Revista Faculdade FAMEN

ISSN: 2675-0589

DOI: https://doi.org/10.36470/famen.2026.r7a86
Recebido em: 28/10/2026
Aceito em: 04/11/2026

O JOGO INVESTIGATIVO PROTOCOLO CEPA VX-23 COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE VIROLOGIA: RELATO DE EXPERIÊNCIA NO PIBID

THE INVESTIGATIVE GAME PROTOCOLO CEPA VX-23 AS A DIDACTIC STRATEGY FOR TEACHING VIROLOGY: AN EXPERIENCE REPORT IN PIBID

Danielly Gondim de Oliveira
Orcid: https://orcid.org/0009-0002-8697-1627
Lattes: http://lattes.cnpq.br/7267696501110694
Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Brasil
E-mail: daniellygondim34@gmail.com

Moabe Pina da Silva
Orcid: https://orcid.org/0009-0008-0165-0618
Lattes: http://lattes.cnpq.br/6656086537352985
Mestre em Ciências Biológicas
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Brasil
E-mail: moabe.pina@ifrn.edu.br

Larissa Martins da Silva
Orcid: https://orcid.org/0009-0002-7539-3470
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3191350265360947
Doutoranda em Ensino de Ciências e Matemática, PPGECM - UFRN
Rede Estadual de Ensino do Rio Grande do Norte, Brasil
E-mail: larissa.ms.91@gmail.com

Luiz Antonio da Silva dos Santos
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-2556-3032
Lattes: http://lattes.cnpq.br/0105804260500225
Doutor em Educação
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
E-mail: luiz.silva@ifrn.edu.br

RESUMO

O ensino de Virologia demanda estratégias didáticas que favoreçam a participação ativa dos estudantes. Este artigo constitui um relato de experiência, de abordagem qualitativa e caráter descritivo, que tem por objetivo descrever o desenvolvimento e a aplicação do jogo

investigativo Protocolo Cepa VX-23 como estratégia didática. A experiência foi desenvolvida por uma licencianda em Ciências Biológicas, no contexto do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) de 2026, com 24 estudantes da 1ª série do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Pendências, Rio Grande do Norte. O jogo, fundamentado no Ensino por Investigação, estruturou-se a partir de uma narrativa sobre um surto epidemiológico fictício e envolveu um vídeo de abertura, um jornal da cidade, laudos médicos e uma atividade investigativa com três questões, resolvida em cinco grupos. O relato descreve a elaboração dos materiais, as etapas da aplicação, os registros produzidos pelos grupos e as observações realizadas durante a mediação, entre elas o envolvimento dos estudantes nas discussões, a participação desigual entre os integrantes e o tempo restrito para a atividade. Por não terem sido aplicados instrumentos de avaliação antes e depois da atividade, o relato não analisa a aprendizagem dos estudantes. Conclui-se que o jogo pôde ser aplicado em uma turma da 1ª série do Ensino Médio nas condições descritas, cabendo a pesquisas futuras avaliar suas contribuições para a aprendizagem.

Palavras-chave: Ensino por investigação; jogos investigativos; virologia; ensino de biologia; metodologias ativas.

ABSTRACT

Teaching Virology requires teaching strategies that encourage students' active participation. This article is an experience report with a qualitative approach and descriptive character, aiming to describe the development and application of the investigative game Protocolo Cepa VX-23 as a teaching strategy. The experience was carried out by a Biological Sciences undergraduate student within the 2026 Institutional Program for Teaching Initiation Scholarships (PIBID), with 24 first-year high school students from a state school in the municipality of Pendências, Rio Grande do Norte, on May 29, 2026. Grounded in Inquiry-Based Teaching, the game was structured around a narrative about a fictional epidemiological outbreak and involved an opening video, a city newspaper, medical reports, and an investigative activity with three questions, solved by five groups. The report describes the development of the materials, the stages of the application, the records produced by the groups, and the observations made during mediation, including the students' involvement in the discussions, the uneven participation among group members, and the limited time for the activity. Since no assessment instruments were applied before and after the activity, the report does not analyze student learning. It is concluded that the game could be applied in a first-year high school class under the conditions described, and future research should evaluate its contributions to learning.

Keywords: Inquiry-based teaching; investigative games; virology; biology teaching; active methodologies.

1 INTRODUÇÃO

A educação científica promove a compreensão de questões cotidianas e o desenvolvimento da capacidade de utilizar conhecimentos científicos na análise de problemas

sociais e ambientais (Trivelato; Tonidandel, 2015). A posse e a utilização desses conhecimentos científicos repousam não apenas sobre o entendimento de teorias, mas sobre a compreensão dos métodos de produção do conhecimento científico, como a testagem de hipóteses e o uso de evidências, bem como a percepção das relações entre ciência, tecnologia e sociedade (Sasseron; Carvalho, 2008).

O Ensino por Investigação estrutura-se em etapas que permitem aos estudantes vivenciar práticas similares às desenvolvidas pela ciência (Scarpa; Campos, 2018). Quando associados à abordagem investigativa, os jogos educativos podem constituir ferramentas metodológicas potentes, pois criam cenários desafiadores que exigem tomada de decisão, busca por respostas e articulação de saberes, transformando o erro em parte integrante da descoberta (Rocha; Rodrigues, 2018; Silva; Sales, 2025).

Considerando essa convergência entre o Ensino por Investigação e o lúdico, desenvolvemos o jogo investigativo intitulado *Protocolo Cepa VX-23*. O recurso foi elaborado com o objetivo de articular, na educação básica, conceitos de Virologia, tais como mutações genéticas, mecanismos de transmissão e medidas preventivas.

A experiência aconteceu em uma aula de Biologia, sob a supervisão de uma professora da disciplina, com uma turma da 1ª série do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Pendências, Rio Grande do Norte. Ela se deu no contexto do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) de 2026 e foi vivenciada por uma licencianda em Ciências Biológicas; a atividade foi aplicada em 29 de maio de 2026, com 24 estudantes. Para manter o anonimato, a escola e os estudantes não são identificados neste relato, e as respostas foram registradas por grupos, sem identificação individual.

Importa situar que, no Brasil, a formação inicial de professores foi alvo de vários programas e leis voltados à melhoria desse processo nas Instituições de Ensino Superior e ao enfrentamento da falta de professores com formação, os quais se articulam ao Plano de Desenvolvimento da Educação, criado em 2007 (Brasil, 2007). Dentre eles, sublinhamos o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), instituído pelo decreto nº 7.219, de 24 de junho de 2010 (Brasil, 2010), no qual se insere a experiência aqui relatada, e a criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, pela Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que passaram a ofertar o mínimo de 20% de suas vagas para cursos de licenciatura (Brasil, 2008).

Em termos de sistematização, importa localizar que a relevância deste estudo está relacionada à necessidade de desenvolver estratégias didáticas que favoreçam a compreensão de conteúdos de Virologia no Ensino Médio, especialmente diante da complexidade de conceitos relacionados à transmissão, prevenção e disseminação de doenças virais.

Assim, a ampla circulação de informações falsas ou equivocadas sobre vírus reforça a importância de promover uma aprendizagem baseada na análise de evidências e no letramento crítico. Logo, são relevantes proposições que utilizem metodologias diferenciadas, como jogos investigativos, capazes de aproximar os conteúdos científicos de situações contextualizadas e estimular a participação dos educandos. Com isso, buscamos contribuir para a discussão sobre o uso de estratégias lúdicas e investigativas no ensino de Virologia, especialmente no contexto do Ensino Médio.

A atividade foi estruturada a partir de uma narrativa de mistério na qual os participantes precisavam analisar evidências textuais e visuais, interpretar pistas e construir explicações causais para solucionar um caso fictício de surto epidemiológico. Diante disso, objetivamos descrever o desenvolvimento e a aplicação do jogo como estratégia didática, bem como relatar os registros produzidos pelos grupos e as observações realizadas durante a mediação.

Este texto nasceu de uma experiência vivida no âmbito do PIBID e incide sobre temas conexos, quais sejam: as metodologias ativas, o jogo didático e o ensino de Virologia. Para situar o leitor, informamos que o artigo se organiza em cinco seções. Após esta introdução, a segunda seção reúne a revisão de literatura sobre as metodologias ativas e o Ensino por Investigação, o uso dos jogos didáticos e o ensino de Virologia; a terceira apresenta o percurso metodológico e descreve a atividade, com o contexto da experiência, os materiais e as etapas do jogo; a quarta traz os registros dos grupos e as observações feitas durante a mediação, em diálogo com a literatura; e a quinta traz as considerações finais, com as limitações e as sugestões para pesquisas futuras.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Com o intuito de introduzir e situar o objeto de estudo, esta seção traz uma abordagem teórica sobre os temas que fundamentam o relato de experiência. Inicialmente, tratamos das metodologias ativas e do Ensino por Investigação como abordagens que favorecem a

participação dos estudantes na construção do conhecimento. Em seguida, abordamos o uso dos jogos didáticos no ensino e suas contribuições para o processo de aprendizagem. Por fim, tratamos do ensino de Virologia na educação básica, com ênfase nos desafios e nas possibilidades didáticas relacionados a esse conteúdo.

2.1 METODOLOGIAS ATIVAS E O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO

Devemos dizer inicialmente que ensinar Biologia é uma tarefa complexa, pois exige que professores e estudantes lidem com uma diversidade de termos, conceitos e conhecimentos que, muitas vezes, apresentam-se distantes daquilo que pode ser observado no cotidiano. Além disso, o Ensino Médio contempla uma ampla variedade de conteúdos relacionados aos seres vivos, processos e mecanismos biológicos (Duré; Andrade; Abílio, 2018).

Os conteúdos de Virologia, abordados no ensino de Biologia do Ensino Médio e aprofundados posteriormente em cursos da área da saúde, envolvem uma terminologia extensa e conceitos que podem apresentar certo grau de abstração para os estudantes, o que se configura como um problema cognitivo. Nesse contexto, abordagens predominantemente expositivas podem tornar as aulas menos atrativas e criar obstáculos para o engajamento dos alunos com o conteúdo. Assim, torna-se relevante a utilização de estratégias didáticas que propiciem maior participação no processo de aprendizagem, em leitura consciente a esse modelo expositivo.

Destacamos que o desenvolvimento da autonomia constitui um aspecto fundamental da aprendizagem mediada por metodologias ativas, uma vez que essas abordagens favorecem a criatividade, a reflexão crítica e a participação dos estudantes na compreensão e transformação da realidade (Paiva *et al*., 2016).

Nessa perspectiva, compreendemos que os saberes são plurais e dinâmicos, e não são transmitidos, mas construídos a partir das experiências e da realidade sociocultural dos educandos, valorizando seus conhecimentos prévios, experiências e opiniões como elementos importantes para a aprendizagem e tornando-os sujeitos ativos na construção do saber (Diesel; Baldez; Martins, 2017). Esses autores versam ainda que essa abordagem também demanda mudanças na prática docente, uma vez que a adoção de metodologias ativas implica a revisão das concepções de ensino e aprendizagem que orientam o trabalho do professor.

Na acepção de Scarpa e Campos (2018, p. 26), “as aulas expositivas, demasiadamente centradas no professor, não contribuem para que os estudantes sejam os atores do seu aprendizado”, pois desconsideram seus conhecimentos prévios e reduzem as possibilidades de interação entre os estudantes e os objetos de conhecimento. Daí decorre, a nosso ver, que cabe ao professor organizar situações formativas que estimulem o questionamento, a investigação e a construção coletiva de explicações.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) orienta o desenvolvimento de práticas educativas que produzam a relação ativa dos estudantes com os conhecimentos, contribuindo para o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias à sua formação integral (Brasil, 2018). Nessa linha de raciocínio, as metodologias ativas e, em especial, o Ensino por Investigação apresentam-se como estratégias capazes de tornar o Ensino de Ciências e Biologia mais participativo, contextualizado e significativo, além de favorecer não apenas a aprendizagem dos conteúdos científicos, mas também o desenvolvimento da autonomia, da criticidade e da Alfabetização Científica.

2.2 O USO DOS JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO

Os materiais didáticos lúdicos constituem ferramentas importantes para os processos de ensino e aprendizagem, sendo o jogo didático uma alternativa viável para auxiliar nesse processo, especialmente por favorecer a construção do conhecimento pelos estudantes (Campos; Bortoloto; Felício, 2003).

Nessa linha, essa estratégia metodológica se articula aos princípios das metodologias ativas e do Ensino por Investigação, uma vez que incentiva o protagonismo discente, a colaboração, a tomada de decisões e a busca por soluções fundamentadas em evidências. Falkembach (2006, p. 2) aponta que

> Os jogos interativos para fins educacionais vão além do entretenimento, eles servem para ensinar e educar e se constituem em ferramentas instrucionais eficientes. Cabe ao professor planejar, organizar e controlar as atividades de ensino utilizando os recursos tecnológicos apropriados a fim de criar as condições ideais para que os alunos dominem os conteúdos, desenvolvam a iniciativa, a curiosidade científica, a atenção, a disciplina, o interesse, a independência e a criatividade.

ISSN: 2675-0589

Como podemos observar nessa citação, o jogo educacional demanda planejamento e controle das atividades pelo professor. Flemming (2004) tece que os jogos, por si sós, não garantem a aprendizagem, sendo necessária a mediação docente para favorecer a interação e o desenvolvimento dos estudantes. Dessa forma, quando utilizados de maneira intencional e alinhados aos objetivos de aprendizagem, os jogos podem contribuir não apenas para a assimilação dos conteúdos, mas também para o desenvolvimento da autonomia, da criatividade, da curiosidade científica e do pensamento crítico.

Dessa forma, asseveramos que o uso de jogos no processo de ensino e aprendizagem estimula o desenvolvimento dos estudantes, podendo produzir uma aprendizagem colaborativa e a valorização do trabalho em grupo. Dessa feita, o caráter lúdico possibilita que os alunos construam conhecimentos de forma prazerosa, tornando-se participantes ativos na interpretação e transformação da realidade em que estão inseridos (Falkembach, 2006).

Dessa maneira, observamos que a utilização de recursos lúdicos no ambiente educacional vai além do simples entretenimento. Ao incentivar a interação e o protagonismo discente, o jogo consolida-se como uma estratégia pedagógica capaz de aproximar teoria e prática, estimulando o pensamento crítico do estudante. Na compreensão de Perazzollo e Baiotto (2015, p. 7):

> É possível a utilização dos jogos desde o ensino fundamental até o médio, pois todos os educandos serão desafiados a resolver situações problemas. É uma ferramenta essencial que pode proporcionar diversas vantagens sobre os materiais tradicionais, visto que propõe a participação ativa do aluno e a materialização dos conceitos.

Reconhecemos, conforme o fragmento acima, que, ao promover a participação do educando no decorrer do processo de aprendizagem, os jogos somam para a concretização de conceitos que, muitas vezes, são apresentados de maneira abstrata nos materiais tradicionais. Em contexto de formação, Rosadas (2012) verificou que o uso de jogos educacionais pode criar condições de possibilidade para a produção da interação e a motivação dos estudantes, contribuindo para a compreensão e assimilação dos conteúdos, além de possibilitar a troca de conhecimentos e reforçar a aprendizagem. No contexto desta atividade, o jogo propôs a retomada de conteúdos previamente estudados em sala de aula.

2.3 O ENSINO DE VIROLOGIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

O ensino de Virologia desempenha um papel importante na educação científica, considerando o contexto atual e os desafios que ele impõe, em especial os relacionados às doenças infecciosas. Santos (2018) destaca que, embora os conhecimentos científicos sobre os vírus tenham avançado significativamente, novas infecções continuam emergindo e doenças anteriormente controladas podem voltar a representar desafios para a saúde pública. Nesse sentido, a abordagem desse conteúdo na educação básica torna-se relevante para favorecer a compreensão dos fenômenos relacionados aos vírus e de sua influência na saúde humana.

No entanto, o ensino de Virologia também apresenta desafios relacionados à abordagem dos conceitos científicos nos materiais didáticos, tais como mostram Batista, Cunha e Cândido (2010), que, ao analisarem livros didáticos de Biologia do Ensino Médio, identificaram problemas conceituais e limitações na contextualização das informações. Esses aspectos evidenciam a relevância de representar o conhecimento sem desfigurá-lo, apresentando os conteúdos de forma clara e cientificamente adequada, relacionando as características dos vírus aos processos de infecção e replicação viral. Assim, considerar os conhecimentos prévios dos estudantes e utilizar exemplos contextualizados pode favorecer a compreensão dos conceitos, reforçando a importância de complementar o livro didático com estratégias pedagógicas diversificadas.

3 PERCURSO METODOLÓGICO E DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

A presente pesquisa caracteriza-se como um relato de experiência, de abordagem qualitativa e caráter descritivo. Como bem postula Minayo (2002), a pesquisa qualitativa preocupa-se com um nível de realidade que não pode ser quantificado, trabalhando com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes dos sujeitos. Desse modo, essa abordagem possibilita descrever a experiência vivida no contexto da intervenção pedagógica, a partir das respostas dos grupos e das observações de campo.

Por sua vez, quanto ao caráter descritivo, Gil (2008) destaca que esse tipo de pesquisa tem como objetivo descrever características de determinada população ou fenômeno, assim como estabelecer relações entre os aspectos observados. Isto posto, o relato apresenta uma

intervenção pedagógica fundamentada nos princípios do Ensino por Investigação, buscando descrever as experiências vivenciadas durante o desenvolvimento da atividade.

A experiência ocorreu durante a atuação da primeira autora, licencianda em Ciências Biológicas, como bolsista do subprojeto de Biologia do PIBID/IFRN – Campus Macau, em uma escola estadual. A atividade foi desenvolvida sob a supervisão da professora de Biologia da turma, terceira autora deste trabalho, e do coordenador do subprojeto de Biologia do PIBID. A intervenção ocorreu como parte das ações formativas e pedagógicas previstas no âmbito do programa.

A inquietação desta escrita se faz a partir da necessidade de se registrar a trajetória docente vivenciada no PIBID, de um lugar, de um tempo e de um contexto, demarcando que a docência é viva, dinâmica e construída na relação com os estudantes e com o contexto escolar.

Feitas essas elucidações, a atividade foi aplicada em uma turma da 1ª série do Ensino Médio. Como estratégia didática, desenvolvemos o jogo investigativo intitulado *Protocolo Cepa VX-23*, fundamentado nos princípios do Ensino por Investigação, com o objetivo de promover a compreensão de conceitos relacionados aos vírus, às mutações genéticas, às formas de transmissão viral e às medidas de prevenção.

Ressaltamos que, anteriormente à aplicação do jogo, os estudantes já haviam tido contato com os conteúdos abordados na atividade. Os conteúdos foram trabalhados ao longo de duas semanas, com uma aula semanal, antes da realização do jogo investigativo. Parte dos saberes envolvidos na atividade já integrava, portanto, o repertório dos estudantes. Nesse contexto, a proposta buscou mobilizar e aprofundar os conhecimentos previamente construídos em sala de aula, estimulando a análise de evidências, a formulação de hipóteses e a resolução de problemas por meio de uma narrativa investigativa, com a intenção de tornar a atividade mais dinâmica e participativa.

Para a elaboração dos materiais da atividade, utilizamos o Canva, para a diagramação e organização dos recursos visuais, e a plataforma HeyGen, para a produção do vídeo com avatar utilizado na narrativa do jogo.[1] Revisamos todo o conteúdo produzido com auxílio dessas ferramentas quanto à adequação e à correção das informações.

[1] Canva: plataforma on-line de design gráfico. *HeyGen*: plataforma de produção de vídeos com avatares gerados por inteligência artificial.

ISSN: 2675-0589

A princípio, produzimos um vídeo por intermédio dessa plataforma (Figura 1), no qual uma cientista convocava os estudantes para integrarem uma equipe de virologistas responsável por investigar o surgimento da variante viral Cepa VX-23.[2] O vídeo teve como objetivo contextualizar a situação-problema e promover a imersão dos estudantes na narrativa. Cabe aqui, nesse ponto, dar algumas explicações sobre a escolha do material genético do vírus. Optamos pela representação da VX-23 como um vírus de DNA.[3]

Essa escolha se justifica porque os estudantes haviam tido apenas duas aulas sobre o conteúdo e apresentavam maior familiaridade com conceitos relacionados ao DNA, enquanto o conteúdo referente aos vírus de RNA seria abordado posteriormente, nas aulas subsequentes, após a realização da atividade.

Figura 1 – Cena do vídeo de abertura, produzido na plataforma HeyGen, em que uma cientista convoca os estudantes para integrarem a equipe de virologistas responsável pela investigação da Cepa VX-23



Fonte: Elaborado pelos autores, com uso da plataforma HeyGen (2026).

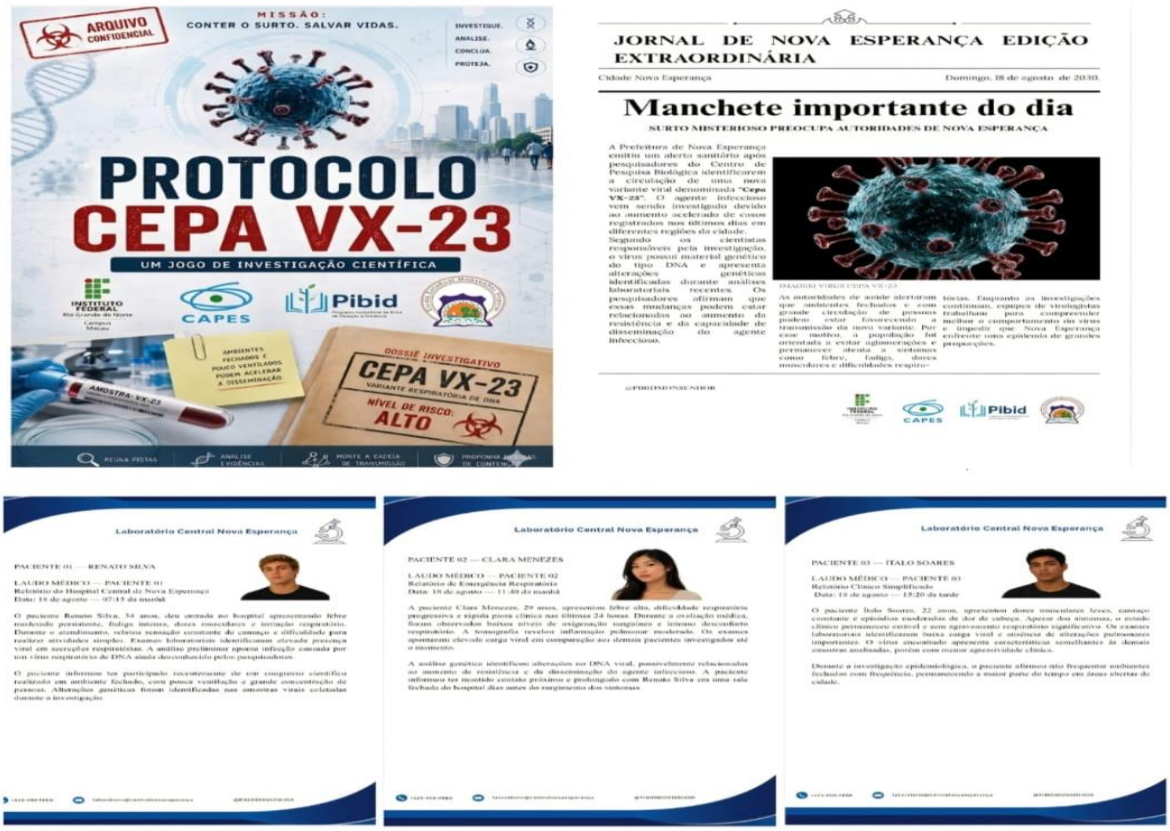
[2] Neste relato, os termos cepa e variante são usados em sentido didático, para nomear um vírus fictício com características próprias, sem a distinção adotada na Virologia.

[3] A escolha teve caráter didático e não indica que apenas vírus de DNA sofram mutações; os vírus de RNA também as apresentam.

ISSN: 2675-0589

Sequenciando o relato, esclarecemos que desenvolvemos a capa do jogo, o jornal da cidade e os laudos médicos (Figura 2) para apresentar a identidade visual da atividade e introduzir os participantes ao caso investigado. O jornal fictício da cidade de Nova Esperança[4] continha informações sobre o surgimento da variante viral Cepa VX-23, fornecendo os primeiros indícios para a investigação, e os laudos médicos dos pacientes apresentavam informações clínicas e epidemiológicas que permitiam aos estudantes analisar possíveis relações de transmissão entre os indivíduos.

Figura 2 – Capa do jogo investigativo *Protocolo Cepa VX-23*, jornal da cidade e laudos médicos



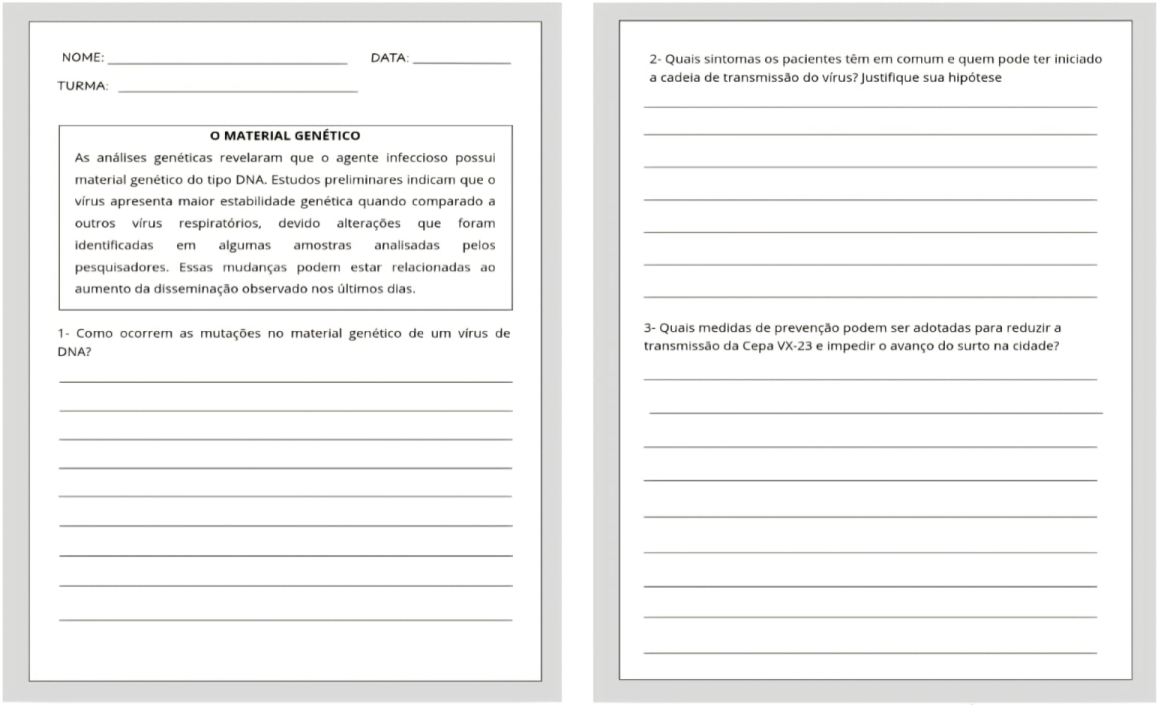
Fonte: Elaborado pelos autores, com uso da plataforma Canva (2026).

A atividade investigativa (Figura 3) foi composta por questões norteadoras que orientavam a análise das evidências e a construção das hipóteses.

[4] A cidade, os personagens, os laudos e a variante viral Cepa VX-23 são fictícios, criados para a narrativa do jogo. Qualquer semelhança com pessoas, locais ou fatos reais é mera coincidência.

ISSN: 2675-0589

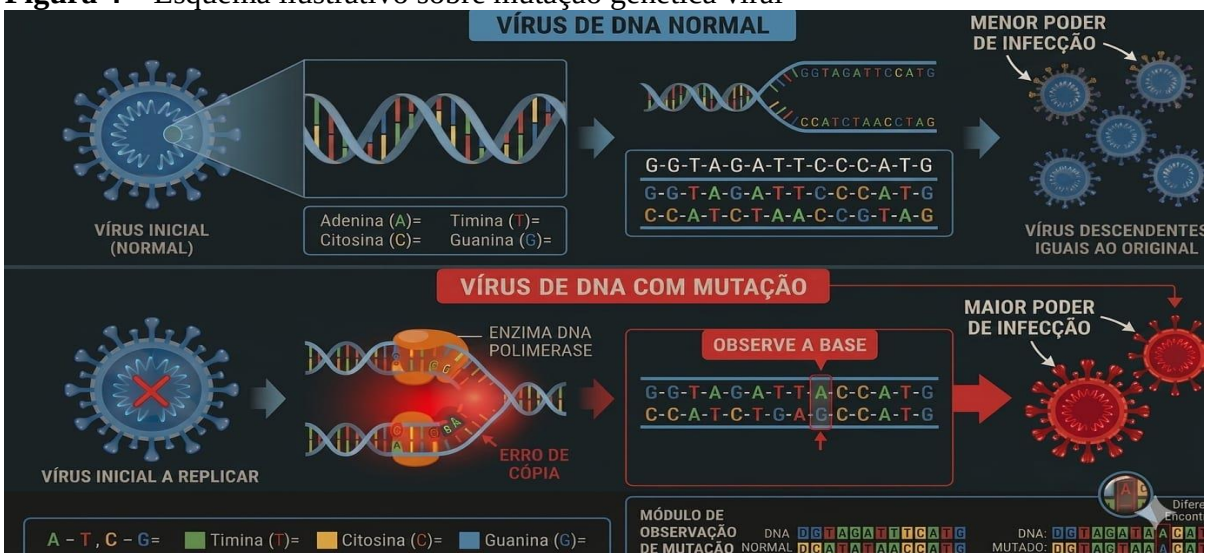
Figura 3 – Atividade investigativa aplicada aos estudantes



Fonte: Elaborado pelos autores, com uso da plataforma Canva (2026).

Por fim, o esquema ilustrativo sobre mutação genética (Figura 4) foi utilizado como material de apoio para auxiliar a compreensão das alterações ocorridas no material genético viral.

Figura 4 – Esquema ilustrativo sobre mutação genética viral



Fonte: Elaborado pelos autores, com uso da plataforma Canva (2026).

A aplicação da atividade ocorreu na biblioteca da escola, espaço reservado para a realização da intervenção por ser mais amplo que a sala de aula, buscando obter espaços-tempos propícios à construção coletiva das hipóteses. Participaram 24 estudantes, organizados em cinco grupos, sendo quatro grupos com cinco integrantes e um grupo com quatro integrantes.

O ponto inicial se deu com a exibição do vídeo supracitado, que dispunha de uma contagem regressiva com o intuito de contribuir para a ambientação da narrativa. Após a exibição, entregamos a cada grupo um envelope contendo todos os materiais necessários para a atividade. A atividade compreendeu três etapas sequenciais, conduzidas com mediação da primeira autora durante todo o processo.

Na primeira etapa, os estudantes analisaram o jornal fictício da cidade que apresentava informações sobre uma variante viral. Os grupos tiveram sete minutos para ler e discutir o material. Na segunda etapa, os participantes receberam três laudos médicos referentes aos pacientes fictícios. Os documentos continham imagens dos personagens, além de informações como idade, horário da consulta, sintomas apresentados e histórico recente de contato social. Os estudantes tiveram dez minutos para analisar os laudos e levantar hipóteses sobre a possível cadeia de transmissão do vírus.

Na etapa final, entregamos a atividade investigativa, que continha três questões e um esquema ilustrativo representando um vírus de DNA normal e um vírus de DNA mutado. O esquema apresentava alterações nas bases nitrogenadas, possibilitando aos estudantes relacionar visualmente o processo de mutação genética. As questões norteadoras da atividade investigativa, bem como os respectivos conceitos abordados, estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Questões da atividade investigativa e conceitos abordados

Questões	Conceito abordado
1. Como ocorrem as mutações no material genético de um vírus de DNA?	Mutação genética
2. Quais sintomas os pacientes têm em comum e quem pode ter iniciado a cadeia de transmissão do vírus? Justifique sua hipótese.	Cadeia de transmissão
3. Quais medidas de prevenção podem ser adotadas para reduzir a transmissão da Cepa VX-23 e impedir o avanço do surto na cidade?	Prevenção e controle da transmissão

Fonte: Elaborada pelos autores (2026).

ISSN: 2675-0589

Para responderem a essas indagações, os alunos, organizados em grupos, utilizaram o tempo restante da aula. Simultaneamente, durante toda a atividade, a primeira autora atuou como mediadora, esclarecendo dúvidas e incentivando a análise das evidências apresentadas. Nesse contexto, a observação participante, registrada em diário de campo, possibilitou o acompanhamento direto das ações dos estudantes durante o desenvolvimento da atividade, favorecendo a compreensão das experiências vivenciadas ao longo da investigação.

A despeito, Lüdke e André (1986) apontam que a observação constitui um importante recurso para a pesquisa educacional, uma vez que permite ao pesquisador estabelecer contato direto e próximo com o fenômeno investigado, contribuindo para sua compreensão a partir da experiência vivenciada.

Para a elaboração deste relato, utilizamos como registros as respostas escritas dos grupos, integralmente recolhidas ao final da intervenção, e as anotações do diário de campo. A atividade integrou o planejamento pedagógico da escola. Para preservar a identidade dos estudantes, não utilizamos nomes ou quaisquer informações que permitissem sua identificação, sendo os grupos identificados como G1, G2, G3, G4 e G5.

Não foram aplicados instrumentos de avaliação da aprendizagem antes e depois da atividade; por essa razão, as respostas dos grupos e as observações de campo são apresentadas de forma descritiva, sem a pretensão de mensurar a aprendizagem dos estudantes.

4 REGISTROS E OBSERVAÇÕES DA EXPERIÊNCIA

Nesta seção, descrevemos o desenvolvimento da atividade e os registros produzidos pelos grupos, com base nas respostas escritas e nas observações feitas durante a mediação. Em relação à primeira questão, que abordava o processo de mutação no material genético de um vírus de DNA, os grupos G1 e G3 apontaram, no esquema, uma modificação no pareamento das bases nitrogenadas. Em suas respostas, os grupos destacaram a presença de adenina pareada com guanina, quando, no pareamento convencional do DNA, a adenina se liga à timina.

O uso de um recurso visual para tratar de um conceito que, muitas vezes, é considerado abstrato pelos estudantes dialoga com a premissa de que o professor deve buscar estratégias alternativas e fazer uso de ferramentas disponíveis com o objetivo de ajudar o aluno a aprender e compreender os conteúdos de forma prazerosa (Rocha; Rodrigues, 2018). Também nesse

ponto, essa diversificação metodológica mostra-se especialmente pertinente no ensino de Virologia no Ensino Médio, tema relevante para viver, compreender e atuar no mundo contemporâneo, que frequentemente é trabalhado de modo tradicional e pouco atrativo no ambiente escolar (Silva; Sales, 2025).

Na segunda questão, que abordava os sintomas apresentados pelos pacientes e a possível origem da cadeia de transmissão do vírus, a maioria dos grupos registrou respostas que remetiam às informações disponibilizadas na situação-problema. Os grupos identificaram sintomas como tosse, febre, dores musculares e problemas respiratórios, além de apontarem o paciente Renato Silva como possível responsável pelo início da cadeia de transmissão. Para justificar essa hipótese, os estudantes precisaram relacionar diferentes informações disponibilizadas na atividade.

Os laudos médicos apresentavam os sintomas dos pacientes, seus possíveis contatos e os locais onde haviam estado antes de adoecer, enquanto o jornal e o vídeo introdutório apresentavam informações sobre a disseminação do vírus, destacando que ambientes fechados e com grande circulação de pessoas poderiam favorecer a transmissão. O grupo G1, entretanto, identificou os sintomas e o paciente relacionado à transmissão, mas não apresentou uma justificativa para sua hipótese.

Em princípio, a questão exigiu a articulação de informações provenientes de diferentes fontes; contudo, algumas das pistas necessárias para a formulação da hipótese foram apresentadas de maneira explícita. Assim, entendemos que o grau de inferência exigido pela questão foi parcialmente reduzido pela disponibilização direta dessas informações. Por esse motivo, é valioso mencionar que, em aplicações futuras, as pistas poderão ser distribuídas de forma menos explícita, de modo a ampliar o nível de inferência necessário para a formulação das hipóteses pelos estudantes.

Quanto à terceira questão, relacionada às medidas preventivas para conter o avanço da Cepa VX-23, os grupos sugeriram ações como evitar ambientes fechados e pouco ventilados, utilizar máscaras, higienizar frequentemente as mãos e reduzir o contato físico entre as pessoas. Essas ações foram registradas pelos grupos como estratégias para o controle do surto fictício.

Durante a aplicação, percebemos o envolvimento dos estudantes na resolução do caso proposto, especialmente durante a análise dos laudos médicos e das informações apresentadas no jornal e no vídeo introdutório, momentos em que os estudantes discutiram as características

dos pacientes, os possíveis sintomas e as formas de transmissão do vírus. As respostas registradas incluem hipóteses e medidas de prevenção que remetem às informações disponibilizadas.

Somado a isso, e não menos importante, observamos que a dinâmica demandou dos grupos habilidades como observação, interpretação de dados, argumentação, comunicação e trabalho em equipe. Nessa direção, conforme salientam Rocha e Rodrigues (2018), esse tipo de recurso estimula a construção coletiva de saberes em trabalhos em grupo e favorece a socialização com os colegas.

A atividade foi organizada em consonância com os princípios do Ensino por Investigação, uma vez que os estudantes não receberam respostas prontas, mas foram levados a analisar evidências e a construir explicações com base nos dados disponíveis. Segundo Scarpa e Campos (2018), ao terem a oportunidade de desenvolver aprendizados pautados nos eixos da Alfabetização Científica por meio da investigação, os estudantes tendem a encontrar mais motivação para os temas da ciência e a exercitar a elaboração de raciocínios baseados em evidências para sustentar suas tomadas de decisões.

Em sintonia com a perspectiva adotada, o uso de elementos narrativos, materiais visuais e situações-problema buscou aumentar o engajamento dos participantes durante a atividade, e a contextualização do conteúdo por meio de uma investigação fictícia buscou aproximar os conceitos científicos da realidade dos estudantes. Nesse sentido, a experiência relatada vai ao encontro da importância atribuída por Pedroso (2009) ao jogo didático como alternativa viável e interessante para aprimorar as relações entre professor, aluno e conhecimento.

Todavia, mesmo reconhecendo o envolvimento observado, a aplicação apresentou algumas limitações. Percebemos, em observações realizadas, que a participação não ocorreu de maneira uniforme entre todos os estudantes, uma vez que alguns integrantes se envolveram mais diretamente nas discussões e na elaboração das respostas, enquanto outros participaram de forma mais pontual. Além disso, o tempo disponível para a realização da atividade exigiu que os grupos organizassem as etapas de análise das informações e discussão das questões de maneira mais objetiva. Em resposta a essas situações, a mediação durante a atividade incluiu orientações para que os estudantes retomassem as informações disponibilizadas e discutissem coletivamente as possibilidades antes de registrar as respostas.

ISSN: 2675-0589

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retomando o objetivo deste relato, que foi descrever o desenvolvimento e a aplicação do jogo investigativo Protocolo Cepa VX-23 como estratégia didática no ensino de Virologia, apresentamos a experiência vivenciada com 24 estudantes da 1ª série do Ensino Médio, no contexto do PIBID de 2026. Descrevemos a elaboração dos materiais, as três etapas da atividade e os registros produzidos pelos grupos, que mobilizaram informações do jornal, dos laudos médicos e do esquema sobre mutação genética. O que se depreende desta experiência é que o jogo possibilitou uma situação de investigação em que os estudantes trabalharam em grupo, discutiram evidências e registraram hipóteses e medidas de prevenção para o surto fictício.

Conquanto reconheçamos a relevância da experiência relatada, destacamos como limitações a participação desigual entre os estudantes, o tempo disponível para a atividade e a ausência de instrumentos de avaliação antes e depois do jogo, o que impede afirmar as contribuições da atividade para a aprendizagem. Nesta experiência, a mediação foi o recurso usado para responder às dificuldades observadas, e não é possível afirmar, a partir deste relato, se o jogo funcionaria sem ela. O jogo foi aplicado após as aulas em que os conteúdos foram trabalhados; por isso, não é possível afirmar, a partir deste relato, que ele dispense a abordagem conceitual prévia.

Em síntese, o jogo Protocolo Cepa VX-23 pôde ser aplicado em uma turma da 1ª série do Ensino Médio nas condições aqui descritas e propõe uma situação-problema que demanda a análise de evidências e a discussão em grupo.

A partir dessa compreensão, não nos recusamos a pensar em novos desdobramentos: para pesquisas futuras, sugerimos aplicar o jogo em turmas de outros níveis de ensino e ampliar a proposta para diferentes conteúdos da Biologia, bem como para esforços interdisciplinares. Também podem ser desenvolvidas versões digitais ou adaptações com novos desafios investigativos, e investigados quais critérios devem balizar a elaboração desses jogos, além da aplicação de instrumentos de avaliação antes e depois do jogo, a fim de analisar as contribuições da atividade para a aprendizagem em diferentes contextos educacionais. Assim, esperamos alimentar o debate e esboçar alternativas para o uso de estratégias metodológicas que promovam uma aprendizagem mais significativa e participativa no ensino de Ciências e

Biologia, e para a oferta de subsídios formativos que levem em conta a preparação científica, técnica e pedagógica de futuros professores.

REFERÊNCIAS

BATISTA, Marcus Vinicius de Aragão; CUNHA, Marlécio Maknamara da Silva; CÂNDIDO, Alexandre Luna. Análise do tema Virologia em livros didáticos de Biologia do Ensino Médio. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 12, n. 1, p. 145-158, jan./abr. 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. O plano de desenvolvimento da educação: razões, princípios e programas. Brasília, DF: MEC, 2007.

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm. Acesso em: 20 out. 2026.

BRASIL. Decreto nº 7.219, de 24 de junho de 2010. Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/decreto/d7219.htm. Acesso em: 20 out. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.
CAMPOS, Luciana Maria Lunardi; BORTOLOTO, Tânia Mara; FELÍCIO, Ana Karina. A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Cadernos dos Núcleos de Ensino**, São Paulo, p. 35-48, 2003. Disponível em: http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf. Acesso em: 11 out. 2026.

DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neumann. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, Pelotas, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017. DOI: https://doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404.

DURÉ, Ravi Cajú; ANDRADE, Maria José Dias de; ABÍLIO, Francisco José Pegado. Ensino de Biologia e contextualização do conteúdo: quais temas o aluno de Ensino Médio relaciona com o seu cotidiano? **Experiências em Ensino de Ciências**, Cuiabá, v. 13, n. 1, p. 259-272, 2018.

FALKEMBACH, Gilse Antoninha Morgental. **O lúdico e os jogos educacionais**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação (CINTED), 2006. Disponível em:

http://penta3.ufrgs.br/midiasedu/modulo13/etapa1/leituras/arquivos/Leitura_1.pdf. Acesso em: 24 jul. 2026.

FLEMMING, Diva Marília. Criatividade e jogos didáticos. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 8., 2004, Recife. **Anais do VIII ENEM – Minicurso GT 2: Educação Matemática nas Séries Finais do Ensino Fundamental**, Recife, 2004. p. 1-11. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/files/viii/pdf/02/MC39923274934.pdf. Acesso em: 14 ago. 2026.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 21. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

PAIVA, Marlla Rúbya Ferreira; PARENTE, José Reginaldo Feijão; BRANDÃO, Israel Rocha; QUEIROZ, Ana Helena Bomfim. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. **SANARE**, Sobral, v. 15, n. 2, p. 145-153, 2016.

PEDROSO, Carla Vargas. Jogos didáticos no ensino de biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didático. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO - EDUCERE, 9., 2009, Curitiba. **Anais** [...]. Curitiba: PUCPR, 2009. p. 3183-3191.

PERAZZOLLO, Cristina da Silva; BAIOTTO, Cléia Rosani. Jogos didáticos no ensino de Ciências/Biologia: um recurso que auxilia na aprendizagem. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO NO MERCOSUL, 17., 2015, Cruz Alta. **Anais** [...]. Cruz Alta: Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ), 2015. p. 1-15.

ROCHA, Diego Floriano da; RODRIGUES, Marcello da Silva. Jogo didático como facilitador para o ensino de Biologia no ensino médio. **CIPPUS**, Canoas, v. 8, n. 2, p. 1-8, 2018. DOI: https://doi.org/10.18316/cippus.v6i2.4742. Disponível em: https://svr-net127.unilasalle.edu.br/index.php/Cippus/article/view/4742. Acesso em: 11 out. 2026.

ROSADAS, Carolina. “Quem sou eu? Jogo dos vírus”: uma nova ferramenta no ensino da virologia. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Brasília, v. 36, n. 2, p. 264-268, 2012.
SANTOS, Norma Suely de Oliveira. Novos desafios no ensino da Virologia. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, Ananindeua, v. 9, n. 1, p. 7-8, jan./mar. 2018. DOI: https://doi.org/10.5123/S2176-62232018000100001.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008. Disponível em: https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/445. Acesso em: 11 out. 2026.

SCARPA, Daniela Lopes; CAMPOS, Natália Ferreira. Potencialidades do ensino de Biologia por investigação. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 32, n. 94, p. 25-41, 2018. DOI: https://doi.org/10.1590/S0103-40142018.3294.0003. Disponível em: https://revistas.usp.br/eav/article/view/152653. Acesso em: 11 out. 2026.

SILVA, Antonio Lucas Rodrigues; SALES, Marcos André Fontenele. Do rotineiro ao lúdico: incrementando o ensino de virologia com ficção científica e gamificação. **Revista Ensino em Debate (REDE)**, Fortaleza, v. 5, e2025039, 2025. DOI: https://doi.org/10.21439/2965-6753.v5.e2025039.

TRIVELATO, Sílvia L. Frateschi; TONIDANDEL, Sandra M. Rudella. Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de biologia. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p. 97-114, nov. 2015. DOI: https://doi.org/10.1590/1983-2117201517s06.