



UM PANORAMA DA UTILIZAÇÃO DO ROLE PLAYING GAME PARA O ENSINO DE QUÍMICA DURANTE A ÚLTIMA DÉCADA

An overview of the use of Role Playing Game for chemistry teaching during the last decade

Una visión general del uso de Role Playing Game para la enseñanza de química durante la última década

Resumo: Este artigo busca investigar o Role Playing Game (RPG) enquanto ferramenta pedagógica para o Ensino de Química a partir de uma revisão sistemática da literatura científica. Para isso, definiu-se como o foco da pesquisa a verificação da abordagem dada ao jogo por pesquisadores e educadores da área, o que se fez por meio de questões norteadoras que avaliaram: i) a fundamentação teórica apresentada pelos autores; ii) os objetivos elencados nas diferentes produções; iii) os métodos de aplicação do RPG no Ensino de Química; e iv) os resultados alcançados pelos pesquisadores. As produções analisadas foram reunidas a partir de três diferentes bases de dados, o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior e as plataformas Education Resource Information Center e SciFinder e mostram que, apesar de pouco frequentes, as pesquisas sobre o RPG no Ensino de Química apresentam resultados promissores, na medida em que percebem o jogo como uma ferramenta motivadora que favorece o desenvolvimento de habilidades sociais, do pensamento crítico e da argumentação científica.

Palavras-Chave: Revisão sistemática; RPG; Ferramenta pedagógica.

Abstract: This paper seeks to investigate the Role Playing Game (RPG) as a pedagogical tool for Chemistry Teaching based on a systematic review of the scientific literature. For this, we defined as the focus of the research the verification of the approach given to the game by researchers and educators in the area, which was done through guiding questions that evaluated: i) the theoretical foundation presented by the authors; ii) the objectives listed in the different productions; iii) the application methods of RPG in Chemistry Teaching; and iv) the results achieved by the researchers. The analyzed productions were gathered from three different databases, the Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior and the platforms Education Resource Information Center and SciFinder and show that, although infrequent, researches about RPG in Chemistry Teaching show promising results, as they admit the game like a motivating tool that favors the development of social skills, critical thinking and scientific argumentation.

Keywords: Systematic review; Role Playing Game; Chemistry teaching.

Resumen: Este artículo busca investigar el Juego de Rol (RPG) como herramienta pedagógica para la Enseñanza de la Química a partir de una revisión sistemática de la literatura científica. Para eso, se definió como enfoque de la investigación la verificación del tratamiento dado al juego por parte de investigadores y educadores del área, lo que se hizo a través de preguntas orientadoras que evaluaron: i) la fundamentación teórica presentada por los autores; ii) los objetivos enumerados en las diferentes producciones; iii) los métodos de aplicación de los RPG en la Enseñanza de la Química; y iv) los resultados alcanzados por los investigadores. Las producciones analizadas fueron recopiladas de tres bases de datos diferentes, el Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior y las plataformas Education Resource Information Center y SciFinder y muestran que, aunque poco frecuentes, las investigaciones sobre RPG en la Enseñanza de la Química presentan resultados prometedores, porque perciben el juego como una herramienta motivadora que favorece el desarrollo de habilidades sociales, el pensamiento crítico y la argumentación científica.

Palabras clave: Revisión sistemática; Role Playing Game; Enseñanza de la química.

PEDRO SOARES VASCONCELLOS

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
(UFRGS)

 0000-0002-1757-0574

MAURÍCIUS SELVERO PAZINATO

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
(UFRGS)

 0000-0003-2440-7836



VASCONCELLOS, P. S.; PAZINATO, M. S.
Um panorama da utilização do role playing game para o ensino de química durante a última década. Revista Eletrônica Ludus Scientiae, Foz do Iguaçu, v. 7, p. 116-134, jan./dez., 2023.



INTRODUÇÃO

O presente trabalho de pesquisa busca explorar o *Role Playing Game* enquanto metodologia alternativa para o Ensino de Química a fim de encontrar possibilidades que transformem o processo de ensino e de aprendizagem mais eficiente e atrativo para os estudantes. Nesse sentido, para avaliar o RPG como ferramenta pedagógica, inicialmente realizou-se uma Revisão Sistemática da literatura a respeito da temática, em que o foco foi verificar a maneira com que o RPG tem sido abordado pelos educadores e pesquisadores da área.

Antes de tratar da revisão, faz-se necessário definir o *Role Playing Game*, que pode ser assumido como um “jogo de interpretação” a partir da tradução mais popular. Ele é um jogo analógico – também conhecido como RPG de mesa – em que os jogadores se reúnem para interpretar personagens ao longo de uma narrativa – normalmente chamada de aventura – conduzida por uma pessoa que assume o papel de “mestre”. Aquele que ficar responsável por essa função será o encarregado, fundamentalmente, pelos aspectos criativos do jogo e, ainda, pela condução da narrativa. Ou seja, é o mestre quem cria e/ou apresenta a trama e descreve os cenários, bem como os desafios que serão inseridos na trajetória dos jogadores; o mestre é, também, responsável por interpretar os personagens coadjuvantes da história. Aos jogadores cabem os papéis de protagonistas, tendo total liberdade para interagir com a narrativa e os elementos descritos a fim de que a trama avance na direção de seus objetivos (CAVALCANTI, 2018; SALDANHA; BATISTA, 2009; CAVALCANTI; SOARES, 2009).

Assim, o RPG carrega em sua proposta características que o definem como um jogo, de fato: desenvolve-se de forma livre, sem que nenhum participante seja obrigado a participar; não é algo real – apesar de poder discutir a realidade; dá-se em um período determinado; e apresenta regras bem definidas. Ademais, como em qualquer jogo, o RPG permite a constituição de uma atmosfera descontraída ao seu redor (HUIZINGA, 2001; CAILLOIS, 1990). Além disso, o RPG apresenta suas especificidades, que o diferencia dos jogos comuns. Nesse sentido, Saldanha e Batista (2009) comentam a respeito da teatralidade desse jogo, o qual se desenvolve na forma de uma história que se escreve ao mesmo tempo em que acontece. Assim, cada jogador será responsável por descrever e/ou interpretar as ações e reações de seus personagens frente às diferentes situações que forem apresentadas pelo mestre. Portanto, apesar de existirem regras, há ampla liberdade para que jogadores e mestre construam suas narrativas (CAVALCANTI, 2018). Essa característica se reflete na necessidade constante de cooperação entre os jogadores, que munidos de sua imaginação constroem uma narrativa não linear (SCHIMT, 2008).

Dessa forma, é possível compreender o RPG como um jogo que se desenvolve, essencialmente, a partir da imaginação de cada participante. Aliás, é justamente por depender desse aspecto que o RPG se faz um jogo bastante peculiar, visto que a história que será contada dependerá exclusivamente do perfil dos jogadores envolvidos. Ou seja, trata-se de um jogo de construção coletiva de histórias, em que o

aspecto mais fundamental para que a jogatina aconteça é a realização dos movimentos criativos de cada participante, não sendo ela dependente da utilização de acessórios como miniaturas de personagem ou tabuleiros, por exemplo.

Essas características surgem como fatores bastante relevantes para que se entenda o RPG como uma ferramenta pedagógica possível. Marcondes (2005) é um dos autores que defende essa concepção, afirmando que a partir do jogo é possível que os estudantes desenvolvam a oralidade, que se expressa pela descrição de cenas, ações e cenários por parte dos jogadores; a expressão corporal, fundamental para a interpretação dos papéis; o raciocínio durante a elaboração de hipóteses para superar desafios; e a cooperação, exigida entre os jogadores.

Rocha (2006) admite a mesma perspectiva e defende, também, que o RPG é um estímulo para o desenvolvimento da atenção e da capacidade de observação, de percepção dos detalhes e de deliberação durante as tomadas de decisões realizadas durante o jogo. O autor acredita que o RPG, ao expor, por meio de um ambiente seguro, os estudantes a desafios que exijam o seu enfrentamento direto, promove o senso de liderança. Por se tratar de um jogo dependente das interações, acaba desenvolvendo habilidades sociais entre os indivíduos envolvidos pela atividade.

Ademais, considerando o processo de ensino e aprendizagem, é importante perceber que o RPG pode surgir como um intensificador da aprendizagem significativa defendida por Ausubel (2003). Esse conceito admite que a aprendizagem ocorre de maneira efetiva quando o estudante assume um papel ativo em que: i) avalia os seus conhecimentos prévios a fim de os relacionar com a nova informação; ii) confronta os saberes já estabelecidos com os recém incorporados e busca solucionar suas contradições; e iii) reelabora os seus conhecimentos prévios, tornando-os mais abrangentes de maneira que os novos saberes sejam incorporados. Nesse contexto, a estratégia do jogo didático é favorável à aprendizagem significativa, uma vez que cria situações nas quais os estudantes terão liberdade para raciocinar a partir de seus pontos de vista e formular hipóteses (RAMOS, 1997).

Uma vez compreendido do que se trata o RPG, bem como quais os seus potenciais para o Ensino de Química, buscou-se, por meio de um levantamento bibliográfico, avaliar como o RPG tem sido tratado enquanto ferramenta pedagógica, identificando quais perspectivas têm sido exploradas. Para isso, uma revisão sistemática foi conduzida no intuito de identificar a fundamentação teórica, os objetivos, os métodos de aplicação e os resultados reportados.

LEVANTAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DAS PUBLICAÇÕES

A revisão foi realizada de acordo com a perspectiva de Wei et al. (2019), que utilizam categorias específicas para a orientação da análise dos materiais selecionados. Nesta revisão, aplica-se uma sequência de questões norteadoras. Ademais, destaca-se a investigação da literatura como uma ferramenta que, concentrada na análise de estudos já publicados, é capaz de aprofundar questões

específicas a respeito de um tema, sendo essencial para a obtenção de um maior conhecimento sobre ele. Nesse sentido, a revisão se apresenta como uma etapa de grande valia para o direcionamento de qualquer trabalho científico (SOUSA, 2021).

Para a realização da busca bibliográfica deste trabalho primeiramente foram escolhidas as plataformas Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e *Education Resource Information Center (ERIC)* para que as buscas por materiais relacionados à utilização do RPG como ferramenta pedagógica em aulas de Química fossem conduzidas. O portal da CAPES foi escolhido devido a sua relevância enquanto acervo científico do país, o que permite o estabelecimento de uma boa visão a respeito da presença do RPG no ensino tanto em cenário internacional como nacional, já que o portal possui diversos bancos de dados. Por outro lado, a plataforma ERIC foi utilizada por conta de sua especificidade temática, que permite o acesso à uma base de dados com enfoque nas pesquisas da área da educação. Para as buscas, estabeleceu-se um limite temporal de 10 anos (2013-2022) a fim de que as produções encontradas surgissem como um retrato atual da maneira com que o RPG tem se relacionado ao ensino de Química, não houve, no entanto, limitação do tipo de material a ser pesquisado a fim de que a abrangência da busca fosse a maior possível.

No portal da CAPES, foram utilizados, inicialmente, os termos “*role playing game*” e “ensino de química”, o que resultou no encontro de um único artigo. Por conta disso, na tentativa de tornar a investigação mais ampla, uma segunda busca foi conduzida, substituindo o termo “*role playing game*” pela sua sigla “RPG”, o que permitiu o encontro de outros quatro artigos. Ainda no portal da CAPES, uma terceira busca foi realizada a partir dos termos “*role playing game*” e “*chemistry*”, a fim de investigar o cenário internacional, o que resultou no encontro de outras 70 produções. Do total das 75 produções encontradas, por meio da leitura dos títulos, resumos e palavras-chave, 66 foram descartadas por não se enquadrarem no escopo da pesquisa. Assim, foram selecionadas nove produções que apresentaram concordância com a temática de interesse.

A seguir, foram conduzidas buscas na plataforma ERIC, respeitando o mesmo limite temporal anteriormente definido. Para isso, repetiu-se a utilização dos termos “*role playing game*” e “*chemistry*”, gerando uma busca com oito resultados, dos quais três já haviam sido apresentados pelo portal da CAPES. Os artigos encontrados foram também avaliados a partir da estratégia já utilizada: leitura dos títulos, resumos e palavras-chave a fim de verificar o possível enquadramento deles à temática desejada. Assim, essas produções tiveram de ser descartadas por não se adequarem ao escopo da presente pesquisa ou por já terem sido selecionadas a partir da busca na primeira plataforma.

As plataformas escolhidas para a busca apresentaram um baixo número de produções adequadas ao escopo definido, por isso uma nova plataforma, a *SciFinder*, foi selecionada com o objetivo de aumentar os dados quantitativos. A maior abrangência desse banco de dados exigiu maior especificidade durante a procura, por isso, além do limite temporal já estabelecido, optou-se por: utilizar os termos “*role*

playing game”, “chemistry teaching” e “chemical education”; limitar a busca às produções do tipo *journal* e *review*; e limitar a busca aos idiomas inglês, espanhol e português.

Com esses parâmetros, o *SciFinder* apresentou um total de 150 produções que, da mesma forma, foram expostas à análise de título, resumo e palavras-chave. Nesse sentido, verificou-se que nenhum artigo estava adequado à temática de interesse. Portanto, dos 233 resultados apresentados pelos diferentes bancos de dados, apenas nove artigos (Quadro 1) discutem, de fato, a relação do RPG com o Ensino de Química.

Quadro 1: Artigos encontrados durante as buscas nas plataformas CAPES, ERIC e SciFinder

Artigo	Título	Revistas/Anais	Autores	Ano, volume, número.
1	<i>Should We Ban Single-Use Plastics? A Role-Playing Game to Argue and Make Decisions in a Grade-8 School Chemistry Class</i>	<i>Journal of Chemical Education</i>	María del Mar López-Fernández; Francisco González-García; Antonio Joaquín Franco-Mariscal.	2021, v. 98 n.12.
2	<i>Fuming Chemicals Inc. An Entrepreneurial Activity in Organic Chemistry</i>	<i>Journal of Chemical Education</i>	Kenneth Drake; Steven Rooney.	2021, v. 98 n.5.
3	O RPG como estratégia didática para o ensino de radioatividade	<i>Enseñanza de las Ciencias</i>	Fabrcio Gabriel Mota; Eloiza Aparecida S. Avila de Matos; Elenise Sauer; Maria da Graça M. B. Martin.	2017, n. extraordinário.
4	O RPG (Role Playing Game) como Estratégia avaliativa utilizando a Química Forense	<i>Enseñanza de las Ciencias</i>	Eduardo L. Dias Cavalcanti; Beatriz A. de Abreu Trajano; Fernanda Barro Nunes; Vinicius Pessoa N. O. Martins; Ingrid Távora Weber.	2017, n. extraordinário.
5	<i>Tournament of Young Chemists in Ukraine: Engaging Students in Chemistry through a Role-Playing Game-Style Competition</i>	<i>Journal of Chemical Education</i>	Denis Svechkarek; Oleksiy V. Grygorovych.	2016, v. 93, n. 5.
6	<i>Conflicts in Chemistry: The Case of Plastics, A Role-Playing Game for High School Chemistry Students</i>	<i>Journal of Chemical Education</i>	Deborah H. Cook.	2014, v. 91, n. 10.
7	Investigando comportamentos investigativos em espaços não formais de ensino	<i>Enseñanza de las Ciencias</i>	Michelle Pizzato; Rudá Roveda; Carolina Borba da Silva; Patrik Rocha; Ana Paula Sebastiany; Clarice Escott; Rossana Schenatto.	2013, n. extraordinário.
8	<i>Challenging the Food Pyramid - A Reacting to the Past Simulation Game for Chemistry and Nutrition Courses</i>	<i>Using Food To Stimulate Interest in the Chemistry Classroom (ACS Symposium Series)</i>	Susan K. Henderson; David E. Henderson.	2013, v. 1130.
9	<i>Putting Plastics in Social Context</i>	<i>Chemical & Engineering News</i>	Celia Henry Arnaud.	2013, v. 91, n. 37.

Fonte: elaborado pelos autores.

A respeito dos resultados obtidos por meio das buscas, o primeiro ponto que se deve destacar é que as bases de dados investigadas possuem um número bastante restrito de produções científicas relacionadas ao RPG no Ensino de Química, apontando para o fato de que, apesar de existirem discussões e pesquisas sendo realizadas, elas são pouco frequentes. Dos artigos encontrados, os artigos 3, 4 e 7 são publicações feitas por meio de números extras na revista, sendo frutos de trabalhos apresentados em diferentes edições do *Congreso Internacional Sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias*; da mesma forma, o artigo 8 é uma publicação proveniente do respectivo trabalho apresentado na *22nd Biennial Conference on Chemical Education*. O restante diz respeito a publicações realizadas em edições regulares dos periódicos em questão.

Percebe-se que, das nove produções, sete delas estão distribuídas em apenas duas revistas: *Enseñanza de las Ciencias*, com três artigos publicados, e *Journal of Chemical Education*, com quatro artigos publicados. Nesse sentido, sugere-se que os periódicos citados são as principais fontes de informação a respeito do RPG no Ensino de Química nos últimos 10 anos. Além disso, vale destacar que das nove pesquisas realizadas, quatro (44,44%) foram conduzidas por pesquisadores dos Estados Unidos, três (33,33%) por pesquisadores brasileiros, uma (11,11%) por pesquisadores espanhóis e outra (11,11%) foi realizada em conjunto por pesquisadores dos Estados Unidos e da Ucrânia. Portanto, percebe-se que houve maior índice de produções sobre a temática entre os pesquisadores dos Estados Unidos e do Brasil.

O maior número de pesquisas desenvolvidas ao longo dos últimos dez anos foi em 2013, quando foram produzidos três artigos, o que significa 33,33% das produções na última década. Além disso, quando se avalia a quantidade de produções por ano (Figura 1), tem-se a impressão de que o interesse pela temática é transitório por parte dos pesquisadores, já que existem picos de produtividade em alguns anos enquanto em outros não há nenhuma produção.

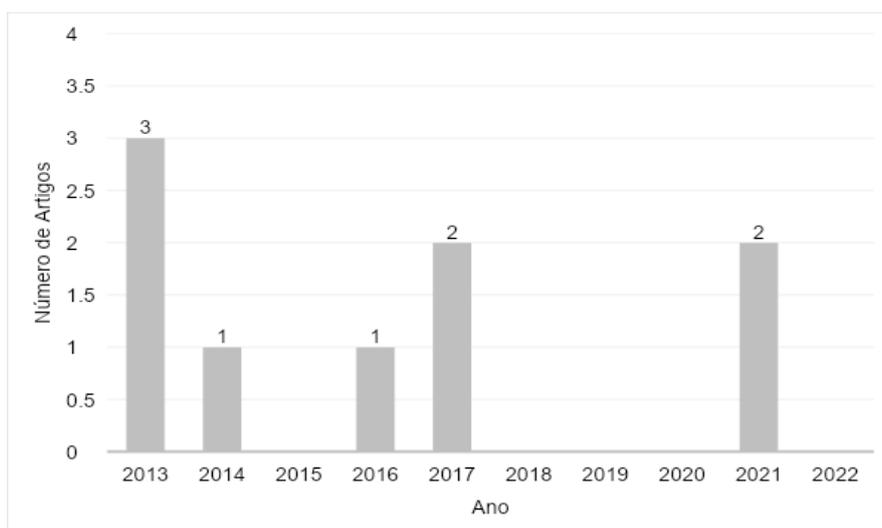


Figura 1: Número de produções por ano (2013-2022).

Fonte: elaborado pelos autores.

Ainda sobre as produções, os artigos foram avaliados quanto aos sujeitos da pesquisa, o que permitiu a identificação do nível de ensino em que o RPG foi aplicado (Quadro 2).

Quadro 2: Relação do nível de ensino abordado em cada artigo

	Art. 1	Art. 2	Art. 3	Art. 4	Art. 5	Art. 6	Art. 7	Art. 8	Art. 9
EF									
EM									
ES									

EF: Ensino Fundamental | EM: Ensino Médio | ES: Ensino Superior

Fonte: elaborado pelos autores.

Percebe-se que, dos nove artigos avaliados, a maior parte deles apresenta o RPG como ferramenta pedagógica para estudantes do Ensino Médio (EM), sendo esse nível de ensino também contemplado pelo artigo 5, que relata a utilização do RPG como método para um concurso de Química realizado tanto com sujeitos do Ensino Fundamental (EF) quanto do EM. Além disso, destaca-se que, apesar da prevalência do EM, presente em 55,55% das produções investigadas, o EF e o nível superior (ES) também são contemplados. Esse fato é relevante por demonstrar que há interesse na utilização do RPG para diferentes estágios de aprendizagem e, ainda, por reforçar a ideia defendida por autores como Piaget (1973), Chateau (1987) e Soares (2004), que percebem a relevância do lúdico para o aprendizado em diferentes etapas do desenvolvimento humano.

Feito o levantamento de artigos publicados nos últimos dez anos, pode-se perceber a presença, mesmo que pouco frequente, do RPG enquanto ferramenta pedagógica. No entanto, para que o real panorama a respeito de sua utilização fosse traçado, foi necessário estabelecer algumas questões que conduzissem a avaliação dos artigos quanto ao seu conteúdo. As questões levantadas foram:

- Quais os fundamentos apresentados pelos autores que defendem o uso do RPG como ferramenta pedagógica?
- Quais os objetivos apresentados pelos pesquisadores para a aplicação do RPG como ferramenta pedagógica?
- Qual a metodologia utilizada pelos autores durante a aplicação do jogo?
- Quais os resultados reportados nos artigos a respeito da utilização do RPG como ferramenta pedagógica?

As respostas para as questões levantadas estão apresentadas nas seções seguintes e permitem: traçar o panorama desejado; compreender quais as percepções dos autores a respeito do RPG; identificar os objetivos mais frequentes durante a utilização dessa ferramenta; e conhecer os resultados que têm sido alcançados pelos educadores ao aplicar o jogo como metodologia de ensino. Nesse contexto, comparando as produções mais atuais com o referencial teórico já discutido, será possível verificar os potenciais do RPG para o Ensino de Química destacados pela área, bem como buscar soluções para as lacunas apresentadas pelo jogo.

FUNDAMENTOS APRESENTADOS A FAVOR DO RPG

As pesquisas selecionadas foram analisadas a fim de verificar quais argumentos têm sido apresentados a favor da utilização do RPG como ferramenta pedagógica para o Ensino de Química. Para isso, apresenta-se, a seguir, a sequência de produções avaliadas e as respectivas concepções teóricas de seus autores a respeito do assunto.

O artigo “*Should We Ban Single-Use Plastics? A Role-Playing Game to Argue and Make Decisions in a Grade-8 School Chemistry Class*”, de López-Fernández, González-García e Franco-Mariscal (2021), discute possibilidades para a inserção de questões sociocientíficas em aulas do EF por meio do RPG. Os autores defendem essa estratégia a partir da perspectiva de que a dramatização permite a aproximação das questões sociais relacionadas à Química com a sala de aula, o que favorece a alfabetização científica e o pensamento crítico. Sustentam a aplicação do RPG sobre a compreensão de que o jogo permite aos estudantes a realização de movimentos como a indagação, o diálogo e a tomada de decisão, além de proporcionar o enfrentamento de pontos de vista divergentes, criando a oportunidade de reavaliarem suas opiniões. Sendo assim, a intenção de envolver os estudantes com um ambiente que favoreça a discussão de questões sociocientíficas é, na visão dos autores, compatível com os jogos de interpretação.

Por sua vez, o artigo “*Fuming Chemicals Inc. An Entrepreneurial Activity in Organic Chemistry*”, de Drake e Rooney (2021), trata da utilização do RPG com estudantes do ES como forma de tornar o estudo da síntese orgânica mais efetivo. O desenvolvimento desse projeto considerou que a interpretação de papéis poderia ser uma ferramenta incentivadora do pensamento crítico a respeito dos conceitos mais fundamentais da disciplina em questão. Além disso, a ferramenta, segundo os autores, pode ser também efetiva para a valorização do trabalho cooperativo, bem como para o desenvolvimento da liderança, da responsabilidade e da comunicação, que são habilidades sociais de grande importância.

Mota et al. (2017) em “O RPG como estratégia didática para o ensino de Radioatividade” apresentam a utilização do RPG para o ensino da radioatividade em turmas do EM. A proposta elaborada pelos autores foi apresentada no X Congresso Internacional Sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias e se baseia, inicialmente, no equilíbrio lúdico-pedagógico, conceito que pode ser definido, a partir de Kishimoto (2009), como a garantia de que um jogo educativo não seja completamente lúdico e desligado do ensino, nem um recurso didático que não permita a inserção do ludismo. Ao defender a utilização do RPG, os autores concordam com López-Fernández, González-García e Franco-Mariscal (2021) e Drake e Rooney (2021), destacando o desenvolvimento do pensamento crítico e da argumentação científica. No mesmo congresso foi apresentado o trabalho desenvolvido por Cavalcanti et al. (2017), intitulado “o RPG (Role Playing Game) como estratégia avaliativa utilizando a Química Forense”, em que os autores discutem sobre a utilização de uma aventura de RPG sobre a Química Forense com estudantes de graduação. Nele exaltam as possibilidades trazidas pelo jogo para o desenvolvimento pessoal dos indivíduos e para o aumento do interesse pela ciência.

O artigo “*Tournament of Young Chemists in Ukraine: Engaging Students in Chemistry through a Role-Playing Game-Style Competition*”, de Svechkarek e Grygorovych (2016), apresenta uma aplicação distinta para o RPG: os autores discutem o jogo enquanto método para a realização de uma competição de Química. Sua fundamentação está baseada no fato de que os jogos de interpretação promovem o trabalho em equipe na medida em que exigem a resolução de problemas, surgindo como uma abordagem mais interativa.

Cook (2014), em “*Conflicts in Chemistry: The Case of Plastics, A Role-Playing Game for High School Chemistry Students*”, é mais uma autora que defende a utilização do RPG para a discussão de questões sociais e políticas relacionadas à Química. A atividade desenvolvida com estudantes do nível médio se estabelece a partir da mesma perspectiva de López-Fernández, González-García e Franco-Mariscal (2021), destacando o ambiente de diálogo e o confronto de ideias.

A investigação apresentada por Pizzato et al. (2013) em “*Investigando comportamentos investigativos em espaços não formais de ensino*” é fruto do IX Congresso Internacional Sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias e discute um RPG de investigação criminal aplicado com estudantes do EM. Os autores assumem o jogo como uma ferramenta útil para o exercício da abstração e para a construção do conhecimento, nesse sentido, acabam por concordar com Svechkarek e Grygorovych (2016), destacando a resolução de problemas como aspecto fundamental do RPG.

O engajamento dos estudantes, por sua vez, é destaque entre os fundamentos apresentados por Henderson e Henderson (2013) em seu trabalho “*Challenging the Food Pyramid - A Reacting to the Past Simulation Game for Chemistry and Nutrition Courses*”. O artigo discute o uso do RPG como ferramenta de incentivo ao diálogo e à argumentação científica ao apresentar sua aplicação em cursos de Química e Nutrição. Dessa forma, o trabalho conversa com a fundamentação levantada por Cook (2014) e López-Fernández, González-García e Franco-Mariscal (2021) de maneira bastante direta. Perspectiva que é, também, defendida por Arnaud (2013) em seu artigo “*Putting Plastics in Social Context*”, no qual a autora apresenta o RPG como ferramenta de debate científico entre estudantes do EM.

Assim, ao avaliar as percepções defendidas pelos autores a respeito das relações entre o RPG e o Ensino de Química, fica claro que há conexões significativamente relevantes entre suas argumentações. A possibilidade de discutir questões sociocientíficas é bastante defendida entre os autores, assim como o incentivo ao desenvolvimento de habilidades sociais importantes como o respeito e a cooperação. Nesse sentido, percebe-se que as produções avaliadas concordam com Rocha (2006) e Kussler (2017) ao admitir que o jogo é, mais do que um recurso para o ensino e a aprendizagem dos conteúdos da Química, uma ferramenta para o amadurecimento dos estudantes frente a situações cotidianas.

OBJETIVOS RELATADOS PARA A APLICAÇÃO DO RPG

Quanto à análise dos objetivos reportados pelos estudos, foi possível agrupar os artigos de acordo com os focos apresentados. Dessa maneira, tem-se as seguintes classificações: i) divulgação do método (DM); ii) verificação de objetivos pedagógicos (OP); iii) elaboração de material (EMt). A relação artigo-objetivo está apresentada no Quadro 3 e é discutida a seguir.

Quadro 3: Relação dos objetivos apresentados por cada artigo

	Art. 1	Art. 2	Art. 3	Art. 4	Art. 5	Art. 6	Art. 7	Art. 8	Art. 9
DM									
OP									
EMt									

Fonte: elaborado pelos autores.

Percebe-se que, das três categorias de objetivos apresentadas, a verificação de objetivos pedagógicos é majoritária, sendo reportada por sete (77,77%) dos artigos selecionados. A respeito desses, Mota et al. (2017) e Arnaud (2013) estão mais concentrados em verificar a capacidade do RPG de aproximar as questões científicas e sociais; Cook (2014), por sua vez, soma a essa intenção o objetivo de desenvolver nos estudantes as capacidades de compreender e avaliar diversos pontos de vista sobre um único argumento, bem como de evidenciar a importância da história em questões sociais atuais. Henderson e Henderson (2013) também são autores que reportam objetivos semelhantes aos de Mota et al. (2017) e Arnaud (2013), no entanto, seu foco está nas relações entre nutrição e saúde e nos conflitos entre ciência e política.

Por outro lado, os objetivos pedagógicos de Drake e Rooney (2021) estão mais centrados na verificação de como o RPG pode ser utilizado para organizar um ambiente colaborativo em que os estudantes possam desenvolver o domínio sobre o conteúdo e a autoconfiança e, ainda, que os exponham a aspectos pertencentes à indústria química. Isso, de certa forma, converge com os objetivos de Pizzato et al. (2013), que, em sua pesquisa, investigaram, a partir da análise comportamental de seus sujeitos, os benefícios de um ambiente interativo de aprendizagem para o desenvolvimento da atitude investigativa.

Cavalcanti et al. (2017), por sua vez, não reportam exclusivamente objetivos relacionados à categoria OP, mas também se apresentam como os únicos autores que buscam discutir a construção de uma aventura de RPG. Aventura essa que, contextualizada a partir da Química Forense, surge como método de avaliação, na medida em que os estudantes aplicam seus conhecimentos durante o jogo. Portanto, a perspectiva destacada pelos autores é a avaliação da aprendizagem.

Dois artigos (22,22%) apresentam objetivos relacionados à divulgação do seu método. Neles, López-Fernández, González-García e Franco-Mariscal (2021) destacam o desejo de divulgar a estrutura e

os resultados da aplicação de um RPG em forma de debate; enquanto Svechkarev e Grygorovych (2016) estão centrados na apresentação de uma competição desenvolvida a partir do RPG, a qual foi projetada para que os participantes exercitem suas competências e habilidades.

MÉTODOS DE APLICAÇÃO DO RPG

O RPG é um jogo marcado pela liberdade e criatividade, podendo ser conduzido de diferentes maneiras. Portanto, é válido investigar como os estudos da última década apresentam a aplicação do RPG para o Ensino de Química. A partir dessa análise, três categorias emergiram para agrupar os artigos de acordo com a metodologia utilizada: i) RPG de Argumentação (RA); ii) RPG de Mesa Clássico (RM); e iii) RPG em Ambientes Interativos (RI). Cada uma dessas categorias é abordada após o Quadro 4, que apresenta a relação entre os artigos e suas abordagens metodológicas para o RPG.

Quadro 4: Relação das abordagens metodológicas de cada artigo

	Art. 1	Art. 2	Art. 3	Art. 4	Art. 5	Art. 6	Art. 7	Art. 8	Art. 9
RA									
RM									
RI									

Fonte: elaborado pelos autores.

Durante a apresentação dos métodos de aplicação do RPG, seis artigos (66,66%) discutem dinâmicas com foco na abordagem argumentativa, nas quais os participantes assumem papéis específicos em um debate. O fato é curioso, pois essa metodologia elimina a necessidade de um mestre que conduza o jogo de maneira integral, o que em jogos clássicos de RPG é indispensável. Ainda assim, a essência do jogo está mantida: os jogadores assumem papéis específicos e precisam atuar de acordo com eles.

López-Fernández, González-García e Franco-Mariscal (2021), por exemplo, utilizam essa abordagem com estudantes espanhóis da oitava série, assumindo como temática base a proibição dos plásticos descartáveis na União Europeia (UE). A questão foi trabalhada pelos autores a partir de um cenário hipotético, em que a UE acionou a escola a fim de conhecer as percepções dos estudantes a respeito dessa proibição. Dessa forma, a atividade convidou os estudantes a assumirem posições com diferentes pontos de vista a respeito da temática, em um debate que deveria abordar desde questões como a composição dos plásticos até as vantagens e/ou desvantagens de uma legislação que proíbe o uso dos plásticos descartáveis. Há, nessa abordagem, a necessidade de um grupo de jogadores imparcial,

responsável por formar uma espécie de júri, que também faz a moderação do debate – uma função, até certo ponto, análoga à do mestre –.

Outro aspecto de destaque é o fato de que a temática “plásticos”, possivelmente por conta de seu impacto social, econômico e ambiental, é, também, discutida por outros dois artigos que, na realidade, compõem um único projeto. Cook (2014) é a autora que apresenta um desses estudos. Ela discute, aos moldes de López-Fernández, González-García e Franco-Mariscal (2021), uma abordagem dialógica contextualizada em um cenário hipotético em que uma agência ambiental convida representantes de diversos setores a apresentarem suas opiniões a respeito da implementação de uma lei que regulamente a redução de resíduos plásticos. Esses representantes foram interpretados por estudantes do EM que, organizados em grupos de cinco componentes, precisaram apresentar argumentos convincentes na tentativa de defender alguns tópicos específicos, que seriam contabilizados como pontos de vitória. Há, também nessa atividade, um grupo que atua de forma análoga ao mestre, definindo quais pontos foram bem defendidos e quais não. O projeto piloto desse jogo foi desenvolvido em parceria com Arnaud (2013), que o descreve em sua publicação.

Henderson e Henderson (2013), por sua vez, assumem o RPG como uma ferramenta para um conceito maior: os jogos “*Reacting to the Past*” (RTTP), que são, de acordo com os autores, uma espécie de simulação em que questões históricas complexas são discutidas a partir de uma literatura específica. De certa forma, o método apresentado se assemelha bastante aos de López-Fernández, González-García e Franco-Mariscal (2021), Arnaud (2013) e Cook (2014), no entanto, o foco não são as questões atuais, e sim uma discussão histórica. O jogo foi contextualizado em um congresso do ano de 1991 em que a pirâmide alimentar foi estabelecida, sendo alvo de muita polêmica. Essas polêmicas surgem como o foco da discussão realizada pelos estudantes durante o desenvolvimento da atividade. Havia 22 papéis específicos para cada estudante, os quais precisavam exercitar seu poder de persuasão, uma vez que os jogadores tinham de apresentar argumentos a favor da sua visão a respeito do tema e fazer desses argumentos mais fortes que de seus oponentes. O papel do mestre é, também, substituído por um grupo de moderadores.

Os demais artigos que apresentam a mesma abordagem para o RPG, por outro lado, possuem algumas especificidades que os diferem dos comentados anteriormente. Drake e Rooney (2021), por exemplo, convidaram estudantes de um curso de Química Orgânica a defender um projeto idealizado por eles. Dessa forma, o jogo exigiu a dedicação dos participantes por um semestre inteiro, tendo sido o objetivo deles: i) criar uma empresa e definir o cargo de cada componente do grupo – quatro a seis integrantes –; ii) identificar uma molécula alvo; iii) propor uma rota sintética viável; iv) construir um relatório que apresentasse as etapas da rota, bem como a viabilidade e o custo do projeto; v) apresentar o projeto e defender a validade de um hipotético financiamento. Ou seja, a abordagem dos autores não foi de um simples debate, mas da criação de uma hipótese e posterior defesa. Nesse sentido, o método

permitiu que os estudantes aprimorassem os seus projetos na medida em que foram introduzidos a novos conhecimentos ao longo do semestre.

Ainda na perspectiva dos RA, comenta-se sobre o que relatam Svechkarev e Grygorovych (2016), que evidenciaram a possibilidade de utilizar o jogo de forma competitiva. Cada etapa da competição envolve três equipes, as quais disputam entre si. As disputas ocorrem por rodadas e, em cada rodada, as equipes assumem papéis diferentes: relator, oponente e revisor. O oponente desafia o relator, apresentando um problema que deve ser solucionado por até dois componentes da equipe relatora. Após a apresentação da solução, a equipe oponente deve apontar os pontos fortes e fracos dessa resposta, permitindo que os relatores contra-argumentem. A equipe revisora fica responsável por levantar questões às outras equipes a fim de esclarecer qualquer dúvida que permaneça após a discussão. O interessante dessa abordagem é perceber que, até certo ponto, todos são jogadores e todos são mestres em diferentes momentos da partida.

A segunda abordagem mais utilizada é a dos RM. São dois estudos (22,22%) que, de fato, utilizaram o RPG na sua forma mais tradicional: com um mestre conduzindo e alguns jogadores, que exercem papéis específicos dentro de uma trama na qual situações problemas são apresentadas. Mota et al. (2017) aplicaram essa perspectiva em seu jogo, contando com a participação de estudantes do segundo e terceiro ano do EM e trazendo como foco temático a radioatividade. A atividade se desenvolveu por meio de um enredo que buscou relacionar a Química nuclear com os seus impactos tecnológicos/científicos, ambientais e sociais. Nesse movimento, o professor assumiu o papel de mestre e os discentes formaram equipes de profissionais de fiscalização de áreas relacionadas com o assunto, tendo sido cada um deles treinado para atuar de acordo com a profissão do seu personagem. No jogo, as equipes eram convocadas pelo governo a investigar um possível vazamento em uma usina nuclear e, durante suas ações, encontrariam de três a cinco problemas que precisariam ser resolvidos, a depender do ritmo dos estudantes e considerando um limite de tempo estipulado.

Com a mesma metodologia, mas uma temática distinta, Cavalcanti et al. (2017) aplicaram uma aventura de RPG com graduandos de cursos relacionados à Química, a qual apresentou um crime que precisaria ser desvendado pelos estudantes. O jogo foi conduzido com grupos de dois a oito estudantes, os quais deveriam investigar a cena de um crime, recolher evidências e realizar análises até encontrar a solução para o caso.

Por fim, destaca-se a produção de Pizzato et al. (2013), que é a única a apresentar a abordagem RI. Os autores, nesse estudo, não discutem a aplicação do RPG efetivamente. Eles conduzem uma investigação a respeito do comportamento dos estudantes em um ambiente de aprendizagem em que o jogo é aplicado. Por conta disso, não há muitos detalhes a respeito da dinâmica do jogo, ainda assim, têm-se alguns aspectos interessantes a serem considerados: i) o RPG tem como temática a ciência forense, tratando-se de uma investigação criminal; ii) o jogo é conduzido com grupos de cinco participantes; e iii)

a trama se desenvolve em ambientes interativos, nos quais os jogadores estão inseridos. Nesse sentido, o jogo descrito pelos autores poderia ser classificado como um *Live Action Role-Playing Game* (LARP), uma variação do RPG que se assemelha bastante com o teatro, já que a interpretação das ações não é apenas verbal (SCHIMT, 2008). Outra questão a se destacar é o fato de que a ciência forense se repete como temática, sendo utilizada quase que com a mesma frequência que os plásticos, em dois dos nove artigos (22,22%), enquanto que os plásticos são o tema de três (33,33%).

RESULTADOS REPORTADOS A RESPEITO DO RPG

Por fim, as pesquisas foram expostas à análise de seus resultados, permitindo que se compreendam quais as percepções dos sujeitos envolvidos a respeito da utilização do RPG enquanto ferramenta pedagógica alternativa no Ensino de Química. Além disso, a condução dessa investigação permite que se verifique a eficácia do método, bem como suas fragilidades. Para tanto, os resultados trazidos pelos pesquisadores são discutidos a seguir.

López-Fernández, González-García e Franco-Mariscal (2021) baseiam suas conclusões a respeito do método em respostas obtidas para uma questão sobre o conteúdo que foi aplicado com os estudantes participantes, tanto antes quanto depois do jogo, e em um questionário que abordou a utilização do RPG. Os autores apontam para o fato de que a dramatização permitiu que parte dos estudantes mudasse suas percepções a respeito da temática abordada por meio do jogo, além disso, eles defenderam suas opiniões com argumentos bem construídos. Também, os resultados indicam que o conhecimento sobre o conteúdo foi aprimorado. A respeito da metodologia utilizada pelos autores, os relatos apontam para o fato de que a encenação prende os estudantes, motivando-os a participarem da discussão. No entanto, há ressalvas a respeito da necessidade de se atentar à formação de grupos que consigam trabalhar eficientemente, controlar corretamente o tempo e permitir que todos tenham a oportunidade de interpretar seus personagens.

Drake e Rooney (2021), por sua vez, direcionam a necessidade de realizarem uma pergunta avaliativa final, condição imposta pela instituição de ensino em que o jogo foi aplicado, com o propósito de verificar a eficiência de seu método. Os resultados obtidos por eles foram positivos e indicam que os estudantes tiveram bons resultados na atividade realizada, destacando-se os fatos de que os participantes demonstraram soluções criativas, aprimoraram sua capacidade de relacionar os conteúdos, ampliaram seus interesses pela Química e construíram o hábito de socializar com os colegas.

Mota et al. (2017) relatam, antes de tudo, que poucos eram os estudantes que possuíam algum conhecimento prévio a respeito do RPG, assim, a etapa de treinamento realizada antes do jogo foi fundamental para o preparo dos estudantes. Durante a jogatina, os autores destacam como aspectos positivos o diálogo recorrente e a construção de bons argumentos em favor dos pontos de vista a serem

defendidos por parte dos estudantes. Os autores destacam ainda: a possibilidade constante de relacionar os conteúdos com experiências individuais, que é também exaltada por Drake e Rooney (2021); o caráter inclusivo da metodologia, que considera todos os estudantes essenciais para o desenvolvimento da atividade; e os momentos de reflexão que surgiram com frequência.

Cavalcanti et al. (2017) destacam a motivação dos participantes e sua relação com o sentimento de desafio proporcionado pelo jogo, sendo evidenciada a satisfação demonstrada por eles diante da atividade. Como esperado, os autores concordam com as demais pesquisas e ressaltam a importância das interações permitidas pelo RPG. No entanto, os autores apresentam um interesse específico em investigar a ferramenta enquanto método avaliativo. Sobre isso, destacam a possibilidade do professor, enquanto mestre da mesa, identificar as dificuldades e problemas conceituais apresentados pelos estudantes. Svechkarek e Grygorovych (2016), por outro lado, optam por ser mais sucintos em suas considerações, destacando, especialmente, a possibilidade trazida pelo RPG de desenvolver/aprimorar habilidades como o trabalho em grupo, o conhecimento multidisciplinar e a cooperação.

Cook (2014), ao contar com o auxílio de uma empresa especializada na análise de dados, consegue ser mais profunda em suas considerações sobre o emprego do RPG. Em um primeiro momento, a autora corrobora as considerações de Drake e Rooney (2021) ao evidenciar um aumento do interesse dos estudantes pela ciência. Cook (2014) se preocupa, também, em destacar o domínio apresentado pelos estudantes sobre o conteúdo e a maior profundidade com que eles se tornaram capazes de debater sobre a temática, nesse sentido a autora conversa diretamente com os resultados levantados por López-Fernández, González-García e Franco-Mariscal (2021). Com esses autores, Cook (2014) compartilha ainda a percepção de que a encenação atrai os estudantes e favorece o debate entre os colegas. No entanto, a autora aponta para o fato de que as regras do jogo foram julgadas como muito complexas por metade dos participantes. Os professores que fizeram parte do projeto de Cook (2014), por sua vez, preocuparam-se em ressaltar a necessidade de que o cronograma das atividades seja condensado e de que os estudantes tenham a oportunidade de ensaiar seus argumentos.

Pizzato et al. (2013) não possuem a intenção de avaliar o RPG de fato, mas acabam, em seus resultados, soando como um complemento para López-Fernández, González-García e Franco-Mariscal (2021), Cavalcanti et al. (2017) e Cook (2014), ao destacarem o poder de motivação apresentado pelo ambiente construído ao redor do jogo. O maior interesse dos autores é, na verdade, explicitar a ocorrência de atitudes investigativas por parte dos participantes.

Henderson e Henderson (2013) dão destaque para o maior domínio do conteúdo apresentado pelos estudantes após o jogo, fato que se mostrou recorrente ao longo da análise dos artigos anteriores. Para os autores esse aprimoramento, em termos quantitativos, não é suficiente para justificar a opção por essa metodologia diante da possibilidade de se aplicarem aulas tradicionais. No entanto, ao se afastar dos números, os autores se aprofundam em aspectos subjetivos e concluem que o jogo foi capaz de

motivar os estudantes, incentivar o diálogo entre eles, ampliar as discussões para além da sala de aula, aproximar colegas que não possuíam proximidade e diverti-los enquanto participavam da atividade. Nesse sentido, a estratégia abordada pelos autores é, ao final, tida como uma possibilidade de aplicar habilidades relacionadas ao pensamento crítico e que, indiretamente, conversam com as habilidades destacadas por Svechkarek e Grygorovych (2016).

Arnaud (2013) destaca as dificuldades apresentadas pelos professores participantes de seu projeto em aplicar o jogo com turmas muito grandes, o descontentamento por parte de alguns estudantes quando um vencedor não era anunciado e a necessidade de adaptar a aplicação das diferentes etapas do jogo ao cronograma disponível. Apesar disso, houve a possibilidade de envolver toda a comunidade escolar, compartilhando informações relevantes a respeito do assunto trabalhado. Destaca-se o que também foi percebido por López-Fernández, González-García e Franco-Mariscal (2021): alguns estudantes relataram ter mudado de opinião a respeito do tema após participar do jogo.

Portanto, ao avaliar os resultados expostos, pode-se perceber resultados promissores quanto à aplicação do RPG no Ensino de Química. Poucos foram os autores que relataram fragilidades do método e, ainda, nenhum dos problemas discutidos foi um impeditivo para o alcance dos objetivos inicialmente propostos. Percebe-se, também, que muitos dos resultados convergem, confirmando e/ou ampliando discussões apresentadas pelos diferentes artigos, de forma que as produções selecionadas podem ser vistas como um conjunto compatível de informações a respeito do tema investigado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Revisão Sistemática conduzida permitiu explorar, a partir de estudos atuais, as aplicações do RPG enquanto ferramenta alternativa para o Ensino de Química. Percebeu-se que o jogo se apresenta como uma metodologia flexível, já que as diferentes escolhas metodológicas apresentadas pelos autores foram eficientes, permitindo que os aspectos teóricos levantados como base para a sua aplicação fossem confirmados após a avaliação dos resultados. Dessa forma, o RPG se apresenta como uma ferramenta para o desenvolvimento de habilidades sociais, do pensamento crítico e da argumentação científica. Ainda, o jogo atua como motivador dos estudantes, os quais passam a estar mais dispostos ao diálogo e à investigação.

A partir dos critérios de análise estabelecidos, os anos de 2013 a 2022 podem ser considerados pouco produtivos, somando apenas nove artigos desenvolvidos sobre a temática investigada. Evidentemente que a busca em um número limitado de bancos de dados pode interferir no alcance da revisão realizada. Ainda assim, acredita-se que as plataformas de busca utilizadas representem uma amostragem bastante significativa da revisão bibliográfica desenvolvida nesse trabalho. Portanto, pode-se inferir que, apesar de existir interesse pelo assunto, o ritmo de produção é lento, tornando a área em

questão bastante atrativa para futuras produções. Ainda assim, as contribuições apresentadas pelos autores são bastante relevantes e adequam o jogo de RPG como uma ferramenta pedagógica eficiente para diferentes níveis do ensino e de interesse para o envolvimento da comunidade escolar.

Há maior interesse dos autores pela investigação da capacidade do RPG de permitir que professores alcancem os seus objetivos pedagógicos ao aplicar a ferramenta em sala de aula. Outros autores, no entanto, estão mais interessados em divulgar o seu método de aplicação do jogo, demonstrando os benefícios percebidos por eles durante a abordagem. Não há frequência na intenção de demonstrar as etapas de elaboração do RPG aplicado.

A maioria das propostas capturam os elementos do RPG enquanto jogo de interpretação, mas são poucos os que se debruçam na ideia do RPG clássico, também conhecido como RPG de mesa, em que o papel do mestre e o enredo se fazem mais presentes. Dessa forma, é bastante comum que o jogo seja apresentado na forma de um debate em que os estudantes representam indivíduos com visões específicas a respeito do conteúdo. Assim, mecânicas com dados e o conceito de aventura/narrativa são deixadas de lado. Apesar disso, existem alguns autores interessados em explorar o RPG em sua forma mais tradicional, apegando-se, portanto, aos conceitos do RPG de mesa.

Os resultados reportados são coerentes com a fundamentação teórica utilizada pelos autores para avaliar o jogo enquanto metodologia de ensino. Entre os resultados, destacam-se o entusiasmo dos estudantes diante do caráter lúdico e a eficiência com que os conteúdos puderam ser discutidos. Alguns dos autores preocupam-se em destacar as dificuldades impostas pela ferramenta, estando elas baseadas, fundamentalmente, no tempo de desenvolvimento da atividade, nos problemas com o cronograma escolar, na complexidade das regras e no tamanho das turmas.

Nesse sentido, são alternativas viáveis para a aplicação do RPG em sala de aula: i) reduzir a quantidade de problemas a serem discutidos, de forma que se consiga realizar um estudo de qualidade em tempo mais condensado; ii) utilizar a ferramenta em atividades do contraturno a fim de garantir grupos de trabalho menores e um cronograma mais flexível, tornando a metodologia mais eficiente; iii) abordar mecânicas sucintas, para o caso de abordagens clássicas do RPG de mesa, de forma que os estudantes sem familiaridade com o jogo não tenham dificuldades para compreendê-lo; iv) reduzir a complexidade dos debates, quando essa for a metodologia aplicada, permitindo um diálogo mais efetivo e com regras flexíveis; v) manter o professor no papel de mestre ou nos papéis análogos a esse, assim garante-se que aquele que estiver conduzindo o jogo será quem tem maior conhecimento a respeito das regras; e vi) permitir que todos os estudantes tenham as mesmas oportunidades para se expressar, de forma que nenhum deles se sinta excluído ou menos ativo.

Por fim, ao avaliar o RPG como uma ferramenta pedagógica na ótica da Química, torna-se evidente que o jogo se apresenta como uma potente metodologia de ensino. Ao incentivar o diálogo, a argumentação, a observação e tantos outros aspectos, o RPG possibilita que os estudantes assumam

posição ativa, o que pode favorecer o seu processo de aprendizagem. Além disso, o jogo dá ao professor a possibilidade de estabelecer um ensino baseado na resolução de problemas, beneficiando o estudo de conteúdos e temas interdisciplinares, bem como a construção de conhecimentos aplicáveis fora das instituições de ensino. Ainda, o RPG cria um ambiente confortável para os estudantes, instigando a participação e rompendo com o ensino apenas expositivo que costuma cercear o ensino de Química.

REFERÊNCIAS

- ARNAUD, C. H. Putting Plastics in Social Context. **Chemical & Engineering News**, v. 91, n. 37, p. 34-35, 2013.
- AUSUBEL, D. P. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2003.
- CAVALCANTI, E. L. D.; SOARES, M. H. F. B. O uso de jogos 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.
- CAVALCANTI, E. L. D. **Role Playing Game e Ensino de Química**. Curitiba: Appris, 2018.
- CAVALCANTI, E. L. D.; TRAJANO, B. A. A.; NUNES, F. B.; MARTINS, V. P. M.; WEBER, I. T. O RPG (Role Playing Game) como Estratégia avaliativa utilizando a Química Forense. **Enseñanza de las Ciencias**, (Extra), p. 1759-1763, 2017.
- CAILLOIS, R. **Os jogos e os homens**. Lisboa: Cotovia, 1990.
- CHATEAU, J. **O jogo e a criança**. São Paulo: Summus Editorial, 1987.
- COOK, D. H. Conflicts in Chemistry: The Case of Plastics, A Role-Playing Game for High School Chemistry Students. **Journal of Chemical Education**, v. 91, n. 10, p. 1580-1586, 2014.
- DRAKE, K.; ROONEY, S. Fuming Chemicals Inc. An Entrepreneurial Activity in Organic Chemistry. **Journal of Chemical Education**, v. 98, n. 5, p. 1818-1821, 2021.
- HENDERSON, S. K.; HENDERSON, D. E. Challenging the Food Pyramid - A Reacting to the Past Simulation Game for Chemistry and Nutrition Courses. **ACS Symposium Series**, v. 1130, p. 141-151, 2013.
- HUIZINGA, J. **Homo Ludens**. São Paulo: Perspectiva, 2001.
- KUSSLER, L. M. Tradição e crítica da metodologia de ensino de Filosofia: filosofar com Role-Playing Game (RPG). In: **Anais do Sefim**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2017.
- KISHIMOTO, T. M. O jogo e a educação infantil. In: KISHIMOTO, T. M (Org.). **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. São Paulo: Cortez, 2009.
- LÓPEZ-FERNÁNDEZ, M. M.; GONZÁLEZ-GARCIA, F.; FRANCO-MARISCAL, A. J. Should We Ban Single-Use Plastics? A Role-Playing Game to Argue and Make Decisions in a Grade-8 School Chemistry Class. **Journal of Chemical Education**, v. 98, n. 12, p. 3947-3956, 2021.
- MARCONDES, G. C. **O Livro das Lendas: aventuras didáticas**. São Paulo: Zouk, 2005.
- MOTA, F. G.; MATOS, E. A. S. A.; SAUER, E.; MARTIN, M. G. M. B. O rpg como estratégia didática para o ensino de radioatividade. **Enseñanza de las Ciencias**, (Extra), p. 5299-5303, 2017.
- PIAGET, J. **Estudos Sociológicos**. Rio de Janeiro: Companhia Editora Forense, 1973.
- PIZZATO, M.; ROVEDA, R.; SILVA, C. B.; ROCHA, P.; SEBASTIANY, A. P.; ESCOTT, C.; SCHENATTO, R. Investigando comportamentos investigativos em espaços não formais de ensino. **Enseñanza de las Ciencias**, (Extra), p. 509-604, 2013.
- RAMOS, E. M. F. Brinquedos e jogos no ensino de Física. **Ciência & Educação**, v. 4, p. 40-53, 1997.
- ROCHA, M. S. RPG: Jogo e Conhecimento. O Role Playing Game como mobilizador de esferas do conhecimento. 2006. 144 f. **Mestrado em Educação, Universidade Metodista de Piracicaba**. Piracicaba, 2006.
- SALDANHA, A. A.; BATISTA, J. R. M. A Concepção do Role-Playing Game (RPG) em Jogadores Sistemáticos. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 29, n. 4, p. 700-717, 2009.
- SCHIMT, Q. L. RPG e Educação: Alguns apontamentos teóricos. 2008. 268 f. **Mestrado em Educação, Universidade Estadual de Londrina**. Londrina, 2008.

SOARES, M. H. F. B. O lúdico em Química: jogos e atividades aplicadas ao Ensino de Química. 2004. 219 f. **Doutorado em Química, Universidade Federal de São Carlos.** São Carlos, 2004.

SOUSA, A. S.; OLIVEIRA, G. S.; ALVES, L. H. A Pesquisa Bibliográfica: Princípios e Fundamentos. In: **Cadernos da Fucamp.** Monte Carmelo: Fundação Carmelitana Mário Palmério, 2021.

SVECHKAREK, D.; GRYGOROVYCH, O. V. Tournament of Young Chemists in Ukraine: Engaging Students in Chemistry through a Role-Playing Game-Style Competition. **Journal of Chemical Education**, v. 93, n. 5, p. 874-878, 2016.

WEI, J.; TREAGUST, D. F.; MOCERINO, M.; LUCEY, A. D.; ZADNIK, M. G.; LINDSAY, E. D. Understanding interactions in face-to-face and remote undergraduate science laboratories: a literature review. **Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research**, v. 1, p.1-14, 2019.

PEDRO SOARES VASCONCELLOS: Graduado em Licenciatura em Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), atualmente é acadêmico de mestrado vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Química da UFRGS. Tem experiência na área de Química, com foco no Ensino de Química, tendo atuado como bolsista nos programas de Monitoria Acadêmica, Iniciação à Docência e Iniciação Científica da UFRGS.

✉ pedro.vasconcellos@ufrgs.br

MAURÍCIUS SELVERO PAZINATO: Professor Adjunto da Universidade Federal do Rio Grande Sul (UFRGS), Instituto de Química, Departamento de Química Orgânica. Possui graduação em Química Licenciatura, mestrado e doutorado em Educação em Ciências (Ensino de Química) pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Orienta nos Programas de Pós-graduação em Química (PPGQ) e Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional (PROFQUI) da UFRGS.

✉ mauricius.pazinato@ufrgs.br