III SIMPÓSIO DE INTEGRAÇÃO INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

DESVENDANDO A CIÊNCIA ATRAVÉS DO RPG

Luna Marques Wendhausen[1]
Melissa Soares De Souza[2]
Kael Cunha Rodriguez[3]
Sami Costa Marques de Oliveira[4]
Marina Lira Prata Costa[5]
Lucas Santos Aquino[6]
Clarice Eterna Gonçalo dos Santos[7]
Giselle Duarte de Oliveira[8]
Sharon Schilling Landgraf[9]

RESUMO: Este trabalho apresenta o desenvolvimento e a aplicação de um jogo de RPG (*Roleplaying Game*) como recurso didático para o ensino de Ciências no Ensino Médio integrado Técnico em Eventos do Instituto Federal de Brasília (IFB). A pesquisa, de abordagem qualitativa com elementos de *Design-Based Research*, foi realizada com 24 estudantes do Campus Brasília. A campanha "O Sumiço dos Químicos", estruturada em cinco sessões, integrou narrativa investigativa, experimentação prática e tomada de decisão. O experimento "Desvendando o Sangue", por exemplo, utilizou materiais alternativos para simular tipagem sanguínea, abordando o sistema ABO e o fator Rh. Os resultados evidenciam elevado engajamento, colaboração e aprendizagem contextualizada, demonstrando o potencial do RPG como ferramenta pedagógica inovadora no ensino de Ciências.

Palavras-chave: RPG; Educação; Ciências; Inovação.

ABSTRACT: This article presents both the development and the appliance of RPG (Roleplaying Game) as an education resource for teaching Science on High School Program integrated to Technical Education in Events at Brasília's Federal Institute (IFB). Using a qualitative approach with Design-Based Research elements, the study was conducted with 24 students from Brasília Campus. The "O Sumiço dos Químicos" campaign was structured in five sessions and integrated investigative narrative, practical experimentation and decision making. For example, "Unraveling the Blood" has used alternative materials to simulate blood typing, approaching the ABO system and RH factor. Results show high engagement,

[1] Estudante de Ensino Médio Técnico em Eventos, IFB, luna.wendh@gmail.com
[2] Estudante de Ensino Médio Técnico em Eventos, IFB, souresdesouzamelissa@gmail.com
[3]Estudante de Ensino Médio Técnico em Eventos, IFB, kaelcunharodriguz@gmail.com
[4]Estudante de Ensino Médio Técnico em Eventos, IFB, samycosta2008@gmail.com
[5]Estudante de Licenciatura em Química, UnB, marinalpcosta@gmail.com
[6]Estudante de Licenciatura em Química, UnB, lucasaquino.profissional@gmail.com
[7]Estudante de Licenciatura em Química, UnB, clarice.eterna28@gmail.com
[8]Doutora em Nutrição, IFB, giselle.oliveira@ifb.edu.br;
[9]Pós-Doutora em Fisiologia, IFB, sharon.schlup@ifb.edu.br

cooperation and contextualized learning, pointing to RPG potential as an innovative learning tool for Science teaching.

Keywords: RPG; Education; Science; Innovation.

Introdução

Aprender Ciências não é uma tarefa trivial, uma vez que envolve conteúdos frequentemente abstratos e, muitas vezes, inacessíveis à percepção direta dos estudantes (Mendonça; Ibraim, 2019). Diante desse desafio, diferentes metodologias e materiais didáticos têm sido propostos para favorecer o ensino e a aprendizagem na área, como a experimentação investigativa, a argumentação, a modelagem, a aprendizagem baseada em problemas e o uso de jogos educativos (Schnetzler, 2019). Entre essas abordagens, os jogos formativos têm ganhado destaque tanto no contexto escolar quanto nas pesquisas em Educação em Ciências (Silva-Pires; Trajano; Araujo-Jorge, 2021). Isso se deve ao seu potencial de promover aprendizagem significativa, ao articular dimensões lúdicas e educativas, favorecendo a retenção do conteúdo e o engajamento dos estudantes (Gama; Alves, 2022).

Sob a perspectiva construtivista de Piaget (2012) e da teoria sociocultural de Vigotsky (2012), o jogo pode ser compreendido como um ambiente dinâmico de aprendizagem, que estimula o desenvolvimento cognitivo, social e emocional, além da construção ativa do conhecimento. Nesse contexto, o RPG, sigla de *Roleplaying Game*, configura-se como uma estratégia pedagógica promissora. Trata-se de um jogo cooperativo, no qual os participantes interpretam personagens dentro de uma história criada e narrada por um jogador, denominado Mestre (Cavalcanti *et al*., 2017). Por envolver leitura, escrita, expressão corporal, imaginação e oralidade, o RPG tem sido utilizado tanto como estratégia de ensino quanto como instrumento avaliativo (Gama; Alves, 2022). Para Pedroso (2009), jogos como o RPG auxiliam os estudantes na construção do conhecimento em diferentes áreas.

Diante disso, o presente estudo tem como objetivo desenvolver e aplicar um jogo de RPG, estruturado a partir de princípios da ciência investigativa, como recurso didático para o ensino e a aprendizagem de Ciências.

Referencial Teórico

Tornar o ensino de Ciências mais atraente, acessível e conectado à realidade dos estudantes permanece um desafio recorrente. A presença de conceitos abstratos, representações simbólicas e, em muitas situações, de fórmulas e equações características de componentes como Química e Física, contribui para dificuldades na compreensão e na atribuição de

significado aos conteúdos (Silva *et al.*, 2021). Nesse contexto, a adoção de metodologias que promovam a participação ativa dos estudantes tem se mostrado mais eficaz do que abordagens tradicionais centradas na transmissão de conteúdos (Navarro-Pérez & Tidball, 2012).

No Brasil, esse movimento é reforçado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), que orienta o uso de metodologias ativas e valoriza o protagonismo estudantil (Piffero *et al*., 2020). Entretanto, a escassez de materiais didáticos contextualizados ainda representa um entrave para a implementação dessas práticas. Nesse cenário, os jogos educativos, especialmente os jogos de tabuleiro, emergem como estratégias eficazes para favorecer a aprendizagem (Noda *et al*., 2019). Dentre esses, o RPG apresenta potencial pedagógico expressivo, pois estimula a criatividade, o raciocínio lógico, a resolução de problemas, a cooperação e a interdisciplinaridade (Nunes; Cruz, 2021). Além disso, permite que os estudantes se envolvam ativamente na construção da narrativa e na tomada de decisões, tornando-os participantes centrais do processo educativo e fortalecendo o vínculo entre experiência lúdica e aprendizagem científica.

Assim, este estudo propõe a criação de um RPG educacional como ferramenta didática, articulando conteúdos científicos, metodologias ativas e práticas colaborativas, com vistas a ampliar o repertório pedagógico e promover o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e investigativas no Ensino Médio.

Metodologia

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, com elementos da abordagem baseada em *Design-Based Research* (DBR), uma vez que envolve o desenvolvimento, aplicação e refinamento iterativo de um jogo de RPG como recurso didático.

a. Local do Estudo e eixo temático

A pesquisa foi desenvolvida durante a disciplina de Projeto Integrador do Curso Técnico de Eventos integrado ao Ensino Médio do IFB/Campus Brasília, com a participação de 24 estudantes (média de idade 16 anos). As salas utilizadas durante os jogos foram o Laboratório de CNT e a sala anexa A1.8. O Laboratório de CNT possui três bancadas, que foram adaptadas como mesas para os jogos, enquanto a sala A1.8 contou com uma mesa adicional.

O eixo temático contemplou o desenvolvimento de competências socioemocionais, como autonomia, responsabilidade, colaboração, flexibilidade e resiliência, articuladas a conteúdos de Ciências da Natureza em situações de tomada de decisão.

b. Criação do Jogo

O processo de criação do RPG seguiu etapas estruturadas:

- Definição do enredo e da narrativa principal;
- Delimitação do problema central investigativo;
- Elaboração das regras do jogo;
- Planejamento da progressão e da curva de dificuldade;
- Integração de desafios científicos (teóricos e práticos);
- Criação de fichas de personagens com atributos e funções;
- Construção de múltiplos desfechos, incluindo momentos de reflexão.

c. Produção Artística dos materiais para o jogo

Os estudantes participaram da construção dos elementos visuais e narrativos do jogo, utilizando recursos digitais (*AutoCAD* e *Picrew.me*) e produção artesanal. Os personagens foram elaborados a partir de descrições fornecidas pelos próprios participantes, favorecendo o engajamento e a autoria.

d. Elaboração dos Desafios Científicos

Foram realizadas cinco sessões de jogo, incluindo um experimento prático integrado à narrativa, intitulado “Desvendando o Sangue”. A atividade abordou conteúdos como:

- Componentes do sangue;
- Sistema ABO;
- Reações de aglutinação;
- Fator Rh;
- Doação sanguínea.

A simulação experimental utilizou materiais alternativos (leite, corante, água e vinagre) para representar sangue e reagentes, permitindo a investigação do tipo sanguíneo em um contexto lúdico.

A determinação do tipo sanguíneo foi baseada no princípio da tipagem direta, que consiste na identificação de aglutinogênios presentes na superfície das hemácias. Nesse método, soros específicos (anti-A e anti-B) reagem com os antígenos correspondentes, promovendo ou não a aglutinação. A ocorrência de aglutinação na presença do soro anti-A

indica a presença do antígeno A, classificando o sangue como tipo A. De modo análogo, a aglutinação com o soro anti-B indica a presença do antígeno B (tipo B). Quando há aglutinação em ambas as condições, o sangue é classificado como AB, e, na ausência de aglutinação em ambas, como tipo O (Hemocentro de Campinas, 2010).

Para a simulação didática, o leite adicionado de corante vermelho foi utilizado como análogo ao sangue, enquanto a água e o vinagre representaram, respectivamente, reações negativas e positivas de aglutinação. O vinagre, ao interagir com o leite, promove a coagulação visível, simulando uma reação positiva, ao passo que a água não produz alterações perceptíveis, representando uma reação negativa.

e. Avaliação da aprendizagem da aula prática

A avaliação ocorreu de forma processual, por meio da observação das interações dos estudantes, considerando aspectos como participação, argumentação, trabalho em equipe, organização, resolução de problemas e registros das atividades.

Resultados e Discussão

- Criando o Jogo

A primeira campanha do RPG desenvolvido, intitulada *"O Sumiço dos Químicos"*, foi ambientada em uma instituição fictícia, o Instituto Técnico de Ciências (ITC), na qual os estudantes assumiram o papel de personagens envolvidos na investigação de desaparecimentos misteriosos. A estrutura narrativa foi organizada em cinco sessões progressivas, que integraram elementos de suspense, investigação e resolução de problemas científicos (Tabela 1). A inserção do experimento "Desvendando o Sangue" como parte da narrativa mostrou-se especialmente relevante, ao possibilitar a vivência da prática científica em contexto significativo.

Tabela 1. Breve descrição das sessões da Campanha: O Sumiço dos Químicos.

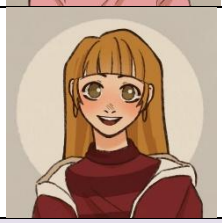
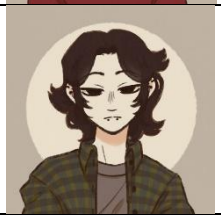
Campanha: O Sumiço dos Químicos	
Sessões	**Descrição**
Sessão 1- Dormitórios	Nesta sessão é apresentada a Instituição aos participantes, bem como as suas instalações. Ao final, eles têm uma aula inaugural sobre sangue. No meio dessa, recebem a notícia de que haveria uma festa de Halloween à noite. Durante a festa, ocorre uma briga e uma das envolvidas vai embora. Mais tarde, é encontrada machucada e aos prantos próxima aos dormitórios.
Sessão 2- Festa e Mistério	Pós-festa- Os estudantes precisam arrumar seus dormitórios e o local da festa. Algo suspeito acontece: o sangue falso, feito para o cenário de Halloween, não parece mais tão falso... e agora é preciso desvendar esse mistério.
Sessão 3- Desvendando o Sangue	Os professores de química do ITC são procurados para auxiliar os alunos nessa investigação. Professores e estudantes se unem para realizar três experimentos e, assim, desvendar o mistério. No primeiro, os estudantes precisam verificar se o sangue é verdadeiro, no segundo, identificar o tipo sanguíneo e, por último, o fator Rh.
Sessão 4- Fuga no RA	Após a descoberta do tipo sanguíneo, os estudantes decidem investigar de quem é o sangue. Então, invadem o Registro Acadêmico (R.A.) para furtar as fichas cadastrais dos estudantes.
Sessão 5- Investigação das Fichas	Depois de furtar as fichas, os estudantes foram analisá-las e encontraram quatro pessoas compatíveis com o tipo sanguíneo identificado no experimento.

Fonte: Autoria própria (2026).

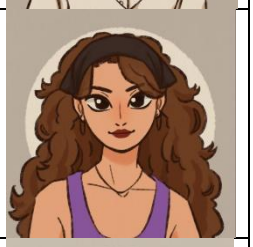
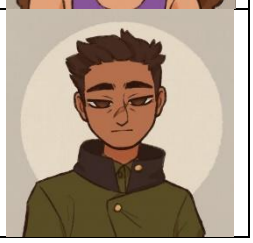
Durante as sessões, os estudantes demonstraram elevado nível de engajamento, participação ativa e colaboração. A integração entre narrativa, experimentação e tomada de decisão favoreceu a construção de conhecimentos científicos de forma contextualizada.

A Tabela 2 apresenta os personagens elaborados pelos estudantes participantes, incluindo seus respectivos cursos no ITC e suas representações visuais. A construção desses personagens constituiu uma etapa relevante do processo, uma vez que envolveu a mobilização da criatividade, da identidade e da autonomia dos estudantes na elaboração de perfis coerentes com a narrativa proposta.

Tabela 2- Descrição dos personagens.

Personagens	Curso do ITC	Figura
MESA 1- Mestre Kael		
Serena Rodrigues	Biologia Marinha	
Giulia Mendes	Neurologia	
Jihan Park	Medicina legal	
Maya	Biologia	
Lia	Biomedicina	
MESA 2- Mestre Mel		
Valentina Avelar	Bioquímica	
Alexandre Sobakim	Biologia	

Maia Jenner	Medicina	
Roberta Pascoal	Química	
MESA 3- Mestre Sami		
Angel Estrela	Biologia	
Dubraska Zaida	Neuropsicologia	
Dália	Biologia	
Mestre Gafanhoto	Astrofísica	
Renata	Biologia	
MESA 4- Mestre Luna		

Liz Nakamura	Química Forense	
Dilermando Belchior	Astrofísica	
Helena	Química	
Azula	Biomedicina	
Morpheus	Química	

Fonte: Autoria própria (2026)

Observou-se uma diversidade de áreas escolhidas, como Biologia, Química, Medicina, Astrofísica e Biomedicina, o que contribuiu para enriquecer a interdisciplinaridade da campanha e ampliar as possibilidades de interação entre os personagens ao longo das sessões. Essa diversidade também favoreceu a incorporação de diferentes perspectivas na resolução dos problemas apresentados na narrativa.

Além disso, a produção das imagens por meio da ferramenta *Picrew.me* potencializou a imersão dos participantes, ao permitir a materialização visual dos personagens idealizados. Esse processo contribuiu para o fortalecimento do vínculo dos estudantes com a narrativa, aumentando o engajamento e a participação nas atividades.

- Experimento ‘Desvendando o Sangue”

O experimento foi integrado à narrativa do jogo, exigindo a construção de um cenário imersivo para sua realização. Considerando que o enredo envolvia uma festa de Halloween, o laboratório de Química e Biologia do IFB Campus/Brasília, espaço onde a atividade foi conduzida, foi ambientado de acordo com essa temática (Figura 1). Os estudantes foram organizados em quatro grupos, respeitando a divisão previamente estabelecida nas mesas de jogo.

Figura 1- Decoração Festa de Halloween do Laboratório de Química do ITC.

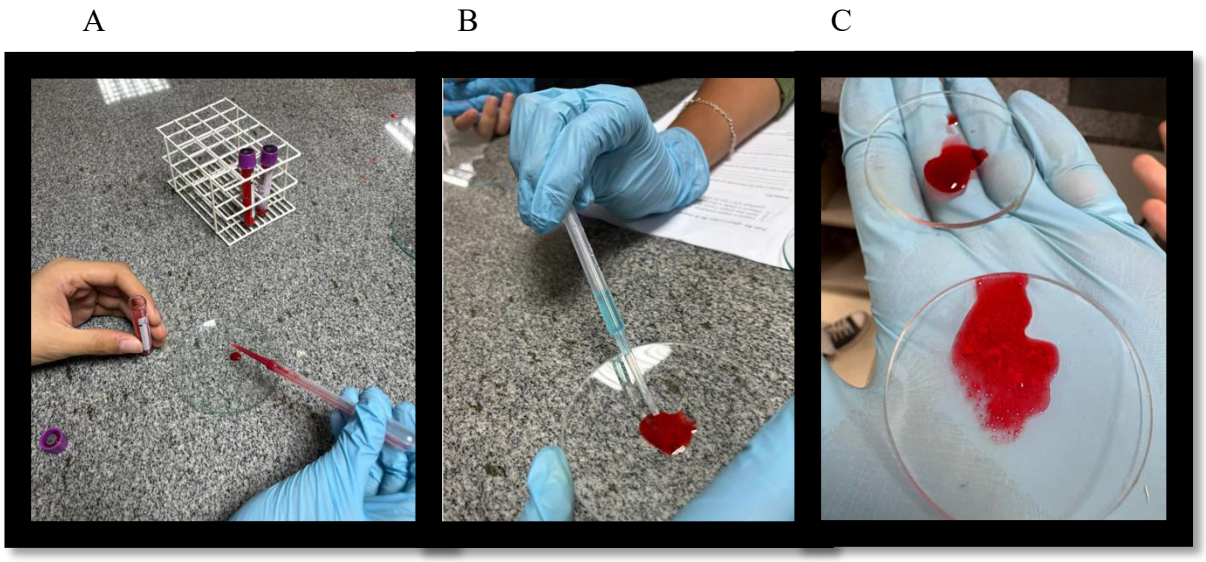


Fonte: Autoria própria

Cada grupo recebeu um conjunto de materiais composto por três amostras que simulavam sangue: amostra A (leite + corante vermelho), amostra B (água + corante vermelho) e amostra C (água + amido + corante vermelho), além de reagentes que representavam soros específicos: Anti-hemácia (vinagre), Anti-A (água), Anti-B (vinagre) e Anti-Rh (vinagre). A partir desses materiais, os estudantes realizaram três etapas experimentais com o objetivo de identificar a amostra correspondente ao “sangue verdadeiro” e determinar sua tipagem sanguínea.

No Experimento 1, os grupos analisaram as três amostras utilizando o reagente Anti-hemácia. A ocorrência de reação visível entre o vinagre e o leite permitiu identificar a amostra A como o “sangue verdadeiro”, evidenciando a simulação de um processo de aglutinação (Figura 2).

Figura 2. Experimento de Identificação do Sangue ´verdadeiro´. A. Análise das três amostras. B. Utilização do reagente Anti-hemácia, para descobrir qual das amostras era realmente o sangue. C. Reação de Aglutinação.



Fonte: Autoria própria

No Experimento 2, os estudantes investigaram o sistema ABO. Para isso, aplicaram os reagentes Anti-A e Anti-B em alíquotas da amostra A. Observou-se reação apenas com o reagente Anti-B, indicando, na lógica da simulação, a presença do antígeno B.

No Experimento 3, foi realizada a identificação do fator Rh. Ao adicionar o reagente Anti-Rh à amostra A, observou-se novamente uma reação positiva, permitindo inferir que o sangue simulado era Rh positivo. Ao final da atividade, os estudantes concluíram que a amostra A correspondia ao “sangue verdadeiro”, sendo classificada, no contexto da simulação, como do tipo B+.

Além dos resultados experimentais, observou-se que a atividade favoreceu o engajamento dos estudantes, que atuaram de forma colaborativa na formulação de hipóteses, na execução dos procedimentos e na interpretação dos resultados. A inserção do experimento no contexto narrativo do RPG contribuiu para atribuir sentido à prática, aproximando os conceitos científicos de uma situação-problema significativa e reforçando o caráter investigativo da aprendizagem.

Conclusão

O estudo evidencia o potencial do RPG como ferramenta inovadora para o ensino de Ciências, ao integrar metodologias ativas, práticas investigativas e elementos lúdicos em uma

proposta pedagógica significativa. A experiência demonstrou que o uso de narrativas interativas associadas à experimentação favorece o engajamento dos estudantes, a construção do conhecimento e o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais.

Além disso, o projeto apresenta potencial de replicabilidade e expansão, podendo ser adaptado para diferentes contextos educacionais e áreas do conhecimento. Como perspectiva futura, destaca-se a possibilidade de desenvolvimento de versões digitais do jogo, ampliando seu alcance e contribuindo para a consolidação de práticas inovadoras no ensino de Ciências.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2018.

CAVALCANTI, Eduardo Luiz Dias; SOARES, Márlon Herbert. O uso de jogos de roles (roleplaying game) como estratégia de discussão e avaliação do conhecimento químico. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 8, n.1, p. 255-282, 2009. Disponível: https://reec.uvigo.es/volumenes/volumen08/ART14_Vol8_N1.pdf. Acesso em: 20/11/2025.

GAMA, Bianca; ALVES, Andréa Aparecida.Reelaboração de um jogo: recurso didático como facilitador do processo de ensino e aprendizagem no ensino de química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 44, n. 1, p. 17-25, 2022. DOI:http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160266. Disponível em: https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc44_1/05-RSA-67-20.pdf. Acesso em: 20/11/2025.

MENDONÇA, Paula Cristina Cardoso; IBRAIM, Stefannie de Sá. Argumentação no ensino de química. In: SANTOS, Wildson Luiz Pereira; MALDANER, Otávio Aloíso; MACHADO, Patrícia Fernandes Machado. (org.). **Ensino de química em foco**. p. 217-235. 2019. DOI: http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160258. Disponível: https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc43_1/02-Editorial-43-1.pdf. Acesso em: 20/11/2025.

NAVARRO-PEREZ, Moramay; TIDBALL, Keith Challenges of Biodiversity Education: A Review of Education Strategies for Biodiversity Education. **International Electronic Journal of Environmental Education**. v. 2, p. 13-30. 2012.
Disponível em: https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1057485.pdf. Acesso em: 20/11/2025.

NODA, Shota; SHIROTSUKI, Kentaro; NAKAO, Mutsuhiro. The effectiveness of intervention with board games: a systematic review. **BioPsychoSocial Medicine**. v. 13, p. 1-21. 2019. DOI: 10.1186/s13030-019-0164-1.Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31641371/. Acesso em: 20/11/2025.

NUNES, Eduardo; CRUZ, Mário Rui. **Focusing on RPG in Elementary Education**, p. 910-913.2021. In: FOTARIS P. (Ed.). ECGBL 2021 - Proceedings of the 15th European Conference on Game Based Learning. Reading, UK: Academic Conferences International, 955 p. 2021.Disponível em: https://www.proquest.com/openview/256b680971ce5dc9bff24851cabf5d9f/1?pq-origsite=gscholar&cbl=396495. Acesso em: 20/11/2025.

PEDROSO, Carla Vargas. **Jogos didáticos no Ensino de Biologia: Uma proposta metodológica baseada em módulo didático.** In: Atas do IX Congresso Nacional de Educação (EDUCERE), Paraná, 2009. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2009/2944_1408.pdf. Acesso em: 20/11/2025.

PIAGET, Jean. **La formación del símbolo en el niño: Imitación, juego y sueño. Imagen y representación**. Editora Fondo de Cultura Económica. 2012

PIFFERO, Elaine de Lourdes; SOARES, Renata Godinho; COELHO, Caroline Pugliero; ROEHRS, Rafael. Metodologias ativas e o ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo Ensino Médio. **Ensino & Pesquisa**. v.18, p. 48-63. 2020. DOI: https://doi.org/10.33871/23594381.2020.18.2.48-63. Disponível em: https://periodicos.unespar.edu.br/ensinoepesquisa/article/view/3568. Acesso em: 20/11/2025.

SCHNETZLER, Roseli. Apontamentos sobre a história do ensino de química no Brasil. In: SANTOS, Wildson Luiz Pereira; MALDANER, Otávio Aloíso; MACHADO, Patrícia Fernandes Machado. (org.). **Ensino de química em foco.** p. 53-68. 2019.

SILVA, Fernando César; SILVA, Edyth Priscilla; DUARTE, Diogo Moreira; DIAS, Franciele de Sousa. Relação entre as dificuldades e a percepção que os estudantes do ensino médio possuem sobre a função das representações visuais no ensino de Química. **Ciência e educação**. v, 27. 2021. DOI: https://doi.org/10.1590/1516-731320210061. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ciedu/a/3TLcfqDwpHV8Wq8Pn5yxjdN/?lang=pt. Acesso em: 20/11/2025.

SILVA-PIRES, Felipe do Espírito; TRAJANO, Valéria da Silva; ARAÚJO-JORGE, Tania Cremonini. A Teoria da Aprendizagem Significativa e o jogo **Revista Educação em Questão,** vol.58 no.5. 2021. DOI: **https://doi.org/10.21680/1981-1802.2020v58n57id21088.** Disponível em: **http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-77352020000300018.** Acesso em: 20/11/2025

VIGOTSKY, Lev. **El desarrollo de los procesos psicológicos superiores**. Editora Austral. 2012.