, refletindo a importância de uma educação que vai além do teórico e se fundamenta na prática e na interação social.

Tal abordagem promove a imersão dos alunos em um contexto investigativo, fornecendo dados empíricos relevantes que podem embasar investigações acadêmicas, como a presente dissertação de mestrado profissional,

exigindo, assim, o rigor científico esperado neste nível de formação.

Na próxima seção, Metodologia de Pesquisa, apresentaremos a abordagem metodológica adotada para esta dissertação. Abordaremos inicialmente o método do estudo de caso, justificando sua escolha para a condução da pesquisa qualitativa, que incluiu a utilização de observações participantes, revisão de literatura e a aplicação de questionários ao professor que aceitou implementar o produto educacional, bem como o áudio obtido no dia da pesquisa e o questionário geral para outros professores. Na subseção 3.1, discutiremos os aspectos contextuais da pesquisa, fornecendo uma visão do ambiente em que o estudo foi realizado.

O item 3.2 será dedicado à apresentação dos sujeitos participantes, elucidando suas características e a relevância de sua participação. Na subseção 3.3, focaremos nos procedimentos de coleta de dados, detalhando as técnicas utilizadas para garantir a integridade dos dados coletados. O item 3.4 discutirá a análise de dados, explicando os métodos e processos empregados para interpretar os resultados da pesquisa. Por fim, na subseção 3.5, abordaremos as bases sobre as quais se fundamentou o parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), que culminou na aprovação do projeto de pesquisa que sustentou esta dissertação.

### 3. METODOLOGIA DA PESQUISA

A pesquisa qualitativa planejada para este projeto adotou como principal método o estudo de caso no ambiente escolar, complementado por observações participantes, áudio e questionários aplicado ao professor que aceitou aplicar o produto e de outros profissionais do ensino sobre o uso ou não de atividades gamificadas em suas aulas.

Em um breve aprofundamento sobre o estudo de caso, podemos considerar que o estudo de caso único é o que mais se aproxima da abordagem que podemos empreender durante a pesquisa, vejamos o exemplo citado por (Yin, 2008, p. 51):

“O estudo de caso único como o caso decisivo

Um fundamento lógico para selecionar um projeto de caso único, no lugar de um projeto de casos múltiplos, é que o caso único representa o teste decisivo de uma teoria significativa. Neal Gross et al. utilizaram esse projeto ao darem atenção a uma única escola em seu livro, *Implementing Organizational Innovations* (1971).(...).”

Como observamos também em (Yin, 2008, p. 52):

“Finalmente, os estudos de caso estão muito longe de serem apenas uma estratégia exploratória. Alguns dos melhores e mais famosos estudos de casos foram descritivos (por exemplo, *Street Corner Society*, de Whyte, 1943/1955; e explanatórios (veja *Essence of Decision: Explaining the Cuban Missile Crisis*, de Allison, 1971.”

Esta abordagem metodológica permitiu uma análise adequada das realidades sociais presentes na rotina escolar, com foco na proposta de atividade gamificada de simulação de cena de crime na área da educação.

O estudo concentrou-se na compreensão das dinâmicas sociais que emergem durante a implementação da atividade gamificada, proporcionando uma visão pontual das interações e seu impacto na vivência do grupo social investigado.

A observação participante também foi utilizada, uma técnica fundamental neste estudo, possibilitou a coleta de dados em situações que puderam ser descritas sobre as interações e as respostas dos alunos às atividades propostas.

A Observação Participante é amplamente utilizada na pesquisa qualitativa, consistindo na imersão direta na vida de uma comunidade, grupo ou situação específica. Esse método é comumente aplicado no estudo de culturas, onde o pesquisador se integra, pelo menos parcialmente, como membro do grupo.

Esse método possui sete características importantes: o interesse pela interação humana, a localização espaço-temporal das situações e ambientes, a ênfase na interpretação e compreensão da existência humana, o processo de investigação que é ilimitado, flexível e oportunista, a abordagem semelhante a um estudo de caso, o desempenho de um ou mais papéis de participante, e o uso da observação direta em conjunto com outros métodos de coleta de informações (Creswell, 2012).

A resposta à pergunta da pesquisa, **Como a simulação gamificada de uma cena de crime em sala de aula, através de um jogo de cartas/RPG físico, pode ser utilizada como elemento de ensino contextualizado e impactar o aprendizado dos estudantes?** será cada vez mais justificada.

Pretende-se, assim, interpretar as questões investigadas à luz de teorias relevantes, como as propostas por (Bauer; Gaskell; Allum, 2000). Para alcançar esse objetivo, é imperativo que o pesquisador esteja embasado em uma adequada fundamentação teórica, que servirá como suporte para a condução da pesquisa e a interpretação dos resultados obtidos.

Como já mencionado, os autores Martin Bauer, George Gaskell e Nick Allum, em sua obra "*Qualitative Researching with Text, Image and Sound: A Practical Handbook for Social Research*", fornecem uma visão abrangente e detalhada sobre a pesquisa qualitativa, enfatizando sua importância na compreensão de alguns fenômenos sociais.

Os autores argumentam que, ao contrário do paradigma positivista, que busca objetividade e generalização através de métodos quantitativos, a pesquisa qualitativa se concentra na interpretação dos significados e experiências humanas, permitindo uma exploração rica e contextualizada das realidades sociais. Isso é importante para captar a complexidade dos comportamentos e interações sociais que são muitas vezes difíceis de quantificar.

Um dos pilares da teoria defendida por (Bauer; Gaskell; Allum, 2000) é a diversidade de métodos de coleta de dados qualitativos, como entrevistas, grupos

focais e análise de conteúdo. Eles ressaltam que as entrevistas qualitativas e questionários, são ferramentas poderosas para acessar as perspectivas individuais, enquanto os grupos focais permitem explorar as dinâmicas coletivas e as interações sociais em um contexto controlado. A análise de conteúdo, por sua vez, fornece uma maneira sistemática de examinar textos, imagens e outros materiais, identificando padrões e temas que emergem do material analisado.

Essas técnicas, quando aplicadas corretamente, fornecem contribuições significativas sobre os fenômenos estudados. A análise de dados qualitativos, conforme discutido pelos autores, requer uma abordagem sistemática para garantir a validade e a confiabilidade dos achados. Eles destacam a importância da codificação dos dados, que envolve a categorização e a organização sistemática das informações coletadas para identificar temas emergentes.

Além disso, a triangulação é enfatizada como uma técnica fundamental para corroborar os resultados por meio de múltiplas fontes de dados, métodos ou perspectivas, fortalecendo a robustez da pesquisa. A reflexividade é outro aspecto essencial, incentivando os pesquisadores a manter uma consciência crítica sobre suas próprias influências e potenciais vieses durante o processo de pesquisa.

Os autores também enfatizam a importância das considerações éticas na pesquisa qualitativa. Sublinham que é fundamental obter o consentimento informado dos participantes, garantindo que eles compreendam completamente os objetivos e os procedimentos da pesquisa.

A confidencialidade e a proteção da privacidade dos participantes são cruciais para manter a integridade da pesquisa e a confiança dos envolvidos. Além disso, a honestidade e a transparência devem guiar todas as etapas da pesquisa, desde a coleta de dados até a análise e a apresentação dos resultados.

Assim, os autores promovem uma abordagem metodológica que valoriza a flexibilidade, a diversidade de técnicas e a profundidade analítica para a investigação científica, já sob outro enfoque e mantendo a coerência com a fundamentação necessária para o estudo de caso, nos situa (Bogdan; Biklen, 1994, p. 9)

“Ainda que os investigadores em antropologia e sociologia tenham utilizado a abordagem descrita no presente livro desde há um século, a expressão “investigação qualitativa” não foi utilizada nas ciências sociais até ao final dos anos sessenta. Utilizamos a expressão investigação qualitativa como um termo genérico que agrupa diversas estratégias de investigação que partilham determinadas características. Os dados recolhidos são designados

por qualitativos, significando ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas, e de complexo tratamento estatístico.”

Portanto, a pesquisa que foi realizada, centrada no estudo de caso, constitui uma metodologia ideal para a investigação das dinâmicas sociais e educativas no ambiente escolar.

Conforme já apontamos, Bogdan e Biklen (1994), informam que a investigação qualitativa proporciona dados ricos em detalhes descritivos, oferecendo uma visão holística das interações sociais e das experiências dos participantes. Isso é particularmente relevante ao examinar a implementação de atividades gamificadas, onde a participação do professor, a dinâmica do grupo e as respostas individuais obtidas desempenham um papel crucial. Essa análise é essencial para entender não apenas os benefícios, mas também os desafios e limitações da gamificação no contexto escolar.

A observação participante, como parte integrante da metodologia, permite ao pesquisador obter insights sobre as práticas e percepções dos envolvidos. Estar presente durante a implementação da atividade gamificada ofereceu a oportunidade de observar diretamente as reações dos alunos, a dinâmica de grupo e as estratégias de ensino utilizadas pelo professor. Isso enriquece a análise e proporciona uma base sólida para a interpretação dos dados.

Além disso, a consolidação da pesquisa bibliográfica foi um componente de orientação para situar o estudo de caso no contexto mais amplo da pesquisa educacional. Ao fundamentar a investigação nas teorias de autores como Bauer, Gaskell e Allum (2008), o pesquisador pode contextualizar os achados e oferecer uma análise mais informada. Essa base teórica não apenas guiou a condução da pesquisa, mas também forneceu um quadro mais amplo para a interpretação dos resultados.

Os questionários aplicados aos professores, incluindo o que está diretamente envolvido na aplicação do produto educacional, forneceu uma perspectiva adicional e convergente com o escopo do tema pesquisado. Essas respostas permitirão avaliar a percepção do educador sobre a eficácia da gamificação, os desafios enfrentados e as melhorias potenciais. Essa coleta de dados qualitativos complementa as observações e enriquece a compreensão geral da implementação da atividade.

A importância do estudo de caso reside também na sua capacidade de gerar recomendações práticas e informadas para a prática educacional. Ao documentar e analisar detalhadamente uma intervenção específica, a pesquisa pode fornecer contribuições significativas para outros educadores e pesquisadores interessados em adotar abordagens semelhantes. Isso contribui para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras e eficazes, alinhadas às necessidades e realidades dos alunos.

Em suma, o estudo de caso como metodologia de pesquisa oferece uma abordagem abrangente e detalhada para a investigação das dinâmicas educativas. No contexto da simulação de cena de crime, essa metodologia permite uma análise profunda das interações e dos impactos da gamificação, fornecendo um bom embasamento para a compreensão e melhoria da prática educativa. Ao combinar observações diretas, revisões teóricas e *feedback* de educadores, o estudo de caso traz uma visão rica e multidimensional das potencialidades e desafios dessa abordagem pedagógica.

A pesquisa conduzida foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO- Afya) e, após criteriosa avaliação, o projeto foi aprovado e registrado sob o número de CAAE 77278923.3.0000.5283, conforme demonstrado no Anexo A.

Para a execução deste estudo, foi requerida autorização à diretora da unidade escolar onde a pesquisa foi desenvolvida, e a carta de anuência da instituição sediadora da pesquisa concedida está documentada no Anexo B, bem como o TCLE assinado pelo professor que aceitou participar da pesquisa no Anexo C.

### **3.1. Contexto da Pesquisa**

Na delimitação do escopo desta pesquisa, é evidente a adoção do Estudo de Caso como abordagem metodológica principal, assim, conforme, Bauer, Gaskell e Allum (2000) defendem sua aplicação como uma metodologia valiosa para a pesquisa qualitativa. O estudo de caso permite uma exploração profunda e detalhada de um fenômeno específico dentro de seu contexto real, oferecendo uma compreensão rica e complexa na análise da captura de dados no campo.

Os autores argumentam que a integração de métodos quantitativos e qualitativos dentro do estudo de caso pode fornecer uma visão mais holística e compreensiva, aproveitando o melhor de ambos os paradigmas para uma análise mais completa e robusta dos fenômenos sociais. Este estudo aplicado tem por objetivo primordial validar um produto educacional sob a forma de jogo, bem como analisar o impacto dessa ferramenta no processo de ensino-aprendizagem, especialmente no contexto do ensino e nas aulas de Ciências e/ou Biologia.

O enfoque recai sobre a utilização de um jogo de simulação de cena de crime como recurso didático, considerando a relevância desse tema, amplamente difundido em séries televisivas e obras literárias, para o engajamento dos alunos e a contextualização do conteúdo, como já abordado pormenorizadamente em tópico próprio.

A coleta e organização dos dados se deram de forma adequada, contemplando a aplicação do jogo, questionários e observações, visando uma compreensão abrangente e detalhada do fenômeno em estudo.

Com base nos resultados da análise dos dados, foi desenvolvido um quadro teórico, fundamentado na revisão da literatura relevante, para contextualizar e embasar os achados da pesquisa. Este quadro teórico serve como alicerce teórico para a dissertação, fornecendo uma base em inovação para as discussões e interpretações dos resultados.

A pesquisa qualitativa proposta visou compreender as experiências e percepções dos participantes em relação à aplicação do jogo em sala de aula, direcionando-se especificamente aos alunos do terceiro ano do ensino médio em uma escola pública do Rio de Janeiro.

O contexto desta pesquisa é uma escola pública do Rio de Janeiro, onde se busca aplicar o jogo de simulação de cena de crime aos alunos do terceiro ano do ensino médio. A escolha deste cenário se justifica pela relevância de temas dentro do ensino de Biologia, como a Biologia Molecular e a Genética Forense, que são abordadas em matérias como de Análises Clínicas e Uroanálise, nas quais o Professor “P” aplicou o jogo e pode estabelecer com a turma uma nova maneira de ministrar as matérias e temas correlatos e que estão presentes no currículo do ensino médio para formação de profissionais técnicos em análises clínicas, áreas que podem ser exploradas de maneira prática e atrativa por meio da simulação.

Este método visa não apenas captar o interesse dos alunos, mas também promover uma aprendizagem significativa ao conectar teorias biológicas com aplicações práticas em um contexto investigativo, estimulado pela aplicação do jogo de cartas e utilizado como elemento de gamificação da aula pelo professor.

Para a coleta e organização dos dados, foi adotada uma abordagem que incluiu a aplicação do jogo, questionários e observações participantes. Esta estratégia permitiu uma compreensão abrangente e detalhada das dinâmicas emergentes durante a implementação do jogo.

Este quadro teórico não apenas contextualiza os achados da pesquisa, mas também fornece um alicerce robusto para as discussões e interpretações dos resultados. A utilização de autores como Bauer, Gaskell e Allum (2008), entre outros, assegura que a análise esteja embasada em teorias consolidadas, conferindo rigor e profundidade à investigação.

A sugestão de aplicação do jogo em formato físico, foi acompanhada de uma análise da experiência dos participantes, do professor “P” por ter participado da aplicação do jogo, fornecendo respostas para o questionário pré e pós aplicação do jogo, os alunos que foram captados por áudio durante a atividade e de outros professores de uma maneira geral que aceitaram responder sobre o tema da gamificação, e culminará em um relato fundamentado da aplicação e validação do produto educacional desenvolvido. Esta abordagem permitiu a identificação de aspectos a serem melhorados e sugestões dos participantes para aprimorar a experiência educacional proporcionada pelo jogo.

### **3.2. Sujeitos da Pesquisa**

Os sujeitos da pesquisa, compreendendo o grupo de 06 alunos e o professor “P”, foram essenciais para a implementação e análise dos dados coletados durante todo o processo investigativo. Os questionários realizados com o professor “P”, e com outros docentes para análise da percepção dos mesmos sobre gamificação, visaram capturar suas impressões, percepções e opiniões sobre a experiência de aplicar, utilizar ou mesmo participar da atividade gamificada.

A pesquisa foi realizada no Colégio Estadual Bangu. A direção do colégio está a cargo do Professor Anderson Braz Pereira e o professor “P” faz parte do corpo

docente regular desta instituição de ensino. No colégio, é oferecido o curso Pós-médio Técnico em Análises Clínicas, que é composto por três módulos e possui entre 20 e 25 alunos por turma.

Dentre as matérias oferecidas no curso, destacam-se Gestão Laboratorial, Bioquímica Clínica, Uroanálise e Fundamentos Laboratoriais. Ao final do curso, os alunos obtêm a formação de Pós-médio Técnico em Análises Clínicas. Vale ressaltar que os alunos podem cursar este curso concomitantemente com o 3º ano do Ensino Médio ou após a conclusão do Ensino Médio.

O curso possui uma carga horária total de 350 horas/aula e tem duração de um ano e meio. Durante a pesquisa, foi aplicado um jogo educativo no Módulo I do curso, abrangendo as disciplinas de Biologia e Química Geral.

Assim, no dia 10 de novembro de 2023, o pesquisador, identificado como Mestrando em Ensino das Ciências do PPG ECS, Unigranrio Afya, adentrou as instalações do referido estabelecimento de ensino para conduzir uma pesquisa de campo. Nesse cenário, foi recepcionado pela Diretora Adjunta, Sra. Érica, que prontamente o conduziu à sala dos professores, onde iniciaram-se os trâmites preliminares.

Durante o encontro com a Sra. Érica, o pesquisador comunicou seu compromisso preestabelecido com o Professor "P", que havia se voluntariado para participar da pesquisa, visando aplicar e validar um produto educacional novo, concebido sob a forma de um jogo físico com elementos de RPG, denominado "Rastro da Evidência - Simulação da Cena de Crime".

Nesse contexto, a Diretora demonstrou contentamento em acolher o pesquisador, reconhecendo suas credenciais como pesquisador em Ensino das Ciências. Além disso, destacou-se que outro docente da instituição, o Professor "I", também havia desenvolvido um jogo educacional e mantinha um canal no YouTube relacionado ao tema, sinalizando que o Colégio Estadual Bangu propiciava um ambiente preparado para aplicação de um jogo nestes moldes, como uma ferramenta ativa de ensino aprendizagem.

A interação com o Professor "P" ocorreu posteriormente, após sua chegada ao colégio. Breves impressões foram trocadas, e o pesquisador foi conduzido à turma de Análises Clínicas, Módulo III, que já se encontrava em atividade.

Contudo, observou-se que apenas cinco alunos estavam presentes, enquanto o jogo demandava a participação mínima de seis jogadores. Diante dessa necessidade, procedeu-se à busca por um sexto participante, que se voluntariou dentre outros alunos que estavam no colégio naquele momento e que prontamente se apresentou, possibilitando o início da partida.

Indagado se em outro dia ou outro momento haveria mais alunos, o professor "P" informou que a turma era pequena, e que seria o número de alunos em qualquer outro dia.

A pesquisa possibilitou examinar as percepções e experiências dos participantes, assim como os processos sociais e culturais associados à aplicação da atividade gamificada. Esse estudo foi avaliado à luz da ZDP de Vygotsky, sugerindo como as interações entre alunos e professor podem ser aprimoradas através do uso de tecnologias educacionais.

A técnica de Estudo de Caso, abordada de outra perspectiva, ofereceu flexibilidade em relação ao tamanho da amostra, possibilitando a realização de um estudo de caso único. Os participantes da pesquisa, consistindo em um grupo de seis alunos e o professor "P", desempenharam um papel essencial na execução e análise dos dados coletados ao longo de todo o processo científico.

A escolha desses participantes não foi aleatória; ela visa garantir a relevância dos dados obtidos, refletindo as realidades e desafios específicos do ensino de Biologia e Análises Clínicas no contexto escolar.

A utilização de uma amostra relativamente pequena, como o grupo de seis alunos, permitiu uma análise mais próxima e a observação participante das interações e respostas individuais, proporcionando uma visão rica e diversificada das dinâmicas de aprendizagem envolvidas.

Em suma, os sujeitos da pesquisa, com suas experiências e percepções únicas, foram fundamentais para validar o produto educacional gamificado e para entender seu impacto no processo de ensino-aprendizagem.

### **3.3. Coleta de Dados**

A coleta de dados será explorada com os dados obtidos, notadamente apontados nos Quadros 2, 3 e 4, no subitem de coleta de dados que serviu para

fundamentar a coleta para validação do produto educacional.

De uma maneira mais geral, necessário esclarecer que o jogo, em sala de aula, é um RPG de cartas que integra aspectos de Biologia, com foco em análise forense. Nele, cada participante assume um papel específico, como investigador, delegado ou bioquímico forense, e utiliza suas habilidades para resolver a simulação de um crime.

O jogo envolve a retirada de cartas de personagens e de locais de crime, que descreviam os papéis e os desafios enfrentados pelos jogadores, além do uso de dados de dez faces para avançar nas investigações.

As atividades dos jogadores, como a exploração dos diversos pontos na cena do crime e as decisões tomadas a partir das pistas descobertas, foram documentadas. Isso englobava o modo como utilizavam suas habilidades particulares para solucionar desafios e progredir nas etapas do jogo.

O professor “P” respondeu ao questionário pré e pós aplicação do jogo, houve um outro questionário mais geral para outros professores que desejaram participar no sentido de informar se usam ou não gamificação em suas aulas.

Após a seção de jogo, os jogadores forneceram *feedback* sobre a experiência, destacando aspectos que acharam mais interessantes, desafiadores ou educativos. Durante a aplicação do jogo, o pesquisador observou diretamente as interações dos jogadores, anotando comportamentos, estratégias adotadas, discussões entre os participantes e como eles lidavam com as pistas e evidências.

A coleta de dados nesta pesquisa foi fundamental para compreender o impacto da atividade gamificada de simulação de cena de crime no processo de ensino-aprendizagem.

A dinâmica do jogo, que incluía a retirada de cartas de personagens e de locais de crime, assim como o uso de dados de dez faces para avançar nas investigações, proporcionou um ambiente de aprendizado interativo e envolvente.

As cartas detalhavam os papéis e os desafios enfrentados pelos jogadores, incentivando-os a aplicar conhecimentos de Biologia, de maneira prática e contextualizada. Esse formato permitiu que os alunos se imergissem no conteúdo de forma lúdica, ao mesmo tempo que desenvolviam habilidades críticas como resolução de problemas e trabalho em equipe.

A movimentação dos alunos, assumindo os papéis dos personagens, pelos diferentes locais da cena do crime e as ações tomadas com base nas pistas encontradas foram anotadas para análise posterior. Essa documentação colhida foi crucial para entender como os participantes usavam suas habilidades específicas para resolver problemas e progredir no jogo, oferecendo uma visão clara do processo de aprendizado em ação.

Após a seção, os jogadores forneceram *feedback* sobre a experiência, destacando aspectos que acharam mais interessantes, desafiadores ou educativos.

Este *feedback* foi essencial para avaliar a eficácia do jogo como ferramenta de ensino, identificando pontos fortes e áreas que necessitavam de melhorias. As percepções dos alunos forneceram contribuições significativas sobre a relevância e a atratividade do jogo, além de sua capacidade de promover a compreensão dos conteúdos de biologia, que podem ser utilizados até em análises forenses.

As discussões mantidas entre os alunos e a intervenção do professor para explicitar algum tema que tivesse a ver com o jogo e com a disciplina ministrada, forneceram uma riqueza de dados qualitativos sobre o processo de raciocínio e colaboração dos participantes. A análise dessas interações revelou como os alunos construíam coletivamente o conhecimento, trocavam ideias e desenvolviam estratégias para resolver os problemas apresentados pelo jogo.

A coleta de dados, portanto, não apenas documentou a eficácia do jogo como ferramenta educativa, mas também iluminou os processos sociais e cognitivos envolvidos na aprendizagem gamificada.

A combinação de observação direta, *feedback* dos participantes e registro das interações no jogo proporcionou uma base para a análise dos resultados.

As discussões entre os jogadores sobre as pistas e as estratégias de investigação foram cuidadosamente registradas, proporcionando insights qualitativos sobre o processo de raciocínio e colaboração dos participantes.

### **3.4. Análise de dados**

A análise, da mesma maneira como explicado anteriormente, será abordada no subitem de análise de dados para validação do produto educacional, no entanto, podemos informar que o desempenho dos jogadores em termos de progresso

nas fases do jogo foi analisado quantitativamente através do áudio obtido e será melhor esclarecido com análise do Quadro 4. Isso incluiu a frequência com que alguns jogadores em determinados momentos avançavam nas investigações, sucesso nas ações baseadas nas habilidades dos personagens e tempo gasto em diferentes partes do jogo.

As discussões gravadas e observações diretas foram analisadas para entender como os jogadores tomavam decisões, lidavam com conflitos e interpretavam as evidências. Através das informações fornecidas pelo Professor “P”, e da análise de alguns aspectos do áudio.

A análise dos dados obtidos na pesquisa adotou uma abordagem multidimensional, visando captar tanto os aspectos quantitativos quanto qualitativos de diversas dimensões da experiência dos alunos com o jogo.

Primeiramente, o desempenho dos jogadores foi avaliado quantitativamente, ainda que por amostragem. Os dados incluíram a frequência com que alguns jogadores avançavam nas investigações, o sucesso de algumas ações baseadas nas habilidades dos personagens e o tempo gasto em diferentes partes do jogo.

A avaliação dessas interações ressaltou a relevância da comunicação eficiente e da colaboração para o êxito das investigações, em consonância com a teoria da Zona de Desenvolvimento Proximal de Vygotsky.

Ao final da aplicação do jogo, os participantes expressaram que o formato do jogo era altamente envolvente e ajudava a contextualizar os conteúdos de biologia de uma maneira prática e relevante. No entanto, alguns alunos mencionaram que certas partes do jogo eram complexas e requeriam mais tempo para serem compreendidas completamente, indicando a necessidade de ajustar o nível de dificuldade para diferentes níveis de habilidade.

A combinação de dados quantitativos e qualitativos ofereceu uma perspectiva precisa sobre a eficácia do jogo. Essa estratégia permitiu reconhecer tanto os aspectos positivos quanto as áreas que precisam de aprimoramento para futuras versões do jogo.

Triangulação é um método de pesquisa que utiliza múltiplas fontes, métodos ou perspectivas para obter uma visão mais completa e confiável sobre um fenômeno. No contexto da análise de dados, triangulação envolve a combinação de

diferentes tipos de dados, como informações quantitativas (números e estatísticas) e qualitativas (observações e descrições do ambiente e do contexto da pesquisa), para validar e enriquecer os resultados. Ao integrar essas diversas formas de dados, a triangulação ajuda a confirmar a consistência das descobertas e a identificar nuances que podem não ser evidentes quando se utiliza apenas um tipo de dado. Isso proporciona uma compreensão mais robusta e abrangente do objeto de estudo.

As observações diretas também revelaram aspectos importantes das interações dos alunos com o jogo e entre si. Por exemplo, notou-se que os alunos mais introvertidos inicialmente hesitavam em participar ativamente, mas conforme o jogo progredia, eles se mostravam mais envolvidos e dispostos a colaborar. Isso sugere que o jogo não só facilita o aprendizado de conteúdos específicos, mas também promove habilidades sociais e de comunicação.

Outro aspecto importante revelado pela análise foi a forma como os jogadores lidavam com a complexidade e os desafios apresentados pelo jogo. Muitos participantes demonstraram resiliência e adaptabilidade, reformulando suas estratégias diante de novos dados ou pistas inesperadas. Isso reforça a ideia de que a gamificação pode ajudar os alunos a desenvolver habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas de maneira dinâmica e interativa.

Em suma, a análise dos dados coletados nesta pesquisa não apenas confirmou a eficácia do jogo como ferramenta educativa, mas também forneceu contribuições significativas para o aprimoramento contínuo da metodologia. A combinação de dados quantitativos e qualitativos permitiu uma compreensão profunda e nuançada do impacto do jogo, destacando seu potencial para enriquecer o ensino de Biologia, e outras disciplinas relacionadas.

Finalmente, a análise dos dados destacou a importância do *feedback* contínuo e das oportunidades de reflexão para os alunos. Muitos participantes valorizaram a oportunidade de discutir suas experiências e aprendizados após o jogo, sugerindo que essas reflexões ajudaram a consolidar o conhecimento adquirido e a entender melhor suas próprias estratégias e processos de pensamento.

### **3.5. Ética na Pesquisa**

Com base na análise do Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em

Pesquisa (CEP), o estudo foi considerado relevante para as áreas de Ciências Biológicas, Ciências da Saúde e Ciências Sociais Aplicadas. Essa relevância, cremos nós, talvez seja em virtude da abordagem inovadora do jogo de simulação de cena de crime como ferramenta educacional, explorando interações interdisciplinares entre Biologia, Ciências, educação e tecnologia.

Quanto aos termos de apresentação obrigatória, o pesquisador atendeu às diretrizes do CEP ao corrigir pendências observadas na versão inicial do projeto. Os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foram adequadamente digitalizados, sendo um deles assinado digitalmente pelo pesquisador. Além disso, a carta de anuência e a folha de rosto foram devidamente datadas e assinadas, assegurando a validade e o comprometimento das partes envolvidas no projeto.

O orçamento detalhado, no montante de mil reais, foi planejado com recursos próprios, garantindo a sustentabilidade financeira da pesquisa. Diante desses ajustes e conformidades, o Comitê de Ética em Pesquisa não identificou necessidade de recomendações adicionais, ratificando a aprovação do projeto de pesquisa para prosseguimento conforme planejado pelo pesquisador.

Na seção a seguir, Resultados e Discussões sobre a Pesquisa, haverá um relato pormenorizado do ambiente da pesquisa, ilustrações demonstrando áreas externas e internas, a dinâmica de aplicação do produto educacional, os quadros que indicam a aplicação pré aplicação e pós aplicação do jogo ao professor participante e análise de algumas de suas impressões, registradas durante a pesquisa.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES SOBRE A PESQUISA

A presente dissertação de mestrado teve como objetivo central investigar os potenciais benefícios da utilização de um jogo de simulação de cena de crime como recurso pedagógico em aulas de Biologia por meio de um jogo físico de tabuleiro/cartas com elementos de RPG para que se discutam possíveis ressignificações do ensino de Ciências em um contexto gamificado.

Além disso, buscou-se explorar como essa abordagem pode ser utilizada pelos professores como uma ferramenta educacional para promover o engajamento dos alunos e facilitar a compreensão de conceitos complexos da disciplina.

Neste contexto, buscou-se compreender de que maneira a implementação deste jogo influenciaria o processo de aprendizagem dos alunos. Particularmente, a pesquisa teve como foco central investigar a aplicação prática do jogo em sala de aula, tendo buscado responder algumas questões, tais como: a aula se tornou mais atrativa, gerando maior engajamento dos alunos? O professor percebeu uma maior estruturação de sua aula no uso deste jogo para ministrar suas disciplinas? Durante sua formação em licenciatura, o professor e outros professores, foi apresentado a jogos similares?

Além disso, o pesquisador pretendeu instigar discussões relacionadas aos temas propostos para embasar inclusive futuras pesquisas sobre este tema ou temas correlatos.

A dinâmica lúdica do jogo buscou despertar o interesse dos alunos, levando-os a participar de maneira mais engajada das atividades, o que pode resultar em uma experiência de aprendizado mais significativa e motivadora. Além disso, a pesquisa visou compreender como o jogo contribuiu para a assimilação e aplicação dos conceitos científicos abordados em aula, o que pode ser visto de forma mais detalhada, no tópico de validação do produto educacional, no qual apresentamos, por amostragem, o áudio da interação dos alunos/professor e aplicação do produto educacional.

A análise se concentrou em investigar se os alunos foram capazes de compreender e aplicar efetivamente os conhecimentos biológicos durante a dinâmica do jogo, do ponto de vista da aplicação do jogo por parte do professor e se essa experiência lúdica facilitou a internalização desses conceitos, proporcionando uma

aprendizagem mais inovadora e duradoura.

Outro aspecto explorado é a contextualização do ensino por meio do jogo. A pesquisa buscou entender como essa abordagem permitiu aos alunos relacionarem os conceitos biológicos com situações reais, promovendo uma compreensão mais profunda dos conteúdos e facilitando a conexão entre a teoria e a prática. Essa contextualização pode enriquecer o processo de aprendizado, tornando-o mais significativo e relevante para os estudantes.

A colaboração e a resolução de problemas também são temas centrais da pesquisa. Investigamos como o jogo estimulou a cooperação entre os alunos, incentivando o trabalho em equipe para encontrar soluções para os desafios propostos. Essa colaboração pode criar um ambiente de aprendizagem mais interativo e participativo, onde os estudantes se sentiram motivados a contribuir e a aprender uns com os outros.

Os dados coletados, baseados nos questionários, na observação participante e na aplicação do jogo em si na experiência de campo ocorrida na data de 10/11/2023, detalhados nos questionários aplicados ao professor "P", conforme Apêndices 1 e 2, e a outros docentes, conforme Apêndice 3, bem como o áudio captado, Apêndice 4, na interação do professor com os alunos no momento da realização de uma partida do jogo e consubstanciados para análise, nos mostraram que o jogo permitiu aos participantes aplicar conhecimentos de Biologia, neste caso específico ciência forense de maneira prática e interativa.

Estas respostas foram fundamentais para entender como os educadores percebem a gamificação como ferramenta pedagógica, suas vantagens, desafios e possíveis resistências. A análise dessas percepções contribui para identificar estratégias eficazes para a adoção e adaptação de metodologias inovadoras no ambiente escolar.

A pesquisa também permitiu explorar as percepções e experiências dos alunos, focalizando os processos sociais e culturais envolvidos na aplicação da atividade gamificada. Sob a perspectiva da ZDP de Vygotsky, a interação entre alunos e o professor foi enriquecida pelo uso desta tecnologia educacional específica, o jogo Rastro da Evidência, a simulação da cena de crime, demonstrando como um possível suporte adequado pode impulsionar o aprendizado e o desenvolvimento cognitivo dos estudantes.

A abordagem lúdica e colaborativa facilitou o aprendizado e engajamento dos jogadores. Além disso, a flexibilidade e a personificação dos personagens, características centrais do RPG, proporcionaram uma experiência imersiva que contribuiu para uma compreensão mais profunda dos processos investigativos e das técnicas forenses.

Ao término da aplicação do jogo, foram registradas impressões finais, como se pode observar na parte final na análise por amostragem do áudio colhido no momento da aplicação do jogo em sala de aula, revelando uma significativa empolgação e motivação por parte do grupo de alunos. O Professor "P" endossou o formato adotado, ressaltando a interação observada entre os estudantes, enquanto tanto os discentes quanto o docente demonstraram uma boa receptividade à proposta.

É possível observar no áudio, detalhado no Quadro 4, e no Apêndice 4, que alguns alunos compartilharam suas opiniões sobre a experiência, destacando a eficácia do jogo na integração de conceitos teóricos com práticas investigativas e científicas. Por exemplo, como extraímos do áudio, um dos alunos comentou que o jogo permitiu aplicar na prática o que foi aprendido em sala de aula, especialmente ao analisar pegadas e vestígios de sangue. Ele ressaltou como as habilidades de observação e análise são essenciais na investigação forense, tornando o aprendizado mais envolvente e concreto.

Outro aluno destacou a importância do papel do delegado no jogo, enfatizando como a liderança e a coordenação são úteis em uma equipe de investigação. A necessidade de tomar decisões estratégicas e direcionar os esforços do grupo mostrou a relevância das habilidades específicas de cada personagem no processo investigativo. No olhar do pesquisador, isso ajudou os alunos a entenderem melhor a dinâmica de uma equipe de investigação forense e a importância de cada membro no sucesso da análise.

Um terceiro aluno mencionou que a análise das pistas, como a entrada pela janela, desafiou o grupo a pensar de forma crítica e a discutir diferentes hipóteses. Ele destacou a gratificação de ver como as discussões em grupo e as interpretações de cada carta levaram a conclusões mais precisas e fundamentadas. Essa experiência reforçou o conhecimento científico e investigativo dos alunos, mostrando que o jogo de simulação é uma ferramenta eficaz para facilitar a compreensão dos conceitos abordados no curso de Análises Clínicas.

Ademais, é relevante mencionar que o Professor "P" foi submetido a um questionário antes e depois da aplicação do jogo, cujos dados foram posteriormente analisados, fornecendo subsídios para as considerações que seguem e que demonstram uma percepção anterior “rasa” no que se refere ao conceito de gamificação e da utilização de alguma ferramenta gamificada e que depois se torna mais “profunda”, justamente após a aplicação do jogo, o que nos leva a considerar que o jogo foi significativo para essa mudança de impressão por parte do Professor.

O jogo pode ser um recurso eficaz para promover o desenvolvimento dessas habilidades, preparando os alunos para os desafios do mundo real.

As ilustrações, na sequência, demonstram não só o momento da aplicação da pesquisa, como a interação entre os alunos, a Figura 2 demonstra um momento de debates quando da leitura das cartas. Já a Figura 3, mostra os alunos posicionados de acordo com as cartas de locais e pistas, que pela regra do jogo, são orientados a se posicionarem em certos pontos dentro da sala de aula.

**Figura 1** - Fotografia da fachada do Colégio Estadual Bangu e da placa de direcionamento para as salas de aulas de Análises Clínicas.



Fonte: Dados da pesquisa

**Figura 2** - Fotografia dos alunos (anonimizada) interagindo no momento da aplicação do jogo, detalhe para a caixa do jogo, algumas cartas e o dado de 10 faces na mesa à esquerda.



Fonte: Dados da pesquisa

**Figura 3** - Fotografia dos alunos (anonimizada) posicionados de acordo com a carta que sortearam, cartas de locais e cartas de pistas relacionadas a cada local.



Fonte: Dados da pesquisa

A Figura 4, demonstra a capa do jogo, esta produzida através do DALL-E, e ideias de cartas e personagens também obtidas com auxílio do ChatGPT, assim, o pesquisador sugeriu temas que gerassem figuras para um ambiente escolar, sombrio, que servisse de pano de fundo para um jogo de investigação criminal.

O mesmo se aplica ao título do jogo e as cartas.

**Figura 4** - Imagem da capa da caixa do jogo



Fonte: Dados da pesquisa

O pesquisador se inspirou no renomado jogo de cartas Magic: The Gathering para criar o exemplo das cartas. Utilizou o programa de código aberto M15 - Magic-Pack-main, que permite a criação de cartas personalizadas em qualquer tema e com qualquer texto, mantendo os formatos clássicos das cartas do jogo original.

**Figura 5** - Imagem do conteúdo da caixa do jogo



Fonte: Dados da pesquisa

No quadro 1, temos a impressão de quatro professores, de mais de vinte que foram convidados, com respostas que trouxeram sobre a gamificação de uma maneira geral, dois professores de informática, um professor de geografia e um professor já aposentado, de direito. Os dois professores de informática utilizam atividades gamificadas, uma vez ao mês e uma vez ao ano, o professor de geografia informou que nunca utiliza e o professor de direito que utilizou um mês em um semestre.

Todos os professores que utilizam ou utilizaram informaram que os resultados foram de bons a ótimos, que notaram aumento na participação e interesse dos alunos e tornou a aula mais dinâmica. Dentre os principais objetivos apontados pelos professores, estão manter os alunos mais motivados, consolidar a aprendizagem, que pode servir para realizar uma simulação de alguma atividade profissional futura que poderá ser vivenciada para melhoria da aprendizagem dos alunos, bem como explorar o conteúdo e tornar mais dinâmico o acesso aos conteúdos estudados.

No Apêndice C, os professores que utilizam atividades gamificadas, informaram que utilizam recursos tais como: *Quizzes, Slido, Kahoot*, sites de simulação; competições oficiais etc. Responderam ainda que foram utilizadas técnicas de filmagem para uma análise conjunta posterior do corpo de alunos com o professor, e sites para fazer experiências e simulações.

No mesmo Apêndice C, podemos observar também que em outra série de respostas, os professores informam que apesar da tecnologia digital ser muito importante, também é possível o uso de games analógicos, que é possível trabalhar com jogos de tabuleiro e cartas, que a tecnologia digital é muito boa, mas não indispensável.

Ainda podemos observar que houve respostas de que não há treinamento ou estímulo a realização de atividades gamificadas em sala de aula, tendo mais da metade dos professores informado que não recebem qualquer tipo de treinamento ou suporte e um professor tendo informado que recebe treinamento e suporte da própria instituição que leciona.

**Quadro 1** Respostas do questionário aplicado aos professores da rede de ensino médio e pós-médio, que de uma maneira geral, aceitaram participar da pesquisa.

Professor(a)	O Sr(a). é Professor ou Professora? Qual rede de ensino? Qual disciplina o Senhor(a) leciona? Biologia, Química, Física, matemática ou outra?	Se utiliza a atividade gamificada em sala de aula, com qual frequência: Toda aula? Toda semana? Uma vez ao mês? Uma vez ao ano? Nunca usa.	Se usou, as atividades gamificadas que você tenha usado, trouxe algum benefício na dinâmica da aula? Bons resultados? Resultados ruins? Não mudou. Por quê?	Qual é o principal objetivo que o Senhor(a) busca ao implementar atividades gamificadas em suas aulas?	O(a) Senhor(a) acredita que a gamificação pode contribuir para a melhoria da aprendizagem dos alunos? Por quê?
P1	ABRedes (Escola Digital de Tecnologia da Informação). Informática; sou professor de Física também.	Uma vez no mês.	Sim. Ótimos resultados.	Motivacional, manter a atenção, consolidar o aprendizado.	Sim.; O ser humano gosta de ser desafiado.; Gostaria de competir.; Fica feliz com a premiação.; Assim a atividade educacional desperta no cérebro bons momentos, o que facilita o aprendizado. Cognição está ligada a emoções e afeto.
P2	Sou professor da rede municipal de Duque de Caxias e da rede estadual do Rio de Janeiro, na disciplina de Geografia.	Nunca uso.	Não uso.	Não uso.	Talvez, pois é uma forma diferente de abordagem sobre o conteúdo.

P3	Professor aposentado.; Universidade Cândido Mendes e Curso Clio.; Lecionei Direito e Técnicas de Negociação.	Utilizei uma vez ao semestre.	Sim. Sempre bons resultados, com aumento do interesse e da participação.	Permitir a experiência, na fase de aprendizado, de situações que serão, mais tarde, vivenciadas na atividade profissional.	Sem dúvida. Porque permite vivenciar na prática situações que, sem isso, permaneceriam apenas como hipóteses no campo teórico.
P4	Professor da rede federal; Disciplina de Informática	Uma vez por ano nas aulas do curso de Pós em ensino de Ciências com ênfase em Química e Biologia	Sim; as atividades danificadas trazem dinâmica e melhor entendimento para os alunos	Poder explorar todo o conteúdo de maneira mais contextualizada e dinâmica com os alunos	Sim; as experiências são ilimitadas e a vontade de aprender fazem com que os alunos se interessem mais pelos conteúdos e troquem aprendizados

Fonte: Dados da pesquisa

No quadro 2, podemos observar as impressões do professor “P” antes da aplicação do jogo. Após as respostas, o professor “P”, que participou ativamente da pesquisa envolvendo a aplicação do jogo "Rastro da Evidência - Simulação de Cena de Crime", manifestou impressões extremamente positivas sobre a experiência.

Ele destacou que a dinâmica de jogabilidade proporcionada pelo jogo foi uma excelente aplicação interdisciplinar, que conseguiu empolgar os alunos e despertar seu interesse tanto pelo tema central, que é a investigação forense, quanto pelos diversos temas secundários que foram abordados ao longo da atividade. O professor observou que a abordagem lúdica facilitou a conexão entre diferentes áreas do conhecimento, promovendo uma aprendizagem mais significativa e envolvente.

**Quadro 2** Resposta do professor “P”, **pré-aplicação do jogo**, docente do Colégio Estadual Bangu, da rede de ensino médio e pós-médio, que aceitou ceder sua turma e participar da pesquisa.

Professor(a)	O Sr(a). é Professor ou Professora? Qual rede de ensino? Qual disciplina o Senhor(a) leciona? Biologia, Química, Física, matemática ou outra?	Se utiliza a atividade gamificada em sala de aula, com qual frequência: Toda aula? Toda semana? Uma vez ao mês? Uma vez ao ano? Nunca usa.	Se usou, as atividades gamificadas que você tenha usado, trouxe algum benefício na dinâmica da aula? Bons resultados? Resultados ruins? Não mudou. Por quê?	Qual é o principal objetivo que o Senhor(a) busca ao implementar atividades gamificadas em suas aulas?	O(a) Senhor(a) acredita que a gamificação pode contribuir para a melhoria da aprendizagem dos alunos? Por quê?
“P”	Biologia	Não uso	Não uso	Melhor aprendizagem	Acredito. Por ser muito dinâmica

Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com o quadro 3, a interação entre o professor e os alunos durante a aplicação do jogo superou as expectativas iniciais do professor “P”. Ele

respondeu que notou um engajamento bom por parte dos estudantes, que se mostraram entusiasmados e participativos ao longo da atividade. Esse alto nível de engajamento foi perceptível desde a apresentação inicial do jogo, quando os alunos demonstraram grande empolgação com a proposta. O espírito de competição inerente à dinâmica do jogo contribuiu para manter os alunos motivados e focados, o que facilitou a assimilação dos conteúdos abordados.

Em termos de compreensão dos conteúdos, o professor "P" afirmou que a atividade gamificada teve um impacto significativo e positivo. Mencionou que a utilização do jogo não apenas manteve os alunos interessados, mas também melhorou a compreensão dos conceitos apresentados. Durante o jogo, o professor teve a oportunidade de esclarecer dúvidas e fornecer informações adicionais, o que resultou em uma compreensão melhor dos conteúdos por parte dos alunos.

**Quadro 3** Resposta do professor "P", pós-aplicação do jogo.

Professor(a)	Agora que a utilização do jogo se completou, o que achou da dinâmica de jogabilidade?	A interação entre o docente e os alunos ocorreu conforme suas expectativas? Comente.	Como o Senhor(a) percebeu o engajamento dos alunos ao participarem desta atividade gamificada?	O(a) Senhor(a) percebeu que os alunos podem ter uma compreensão melhor dos conteúdos após participarem de atividades gamificadas?	Quais críticas/sugestões/elogios o(a) Senhor(a) faria ao jogo "Rastro da evidência - Simulação da Cena de Crime".
"P"	Excelente aplicação interdisciplinar que empolgou os alunos e trouxe interesse pelo tema central do jogo e pelos temas secundários abordados durante a dinâmica.	Superou minhas expectativas com engajamento total dos alunos.	Durante a apresentação e informações gerais do jogo, os participantes já se empolgaram. Durante a dinâmica pude observar um interesse grande e uma empolgação trazida pelo espírito de competição.	Sim. Pude participar esclarecendo pontos do jogo e a compreensão foi 100%	Nenhuma crítica. Como sugestão: cartas maiores com letras mais legíveis.

Fonte: Dados da pesquisa

Essa experiência reforça a eficácia da gamificação como uma metodologia ativa de ensino, no sentido de que a aplicação do jogo se mostrou como uma técnica pedagógica, baseada em atividades instrucionais, que foram capazes de engajar os estudantes e torná-los protagonistas no processo de construção do próprio conhecimento, além de facilitar a aprendizagem de maneira prática e divertida.

Quanto às críticas e sugestões, o professor "P" não encontrou aspectos negativos significativos na aplicação do jogo. Ele elogiou a estrutura e a dinâmica da atividade, mas sugeriu algumas melhorias para futuras versões do jogo. Especificamente, recomendou que as cartas utilizadas fossem um pouco maiores e tivessem letras mais legíveis, para facilitar a leitura e o manuseio pelos alunos. Essas sugestões visam aprimorar ainda mais a experiência de aprendizagem e tornar o jogo acessível a todos os participantes, contribuindo para a eficácia da ferramenta educacional, as próximas versões já integrarão essas melhorias.

Na seção que segue, Produto Educacional, serão trazidas conceituações como o enredo do jogo na subseção 5.1, aspectos gerais, na subseção 5.2, a mecânica de aplicação do jogo, item 5.3, as fases e ações propostas pelo jogo, na subseção 5.4 e a conclusão do jogo e no item 5.6, apresentaremos as justificativas da pesquisa a linha de pesquisa do PPG ECS, elementos que proporcionarão um enfoque no produto educacional em si, que é um elemento integrante da estrutura do mestrado profissional e que se torna pré-requisito fundamental que deve obrigatoriamente constar em uma dissertação para referidos Programas de Pós Graduação *Strictu Sensu*.

## **5. PRODUTO EDUCACIONAL**

### **5.1 Enredo**

Inicialmente, remetemos o caro leitor para o produto completo, que foi enviado juntamente com a cópia desta dissertação, analisar o produto completo enquanto lê os parágrafos a seguir, trará uma experiência mais enriquecida para o entendimento do jogo.

No enredo do jogo físico utilizado para a simulação de uma cena de crime em sala de aula, ambientado na fictícia Vila Quermesse, outrora um bairro violento e problemático, transformado por ações conjuntas da Prefeitura e do Estado, a trama se desenrola com o ressurgimento de uma história sombria. A antiga Escola Estadual Bem-te-vi, envolta em mistérios e lendas urbanas, torna-se o epicentro de um crime terrível, revelado quando um corpo em estágio avançado de decomposição é encontrado na penúltima sala de aula do corredor do segundo andar.

Seis especialistas forenses, incluindo o jogador e seus amigos, outros jogadores, são convocados para investigar o caso. Cada especialista possui habilidades únicas, essenciais para desvendar o mistério da morte da mulher encontrada na escola. Durante a investigação, a equipe descobre mais do que esperava, revelando segredos obscuros ocultos sob a fachada de progresso e melhorias da Vila Quermesse. Documentos antigos, descobertos na Escola Bem-te-vi, indicam o desaparecimento de funcionários e incidentes misteriosos no passado, sugerindo uma conexão entre o crime recente e eventos esquecidos.

A equipe forense entrevista moradores e ex-funcionários, reconstituindo o passado sombrio da escola. A investigação revela uma teia de suspeitos, entre ex-professores, ex-alunos e ex-funcionários, todos com motivos para desejar mal à vítima. Os especialistas devem separar verdades de mentiras para identificar o verdadeiro culpado. Com o avanço das investigações, a equipe forense segue pistas que levam a um culpado inesperado, descobrindo que a solução do mistério está entrelaçada a um passado obscuro que conecta o crime atual a eventos há muito esquecidos.

### **5.2 Aspectos gerais**

Nos aspectos gerais do jogo, são descritos os elementos de RPG, suas regras básicas, materiais e mecânica de jogabilidade. O objetivo do jogo é descobrir

o assassino e o motivo do crime em uma simulação de cena de crime, envolvendo 5 a 6 jogadores. Cada jogador recebe uma carta de personagem, descrevendo suas habilidades e histórico, uma carta de suspeito, uma carta de local e uma carta de pista.

O jogo inicia com a distribuição das cartas de personagem, que possuem habilidades únicas utilizadas durante o jogo. O objetivo é descobrir o assassino e o motivo do crime através da análise das pistas, baseando-se em uma aula de Biologia. Os jogadores devem colaborar para coletar informações e resolver o mistério, podendo trocar informações entre si e visitar locais para encontrar mais pistas. Cada jogador pode usar suas habilidades especiais para auxiliar na investigação.

Quando um jogador acredita ter descoberto o assassino e o motivo do crime, deve apresentar suas evidências ao grupo, que decide se são convincentes o suficiente para acusar o suspeito. Se a acusação estiver correta, o jogo termina com a solução do mistério; caso contrário, o jogo continua até que todas as pistas sejam encontradas e os jogadores tenham uma nova chance de acusar.

Exemplos de cartas de personagens, pistas, locais e suspeitos são fornecidos para ilustrar a dinâmica do jogo. O personagem "Delegado" possui habilidades de liderança, essenciais para gerenciar a equipe de investigação. Uma carta de pista pode descrever uma pegada abaixo da janela da sala de aula, enquanto uma carta de local pode indicar a descoberta de uma pista ao investigar o quadro negro/branco da sala de aula. A carta de suspeito "Abulmenir" descreve um assistente da vítima com acesso à sala de aula e à sala dos professores.

Esta dinâmica pode ser adaptada e personalizada conforme a necessidade do professor e dos alunos, com a adição de novas cartas e habilidades. É importante que o narrador esteja preparado para conduzir a dinâmica e manter os jogadores engajados e motivados durante a simulação.

### **5.3 Modo de jogo (Aplicação prática)**

No tocante à Modo de jogo, que será aplicado de forma prática, a estrutura detalhada envolve os seguintes materiais e procedimentos. Cada jogador recebe uma das seis cartas de personagens, que incluem Delegado, Perito Criminal, Biomédico, Perito, Químico Forense, Inspetor de Polícia e Investigador. Cada carta descreve brevemente as habilidades, o histórico e um valor de desafio que varia de 01 a 10.

Além das cartas de personagens, há uma pilha de seis cartas de pistas relacionadas ao crime, contendo itens como digitais, respingos de sangue, pedaço de jeans, pegada, perfuração ou contusão no corpo, e um facão deixado no local do crime.

Adicionalmente, o jogo inclui seis cartas de locais onde as pistas podem ser encontradas, como perto da janela da sala, perto da porta, embaixo do quadro, perto da mesa do professor, no centro da sala e no canto esquerdo da sala (parede da janela). Também há uma pilha de seis cartas de suspeitos, listando Abulmenir (assistente da vítima), Belisário (ex-inspetor escolar), Carmeluri (ex-professor da escola), Dilaio (ex-assistente administrativo da escola), Enelau (jardineiro), e Fianter (ex-secretário da antiga direção da escola). Seis cartas adicionais são utilizadas na última fase para apontar o suspeito, juntamente com um dado de 10 faces. O local do crime é estabelecido conforme as cartas de locais, situando evidências em pontos específicos dentro da sala de aula.

**Figura 6** - Imagem de algumas cartas e de dados de dez faces



Fonte: Dados da pesquisa

A distribuição das cartas inicia-se com as cartas de personagens, onde cada jogador retira uma carta de uma pilha virada e lê em voz alta o personagem e suas habilidades. As cartas de suspeitos, locais e pistas permanecem em suas respectivas pilhas, viradas para baixo. O jogo é estruturado em quatro fases principais: Coleta de Informações, Análise de Evidências, Interrogatório dos Suspeitos e Conclusões Finais.

O início do jogo é determinado pelo jogador com a carta de personagem mais adequada para começar a investigação. Todos os jogadores lançam o dado de

dez faces, e aquele que obtiver 8, 9 ou 10 inicia a partida, seguindo-se os demais jogadores até que todas as cartas de personagens sejam distribuídas.

O avanço nas fases do jogo depende do lançamento do dado de dez faces. Em sua vez, o jogador deve lançar o dado para acessar a primeira pilha de cartas (Cartas de Locais das evidências), a segunda pilha de cartas (Cartas de Pistas das evidências) e a terceira pilha de cartas (Cartas dos suspeitos). Cada carta de personagem possui um valor de desafio marcado, variando de 1 a 10. O jogador precisa alcançar um valor igual ou superior ao desafio indicado em sua carta para progredir para a próxima fase, retirando cartas das pilhas apropriadas.

Caso contrário, a vez passa para o próximo jogador. Quando o jogador obtém sucesso no lançamento do dado e avança para a próxima fase, deve relacionar seu personagem às cartas de local, pista e suspeito tiradas, conforme a fase em que se encontra, seja na Coleta de Informações, Análise de Evidências, Interrogatório dos Suspeitos ou Conclusões Finais.

A Modo de jogo é estruturada em várias fases e ações específicas que guiam os jogadores na progressão da investigação, integrando aspectos educacionais conforme a necessidade do professor.

#### **5.4 Fases e ações**

Na Fase 1, denominada Coleta de Informações (Locais), os jogadores interagem inicialmente com a pilha de cartas de Local, viradas para baixo. Cada jogador retira uma carta de local e se dirige com sua carta de personagem ao local indicado na carta sorteada. Para avançar e retirar uma carta de local, o jogador deve obter um valor igual ou maior ao desafio marcado em sua carta de personagem; caso contrário, a vez passa para o próximo jogador.

Ao chegar ao local apontado, os jogadores revelam suas cartas de local e podem trocar informações sobre os locais investigados. Nesta fase, o professor pode abordar temas relacionados à Biologia, conforme o plano de aula, como a importância biológica do isolamento e da preservação do local do crime.

Na Fase 2, Análise de Evidências (Pistas), os jogadores lidam com a pilha de cartas de Pistas, viradas para baixo. Cada jogador tira uma carta de pista e retorna ao local onde estavam. Nesta fase, analisam as suas próprias cartas de personagem, local e pistas, procurando conexões e discutindo como fariam a investigação com base

nos atributos de suas cartas de personagem.

Para avançar e tirar uma carta de pista, o jogador deve novamente obter um valor igual ou maior ao desafio marcado em sua carta de personagem; caso contrário, a vez passa para o próximo jogador. Os jogadores discutem as evidências coletivamente, tentando encontrar relações entre elas. O professor pode abordar temas adicionais de Biologia, como a utilização de Luminol para revelar traços de sangue.

Na Fase 3, Interrogatório dos Suspeitos, os jogadores interagem com a pilha de cartas de Suspeitos, viradas para baixo. Novamente, lançam o dado de dez faces conforme o desafio de suas cartas e têm a chance de retirar cartas dos suspeitos em busca de informações relevantes.

Cada jogador revela uma carta de suspeito e analisa suas próprias cartas de personagem, local, pistas e suspeito, procurando conexões e discutindo como fariam a investigação. Os jogadores podem trocar informações obtidas durante o interrogatório. Nesta fase, o professor pode abordar temas como testes de orientação e certeza e suas aplicações.

Na Fase 4, Conclusões Finais, os jogadores compartilham suas teorias e decidem quem é o suspeito, combinando pistas, evidências e suspeitos. Cada suspeito possui uma carta de informação adicional que pode ou não o relacionar a alguma pista ou local investigado. Os jogadores podem adquirir essas cartas adicionais se obtiverem sucesso no desafio do dado. Ao revelar o assassino, o professor lê a explicação de porque ele é culpado.

### **5.5 Conclusão do jogo**

A conclusão do jogo envolve um breve *feedback* dos jogadores com o professor, onde compartilham suas impressões. O professor finaliza a aula conforme achar mais relevante.

Dessa forma, a Modo de jogo combina a progressão lógica da investigação com a abordagem de temas educacionais relevantes às aulas do professor. Utilizando os desafios dos dados, os jogadores avançam nas fases à medida que obtêm sucesso nos lançamentos, usando pistas e locais de forma estratégica para reunir evidências e deduzir a solução do crime.

**Ilustrações 7, 8, 9 e 10** - Imagens da caixa do jogo, do conteúdo e de algumas cartas e do dado de dez faces



Fonte: Dados da pesquisa

### **5.6 – Da aderência do produto educacional à área de concentração e a linha de pesquisa**

O produto educacional desenvolvido, intitulado "Rastro da Evidência: A Simulação da Cena de Crime", é um jogo físico no estilo tabuleiro/RPG, criado para ser utilizado em sala de aula com o objetivo de aumentar o engajamento dos alunos no ensino de Ciências. Este jogo simula uma investigação criminal, onde os estudantes assumem o papel de detetives que precisam utilizar conceitos científicos

para resolver o caso. A proposta é proporcionar uma experiência prática e lúdica que facilite a aprendizagem e a retenção de conhecimentos científicos.

A pesquisa que fundamenta o desenvolvimento deste produto foi realizada pelo pesquisador, através de um projeto de pesquisa apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Saúde (PPGECS) da UNIGRANRIO — AFYA. A base teórica investigada apontou que poderia haver um problema significativo: a falta de engajamento dos alunos no ensino de Ciências, que frequentemente resulta em baixa retenção de informações e desinteresse pela disciplina e como estruturar um produto educacional para que o professor enfrente esta realidade. A gamificação foi escolhida como estratégia para resolver esse problema, baseada em evidências de que elementos de jogo podem tornar o aprendizado mais dinâmico e atraente.

O público-alvo do jogo é o professor, contudo, são alunos do ensino médio, faixa etária na qual a evasão escolar e a desmotivação são particularmente preocupantes, que o professor “P” nos demonstrou que o engajamento dos alunos poderia ser medido através de sua participação e respostas na pesquisa, e foi o que efetivamente ocorreu, através do olhar do professor e de impressões colhidas pelo pesquisador, através da observação participante, permitiu um olhar mais detalhado sobre esse aspecto.

Este segmento de ensino enfrenta desafios constantes para manter os alunos interessados e envolvidos com o conteúdo curricular. O jogo foi projetado para ser acessível e inclusivo, com regras claras e desafios ajustáveis ao nível de conhecimento dos estudantes, garantindo que todos possam participar e se beneficiar da atividade.

O produto educacional possui aderência e coerência com a área de concentração do PPGECS, particularmente na linha de pesquisa Ciências e Inovações Tecnológicas. A gamificação, como ferramenta pedagógica, está alinhada com as inovações tecnológicas no campo da educação, promovendo métodos de ensino que utilizam conceitos de jogos para melhorar a aprendizagem. Essa abordagem está em consonância com os objetivos do PPGECS de explorar novas tecnologias e metodologias para aprimorar o ensino de Ciências.

A justificativa para a aderência do jogo ao programa de pós-graduação do PPGECS, inclui sua atualidade e relevância social. Em um contexto onde a tecnologia

analógica, jogos de cartas, tabuleiro e os jogos digitais estão até certo ponto integrados na vida dos jovens, utilizar esses elementos na educação torna-se não apenas pertinente, mas necessário. O jogo oferece uma maneira moderna de ensinar, que ressoa com os interesses e hábitos dos estudantes atuais, tornando o aprendizado de Ciências mais relevante e atraente.

A relevância social do tema é evidente, pois um ensino de Ciências mais eficaz e engajador pode contribuir significativamente para a formação de cidadãos mais críticos e bem informados. Em um mundo cada vez mais dependente da ciência e da tecnologia, é crucial que os jovens desenvolvam um sólido entendimento dessas áreas. O jogo não apenas ensina conceitos científicos, mas também promove habilidades como pensamento crítico, resolução de problemas e colaboração que são preponderantes em um jogo de estilo RPG.

Além de sua relevância prática, o jogo contribui para a ampliação qualificada do conhecimento na área de ensino de Ciências. Ao integrar metodologias de gamificação com o currículo escolar, o produto oferece uma outra perspectiva sobre como os jogos podem ser utilizados como ferramentas educacionais. Esta sugestão pode servir de modelo para futuras pesquisas e desenvolvimentos na área, promovendo uma constante evolução das práticas pedagógicas.

Em resumo, o jogo é um produto educacional que embora físico, utiliza a gamificação para solucionar o problema da falta de engajamento no ensino de Ciências. Destinado a alunos do ensino médio, o jogo está alinhado com a linha de pesquisa Ciências e Inovações Tecnológicas do PPG ECS. Por fim, sob outra ótica, justifica-se que a aderência é sustentada pela atualidade do tema, relevância social e potencial para expandir o conhecimento na área de ensino de Ciências, oferecendo uma abordagem moderna e eficaz para a educação básica.

## **6. VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL**

A presente seção sobre a validação, em si, do produto educacional, aborda a aplicação e validação do produto educacional, o jogo físico de cartas no estilo RPG "Rastro da Evidência - Simulação da Cena de Crime", realizada no Colégio Estadual Bangu.

A aplicação do jogo envolveu uma turma do terceiro módulo do curso técnico de Análises Clínicas do Colégio Estadual Bangu, composta por alunos do Ensino Médio que estavam em fase final de formação. Com a participação ativa do Professor "P", a atividade foi organizada de modo a simular uma cena de crime, na qual os alunos assumiram diferentes papéis, como investigadores e peritos, imersos em uma dinâmica gamificada. A ambientação foi preparada para propiciar o engajamento dos alunos, permitindo observar de perto como essa metodologia influenciou o processo de ensino-aprendizagem.

Os dados foram coletados em tempo real por meio de observações diretas e gravação de áudio. Essas técnicas foram complementadas pela aplicação de questionários, direcionado ao professor, permitindo uma coleta adequada de informações qualitativas e quantitativas.

Essa abordagem permitiu uma análise detalhada das interações e estratégias cognitivas desenvolvidas durante o jogo. A combinação de métodos proporcionou uma boa visão do impacto educacional da atividade. As respostas revelaram o potencial do jogo para facilitar a compreensão de conteúdos complexos de maneira divertida e colaborativa, destacando-o como uma ferramenta pedagógica eficaz, capaz de ser aplicada como uma metodologia ativa de ensino.

### **6.1 Metodologia da Validação do Produto Educacional**

A pesquisa foi conduzida no Colégio Estadual Bangu, uma instituição de ensino que oferece um curso técnico em Análises Clínicas, destinado a alunos do terceiro ano do Ensino Médio. A escolha dessa instituição e do curso em particular foi estratégica, devido à relevância do contexto educacional e ao alinhamento dos conteúdos abordados pelo jogo com a formação oferecida aos alunos.

O estudo de caso foi estruturado para capturar as percepções e experiências de um grupo específico de participantes, composto por seis alunos e pelo Professor "P", que leciona disciplinas relacionadas às ciências biológicas e análises clínicas.

O professor "P" foi introduzido ao jogo, leu as regras, estabeleceu um entendimento mínimo de como aplicar o jogo em sala de aula e foi direcionado a escolher 06 alunos de sua turma e ele mesmo pode participar e além de aplicar, validar

o jogo após a aplicação, o que se demonstra mais detidamente na resposta ao questionário pós-aplicação do jogo.

Ressaltamos que o jogo não precisa de qualquer cenário específico para ser aplicado, a concepção do jogo foi feita justamente para que possa ser aplicado em qualquer sala de aula, de qualquer instituição de ensino, ou seja, não há qualquer exigência de elementos externos, cenários, ou qualquer outro equipamento que não seja os elementos do próprio jogo, 06 jogadores e o professor.

Existe também a possibilidade de alunos jogarem o jogo sem professor, em um formato de jogo de cartas de RPG comum, contudo, nesse formato, não haverá uma abordagem temática direcionada para o ensino de Biologia e ou Ciências, cabendo ao grupo de alunos ter mais informações além daquelas que as cartas fornecem ou se contentarem em jogar a partida simples.

A metodologia de validação incluiu a aplicação do jogo em sala de aula, observações participantes, questionários aplicados ao Professor "P" e outros docentes, além de análises qualitativas e quantitativas dos dados coletados.

### **6.1.1 Contexto da validação**

O contexto da validação do produto educacional foi cuidadosamente planejado para garantir que a análise dos seus impactos fosse realizada em um ambiente representativo e relevante para o ensino das ciências. O Colégio Estadual Bangu, localizado em uma região com um perfil demográfico diversificado, foi escolhido por sua infraestrutura adequada e pela oferta de um curso técnico em Análises Clínicas, o que proporcionou um cenário ideal para a aplicação do jogo.

Esse curso, ministrado em três módulos, é voltado tanto para alunos do terceiro ano do Ensino Médio quanto para aqueles que já concluíram essa etapa, oferecendo uma formação técnica em áreas como Bioquímica Clínica e Gestão Laboratorial. A estrutura curricular do curso, com 350 horas/aula ao longo de um ano e meio, garante que os alunos possuam um conhecimento robusto nas disciplinas abordadas pelo jogo.

O cenário de validação incluiu um espaço de sala de aula preparado para simular uma cena de crime, com os alunos assumindo diferentes papéis de investigadores, delegados e peritos, conforme as regras do jogo. A ambientação com

a contação da narrativa, foi fundamental para criar um clima de imersão que potencializou o engajamento dos alunos.

As observações diretas e gravações de áudio da sessão do jogo forneceram contribuições significativas sobre as interações dos alunos, bem como as estratégias cognitivas e colaborativas desenvolvidas pela ótica do professor, que deixou suas impressões sobre esses temas no questionário respondido. A coleta de dados foi complementada pela aplicação de questionários, que capturaram as percepções de professores de uma maneira geral e do professor “P”, antes e após a aplicação do jogo e sobre a eficácia da gamificação. Esses métodos permitiram uma análise multifacetada do impacto do jogo na aprendizagem dos alunos e na dinâmica da sala de aula, pelo ponto de vista do professor “P” que foi o elemento estruturador que permitiu a pesquisa nesses moldes.

**Ilustrações 11, 12, 13, 14 e 15** - Fotografias com alunos (anonimizadas) durante e pós-aplicação do jogo



Fonte: Dados da pesquisa



Fonte: Dados da pesquisa

### **6.1.2. Sujeitos da Aplicação do Produto Educacional**

Os sujeitos da pesquisa, um grupo de seis alunos e o Professor "P", desempenharam seus papéis na implementação e análise dos dados coletados durante todo o processo científico. A escolha desses participantes não foi aleatória; ela visou garantir a relevância e a profundidade dos dados obtidos, refletindo as realidades e desafios específicos do ensino de Biologia e Análises Clínicas no contexto escolar.

Ressaltamos que não houve alunos que não participaram da atividade, ou seja, a turma estava com cinco alunos, foi chamado um outro aluno de outra turma, colega de um dos alunos que participaram e, portanto, não houve a figura da plateia na aplicação do jogo.

O Professor "P" informou ao pesquisador que convidou estes alunos para participarem da partida e todos aceitaram de bom grado, portanto, disponibilizou seu grupo de alunos para a pesquisa e sua participação ativa foi fundamental para explorar como a gamificação pode ser integrada ao currículo escolar.

Esse envolvimento direto do professor não apenas facilitou a implementação da atividade gamificada, mas também proporcionou insights valiosos sobre a receptividade e eficácia da metodologia. A presença do Professor "P" permitiu destacar o potencial das tecnologias educacionais para transformar o processo de ensino-aprendizagem, evidenciando a importância de uma abordagem inovadora e interativa no contexto educacional.

### **6.1.3 Coleta de Dados**

A coleta de dados na pesquisa foi planejada para capturar algumas das percepções sobre a gamificação no ensino de Biologia e Análises Clínicas. Os sujeitos da pesquisa, participaram ativamente da implementação do jogo o que facilitou a coleta e posterior análise dos dados, fornecendo informações sobre a eficácia da metodologia gamificada. A escolha desses participantes, não aleatória, garantiu o correto registro dos dados, refletindo as realidades e desafios específicos do contexto escolar.

Os questionários aplicados ao Professor "P", conforme Apêndices 1 e 2, e a outros docentes, conforme Apêndice 3, foram usados para capturar suas

impressões, percepções e opiniões sobre a experiência de aplicar e participar de atividades gamificadas. Além disso, o áudio captado durante as interações do professor com os alunos durante uma partida do jogo forneceu uma boa fonte de dados qualitativos, revelando algumas das dinâmicas e estratégias cognitivas e colaborativas emergentes durante o processo.

As respostas dos professores e alunos destacaram o potencial do jogo em promover a compreensão de conteúdos complexos de forma lúdica e colaborativa, e a análise dessas percepções foi crucial para identificar as vantagens, desafios e possíveis resistências à adoção da gamificação como ferramenta pedagógica. Esses fatores auxiliam na elaboração de estratégias eficazes para a implementação e ajuste de metodologias inovadoras no contexto escolar, evidenciando como as tecnologias educacionais podem revolucionar o processo de ensino e aprendizagem.

#### **6.1.4. Análise de dados**

A análise dos dados coletados durante a aplicação do jogo seguiu uma abordagem multidimensional para capturar tanto os aspectos quantitativos quanto qualitativos da experiência dos alunos com o jogo.

Primeiramente, o desempenho dos jogadores foi avaliado quantitativamente. Como se observa no Quadro 4, houve a possibilidade de identificar no áudio alguns dados que incluíram a frequência com que os jogadores avançavam nas investigações, o sucesso em algumas ações baseadas nas habilidades dos personagens e o tempo gasto em diferentes partes do jogo. Essa análise permitiu identificar padrões de progresso e sucesso, fornecendo elementos sobre a eficácia das habilidades ensinadas e a estrutura do jogo em promover o aprendizado.

A observação participante do pesquisador no momento da aplicação do jogo adicionou uma camada adicional de compreensão ao estudo. A presença do pesquisador em sala de aula permitiu uma análise *in loco* das interações dos alunos, estratégias cognitivas e colaborativas, bem como a resposta dos alunos à metodologia gamificada. Essa abordagem multifacetada, combinando observações diretas, gravações de áudio e questionários, permitiu uma análise adequada do impacto do jogo na aprendizagem dos alunos e na dinâmica da sala de aula. O pesquisador agradeceu a participação de todos e explicou que o jogo inclui um conjunto de cartas,

uma lupa e um manual de regras, além de mencionar que conseguiu financiamento e apoio para o desenvolvimento do jogo.

Durante a aplicação do jogo, cada participante retira uma carta de personagem e, em seguida, tenta avançar nas investigações conforme os desafios apresentados. O jogo envolve movimentar-se pela sala para diferentes locais do crime, descritos nas cartas, e realizar ações baseadas nas pistas encontradas, como pistas diferentes, tais como pegadas, digitais etc. Ao longo do jogo, os jogadores utilizam suas habilidades para resolver a simulação de crime de forma colaborativa e educativa.

Durante a simulação da cena de crime, os participantes discutiram diversos aspectos do jogo. Inicialmente, um dos jogadores mencionou que uma carta específica poderia proporcionar vantagens na rodada seguinte se fosse sorteada. Os participantes estavam em seus respectivos locais e passaram para a fase das cartas de pistas, onde o professor “P” possivelmente exploraria temas de seu interesse.

Houve uma confusão inicial sobre os números contidos na parte de baixo à direita das cartas de personagem, e dúvidas sobre as pistas, mas depois da explicação do professor, ficou mais claro que as pistas eram essenciais para a investigação. Os jogadores lidaram com diversas evidências, nas cartas de pistas, como pegadas e traços de digitais, cartas de locais, e cartas de suspeitos e dialogavam sobre como as pistas se conectavam à cena do crime. Uma pista destacada foi um pedaço de jeans com possíveis manchas de sangue, que poderia ser analisado com exames de DNA. As discussões sobre os exames laboratoriais foram aprofundadas, mencionando testes com sangue seco e a importância do grupo sanguíneo nas perícias.

O jogo também explorou técnicas forenses como a utilização de luminol para detectar sangue oculto. Os participantes discutiram sobre as doenças autoimunes e seus efeitos, exemplificando com o lúpus, enquanto avaliavam suspeitos com base em pistas coletadas e o professor interagiu em cada um destes temas, adequando as matérias já ministradas ou a serem ministradas ao conteúdo obrigatório da disciplina. Cada suspeito foi interrogado, com base nas cartas de suspeito, que eram as últimas cartas a serem tiradas pelos alunos, após já estarem em poder da carta de personagem, de locais e de pistas, revelando informações adicionais e comportamentos suspeitos, como calças manchadas ou atitudes

evasivas.

Ao longo da investigação, os jogadores analisaram o conjunto de cartas que já estavam em suas mãos, carta de personagem, pista, suspeito e local, tentando correlacionar evidências para identificar o culpado. Nesta aplicação do jogo, com as cartas de suspeitos sendo analisadas pelos participantes, uma suspeita mais forte recaiu sobre Fianter, ex-secretário da Direção da escola, cuja conduta foi investigada mais a fundo. No fim, através da análise das pistas e dos relatos, os jogadores concluíram que Fianter era o culpado, destacando seu comportamento violento e histórico de abusos.

Paralelamente, as discussões gravadas e as observações diretas foram analisadas qualitativamente para entender como os jogadores tomavam decisões, lidavam com conflitos e interpretavam as evidências. As conversas revelaram as estratégias cognitivas e colaborativas empregadas pelos jogadores, mostrando como eles negociavam significados, compartilhavam conhecimentos e construíam coletivamente soluções para os problemas apresentados pelo jogo. A análise dessas interações, conjugando os dados dos Quadros 2, 3 e 4, destacou a importância da comunicação eficaz e da colaboração no sucesso das investigações, alinhando-se com a teoria da Zona de Desenvolvimento Proximal de Vygotsky.

**Quadro 4** Quadro baseado na análise de áudio, com dados por amostragem, que demonstram algumas discussões, ações, tempo médio, interpretação e tomada de decisões do grupo de alunos.

Discussões sobre o jogo	Ações baseadas nas habilidades dos personagens	Tempo médio para análise de cartas de pistas	Interpretação das cartas pelos jogadores	Tomada de decisões com cartas de locais, pistas e suspeitos
1. Debate sobre o estilo RPG: alunos discutem a flexibilidade e a possibilidade de se imergirem em personagens, como delegado e inspetor de polícia, e como essas funções influenciam a resolução do jogo.	1. Delegado usando habilidade de liderança para gerenciar equipe de investigação.	1. Análise de uma pegada levando cerca de 5 minutos para deduzir direção e implicações.	1. Aluno descrevendo minuciosamente a cena de crime ao interpretar carta de local.	1. Decisão de investigar uma nova pista após análise detalhada da carta de local que indicava pegada com terra.
2. Discussão sobre o objetivo educativo: alunos comentam a integração de conceitos científicos no jogo e a importância disso para o aprendizado.	2. Bioquímico utilizando habilidade de análise para interpretar substâncias químicas encontradas em pistas.	2. Exame de vestígio de sangue com um tempo de análise de cerca de 7 minutos, considerando a complexidade e os detalhes da evidência.	2. Aluno associando a carta de pista com pegadas à possibilidade de um suspeito ter entrado pela janela.	2. Decisão de focar em um suspeito específico com base na evidência coletada, optando por uma abordagem de interrogatório específica.

Fonte: Dados da pesquisa

Os participantes apreciaram a dinâmica do jogo, destacando sua complexidade e as múltiplas possibilidades de desfecho. A Modo de jogo permitiu diferentes narrativas dependendo das ações e deduções dos jogadores, tornando a experiência rica e envolvente. A simulação forneceu uma visão aprofundada das técnicas forenses e do processo investigativo, além de proporcionar um ambiente colaborativo e educativo no qual o professor “P” destacou em detalhes, na resposta do questionário pós aplicação do jogo.

Além disso, o *feedback* dos participantes foi utilizado para avaliar a percepção deles sobre a eficácia do jogo como ferramenta educativa, sua complexidade e o grau de engajamento proporcionado. Dados obtidos a partir do áudio indicaram que os participantes afirmaram que o formato do jogo era extremamente cativante e contribuía para contextualizar os conteúdos de biologia de forma prática e significativa. No entanto, alguns alunos mencionaram que certas partes do jogo eram complexas e requeriam mais tempo para serem compreendidas completamente, indicando a necessidade de ajustar o nível de dificuldade para diferentes níveis de habilidade.

A triangulação dos dados quantitativos e qualitativos forneceu uma visão abrangente da eficácia do jogo. Enquanto os dados quantitativos destacaram os padrões de desempenho e progresso, os dados qualitativos apontaram alguns aspectos da compreensão dos processos internos que levaram a esses resultados. Essa abordagem holística permitiu identificar tanto os pontos fortes quanto as áreas de melhoria para futuras implementações do jogo, assegurando uma adaptação contínua e eficaz do produto educacional às necessidades dos alunos.

## **6.2 Resultados e Discussões**

Na presente seção, apresentaremos os resultados e discussões do encontro durante a aplicação da pesquisa. A metodologia desta dissertação foi estruturada em um encontro, que compreendeu a apresentação do jogo, a explicação do contexto de aplicação do jogo, a submissão do professor participante e dos seis alunos que aceitaram participar de uma sessão da partida e questionários, a utilização do áudio colhido durante quase uma hora de aplicação da atividade. O encontro foi documentado por meio de registros fotográficos e áudio, que foram posteriormente

analisados para enriquecer nossa compreensão dos eventos.

Os resultados da pesquisa sobre a aplicação de um jogo físico de simulação de cena de crime em sala de aula destacam a importância do jogo como ferramenta educacional, alinhando-se ao conceito de gamificação. Segundo (Kishimoto, 2012, p. 15), o jogo vai além do entretenimento, promovendo o desenvolvimento físico, cognitivo, afetivo, social e moral dos alunos. Essa perspectiva é corroborada por Araújo e Silva (2022), que enfatizam como o brincar e o jogar ampliam os conhecimentos das crianças sobre si mesmas, sobre os outros e sobre o mundo ao seu redor, além de desenvolverem múltiplas linguagens e habilidades sociais.

O jogo, conforme abordado por Huizinga (2000), incorpora elementos lúdicos em contextos não relacionados ao entretenimento, como na educação, com o objetivo de engajar, motivar e fomentar a aprendizagem.

Elementos como competição, recompensas e *feedback* imediato tornam a experiência de aprendizagem mais atraente e participativa. Kapp (2012) complementa essa visão, destacando que a gamificação torna o processo de aprendizagem mais envolvente, incentivando a participação ativa dos alunos e proporcionando *feedback* constante sobre seu desempenho, o que contribui para o desenvolvimento de habilidades metacognitivas.

A pesquisa demonstrou que a simulação de uma cena de crime em sala de aula, inspirada pelos conceitos de Huizinga (2000), promoveu uma aprendizagem ativa, onde os alunos foram protagonistas do processo. Eles enfrentaram desafios, tomaram decisões e lidaram com as consequências, facilitando a internalização significativa do conhecimento. A atividade também destacou a importância da personalização das tarefas de acordo com o nível de habilidade e interesse de cada aluno após a retirada das cartas de personagem, proporcionando uma experiência de aprendizagem adaptada e eficaz.

A ligação dos resultados desta pesquisa com a estrutura da fundamentação teórica baseia-se em abordagens contemporâneas de ensino, particularmente na formação de professores de Ciências e Biologia. Silva e Araújo (2022) enfatizam a importância da preparação docente para o uso eficaz de tecnologias gamificadas no ambiente escolar.

A formação de professores deve envolver não apenas o domínio de conteúdos, mas também a habilidade de integrar essas tecnologias de forma significativa no processo educativo. A gamificação, ao ser implementada como uma ferramenta pedagógica, requer que os professores estejam bem preparados para adaptar os jogos educativos às necessidades dos alunos, promovendo um aprendizado mais engajador e interativo.

Giannoto e Diniz (2010) complementam essa perspectiva ao defender que a formação docente deve adotar uma metodologia colaborativa, integrando tecnologias físicas e digitais. No contexto deste estudo, a simulação de cena de crime em formato de jogo de tabuleiro/RPG é um exemplo de como essa integração pode ser realizada de forma prática. A participação ativa do professor "P" e de seus alunos na pesquisa demonstrou a eficácia dessa abordagem colaborativa. A observação participante e o *feedback* coletado destacaram como a gamificação pode ser uma estratégia poderosa para enriquecer o ensino de Ciências, incentivando a colaboração e o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais.

Outra forma de convergir a fundamentação teórica deste estudo incorpora em nossa perspectiva final a importância da gamificação em qualquer formato, destacando a face sociointeracionista dessa prática educativa. A incorporação dessas metodologias ao currículo exige que o professor tenha habilidade para identificar as nuances da interação social envolvida.

Isso se alinha com a perspectiva de Giannoto e Diniz (2010), que enfatizam que a prática de ensino é relacional. A gamificação, ao promover a interação social entre os alunos, facilita o desenvolvimento mental conforme a teoria sociointeracionista de (Vygotsky, 1998). Esta teoria sugere que a aprendizagem ocorre de forma mais eficaz dentro da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), onde os alunos, com a ajuda de seus pares e professores, conseguem realizar tarefas que não conseguiriam fazer sozinhos.

Além disso, Coelho e Ivic (2010) ressaltam a evolução constante da "tecnologia psicológica". Essa evolução tecnológica influencia profundamente o domínio psicológico e destaca a necessidade de adaptação dos métodos pedagógicos para acompanhar tais avanços. O uso de tecnologias educacionais gamificadas, como o jogo de simulação, exemplifica essa adaptação. A análise quantitativa e qualitativa dos dados coletados durante a pesquisa mostrou como a tecnologia pode ser

integrada ao ensino para enriquecer a experiência educacional dos alunos, tornando o aprendizado mais atrativo e efetivo.

A análise proposta neste estudo alinha-se com a perspectiva de Giannoto e Diniz (2010) e de Coelho e Ivic (2010), reforçando a importância de uma prática de ensino que é relacional e que incorpora tecnologias educacionais para promover o desenvolvimento mental dos alunos. A implementação do jogo, apoiada pela participação ativa do professor e dos alunos, demonstrou como a gamificação pode impulsionar a ZDP de Vygotsky, proporcionando uma experiência educacional rica e significativa.

Por fim, a teoria do "Círculo Mágico" de Huizinga (2000) foi essencial para entender a eficácia da aplicação do jogo e fundamentar mais adequadamente o que podemos, atualmente, entender por gamificação no ensino. Dentro desse círculo, os alunos aceitaram seguir as regras do jogo, permitindo a suspensão temporária da realidade cotidiana e promovendo um envolvimento profundo com as atividades propostas. A aplicação prática da gamificação através do jogo físico de simulação de cena de crime mostrou-se eficaz não apenas em promover a aprendizagem de conteúdos específicos, mas também em desenvolver habilidades sociais, como trabalho em equipe e resolução de conflitos, em um ambiente de aprendizagem colaborativo e motivador.

Assim, este estudo contribui para a ampliação qualificada do conhecimento na área de ensino de Ciências, através de um jogo, dentro do tema da gamificação, oferecendo uma prática efetiva que pode ser replicada e adaptada em diferentes contextos educacionais.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente dissertação explorou a aplicação de um jogo de simulação de cena de crime como uma ferramenta pedagógica inovadora para o ensino de Biologia, em turmas do terceiro ano do ensino médio. A integração da gamificação com a teoria da ZDP de Vygotsky (1998) proporcionou uma abordagem ativa e envolvente para o aprendizado de conteúdos complexos, promovendo um ambiente de ensino mais dinâmico e interativo.

O estudo de caso realizado com um grupo de 6 alunos e um professor de Biologia e Análises Clínicas demonstrou o potencial significativo dessa metodologia na melhoria do processo de ensino-aprendizagem.

Os resultados obtidos a partir da aplicação do jogo indicaram um aumento no engajamento dos alunos com o conteúdo de Biologia, evidenciado pelo progresso nas fases do jogo e pelo *feedback* positivo dos participantes.

As observações diretas e as gravações das sessões de jogo revelaram estratégias cognitivas e colaborativas desenvolvidas pelos alunos, destacando a importância da comunicação e da cooperação para a resolução eficaz dos problemas apresentados durante o jogo. Esses achados corroboram a visão de Vygotsky (1998) de que a aprendizagem é um processo socialmente mediado, onde a interação entre pares e o suporte de figuras mais experientes são fundamentais para o desenvolvimento cognitivo.

Procuramos responder à pergunta primordial da pesquisa, **Como a simulação gamificada de uma cena de crime em sala de aula, através de um jogo de cartas/RPG físico, pode ser utilizada como elemento de ensino contextualizado e impactar o aprendizado dos estudantes?**

A metodologia de estudo de caso adotada permitiu uma análise adequada das dinâmicas sociais e educacionais presentes na sala de aula, oferecendo uma compreensão detalhada dos desafios e benefícios da implementação de uma atividade gamificada.

A flexibilidade dessa abordagem metodológica foi essencial para adaptar a pesquisa às especificidades do ambiente escolar e às características dos participantes, garantindo uma análise rica e contextualizada dos dados coletados. Além disso, a combinação de métodos qualitativos e quantitativos na análise dos

dados proporcionou uma visão abrangente do impacto do jogo no aprendizado dos alunos.

Os *feedbacks* coletados dos participantes, tanto alunos quanto professores, destacaram a eficácia do jogo como ferramenta educativa, sua complexidade adequada e o alto grau de engajamento proporcionado.

No entanto, também foram identificadas áreas para melhorias, como o ajuste do nível de dificuldade para melhor atender às diferentes habilidades dos alunos, melhoria na disposição do texto nas cartas e utilização de fontes melhores no texto, para facilitar a leitura. Essas sugestões são valiosas para o aprimoramento contínuo do produto educacional e para futuras aplicações da metodologia em contextos educacionais diversos.

No desdobramento da pesquisa, almejamos evidenciar que a colaboração participativa, mediada por atividades gamificadas, como jogos educacionais físicos, digitais, computadores ou até mesmo utilização futura, para alvo de outras pesquisas, com aspectos de realidade aumentada, pode ter um impacto relevante na retenção de temas pelos alunos.

Em termos de contribuições para a prática educacional, esta pesquisa oferece evidências robustas de que a gamificação, quando integrada de maneira estratégica ao currículo escolar, pode transformar a experiência de ensino e aprendizagem.

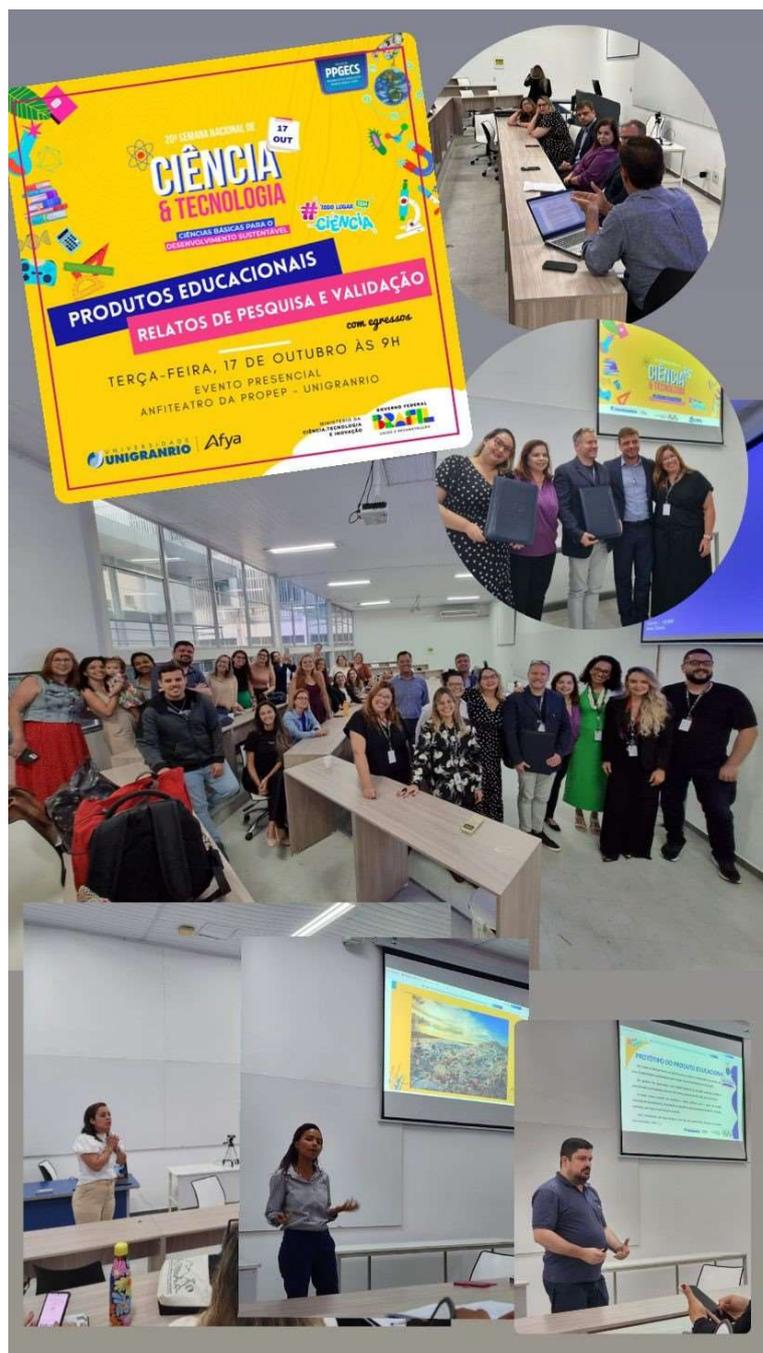
A utilização de jogos educacionais como o de simulação de cena de crime pode não apenas facilitar a compreensão de conteúdos teóricos complexos, mas também desenvolver habilidades essenciais como o pensamento crítico, a resolução de problemas e a colaboração entre alunos.

O jogo foi reconhecido como uma ferramenta educativa eficaz, evidenciada pela mudança no conhecimento dos participantes sobre ciências, Biologia, com aspectos de análise forense, e análises clínicas e a aplicação prática de habilidades investigativas. A metodologia de coleta de dados utilizada permitiu uma análise robusta e detalhada do impacto educativo do jogo, evidenciando seu potencial como recurso pedagógico inovador.

A relevância e a inovação do produto educacional desenvolvido foram reconhecidas em várias ocasiões. O jogo foi eleito o segundo melhor produto na semana de prototipagem do PPGECS em agosto de 2022, demonstrando seu

potencial de impacto positivo no ambiente educacional. Além disso, o produto recebeu fomento, com mediação do orientador, para ser apresentado no painel de Produtos Educacionais e Práticas de Pesquisa, na 20ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, ocorrida na Unigranrio-AFYA, em outubro de 2023.

**Figura 16** - Imagem da apresentação, pelo pesquisador, do produto educacional e dos relatos da pesquisa e validação, na 20ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia



Fonte: Dados da pesquisa

Este reconhecimento destacou a importância e a aplicabilidade da metodologia proposta em um cenário nacional. Mais recentemente, em abril de 2024, o produto foi tema de uma palestra no X Fórum Sthem Brasil, Inovação Acadêmica e Aprendizagem Ativa, onde o pesquisador apresentou um relato de experiência, evidenciando o impacto e as lições aprendidas com a implementação do jogo em sala de aula.

As implicações teóricas desta pesquisa reforçam a relevância da ZDP de Vygotsky (1998) na educação contemporânea, especialmente no contexto da integração de tecnologias educacionais. A gamificação, alinhada com os princípios vygotksyanos, pode servir como uma ponte entre o potencial de desenvolvimento dos alunos e o conhecimento acadêmico, criando um ambiente de aprendizagem mais eficaz e significativo.

Em conclusão, a dissertação demonstra que a implementação de jogos educacionais gamificados, fundamentados em teorias de desenvolvimento cognitivo, pode proporcionar uma experiência educativa rica e engajadora. A pesquisa sugere que futuras investigações devam continuar explorando essa intersecção entre gamificação, tecnologia educacional e desenvolvimento cognitivo, a fim de expandir e aprimorar as práticas pedagógicas contemporâneas.

A integração de metodologias inovadoras como esta, um jogo que tenta se enquadrar como uma metodologia ativa de aprendizagem como produto educacional para o professor, pode desempenhar um papel inovador na formação de alunos mais preparados, motivados e competentes, capazes de enfrentar os desafios do mundo moderno com criatividade e pensamento crítico.

Por fim, destaca este pesquisador, que o jogo é de total replicabilidade, bastando que os professores interessados em aplica-lo em suas aulas, acessem o seguinte endereço eletrônico: <https://professorgalves.wixsite.com/meusite>, onde será encontrando um Link exclusivo para baixar o jogo: “Rastro da Evidência – A simulação da cena de crime”, o material quando baixado, dará acesso ao manual de instruções e a todas as cartas para imprimir e usar em aula.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, F. **Gamification: como criar experiências de aprendizagem engajadoras: um guia completo do conceito à prática**. São Paulo: DVS, 2014.
- BAUER, Martin W.; GASKELL, George (Ed.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático para pesquisa social** . Sábio, 2000.
- BOGDAN, R. C. & BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e métodos**. Porto, Portugal: Porto Editora, 1994.
- BRUNER, J. S. **The Process of Education**, Cambridge, Mass: Harvard University Press, 1960.
- CARDOSO, Thâmara Chaves et al. Biologia Molecular e Forense no Ensino Médio. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento** , v. 10, n. 8, pág. e47710817624-e47710817624, 2021.
- CARDOSO, Thiago Miguel Garcia; CAVALCANTI, Eduardo Luiz Dias; SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. **Atividades Lúdicas com Vídeos Digitais Amadores: Possibilidades para o Ensino de Química**. XVI ENEQ/X EDUQUI, 2012.
- COLE, Michael. **Cultural psychology: A once and future discipline**. Harvard university press, 1998.
- CRESWELL, John. Educational Research: planning, conduction and evaluating quantitative and qualitative research. (**Pesquisa Educacional: planejamento, condução e avaliação de dados quantitativos e pesquisa qualitativa**.) 4 ed. Boston: 2012.
- DA COSTA, Tiago Aquino et al. **Jogos Cooperativos: Contemplando a sociedade do século XXI**. Wak, 2022.
- DETERDING, Sebastian. Gamification: designing for motivation. **interactions**, v. 19, n. 4, p. 14-17, 2012.
- DA SILVA RIBEIRO, Kessily et al. DA CENA DO CRIME AO LABORATÓRIO: A CIÊNCIA FORENSE COMO METODOLOGIA DE ENSINO. **Revista Ciências &**

**Ideias ISSN: 2176-1477**, p. e24152378-e24152378, 2024.

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.

FARDO, Marcelo Luis. KAPP, Karl M. The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education. San Francisco: Pfeiffer, 2012. **CONJECTURA: filosofia e educação**, v. 18, n. 1, p. 201-206, 2013.

**Gamificação em debate** / organização de Lucia Santaella, Sérgio Nesteriuk, Fabricio Fava. — São Paulo: Blucher, 2018. 212 p.: il.

HONORATO, Agda Isabele Gonsalves; PARAGUAÇU, Fábio. Em direção a uma reflexão conceitual para elaboração de uma gamificação na perspectiva sociointeracionista. **EDUCA-Revista Multidisciplinar em Educação**, v. 8, p. 1-18, 2021.

HUIZINGA, Johan. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura**. São Paulo: Perspectiva, 2019.

IVIC, Ivan. **Lev Semionovich Vygotsky (1998)**/ Ivan Ivic; Edgar Pereira Coelho e Ivic (org.) — Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Jogos Infantis: O jogo, a criança e a educação**. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

LOVATO, Fabricio Luís; DA SILVA LORETO, Elgion Lúcio; SEPEL, Lenira Maria Nunes. **INVESTIGAÇÃO CRIMINAL COMO CONTEXTO GERADOR PARA A APRENDIZAGEM DE GENÉTICA**. Revista de Educação, Ciências e Matemática, v. 12, n. 1, 2022.

OSTERMANN, Fernanda; CAVALCANTI, Claudio Jose de Holanda. **Teorias de aprendizagem**. 2010.

PAPERT, Seymour A. **Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas**. Basic books, 2020.

RIYIS (2004), M.T. **Simples: manual para uso do RPG na Educação**. São Paulo: Autor, 2004.

ROMANO, Y. et al. Perícia criminal a escola: Uma proposta de utilização da Biologia forense, no Ensino das Ciências e Saúde. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências–XI ENPEC**, 2017.

RÜDIGER, Francisco. **As teorias da cibercultura: perspectivas, questões e autores**. Sulina, 2013.

SAILER, Michael; HOMNER, Lisa. The gamification of learning: A meta-analysis. **Educational Psychology Review**, v. 32, n. 1, p. 77-112, 2020.

SOUZA, Éder Júnior et al. A perícia criminal vai à escola: uma proposta de utilização de elementos de física forense no ensino de ciências. **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, v. 10, 2015.

TARDIF, Maurice. **Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério**. Revista brasileira de Educação, n. 13, p. 05-24, 2000.

VALENTE, José Armando. **Formação de Educadores: Tecnologias, Educação e Formação**. Campinas: Papirus, 2014.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. Tradução: José Cipolla Neto, Luis Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. São Paulo-SP: Martins Fontes, 1998.

KRATH, Jeanine; SCHÜRMAN, Linda; VON KORFLESCH, Harald FO. Revelando a base teórica da gamificação: Uma revisão sistemática e análise da teoria em pesquisas sobre gamificação, jogos sérios e aprendizagem baseada em jogos. **Computadores no Comportamento Humano** , v. 125, p. 106963, 2021.

KALOGIANNAKIS, Michail; PAPADAKIS, Stamatios; ZOURMPAKIS, Alkinoos-Ioannis. Gamification in science education. A systematic review of the literature. **Education sciences**, v. 11, n. 1, p. 22, 2021.

YIN, R. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

OLIVEIRA, Andersen Caribé de. **Gamificação na Educação**. São Paulo: Editora Atlas, 2014.

OPENAI. ChatGPT. Disponível em: <https://www.openai.com/chatgpt>. Acesso em: <01 jun. 2024>

**ANEXO A**  
**Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)**

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** SIMULAÇÃO GAMIFICADA DE CENA DE CRIME EM SALA DE AULA: O JOGO CRIMINAL COMO ELEMENTO CONTEXTUALIZADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS

**Pesquisador:** Rodrigo G Alves

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 77278923.3.0000.5283

**Instituição Proponente:** "Universidade do Grande Rio ""Professor José de Souza Herdy"" -

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 6.849.871

**Apresentação do Projeto:**

O projeto de pesquisa propõe-se a investigar a aplicação de um jogo físico de simulação de cena de crime , no contexto de estudos realizados em turmas do 3º ano do ensino médio, em escola pública da cidade do Rio de Janeiro. Pretende contribuir para uma prática ainda mais significativa na relação ensino-aprendizagem. Propõe, ainda, aliar a aplicação do referido jogo, por exemplo, com o ensino de Biologia, prevendo sua aplicabilidade em temas como: análise de tipo sanguíneo para concluir qual o suspeito de um crime; estudo de moléculas que podem ser localizadas , com possibilidade de apontar um suspeito e análise de DNA, recurso amplamente utilizado em perícias.

**Objetivo da Pesquisa:**

Verificar como a gamificação - através do protótipo do produto educacional em forma de jogo didático, primeiramente em formato físico (tabuleiro/RPG) e posteriormente com realização de realidade aumentada, utilizando, inclusive, elementos da Biologia Forense. A gamificação poderá ser utilizada como metodologia interativa para sanar algumas dificuldades encontradas para o ensino da Biologia com alunos do 3º ano do ensino médio, em temas correlatos ao referido nível de ensino.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

O pesquisador avalia o risco em grau mínimo, considerando não haver o emprego de materiais

**Endereço:** Rua Prof. José de Souza Herdy, 1160

**Bairro:** 25 de Agosto

**CEP:** 25.071-202

**UF:** RJ

**Município:** DUQUE DE CAXIAS

**Telefone:** (21)2672-7733

**Fax:** (21)2672-7733

**E-mail:** cep@unigranrio.com.br

Continuação do Parecer: 6.849.871

perigosos ou nocivos à saúde do participante. Contudo, o participante poderá sentir-se constrangido ou mesmo pressionado a participar da pesquisa. Para reduzir esses riscos, o pesquisador deixará claro que somente ele terá acesso às respostas e gravações, em função da confidencialidade da pesquisa. Não será obrigatório responder a todas as questões, podendo o participante deixar de responder ou desistir de sua participação a qualquer tempo. Ressalta-se, ainda, haver um especial cuidado na elaboração dos instrumentos de coleta de dados, visando evitar possíveis constrangimentos, mantendo sempre o pesquisador escuta acolhedora. A participação na pesquisa é totalmente voluntária, gerando ao voluntário o benefício de refletir, analisar e expor suas vivências sobre o tema pesquisado. Além disso, o resultado das entrevistas poderá contribuir para práticas pedagógicas mais eficazes.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa mostra-se relevante para as Ciências Biológicas, Ciências da Saúde e Ciências Sociais Aplicadas.

#### **Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os termos de apresentação obrigatória mostram-se de acordo às regras do CEP, tendo sido corrigidas as questões apresentadas na primeira versão, a qual apresentava pendências no cronograma e na digitalização do TCLE.

#### **Recomendações:**

Sem recomendações.

#### **Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

O cronograma foi revisado, apresentado, desta vez, no modelo "Diagrama de Gantt".

Os TCLEs estão legíveis, completos, sendo um deles assinado digitalmente pelo pesquisador.

A carta de anuência está datada e assinada, assim como a folha de rosto. Orçamento, à monta de mil reais, prevê recursos próprios.

#### **Considerações Finais a critério do CEP:**

#### **Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2109342.pdf	05/03/2024 21:23:00		Aceito
Cronograma	2024_Ass_Diagrama_de_Gantt_Cronograma da Pesquisa.pdf	05/03/2024 21:16:34	Rodrigo G Alves	Aceito

**Endereço:** Rua Prof. José de Souza Herdy, 1160

**Bairro:** 25 de Agosto

**CEP:** 25.071-202

**UF:** RJ

**Município:** DUQUE DE CAXIAS

**Telefone:** (21)2672-7733

**Fax:** (21)2672-7733

**E-mail:** cep@unigranrio.com.br

UNIVERSIDADE DO GRANDE  
RIO PROFESSOR JOSÉ DE  
SOUZA HERDY - UNIGRANRIO



Continuação do Parecer: 6.849.871

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	2024_Ass_TERMO_DE_CONSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO_DO_PARTICIPANTE.pdf	05/03/2024 21:01:37	Rodrigo G Alves	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	carta_de_anuencia_cep_assinada.pdf	23/11/2023 14:42:06	Rodrigo G Alves	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_atualizado_Unigranrio_assinado_orientador.pdf	23/11/2023 14:41:09	Rodrigo G Alves	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_DE_PESQUISA_Qualificacao_Rodrigo_Alves_Comentarios_v8_REG.pdf	23/11/2023 14:40:47	Rodrigo G Alves	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_atualizado_Unigranrio_DEF.pdf	20/06/2023 19:45:32	Rodrigo G Alves	Aceito
Orçamento	Orcamento_Unigranrio_DEF.pdf	20/06/2023 19:44:29	Rodrigo G Alves	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	14/04/2023 19:10:32	Rodrigo G Alves	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_CONSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO_DO_PARTICIPANTE.pdf	22/03/2023 21:39:25	Rodrigo G Alves	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

DUQUE DE CAXIAS, 26 de Maio de 2024

---

Assinado por:  
**SERGIAN VIANNA CARDOZO**  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Rua Prof. José de Souza Herdy, 1160

**Bairro:** 25 de Agosto

**CEP:** 25.071-202

**UF:** RJ

**Município:** DUQUE DE CAXIAS

**Telefone:** (21)2672-7733

**Fax:** (21)2672-7733

**E-mail:** cep@unigranrio.com.br

**ANEXO B**  
**Carta de anuência da instituição sediadora da pesquisa**



**CARTA DE ANUÊNCIA da INSTITUIÇÃO SEDIADORA**

Declaramos, para os devidos fins, que concordamos em disponibilizar o(s) setor(es) Curso Técnico de Análises Clínicas desta Instituição, para o desenvolvimento das atividades referentes ao Projeto de Pesquisa, intitulado: SIMULAÇÃO GAMIFICADA DE CENA DE CRIME EM SALA DE AULA: O JOGO CRIMINAL COMO ELEMENTO CONTEXTUALIZADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS, do pesquisador RODRIGO GONÇALVES ALVES, sob a responsabilidade do Professor ARTUR ANTONIO MELO DE LIRA BRANDT, do curso de Mestrado do Programa de Pós Graduação em Ensino da Ciências (PPGEC), da Universidade do Grande Rio, pelo período de execução previsto no referido Projeto.

Rio de Janeiro, 10 de nov. de 2023

Érica do Nascimento Rodrigues

Nome, por extenso, do responsável pelo setor

Diretora Adjunta

Cargo e/ou função que exerce na instituição

Érica do Nascimento Rodrigues

Prof.<sup>a</sup> Érica do Nascimento R. Pereira  
Diretor Adjunto - C. F. Bangu  
Matr.: 0943384-8  
Id. Funcional: 4191283 7

Assinatura e Carimbo

012392807-93

CPF

ericanascimento.rodrigues@gmail.com

E-mail

**ANEXO C**

**TCLE assinado pelo professor que aceitou participar da pesquisa**

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(De acordo com as normas da Resolução nº 466, do Conselho Nacional de Saúde de 12/12/2012)

Você está sendo convidado para participar da pesquisa **SIMULAÇÃO GAMIFICADA DE CENA DE CRIME EM SALA DE AULA: O JOGO CRIMINAL COMO ELEMENTO CONTEXTUALIZADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**.

Você foi selecionado de forma voluntária e sua participação não é obrigatória.

A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição Unigranrio AFYA.

Os objetivos deste estudo são: Avaliar o uso do jogo de simulação gamificada de cena de crime em sala de aula como uma ferramenta de Ensino das Ciências e Saúde em uma escola pública; Investigar a aplicação deste jogo educacional em forma de simulação de cena de crime e saber se realmente pode ser um auxiliar no planejamento e execução de aulas no 3º ano do ensino médio a utilização desse jogo com elementos de Direito Penal, Ciência Criminal e Biologia Forense.

Avaliar os impactos na preparação, implementação e resultados na aprendizagem para alunos do 3º ano do ensino médio e qual impacto causará na aprendizagem dos temas. Incentivar a utilização desse jogo didático pelos docentes do ensino médio.

Sua participação nesta pesquisa consistirá em participar de algumas rodadas de aplicação do jogo "*Rastro da Evidência: A Simulação de Crime*," que é um protótipo do produto educacional, composto por uma caixa contendo: 6 cartas de personagens, 6 cartas de pistas, 6 cartas de locais do crime e 6 cartas de suspeitos, um livro de regras e um dado D-10 (dez faces).

Os riscos relacionados com sua participação podem ser avaliados como mínimos, isto é, não haverá o emprego e nem a utilização de materiais perigosos e/ou nocivos à saúde do participante, porém num determinado momento, o participante pode se sentir constrangido e/ou pressionado a participar da pesquisa e pode desistir a qualquer momento.

Os benefícios relacionados com a sua participação podem ser divididos em um benefício direto e outro benefício indireto: Um benefício direto para os participantes da pesquisa, que se pode destacar, é a possibilidade de refletir, analisar e expor suas opiniões e valorizar suas vivências sobre o tema pesquisado no contexto escolar e educacional.

Como benefício indireto, o resultado da análise das entrevistas poderá contribuir para serem sugeridas práticas pedagógicas mais adequadas e eficazes através da gamificação e aplicação de tecnologias educacionais, sejam físicas ou digitais, convergentes, colaborando para aumentar o entendimento acerca dos problemas, aspectos positivos e negativos do uso de gamificação, jogo e tecnologias em sala de aula e se os resultados esperados poderão ser confirmados.

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação. Não há obrigatoriedade em responder todas as questões e, caso não se sinta confortável para responder a alguma pergunta, ou se sentir constrangido, o participante tem toda liberdade em informar que se recusa a responder.

Os participantes da pesquisa também terão a total liberdade de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, antes, durante ou após a realização dela.

especial na elaboração dos instrumentos de coleta de dados, visando evitar possíveis constrangimentos e que, durante a aplicação desses instrumentos, o pesquisador manterá postura de escuta acolhedora.

A participação na pesquisa é totalmente voluntária e será reiterado que o participante pode sentir-se à vontade para conversar com o pesquisador, quando quiser sobre qualquer coisa que envolva a pesquisa.

Os participantes serão informados que não receberão nenhuma remuneração, nem terão que arcar com qualquer custo e/ou valor para participar da pesquisa.

Ninguém saberá que o participante está participando da pesquisa. Os resultados da pesquisa serão publicados, mas sem identificar as pessoas que participaram da pesquisa.

Uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com o senhor (a), podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento com os pesquisadores responsáveis **Artur Antônio Melo de Lira Brandt e Rodrigo Gonçalves Alves** no e-mail: [rodrigoappgec@unigranrio.br](mailto:rodrigoappgec@unigranrio.br) ou no telefone: (21) 99736.6951

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** ARTUR ANTONIO MELO DE LIRA BRANDT  
Data: 22/11/2023 15:30:48-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

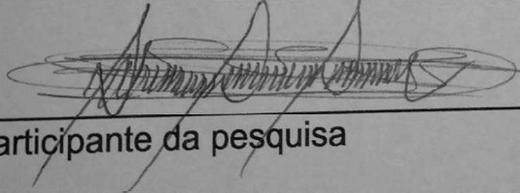
---

Pesquisador Responsável

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UNIGRANRIO, localizado na Rua Prof. José de Souza Herdy, 1160 – CEP 25071-202 TELEFONE (21).2672-7733 – ENDEREÇO ELETRÔNICO: [cep@unigranrio.com.br](mailto:cep@unigranrio.com.br)

Rio de Janeiro, 10 de novembro de 2023



---

Participante da pesquisa

Prof. Patrick Menezes  
Medicina Laboratorial  
CRBio 48286/02 D

---

Pai / Mãe ou Responsável Legal

## **APÊNDICE A**

**1º Questionário - Professor Colégio Estadual Bangu - Registro 96820733**



**APÊNDICE B**  
**2º Questionário - Professor Colégio Estadual Bangu - Registro 97486780**

Id da resposta	Resposta Cole	Data	Data Fim	Título da participação	1.1. O(a) Senhor(a) está de acordo com o conteúdo apresentado e concorda em participar da reunião?	2.2. Após sua utilização do jogo se considera que o conteúdo apresentado é relevante para a aprendizagem?	3.3. A interação entre o docente e os alunos ocorreu conforme suas expectativas? Comente.	4.4. O jogo pode ser um instrumento de aprendizagem para os alunos, ou seja, para melhorar o processo de aprendizagem?	5.5. Você considera que o conteúdo do jogo pode ser utilizado dentro das aulas de matemática de forma adequada para os alunos?	6.6. Como o Senhor(a) percebeu o cumprimento das regras durante a participação?	7.7. O Senhor(a) acredita que a participação no jogo pode ser utilizada para melhorar o processo de aprendizagem dos alunos? Por quê?	8.8. O(a) Senhor(a) percebe que a utilização do jogo pode ser utilizada para melhorar o processo de aprendizagem dos alunos?	9.9. Como o(a) Senhor(a) percebeu a interação entre o docente e os alunos durante a participação no jogo?	10.10. Como o(a) Senhor(a) percebeu a interação entre o docente e os alunos durante a participação no jogo?	11.11. O(a) Senhor(a) considera que este jogo pode ser utilizado para melhorar o processo de aprendizagem dos alunos?
37402920	764646	11.11.2023 14:08	11.11.2023 15:56	Atividade de aprendizagem com o jogo "Aventura Matemática"	Sim	Realizei a atividade com o jogo "Aventura Matemática" e acredito que o conteúdo apresentado é relevante para a aprendizagem dos alunos.	Realizei muitas expectativas com o jogo, pois os alunos ficaram muito interessados e participaram muito.	Com certeza.	Pode ser utilizado.	Durante a participação as informações geradas pelo jogo foram muito interessantes e geraram uma aprendizagem muito boa por parte dos alunos.	Sim, eu acredito que a utilização do jogo pode ser utilizada para melhorar o processo de aprendizagem dos alunos.	Sim, eu acredito que a utilização do jogo pode ser utilizada para melhorar o processo de aprendizagem dos alunos.	Muito oportuno e útil.	Muito oportuno e útil.	Sim, acredito que este jogo pode ser utilizado para melhorar o processo de aprendizagem dos alunos.

**APÊNDICE C**  
**Questionário Geral - Diversos Professores - Registros 97468052 974469726**  
**97471377 97505327**



## **APÊNDICE D**

**Áudio bruto captado no dia da realização da pesquisa**

Ao chegar ao Colégio Estadual Bangu, na noite do dia 10 de novembro de 2023 para realizar a pesquisa, fui recebido pela Diretora Adjunta, Sra. Érica, que me conduziu a sala dos professores. Informei a ela que já tinha um compromisso estabelecido com o Prof. "P" que havia concordado em participar da pesquisa, aplicar e validar o produto educacional em formato de jogo físico/RPG, intitulado "Rastro da Evidência - Simulação da Cena de Crime", a Diretora então me disse que estava contente em me receber, como Mestrando em Ensino das Ciências, e me disse que outro professor da Instituição "Prof. I" também já havia criado um jogo e tinha um Canal no YouTube sobre o tema.

Logo depois o "Prof. P" chegou ao colégio, trocamos breves impressões e fui conduzido a turma de Análises Clínicas, Módulo III, que já estava terminando o período, estavam presentes 5 alunos, para a aplicação do jogo é necessário a participação de pelo menos 6 jogadores, então houve uma busca dos alunos para que outro colega pudesse participar, o colega se apresentou e a partida foi iniciada.

(...)

As impressões finais foram registradas, o grupo de alunos ficou bastante empolgado e motivado com o jogo, o "Prof. P" elogiou o formato, a interação entre os alunos e houve boa receptividade tanto dos alunos como do Prof P. O Prof. tinha respondido a um questionário antes da aplicação do jogo e respondeu um depois da aplicação. Os dados foram colhidos, analisados e temos as seguintes considerações a fazer:...

:

Chama o Anjo de Anjo. E a Regénie? Mas essa ouro pode ser de quem que pode? O Fernando é de quem que pode? Chegou comigo ele e falou que vai dar aula no ensino de engenho? Não, mas ele disse que vai dar aula no ensino de engenho. Essa eu tenho mais um, que eu precisaria jogar com você. Chama o Anjo de Anjo. Aqui em casa. O que ele tem aqui? Você está lá hoje? Chama, hoje é alguém que você conhece. Não, chama ele já. Chama ele agora. Encontre essa mãe. É você se apresenta. O que você quer? A minha irmã. Você é muito bom. Me deixaram pra curtir. Por favor, me deixe pra curtir. A gente vai ter que ir pro meu centro de caro pra fazer isso. Será que é possível? A gente está tendo a chance de uma foto de região. Eu não tenho mais. Não, a foto da região é a melhor. Se ela for pra foto da região, eu vou lá. Então, a foto da região é a melhor. A gente

está falando de um e está falando de outro. Isso aí. A gente está falando de um e está falando de outro. Exatamente. Obrigado. Ela mandou uma mensagem Não manda comigo, eu tenho que ser sensual Falei que tinha preocupado de você É E o dia que eu estava fazendo uma passada Eu estava lá na frente da sua vida Mas já estive muito suco Ela sabe onde você vai ir, eu tenho que olhar ela? Não, não Mas ela mandou uma mensagem Mas ela só vai estar a fazer esse foco Que seria? Ela falou que vai vir hoje Ela só vai estar a vir Eu estava triste, você é de boas, mano A gente vai falar com os falso para quem não pode falar Se alguém está a ver a desculpa na direção A gente conhece pessoas que estão na direção Na hora de conselho de classe, todo mundo já fica a votar para um dia A mãe dela veio Vem? Vem, manda um convite A mãe dela veio, a mulher assombrou E foi então, o convite está muito doente Muito doente Agora a mãe tinha um óculos Eu também E ela está no moratório Então, parece que eu não tenho O que? Eu pensei nisso, você acredita? Sim. Você é o que você tem no programa lá? É. Eu pensei naquela lá, acho que a gente falava, porque ela é legal. Ela é uma engalega. É. Eu acho que é assim. Assim. Eu sou um bom idéio subindo pra gente ver. A gente não se enxerga. A flor vai existir no caso. Ela mandou hoje, meu delicado. Venimos no nome... Aí é que ela botou o tosse lá É, tem um petitinho aqui E o nome da Nina Ela já foi dormindo Ela já foi dormindo, né? Ela está uma... uma cara marcada Vai ser que eu vou estar com ela aí? É isso, se eu quero falar ela não vai ser isso Ela já é casinha de ela, acho que também Isso é bom, vamos ver se quando falar Vamos, vamos, vamos, vamos Vamos, vamos, vamos Vamos, vamos O que você acha? Pode ser, eu não vou dar toda a gente aí. Eu não acho que é bom. Não é adianta isso. Deve estar falando com um professor. É porque estão vindo pra trabalhar lá na saúde, o que a gente dá tem que ter uma outra mesa. E de repente ela não pode ter reparado. Porque é da muita gente que não está pronto. Primeiro preparado, depois não está mais. Porque é o mesmo com tudo. Na escola eu acho que você sentia melhor. Como você viu, não é, Pati? Você falou que você tinha um bocado, eu já vi isso. Não, gente, você trabalha aqui, você fica lá. Sim, não é, então... Eu ia ir. Tá ficado. Eu, eu tô no paciente, meu pé vai terminar. Que mesmo? Eu comi na minha mão. Sim. Muito obrigado, né? Tchau! Imagina você somando um soquinho com um pé e um... Vai ver aqui. Eu não sei o que é possível, né? Porque nós tivemos uma situação,

né? Que aconteceu, eu queria, mas acho que ela foi lá, sei lá, ela foi fazer esse pró-lubo e só foi... Ela foi fazer esse pró-lubo e só foi... Porque a entidade, o irmão tem a caborada. Mas ela tem certeza que o irmão tem a caborada. Então eu pergunto uma vez, não sei se eu vou seguir o autoritário, mas ela foi a gente no palco, eu não sei se eu entendo ou não. Eu sei o que a gente tem a ideia, ela tem a respeito. Se isso é no raio, não, não muda não. É porque... Ela vai ficar com a cabeça. Pera aí, cuidado. Ela não vai falar comigo não. Só se eu te ouvir. Sim. Mas ela já não fala nem nada. E pronto, vai. Pois é, você se perdia. Pois é. Tudo bem. A gente vai te mostrar a hipnotizada para fechar o nariz. Não, é a hipnose de coração. Não, não, não. A gente fecha o nariz. Só assistindo o seu dia, não vai ter medo da minha hipnose. Eu fiz uma manteiga. A gente já deu dois dias e meia hora aqui, e se empacaram. A gente vai ficar muito feliz. Tipo assim, a gente vai ficar muito feliz. e aí Mas o que eu fiz foi nesse filme. Mas foi um acontecimento que a gente não tinha imaginado. Foi uma coisa que não tinha gerado na foto. Seria de bater dentro dos temas, ou... E a cara rara. Bem boa. Fizemos uma lada de hoje, né? É, uma lada de hoje. Mas é uma lada de hoje. É essa que eu fiz. A gente fez uma... Ah, demora já. Não, não. Não, não. Então espera, o senhor Rodrigo está com um projeto da universidade, um livro, e ele criou um jogo envolvendo as partes de forense, pesquisa, exames, e é um jogo que é RPG mesmo? O formato é de RPG. Tá, até que vai falar um pouco mais, e a gente vai começar a dar uma tempada mais. Boa noite para todos, prazer imenso. Agradeço muito que vocês tenham aceitado participar dessa brincadeira educativa, eu até posso... considerar assim, porque como eu estou fazendo mestrado, eu estou mestrando na ONG e na Rio, no Programa de Lógica de Aduações e Cina e Ciências. E você ter mestrado a cadeira e o mestrado profissional, vocês vão chegar mesmo com certeza. Eu vou para a cadeira, vou para o profissional e vou para a cadeira. adiante sendo minúvulo, não é? Torce e tem certeza que seja um vassilhante. Então, no mestrado profissional, você tem a orientação de criar um produto, e a educação não. Então, como eu sou muito ligado a desenhar uma cultura pop, quadrinho, herói, redevido com isso, então eu tive uma ideia de criar um jogo, que é um jogo de cartas, tem umas cartinhas ali, então a gente tem cartas de personagens, em cartas de locais do crime. Então é um jogo de RPG, de

cartas, estilo RPG, porque RPG? Que apesar da carta, cada um de vocês vai ser um personagem. Aí é uma coisa que vocês vão fazer a retirada da carta, vai fazer a leitura do personagem que vocês estão, né? Vamos ver se isso, retirando para poder adorar no jogo. E essa leitura, não só da carta, como dos locais, faz parte, a gente vai ensinar como mover uma sala. Ou seja, vão salivrar para cada local da sala, por exemplo, que a casa de Pix indica. Para que isso tudo? Para que a gente faça um jogo de simulação desse momento de crime, para contestar as horas de ciências. Então esse é o objetivo. É uma brincadeira, é um jogo que a gente vai ser o investigador, o delegado, o bioquímico Florence, dentro do que cada personagem pode trazer. que eu só vou passar para uma fase posterior de pegar a pista ou de pegar o local do crime. Se eu tiver o desafio da minha carta de mensal, nós atingir com o Dab, a gente vai explicar. E aí, gente, o que aconteceu? Eu tive a ideia de fazer um jogo que a gente colocasse esse contexto, de um CSI, não é de CSI, né? Bom, a gente se amarela, se amarela até Nova York, então... Aí eu tive a ideia de colocar um jogo com esse contexto criminal. uma estrutura de RPG, porque o RPG, vocês gostam de RPG? Sim. Vocês jogavam? É porque o RPG é um jogo de personificação de personagens. É mais ou menos isso, vocês vão ser um... Alguém vai ser um demenado, outro vai ser um beuqueiro, outro vai ser um vegetador. Então o RPG dá essa liberdade de vocês como personagens terem alguma oportunidade de fazer não só a leitura da carta e a gente vai ter uma ideia, boa profissão. E assim, caramba, eu tive um delegado aqui, interessante, um delegado que vai me fazer isso aqui, ou seja, é um jogo vivo. E um professor vai fazer também abordar os temas, das aulas, das matérias que vocês tenham, relacionado ao que for visto durante o partido. Então, o jogo educacional, eu tive a alegria de conseguir um financiamento para ele, Existe tecnologia, tem até quem filma, nem através do meu orientador, o Tio, como dizer, muito grande, né? E aí a impressão dele foi esse fomento, né? Esse patrocínio que eu consegui, e também ele foi eleito como o segundo melhor produto educacional lá do Rio de Janeiro, na segunda de Porto de Baja. Aí eu falei, verdade. Aí pra mim tá sendo uma honra eu poder participar com vocês e o nome dele é esse. Então ele tem um conjunto de cartas, como eu falei, cartas de personagem, cartas de picha, cartas de suspeito, cartas de locais, cartas adicionais que é só no finalzinho e os

culpados. E na caixinha dele a gente tem uma lupa que a gente vai usar, intimamente a lupa do investigador do final. Tem um manualzinho aqui de... tem um manual de révegas e tudo e o vídeo tá, de 10 Tá bom? Vamos então, com o messageo, né? Vamos lá! Cada um se dirige aqui e retira uma carga de personagem aqui. Por favor. Ah, velho. Você também. Gente. Carta aqui. Essa aqui. Essa filhada. Isso. Carta de personagem. Por enquanto sim. Carta de personagem aqui. Pode vir. Isso. Chega um. Aqui também. Esse aqui. Eu já sei! Quem quer ver primeiro qual foi a frequência que tirou? Você não pode ir. Vai, Jan, você já está entendido. O inspetor de polícia. E o que ele faz? Ele faz só. Só lhe das habilidades de formulação. O inspetor de polícia deve ser capaz de comunicar de forma clara e eficaz. Como uma... de pessoas, o que não era vítima essas coisas seriam de borate. Eu sou o delegado. Não é bem, não é bem, não é bem. Só a estabilidade de liderança incluindo a capacitação de gerenciar equipos de investigadores e outros policiais. O delegado é a coisa que motiva a equipe. Eu sou Química Florentes. Eu sou o bacano. A habilidade de analítica, não é? Só a estabilidade de análise incluindo a capacidade de identificar e analisar substâncias químicas presentes em amostras de evidências, pistas. Eu sou biomédica perita. Estique a habilidade de análise biomédica, sólida a habilidade de análise biomédica, incluindo a capacidade de examinar amostras biológicas como sanguíneo, tecido e fluidos. hipotóticas, aprogéricas e exércitas. Eu sou investigadora. Mas... Estrela, entra aqui. Sótas, abenuçadas, investigações, enguindo a capacidade de curitar, analisar e deteñir indenses, e também deteñir ideias. Isso, eu vou te explicar o que é isso. Eu sou perito criminal. Sótas, apretar, de analisar, de fornecer, enguindo a capacidade de curitar, interpretar evidências para deteñir a causa natureza e é o mesmo crime. Nossa, é muito legal! É o mesmo, é o mesmo que eu tinha na aula. Tá vendo? Bom, agora na ordem aqui que vocês estão, cada um já deve ter reparado que na parte final da carta tem um númerozinho aí embaixo. Não tem um número? Desafio? Lá embaixo. Sim, sim. Tem um desafio, isso. Isso. Então o dado de dez faces, cada um vai jogar. de dez passes, viu aí, acharam? O desafio lá embaixo. Então, o dazo de dez passes é o seguinte, vocês têm que tirar um número maior... ou igual a esse que está aí para vocês poderem ir para a pilha de local do crime se você não conseguir tirar, passa por as colheres

não precisa de mais só vai passar se você ficar... vai depois um pouquinho, tá? então como você foi o primeiro, fica à vontade aí aí você pode escolher o abeço ou o chão e você se for pode jogar de dentro também, né? pode ser, porque pode ser um local de proteção, né? qual o teu desafio, Lars? É... Acho que é 5, né? 5, então você tirou 10 aqui, ó. Show de bola. Pode tirar a tua carta de local aqui, ó. Uh, tirou 10, cara. Carta de local, é. Aí você nem vai usar a tua carta de local, por favor. Aqui em cima você vai ver em local, ó. Canto esquerdo da sala. Parede da janela. Se a sua carta de pista for pedaço de dintes, você vai ter que ir direto de... O quê? Direito de jogar um ponto abaixo da sua carta e personaliza na próxima olhada. Show de bola. Então qual é aqui em cima? Qual é o destino da... O destino esquerdo da janela. Então você vai lá, qual é o destino da janela da sala? É o local que você pode utilizar pra poder fazer a primeira pesquisa de pistas. Vamos lá, você agora, por favor. Qual caiu, o sino? Não sei se... quanto é o número aí? Quatro. Isso, de quatro pra cima, então... Perfeito, carta de local aqui, ó. Aí você vai ver a mesma coisa, tem o local aqui em cima e a descrição dele. Perto da janela. Isso. Se sua carta de pista for pegada, você vai ter direito a jogar um ponto abaixo do desafio da sua carta de personagem na próxima rodada. Isso, aí você pode pegar essa janela aqui. Pode pegar. Ok. Isso. No 5 ou 10? Aqui é o meu desafio. S5, é sempre pra cima aqui, porque está um pouquinho mais ao meio. Eu quero o show, já não. Tirou você aí, show de bola. Aqui, carta de local. Isso.. você vai ver aqui.. qual é o local e aqui a descrição da parte. Centro da sala de aula. Se sua carta de pista, seu corpo da vizma, você vai ter o direito de jogar um ponto abaixo da vizma. Desafio da sua carta de personagem na próxima vez que eu chegar. Isso aí. Então eu não me da... Você pode ficar aqui na carteira, eu vou te dizer um segredo. De volta aí. Qual é o próximo jogador dado aqui? Seria, mas daqui não tem. Eu já tenho um. Ah, tem aqui. Quatro de dez. Está aqui embaixo. Você tem que tirar de quatro para cima. Quatro de sete. Vai passar de três. Vai agora. Um, não vai conseguir tirar do carro agora. Tirou abaixo. Vai esperar uma rodada. É, não precisa de tão engraçado. Três, quanto é o desafio? de cima para cima também, vai esperar um pouquinho vai, vai oxa, não estou ver nada só ver eu só vi eu moro ali boa, tirou o nome rapaz, sei que é, tirou 6 6, é porque eu não sei cada um trouxe a escufa da

Lívia o chamado também, o chegador e a Neto pereto aí você vai ver aqui, pode colocar no extremo e a descrição dela ótimo, perfeito você é o chato lá fala aí meu local é O lugar dele é perto da mesa do professor. Se sua carta de pista for respirro de sangue, muito interessante. Você vai ter direito a jogar um ponto abaixo do desafio da sua carta de personagem na próxima rodada. Então, perto da mesa do professor? Tem que ficar perto da mesa dele lá. Respirro de sangue. Agora eu falo, você e tu, porque aí você não vai seguir. Vai lá. Peraí, que isso aqui é... Peraí, não. É um cinto. 2, 6, show de pólo. Cade do vocal, ó. Isso é o doido. Falar com o óculos para ele. Fiz esse vídeo. Fique à vontade. Quem vai ser primeiro? É... Embaixo do quadro. Você vai ter que ficar perto do quadro e não virar bem. Se a sua carta tipista for arma abandonada, você vai ter que ter direito de jogar um ponto abaixo do desafio da sua carta de personagem na próxima rodada. Aqui é para o seu laboratório de privilégio, foi em casa. Você não está ali, não. Você está ali dentro. Tem que ser perto de porta. Erra da porta lá. Mas é de ser dentro. Você vai ter a diferença de jogar o ponto abaixo de todos os assentos, sua classe e as estonagens na próxima rodada. Perfeito. Aí você vai levar perto da porta. Gente, então vocês viram aí que embaixo da carta de local tem uma carta que se você assenciar na sorte, vai te dar a vontade de jogar o ponto abaixo na próxima rodada. Se você tiver sorte de tirar essa carta que está aí, né? E aí, então, cada um está nos seus locais aí. E a gente vai, então, passar agora para a rodada da carta de pistas aí, sim. Aí o professor Batista vai poder, talvez, trabalhar, pegar alguns temas aí que ele... que ele é interessante. Então, vamos lá. Qual foi a ordem do... Não me diga mais, professor. Sobre a segunda... Eu, o Dessa, vai daí. Você está na mão do Dessa. Vai lá. Você vai pegar um cara no desafio para poder tirar a carta de local, o que eu te falei. Tá, você precisa de mais um xupo. 7 Pega o jogatuço Eu sou muito caro Foi 1 ou 2? Tive que dizer que foi 1 Não, foi 7 Foi 1 ou 2? Foi 7 Você vai dar uma batalha, viu? Foi 7 Foi 1 Como você é 7 7 e 1 7 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 7 5, 6, 7 Eu agradeci a mim, tá vendo? É Eu tô tão forte Quanto? Três. Como foi o desafio? Foi cinco. O quarto foi tão chato. Você vê como é difícil de ter uma pista. Você já viu, né? Sete, show de bola, pode girar de vez em vez. É, mas que era? Aí você faz o dedo em cima, põe a pista e a descrição dele lá. Pegada e suspeita.

Ela pegou a bíblia. Essa pista é a pegada com o traço de terra. Próximo lesão de arco. Considerando que o rio da janela está quebrado, que apesar de emperrado, a janela poderia abrir com mais nobre. Essa pegada está direcionada para dentro da sala. Vai, agora a gente vai fazer uma mais a gente. Sem portante, tá vendo? Já é de boa que eu vi. Vinte quebrados, tirando a jorna de volta. Vinte quebrados. É, é. Você vai ser um proceleiro? Sim. Você acertou o barco, sabe gente? 5 Conseguiu? Você ganhou o acervo? Consegui Eu vou te tirar um ponto abaixo Não, tu não pode não, só para você acertar o barco Faz 3 Certo, então show de bola Só para você acertar essa aqui Se você pegar respiro de sangue no ar pisto Aí na próxima você consegue o ar na parte Aperte o ar pisto Aí tu vem aqui em cima, no ar pisto E a gente pesa um melo Você tem corneia? Essa pista é um pedaço de jeans com pinhos que parecem sangue seco. É possível utilizar exames de DNA, zoologia ou tipo mais de sanguíne. Em sangue seco vamos fazer o teste. presuntivo e aí, que vai sair? e aí, pessoal, exames de lavatório, vai fazer sangue seco? eu acho que dá qual exames faz com sangue seco? eu acho que dá mas não é gato não mas a gente tem problema é, espere aí, deixa eu ver, deixa o bebezinho como ele é fecha o pezinho e tem 6 cilco só que não tem suíça, ele deu ali TNA tipo a escolaridade e aí pega a linha A Pergunta se qual ser a prescrição de sangue ser assim? Vamos fazer o teste, desde o dia. Alguns exames desse da faria de sangue seco, que eles chamam de papel de filtro com vestígio meio, e outros só com sangue que fica bonito. O grupo sanguíneo é um que na perícia é dada para fazer, mas no laboratório a gente não usa sangue seco, só usa o tubo de DDTA, 4,5 ml de sangue, E aí a gente já conversou aqui que parte dos exames que a gente já sabe, entrando no terceiro moto, que a gente falou uma negócio, pode ser utilizado na perícia, na parte floresta. Por isso que o senhor Rodrigo falou que isso pode atuar na parte de perícia. Então no aleatório também, como técnico, aleatório ou com um nível superior. Então essa ideia, essa chave, essas pistas são testadas também. Então, eu fiz isso aí. Deixa eu ir lá, Zé. A gente vai lá, vamos lá. Não dá aquela sereia que pode vir um, mas... A gente vai lá, vamos lá. Isso é uma grande realidade. É, tem vídeo aqui, olha. Tá, você pode... Tá, você pode ir lá. Eu não gosto de dança. Eu gosto de dança. Eu gosto. Você vai ver que é difícil. É como a gente do quebra-me. A arma dele é

essa. É isso. Ela tinha uma tira de gente. Arma branca, satão. Satão? É. É mesmo? É mesmo. Eu nem faço ação. Essa aqui, olha, então é pista armadura da sua cama, tá? Essa pista é uma manchada de sangue. Próximo quarto. Posso usar a tipagem sanguínea? O teste de tipagem sanguínea é uma técnica que permite a identificação de antígenos dos sistemas MN, APO e RH. de uma exceção. Essa portagem, embora atualmente não utilizada, é válida para identificação desses perigos. A análise é realizada em lâmpadas ou tubos. Dado que muitos vestígios estão na formação ólida, métodos menos diretos podem ser dessegados. São comentados quase? São comentados. Então, todos eles fizeram de mais amuleto, eu estou apresentando aqui, que é o professor da coleta, da colônia. E o que acontece, com a parte de belícia, o grupo saloon é um dos indícios, não vai deixar de quem é o grupo. se o suspenso é o culpado ou não, mas já é uma ideia. É um ponto de conclusão de um sistema MMS, ABO, ABO, ou MMS talvez não, só na biologia do ensino médio, né? Então são sistemas de classificação, pra saber a conclusão. Então, na parte de perícia e a parte de fluência, dá pra se identificar e gerar mais uma pista. Se eu sei, se a galera não tem sangue e é B positivo, eu já tenho um dado a mais pra chegar mais próximo do culpado. Logo, eu vou diminuir pra nem apostar em suspenso, Exatamente. Que é que você vai fazer agora? Ah, começa de novo. Eu vou te perguntar. Ele ou ela pegou uma carta aí. Não tem que eu pegue. Você já não vai ter a vontade de jogar com você. É só. Não, eu também já soube. Dois, né? Eu não consegui. Mas o outro um jogou dois. O outro um jogou dois. Tá vendo? Ou nós, ou os nós. É, a gente não sabe. Aí se você olhar aqui em cima, você vai ver a pista de pesquisa do crime. Tá, pista. Corpo da vítima. O corpo na cena do crime é a prova católica que ele foi cometido. A lesão incisa, causada por um águia ou refluto mortante, pode ser mista em forma biconvexa na área do pescoço da vítima. O braço esquerdo e o turco zero direito parecem quebrados. 0? 10? 10 é 10 isso eu já dei com o BNC mano eu nem gostei do BNC mas o BNC tem a pista e a descrição de base impressão digital essa pista é uma impressão digital do dedo do indicador da mão direita do despejo Quando o Espírito chegou lá no Confusão, que determinado vestígio está... Está... De fato... Não vê... Essa crítica é uma impressão digital do liquidizador, da mão direita do suspeito, não é? Quando o espírito chega a conclusão de que o denominado

vestígio está desfaz e relacionado ao exemplo policial, ele deixa de ser um vestígio e passa a denominar a sentença. Isso é uma informação técnica de como é que você passa de vestígio para o elemento criano, tá vendo? Evidência em qualquer material ou objeto que esteja relacionado com a ocorrência do delito. Eu acho que é a evidência. Aí aqui vai ser de... E o que é? É a pista que me dá a descrição. Espírito de science. Esta vista são resguntos de sangue no chão. E próxima aula... Mesa. que é luba? tava falando dos velhos, tá vendo? falando dos velhos é pra gente dar uma padelaça pra comer pra gente ver se é luba que sacanheu quer uma música? que possa usar luminou luminou a inteligente sem me pulsar a palha de cotaque Trastes de sangue ocultos em cenas de creio, mesmo enquanto o sangue não é visível a olho, nunca a gente atribui a um tipo de missão. Ele é sensível à presença de uma mulher. uma proteína encontrada no sangue. Aqui está o guia básico sobre como usar o limão Luminol em uma cena de clima com estímulo de sangue. Materiais necessários. Luminol, geralmente disponível na forma de um pó políquido, solução ativadora, geralmente com a mistura de hidropi. Esquírio de sócio e dançar com o ninho. Dizem que já esqueceram. Esquírio de sócio e dançar com o ninho. Vai-se morrer. Vai ficar doido. Vai ficar a solução. E iluminar. Só não conseguem entender que deste tipo de dançar não vai assim. e gosta de falar do xícara é então, vamos lá embaixo para cima para cima? para a nossa questão de fadril É muito difícil, né? Essa palavra. Sim. Tá? Só um professor. Hidróxido de sódio e peróxido de hidrogênio. Hidróxido. Frágil de desprezo operador para aplicar a solução do neonfibio. É bem acalentão, senhor. É certo. Ai, ele ia adorar. Agora, vamos. Quer falar uma coisa? Não, não. Agora que chegou o investigador chefe aqui. Não é, Marcos? Você não viu o clínico? Não. Você não viu o clínico? Não E vai mostrar para vocês qual é o colégio que vocês estão investigando. Vem, pode passar a caixinha aí para eles que eu vou... Esse é o colégio que vocês estão investigando, Fimo. Enquanto vocês vão passando a caixinha, eu vou ler para vocês o que aconteceu nesse colégio. O investigador Chesse quer dizer para vocês qual o contexto desse clima. Não adianta nem mais, mas é tudo bem. E aí? É o seguinte... Bem-vindos a Vila Ghermés. Um bairro prônimo violento e problemático que passou por uma

transformação surpreendente após a ação conjunta da Brevequim do Estado. Na pacífica Vila Ghermés... Uma história sombria do passado ressurgiu quando a abandonada escola estadual Betevi, que é essa aí da sua parte, se tornou o centro de uma cena de crime terrível. A escola está de volta em mistérios e lendas urbanas, mas o corpo, que você já achou a parte do corpo aí, em estágio avançado de decomposição, encontrado na penúltima sala de aula do corredor do segundo andar, confirmou que algo simbiceo havia acontecido. Você, juntamente com seus amigos, é um dos seis especialistas florentes convocados para investigar o caso. Cada um possui habilidades únicas e gestão com habilidade dos personagens deles. Para de enganar o mistério por trás da morte da mulher encontrada na escola. Seus conhecimentos e astúcias serão postos à prova, enquanto vocês vasculham a cena do crime em busca de pistas e evidências. Enquanto a equipe vasculhava a escola, descobriram mais do que imaginavam. A vila que arremesse escondia acededos a los curos. Sobre a aparência de progresso e melhorias, documentos antigos encontrados na escola do indivíduo revelaram... funcionários desaparecidos e incidentes misteriosos no passado da escola, indicando que o crime poderia estar relacionado a exendos há muito tempo esquecidos. As pistas levaram a equipe de Florença a entrevistar moradores e ex-puncionários, tentando reconstruir o passado sombrio da escola. A sombra da Florença é passada para isso e está se manifestando novamente. Conforme as investigações prosseguiram, o materno de suspeitos e vencer entre ex-professores, ex-alumnes e ex-puncionários, todos pareciam perseguir a responder. Cada indivíduo tinha suas razões para não desejar mal a vítima. E os especialistas de Florencia precisaram separar a verdade das mentiras, para chegar ao verdadeiro culpado. Com o passar de tempo, a equipe de Florencia evoluiu e se locuou pela verdade. Seguindo as pistas até o limite, os membros da equipe de Florencia encontraram o culpado desesperado. A solução para o mistério está entre a laçada ou o passado no escuro, e o somrinho que conectava o gringo atual a eventos há muito tempo esquecidos. Vocês contarão o final dessa história. Então é o inimigo do que vocês estão... ..vescando. Gente, então vamos para a carta de suspeito. Que aí é o início da... ..parte final do jogo, né? Pela ordem aí, por favor. Sempre esqueça a ordem. Vamos lá. Aí... ..jogo que ele está chego mal. Direto naquelas cartas relacionadas. E eu não vou dar mais. É, eu preciso dar

mais uma. Um de novo? Pô, maior escolaridade. A maior escolaridade. Segunda. É. É melhor na meia, melhor pra cima. É na meia, pode ser na meia. Olha, é melhor na meia, de certeza. Sim. Vamos. Último. É porque o suspeito é mais difícil que achar na vida. Vocês estão com as bichas, as bichas de loucura. Pode revelar o mote? Está bom, está bom. Então, esse deve ser o que é assim? É. Então, pode imaginar que o suspeito foi. Aí, você vai ali, o nome dele, sim. O nome do suspeito? É, o nome dele sim. E foi a história dele. Suspeito. Dillard, assistente, ex-assistente, administrativo. Ao ser interrogado, Dillard diz que, enquanto trabalhou na escola, não se usava muito com a ex-professora do colégio. A Brenda, que achava muito chato trabalhar naquela escola e que não se importou quando soube do sumiço da professora. A parenta... está usando sapatos surragos com a parte de baixo próximo ao seu lado, com manchas escuras e suspeitas. Então esse é o primeiro suspeito? Sim. É o de láio, ele foi um lado pro próximo? É, foi o seguinte. E por igual motivo? É, ele tem manchas de sapatos, né? Manchas escuras e suspeitas. Como? Ao ser interrompado, a Pumelinha diz que quando trabalhou na escola, sobre uma escola, sobre colégio, o fambreiro, que assumiu no bairro de Braça, só assumindo a tendência, que o seu esposo era péssimo, mas que depois não soube mais de nada sobre seu parceiro. Efeito aparenta de 3 dedos da mão direita já se capizada. As pontas sentintes. Não. Não? Quem é o que? Eu sou o que? 3 Eu sou o meu. Quem é a certeza que o nosso quer? Aos 100% Aos 100%? Aos 100% interrogado? Ao ser interrogado, Carmen Mouri diz que quando trabalhando na escola, sempre que esfeitava, com tribojinhos, sou eu a ex-professora do colégio. É, fã brinda. que era uma pessoa muito boa e que só encontrava com ela nas salas dos professores. Sempre tentou ajudar a família a localizar, mas sem sucesso. A presença está usando luvas transparentes. Diz que sempre a Jesus ou por ter uma doença, algo de imune. O sapato, a chave, o tapete, o contato... O que é que a turanossaltimune aí, né, Bruno? Ah, a turanossaltimune é uma... Por exemplo aqui, o lupus é uma. A turanossaltimune é qualquer doença que o próprio corpo autoriza as portas qualquer que mesmo. Então é o problema atacando e não representando os cervelões. Então nós temos lupus, diabetes, turanossaltimune... É uma imuniceência, não é? Tineoide, que é um dos grandes tineóide que são ótimos também E é complicado porque o paciente sofre pela aversão do pior do corpo Então,

por essa razão, é um monte de complicadores É como se fosse um PP em início da mesma localidade Ele disse que o músico da flora deve vir numa doença que ele tem alto e bom A gente vê? alguma sensibilidade ou... uma corria como você pode ser causado por rima? ou uma sensibilidade? pode ser também, né? aí dá pra ver o que é o seguinte pode ser por algum tipo de rima, ou um crime? ou direito? quem sabe? vai dando essa reflexão, você vai ter que comentar Eu não sei quem é, acho. Apenas eu não sei. Mas vale lembrar que você é pessoa digital. A verdade é que você é digital. Então não tinha algum lugar. É, eu sei. Você não tem. Você não é uma pessoa digital. Não, você é uma pessoa digital. Você é uma pessoa digital. Foi um indicador direito. Você é uma pessoa digital. Fiel, recebitário da direção da escola. Ao ser interrogado, fiel. Fiel, disse que quando trabalhou na escola, discutiu com algumas vezes. Bom, a gente conversava no colégio, com Brinda, que ela sempre cobrava a maioria de nas salas Eu sou o Peito Henrilau, ele é o jardineiro da escola. E ele? Alguém me enrola. Henrilau, de estipulado, trabalhou na escola, achava... A esta professora do colégio, Sam Brina, muito metida, Eu gostava dela. Eu gostava dela, eu gostava. Eu não cumprimentava, não cumprimentava todas as vezes que sua... Eu cumprimentava ele todas as vezes que saía da escola. Acho que ela sumiu porque quis. para cortar galhas e mandilosas. Só que sumiu. Agora... Eu uso lápis ouro, velho. Já tem lápis. Hum, já com o facão. Não, mas eu tenho que ter que ter que ter. Mas eu acho que não tem que ter, não. Eu tinha que ter que ter que ter pra dar conta da cabeça. Você é gente bonitinha. O que é isso? Despedir o escolar. A Céia Belenrogato diz que como trabalhou na escola, sempre escutava reclamações sobre a ex-professora do colégio. com ela depois de sumir dela nunca mais ouviu falar de sangue brilho. A parenta está usando uma calça de anus sugada como uma espécie de retargo colorido no bolso esquerdo. Então todo mundo está com as quatro garras aí. Cinco e três. Porque eu tirei o meu esconderijo baixo. Ah, é? Eu acho que ela tem duas. Acho que ela tem duas. Ah, você falou duas? É, porque ela esculou, né? Eles vão tirar... Ah, então vocês vão tirar as duas, viu? Então o belezado é teu. Tá. Ah, o belezado é dela. Ela esqueceu a ideia. Ah, entendi. Então cada um de vocês dá uma carta de sucesso, local. Sim. Né? E esse anel. E qual o seu nome? Pista. Algum de vocês conseguiu completar a questão de jogar abaixo? Vem, confere.

Não conseguiu jogar abaixo. Então, aí o que acontece? A gente vai ter acesso agora ao último vídeo de cartas, a penúltima. Que é cartas adicionais. Para tentar saber quem é o culpado. Vocês já viram a história de todos os suspeitos. Então, como ninguém conseguiu... A conjunção das cartas para jogar baixo Vai ter direito a carta adicional dentro da ordem que a gente está utilizando. Você é o primeiro, né? Isso. Quem tirar 8 nós é 3. Isso. E se a gente tirar 8? É, aí já se... Se a gente tirar 8 nós é 3. Eu então. Aí vai se desistir de tirar 8. Vai se desistir de tirar 1. Tira 1. Conseguiu. Tira 1. Vai lá, tira 1. Conseguiu. Caraca, conseguiu de primeira. Tira 1. de prezo que eu nunca me dá mais, só vou precisar tá, assim vai o que eu quero isso aí que eu acho que eu vou ter que ir a dele ele não me deu mais só vou precisar aí vai, vai, vai tem mais uma pra você eu jogo não é pra você vai, isso é cara mano, gosta de jogar então, jogue o de Rafinha, deve ter já jogou isso Isso Mostre a sua carta de local Isso, a minha carta de local ou o meu de último? A janela É a janela Isso, a janela A janela Mostre a sua carta de piste Que que você está fazendo? Resfiro de sangue. Resfiro de sangue? Cadeira sangue. Seu suspeito... Assassino. Quem é o suspeito? Fiat. Fiat? Perdão. Perdão, achamos o assassino. O que achou? Foi ele. Aqui. É por isso que dá para usar alopecia. Alguém quer tentar usar alopecia? Fianter é o que podemos chamar de macho tóxico. Nunca levou em consideração nenhuma das reivindicações da professora Fraguí. Já havia, acreditei, a esposa, a ex-não, a mãe e a própria filha. Um dia, não querendo, mais um dia com a professora e a professora Já tarde, e com o colégio LASMI, partiu pra cidade quebrou o meu braço de esquerda. E torna-se eu no direito da vítima como ela... como ela tinha eu achando que... tivesse morrido e cometeu assassinato. Feando que eu sou faculdade de agilidade e seca rivete, tendo deixado ser uma piscina e assorcia-me de tudo. Preso e levado ao jogo. Jove foi o nâim e me condenaram com denar. Apenas a minha gente não fechou. Exatamente. Não, mas assim, né? É que vai vir um tiracata. Exatamente. Então você não sabe como é que os gente tira caras não, né? Eu não sou pro... Sim, porque... É que tem... Começou comigo e veio comigo desse jeito. Ai, meu Deus. Você falou assim. Se eu tivesse jantar perto dele não, o assassino seria o meu. Exatamente. É, viu? Ai, que legal. Vai, galera. Porque você tem sempre a possibilidade de ter várias tonais diferentes. Entendi, legal,

legal. Então, se tivesse maior, isso não ia mudar, também, mais jogadores? Sim, porque aqui esse jogo não tem mais de 6 jogadores. Mas se tivesse 8 mais a mais, o maior dia era 2 Santos. Por favor, você está fazendo as ordens? Sim. E o que vocês acharam do jogo? Gostei, eu gostei. Achei bem que era um Aqui, vamos ver do algum que que ele vai dar. De live. Vamos lá, pessoal. Vamos lá, gente. Eu gostei. Gostaram do jogo? Gostei. Eu gostei. Eu gostei bem do seu. Que grande. Que maconha. Eu gostei muito. Fazia a roupa tão bonita. Se tivesse mais gente, daria para jogar? É, a gente teria que ir ao seu. A gente pode jogar de novo. Ah, então vem as pessoas que quer. Se você era aborocado. Eu não sei, mas eu não sei. Eu vou seguir. Se a coma tivesse, por exemplo, 10, 3 alunos total, né? E os quatro que não participassem, e quisessem fazer um relato, da cena do filho, também, uma divinidade para não perder. Não, foi relato a gente, porra, você viu que o meu filho fez, e aí ele botou uma foto na manada, quem não pode ser não pode jogar também. Sim, é. Parece que é um bolo assim, ó. É, é. Então dê uma coisa com a cartinha, pode? Então segura aí, ó. Pode? Pode segurar as cartinhas. As cartinhas? Eu nunca vi uma. Fala aí, Márcia. Fala aí. E aí, Márcio? Obrigado. Que bom que vocês participaram, aquela vez um muito participador de tudo. Já sabe que quando você entrar na rehab, tiver um jogo elaborado pelo seu rodeiro, é muito interessante. É, bota um truque. As fotos, tá? Isso, a gente coloca. Se você quiser encostar no mim, pode fazer um pouco dentro. Obrigado. Precisa até o documento para assinar o documento mesmo? Deixa eu ver. Olha a direção. Aqui, eu tenho que me ouvir? Você até pode me dar o documento. Tchau, tchau. Tchau, beijão. Tchau. Tchau, beijão. É um dos meus luzes? Todos os luzes. Para os professores trocar. Sim. Então, vocês podem me ouvir. Eu me... Eu vou ouvir lá deste tal. Você pode me ouvir. Tem que me ouvir hoje, ok? Eu vou te mandar um, eu vou te mandar um. Tá bom, sempre o meu próximo dia. Tá bom. Você dizia isso mesmo, que ela já se mentira. Não, não, não. São mais suspeitos. E eu acho que o... Se tiver alguma coisa, manda lá, tem em casa, já manda direto. É, eu acho que eu vou até... Tá, dá só um segundo, tá bom? e eu acho que é só um porque eu acho que é só um Eu vou ficar ocupado e deu para ele. E deu para ele. Todos, eu acho que todos são ocupados. Cada um vai ficar ocupado. Não, não está indo para o meu pai. Não, não está cobrando. Não, ele que se é para o passeio, se é para o meu pai. Nossa,

esse aqui tinha decrescido. Isso aqui tinha decrescido?  
Gostaram, né? Você não tem gostar, é o que importa para mim.  
Não é? É que você não vai ficar de olho. Sim. Obrigado mesmo.  
São quantas cartas, senhor? Na verdade são 30, porque são seis  
de cada grupo. Ué, que tem que ser? Não, quer dizer, nada  
desses vezes. São quatro aqui, só pra separar. Não é, pra  
contar pra vocês. Isso, também. Carta de personagem. São seis  
também. Essas aqui também são seis. Olha, isso aqui é... Não,  
personagem aqui. Ok. Locite. É porque girando fica melhor, né?  
E as cartas de pista, tá vendo? A lista também. Aí é essa, né?  
Acho que foi a 7. Essas aqui são a de... Isso, a de 7.  
Exatamente. 7. Certo, né? Certo, tá ótimo. Muito obrigado.  
Agradeço muito a gente, a gente. Não sei se tem... Não sabe se  
você guarda ele? Não. Não, essas aqui eu não consigo. É,  
também não coube. Não sei se eu não coubo. Essas aqui eu não  
consegui uma cartinha pra elas. Aí eu coloco aqui atrás mesmo.  
Isso. Tá no topo. Isso mesmo. É bem isso. É. Tá no topo. Isso  
mesmo. Tá vendo? Aí eu... Ah, você pode também botar ali de  
baixo. Isso, eu coloco aqui. É, não façam isso. Exatamente. É,  
não façam isso. Que aí já prende, entendeu? Aí eu coloco aqui  
a cartinha também. E a lupa é fundamental, sem a lupa você não  
vai ser na casa da crêmia. Sem a lupa é como a valsa. Vai  
mudar, vai lembrar de ser a lupa. Tá imprimido assim, o cara  
botar a lupa no jogo de mexicação, é o que usar mesmo. Mas é o  
que usar mesmo. Que bom que vocês gostaram. Acho que é... Ah,  
dá pra pensar. Essa é a contra a casa. Então é assim. Não é só  
uma pedida, não. Chegou a chegar a dar a pessoa a favor. Eu  
sou tão calma. É porque foi bem fina, né? Isso, isso é bacana.  
E outra coisa, vocês não precisam ficar sentados na carteira.  
Só essa questão de ir pro local, já você fica, entendeu? Por  
que não vai lá pra porta, janela, ficar lacuada, sem ir pra  
sala, né? É, se o espelhador, se o pago, que vai dando um  
diferente de cada jogo. Não fica, a gente já sabe que é essa  
aqui que é a única casa. Isso, porque se não, por exemplo, se  
ficar no jogo do mesmo colégio. e aí a tua fala que eu já sei  
quem é não sabe? é a gente conta não? pode ser exatamente é  
não sei se não foi ele ele não fica uma nota, ele fica muito  
legal só que ele é que bom que vocês gostaram legal obrigado  
pessoal nos encontremos a hora que vem não na porta que foi  
eu, a gente vai a gente vai vai pra casa que você é? eu acho  
que tem que ir pra casa eu tenho que ir pra casa