

O JOGO EDUCATIVO DE ROLE PLAYING GAME (RPG) NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: UM ESTUDO TEÓRICO

THE EDUCATIONAL ROLE-PLAYING GAME (RPG) IN SCIENCE EDUCATION: A THEORETICAL STUDY

Cleberson Souza da Silva¹

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8899-4676>

Eduardo Luiz Dias Cavalcanti²

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5104-8280>

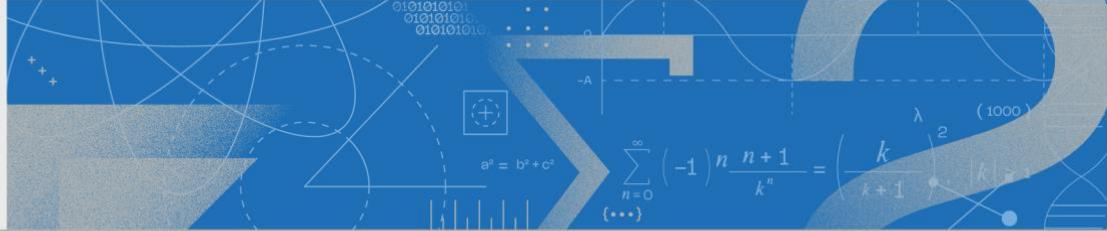
Resumo: Este artigo discute o Role Playing Game (RPG) como uma possibilidade metodológica para o ensino, aprendizagem e avaliação no âmbito da Educação em Ciências. Inicialmente, apresenta-se a distinção entre o jogo *stricto sensu* e o jogo educativo, destacando-se as categorias de jogo educativo formal e informal, bem como suas subdivisões em jogo didático e pedagógico. Em seguida, aborda-se a história, a estrutura e os principais tipos de RPG, ressaltando suas características narrativas, colaborativas e não competitivas, que favorecem a participação ativa dos estudantes. O texto explora, ainda, como o RPG pode ser integrado ao contexto educacional, enfatizando a necessidade de planejamento, equilíbrio entre aspectos lúdicos e pedagógicos, simplificação de regras e domínio conceitual por parte do professor, que assume o papel de mestre da aventura. Na interface entre RPG e Educação em Ciências, o artigo destaca o potencial do jogo para promover discussões conceituais, favorecer a resolução de problemas, estimular a interação social e possibilitar diferentes formas de avaliação (diagnóstica, formativa e processual). São apresentados exemplos de pesquisas e práticas que utilizaram o RPG para trabalhar conteúdos de Ciências, evidenciando sua capacidade de engajar estudantes e facilitar a aprendizagem de conceitos abstratos. Por fim, o artigo aponta que, embora o RPG não seja uma solução para todos os desafios do ensino de Ciências, constitui-se como um recurso lúdico e interdisciplinar capaz de contribuir para a Alfabetização e Divulgação Científica, promover o interesse dos estudantes e ampliar as possibilidades pedagógicas em sala de aula.

Palavras-chave: Role Playing Game. Educação em Ciências. Jogos Educativos. Ensino de Química. Alfabetização Científica.

Abstract: This theoretical paper discusses Role Playing Game (RPG) as a methodological possibility to support teaching, learning, and assessment processes in Science Education. It begins by distinguishing the philosophical concept of game, understood as a free and non-utilitarian activity, from the notion of educational game, which is intentionally designed to promote learning. The text presents the classifications of educational games and, within the formal category, didactic and pedagogical games. It also outlines the origins, characteristics, and main types of RPG, highlighting its narrative structure, collaborative nature, and emphasis on imagination, which make it a powerful tool for educational contexts. The article examines how RPG can be integrated into classroom practice, emphasizing the importance of careful planning, balanced integration of ludic and educational functions, simplification of rules, and the teacher's role as the game master, responsible for mediating discussions and ensuring conceptual accuracy. In the specific context of Science Education, RPG is shown to foster problem solving, conceptual negotiation, social interaction, and student engagement, while serving as a diagnostic, formative, and process-based assessment resource. Examples from the literature illustrate how RPG has been used to teach Chemistry and other scientific concepts through investigative scenarios, forensic simulations, and digital adventures. The article concludes that, although RPG does not resolve all difficulties related to the teaching and learning of scientific concepts, it constitutes a meaningful, interdisciplinary, and engaging pedagogical resource.

¹ Licenciado em Química pelo Instituto Federal de Goiás, mestre em Química pela Universidade Federal de Goiás e doutor em Educação em Ciências pela Universidade de Brasília. Docente do Programa de Pós-Graduação em Química do Departamento de Química da Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, Brasil. E-mail: cleberson@ufscar.br.

² Licenciado, mestre e doutor em Química pela Universidade Federal de Goiás. Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências do Instituto de Química da Universidade de Brasília, Distrito Federal, Brasil. E-mail: eldcavalcanti@unb.br.



capable of promoting Scientific Literacy, enhancing communication skills, and expanding teaching strategies in contemporary Science classrooms.

Keywords: Role Playing Game. Science Education. Educational Games. Chemistry Teaching. Scientific Literacy.

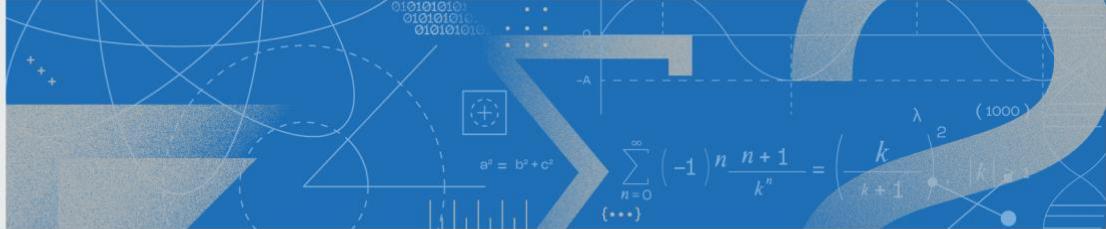
INTRODUÇÃO

Este artigo teórico tem como objetivo discutir as particularidades do jogo de Role Playing Game (RPG) e as suas relações com a Educação em Ciências, apresentando-se como uma possibilidade para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, na avaliação e na Divulgação e Alfabetização Científica. Para isso, dividimos este texto em cinco partes.

A primeira parte denominada de: *Jogo Educativo*, diferencia o jogo *stricto sensu* do jogo educativo e apresenta o jogo educativo formal, informal e as suas classificações: jogo didático e jogo pedagógico na perspectiva de Cleophas, Cavalcanti e Soares (2018). A segunda parte intitulada de: *Role Playing Game*, visa definir o RPG, apresentando a sua origem nos Estados Unidos até a sua chegada ao Brasil, além de exemplificar alguns tipos de RPG mais utilizados em todo o mundo. Na parte três que chamamos de: *O RPG e a Educação*, nos dedicamos em explicitar a relação entre o jogo de RPG e a Educação como possibilidade para consolidar esse jogo no campo educacional. Já na quarta parte deste texto (*O RPG na Educação em Ciências*) apresentamos a interface de atuação entre o RPG e a Educação em Ciências como uma maneira de se utilizar o RPG para auxiliar na prática docente, ser instrumento de coleta de dados para avaliação da aprendizagem, promover o engajamento disciplinar dos estudantes e proporcionar a Alfabetização e Divulgação Científica. Na última parte (quinta parte) que são as *Considerações Finais*, construímos uma tentativa de fechamento para este texto, sintetizando as potencialidades do RPG na Educação em Ciências já discutidas no corpo do texto, bem como apontando as suas limitações.

O JOGO EDUCATIVO

De acordo com Mortimer (2019), para que o estudante aprenda conceitos relacionados à Ciências da Natureza é necessário que ele seja capaz de relacionar os aspectos da estrutura da matéria com as suas respectivas propriedades macroscópicas, além de utilizar a linguagem científica própria dessa área do conhecimento para fazer as devidas representações. Assim, concordamos com Pozo e Crespo (2009) no sentido de que aprender Ciência não é uma tarefa trivial.



No entanto, Schnetzler (2019) afirma que a literatura tem apresentado diversas possibilidades para facilitar a aprendizagem da mencionada disciplina. Um exemplo disso é o professor trabalhar em suas aulas o conhecimento científico considerando os níveis: submicroscópico, macroscópico e representacional, propostos por Johnstone (1993), bem como utilizar abordagens que interrelacione o conhecimento científico com o uso de Jogos Educativos.

Para se compreender o que são os Jogos Educativos far-se-á necessário entender o conceito de jogo em sentido filosófico. Assim, Huizinga (2019) explica que o jogo é uma ação livre, fictícia e situada fora da vida comum, desprovida de qualquer interesse material e utilidade, que se realiza em um tempo e espaço expressamente circunscritos, desenrolando-se com ordem de acordo com regras pré-estabelecidas. Além disso, o mencionado autor destaca que o jogo possui as seguintes características: liberdade; desinteressado; temporário; isolamento; limitação; regrado; e não sério. Tais características são intrínsecas ao jogo *stricto sensu*, ou seja, o jogo em seu sentido filosófico que segundo Huizinga (2019) é compreendido por meio do entendimento semântico proveniente da palavra *ludus* do latim que inclui os jogos infantis, recreação, competições, representações litúrgicas, teatrais e, também, os jogos de azar. Assim, Silva e Cavalcanti (2024a) afirmam que o jogo *stricto sensu* não tem qualquer relação com os processos educativos, haja vista que tal jogo é concebido para o prazer, a diversão e a liberdade.

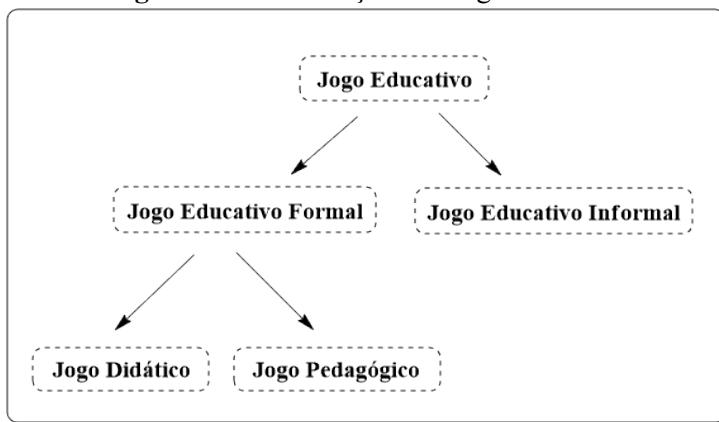
Contudo, é possível relacionar o jogo com a educação, pois para Brougère (1998) essa relação é cada vez mais concebível, uma vez que se o jogo pode ser aprendizagem de vida então ele coloca em movimento energias da mesma natureza das atividades concretas ou reais reunidas sob a denominação de vida e, portanto, poderia promover a aprendizagem dentro do contexto educacional. Mas, essa junção entre jogo e educação de acordo com Silva e Soares (2021) só começou a ser aceita e praticada a partir do século XVI por meio dos padres da Companhia de Jesus conhecidos como Jesuítas que preconizavam a utilização de jogos como recurso auxiliar do ensino para promover a aprendizagem. Dessa forma, os autores afirmam que o uso de jogos na área educacional só foi se expandir no início do século XX instigada pelo aumento das escolas de educação infantil o que culminou no chamado jogo educativo.

Para Cleophas, Cavalcanti e Soares (2018), o jogo educativo é um arremedo do jogo *stricto sensu*, ou seja, é um jogo que adaptado do jogo em seu sentido filosófico para proporcionar a aprendizagem ativa de algum conteúdo (seja curricular ou não) para alguém.

Assim, de acordo com Cleophas, Cavalcanti e Soares (2018), o jogo educativo pode ser classificado em jogo educativo formal (JEF) e jogo educativo informal (JEI), em que o JEF é aquele jogo que visa proporcionar a aprendizagem de algum conteúdo escolar para alguém. Por outro lado, o JEI é aquele jogo que tem como objetivo ensinar algum conteúdo a alguém, mas esse conteúdo não pertence ao rol de conteúdos escolares e/ou curriculares. O exemplo do jogo denominado: Banco Imobiliário é dado por Silva e Soares (2022) como um jogo que ensina conteúdos de matemática, contudo não tem como foco os conteúdos curriculares da escola.

Além disso, Cleophas, Cavalcanti e Soares (2018) afirmam que o jogo educativo formal pode ser classificado em jogo didático e jogo pedagógico de acordo com a Figura 1.

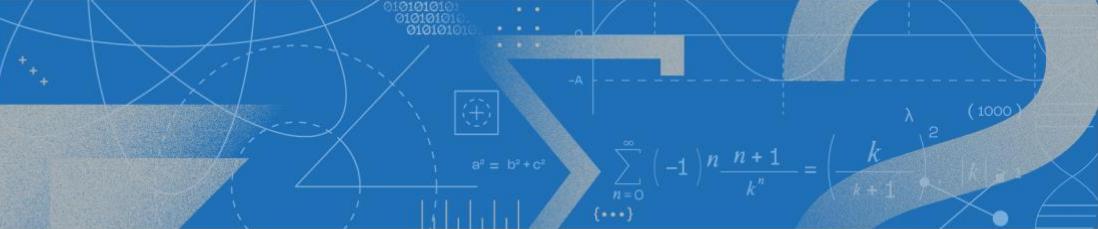
Figura 1 – classificações do Jogo Educativo



Fonte: adaptado de Cleophas, Cavalcanti e Soares (2018)

Como podemos perceber na Figura 1 o jogo didático é aquele jogo que foi adaptado de algum jogo *stricto sensu* para ser utilizado pelos estudantes depois de terem estudado o conteúdo presente no escopo desse jogo. Ao contrário, o jogo pedagógico, para Cleophas, Cavalcanti e Soares (2018), é aquele jogo criado exclusivamente para ser utilizado como introdução a um determinado conteúdo, isto é, antes mesmo de os estudantes terem tido qualquer contato com o conteúdo presente nesse jogo.

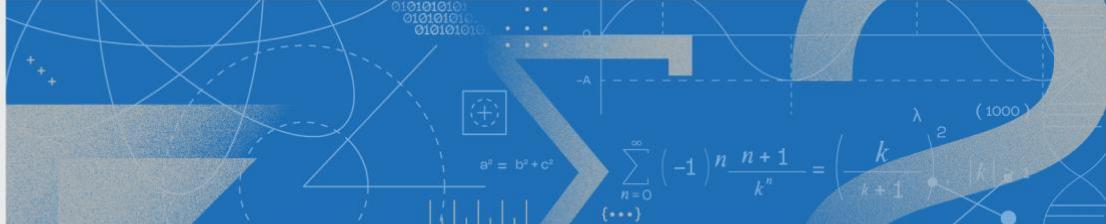
Para Soares (2023), qualquer que seja o jogo (didático ou pedagógico) eles são muito utilizados no Ensino de Química atualmente, pois possibilita uma aprendizagem lúdica, ativa, sem pressão, divertida e que se aproxima da realidade dos estudantes. Mas, essa utilização é recente, haja vista que como nos explica Cunha (2012) o primeiro relato da utilização de um jogo educativo de Química foi feito na revista Química Nova em 1993 por meio da publicação



de um artigo denominado: “Química: um Palpite Inteligente”. No entanto, a utilização de jogos no Ensino de Química tem, segundo a referida autora, apresentado um crescimento exponencial sobretudo depois de 2004 quando foi defendida na Universidade Federal de São Carlos a primeira tese acerca dos jogos no Ensino de Química. Esse crescimento se justifica, pois de acordo com Soares (2023) o uso de jogos no Ensino de Química pode proporcionar um aprendizado eficiente de conceitos, uma vez que o ato de brincar é uma das formas mais significativas de aprendizagem, que vai desde a infância até a fase adulta, pois quando jogamos não temos consciência de que está havendo um aprendizado, uma assimilação de algum tipo de conhecimento ou, ainda, de subsídios ao desenvolvimento intelectual como, por exemplo, reflexo corporal e habilidades motoras manuais, já que jogamos porque é divertido e prazeroso.

Logo, Soares (2023) esclarece que utilizar os Jogos Educativos em sala de aula de Química é não seguir a lógica de um ensino tradicional, em que o professor parte do conteúdo para chegar ao aprendizado do estudante, mas focaliza no estudante como um indivíduo ativo que a partir do jogo chegará ao conceito químico e poderá, portanto, construir o seu aprendizado. Além disso, Cavalcanti (2018) destaca que os jogos educativos têm potencial para serem utilizado como instrumento para avaliação da aprendizagem de algum conteúdo químico, um exemplo disso é o jogo didático funcionar como um instrumento para avaliar o aprendizado do estudante de modo formativo e processual. Por outro lado, o jogo pedagógico pode, segundo o mencionado autor, ser compreendido como um instrumento para verificar a aprendizagem de forma diagnóstica dos estudantes, ou seja, o jogo pedagógico tem potencial para auxiliar o professor a verificar o que foi compreendido pelos estudantes, na tentativa de melhorar, cada vez mais, a maneira como os estudantes comprehendem e discutem o conhecimento químico.

Assim, é possível afirmar que a utilização de jogos nas aulas de Química apresenta muitas vantagens como as mencionadas por Cunha (2012): *i)* proporcionar aprendizagem e revisão de conteúdos; *ii)* motivar os estudantes para a aprendizagem de conceitos de Química; *iii)* desenvolver habilidades e buscar a problematização de conceitos do cotidiano; *iv)* contribuir para a formação social do estudante; e *v)* representar situações e conceitos químicos de forma esquemática. Contudo, para que essas vantagens se materializem na sala de aula de Química é necessário que o professor elabore e confecione os jogos com conhecimento, criticidade e cuidado para que as funções lúdica e educativa estejam equilibradas, haja vista que segundo Kishimoto (2021) se o jogo for mais lúdico que educativo ele não será mais um jogo educativo, mas somente um jogo. E se o jogo for mais educativo que lúdico ele perde o seu caráter de jogo



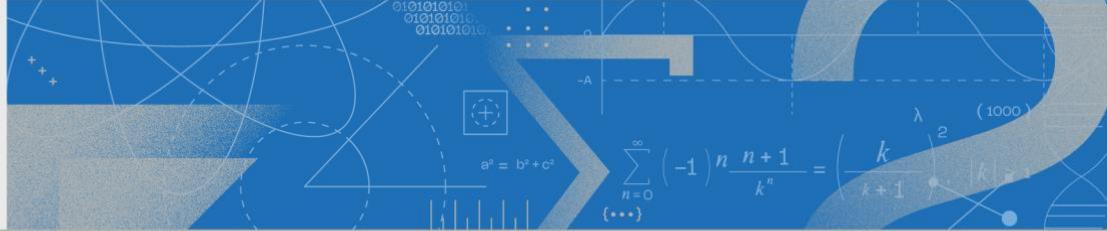
e se converte em um material didático. E nessa perspectiva, muitos tipos de jogos podem ser elaborados – de acordo com a cultura lúdica dos estudantes como nos ensina Silva e Soares (2023) – para serem utilizados na sala de aula de Química como, por exemplo, jogos de tabuleiro, de cartas, dominós, realidade alternativa (ARG), salas de fuga (*Escape Room*) e *Role Playing Game* (RPG) que é o foco deste artigo.

O ROLE PLAYING GAME

De acordo com Rodrigues (2004), o Role Playing Game, ou simplesmente RPG, é um jogo de produzir ficção em que uma aventura é proposta por um narrador principal, denominado mestre, e interpretada por um grupo de jogadores chamados de personagens principais, personagens coadjuvantes e personagens não jogáveis (NPCs). A ação vivenciada durante o jogo pode acontecer em diferentes mundos, como, por exemplo, fantasia medieval, terror, atual, futurista etc. Segundo a mencionada autora, o RPG surgiu nos Estados Unidos, no início da década de 1970, por meio da evolução dos jogos de guerra, influenciado pela literatura de John Ronald Reuel Tolkien (1892-1973), conhecido como o pai da literatura fantástica e autor de diversos livros, como *O Senhor dos Anéis*.

Nesse contexto, Cavalcanti (2018) afirma que uma empresa denominada TSR, que trabalhava, nos Estados Unidos, com o desenvolvimento de jogos, criou, a partir da inspiração, como vimos, nos jogos de guerra e na literatura de Tolkien, um suplemento para um jogo de miniaturas já existente na época, tal suplemento ficou conhecido como *Dungeons & Dragons* (D&D) e, então, surgiu o primeiro jogo de RPG naquele país. Em relação à chegada do RPG no Brasil Cavalcanti (2018) explica que ele só chegou em 1980; contudo, somente em algumas livrarias nas cidades de São Paulo e do Rio de Janeiro e em sua versão original, isto é, em língua inglesa. Somente no início da década de 1990 é que foi possível, de acordo com Cavalcanti (2018), encontrar o D&D traduzido para a língua portuguesa em algumas livrarias brasileiras.

Em 1994, conforme Rodrigues (2004), a Escola de Comunicação e Arte da Universidade de São Paulo (USP) produziu, de forma inédita no Brasil, uma radionovela nos moldes do RPG, na qual as aventuras eram narradas e em determinados momentos os ouvintes eram convidados a participar, via ligação telefônica, opinando sobre como as situações da trama narrada deveriam ocorrer. Já em 1997, a mencionada autora conta que, inspirados em tais radionovelas, começaram a surgir, em nosso país, os jogos nacionais de RPG, bem como a especialização de ilustradores, tradutores e editores de arte em traduções dos livros de regras do RPG adequados

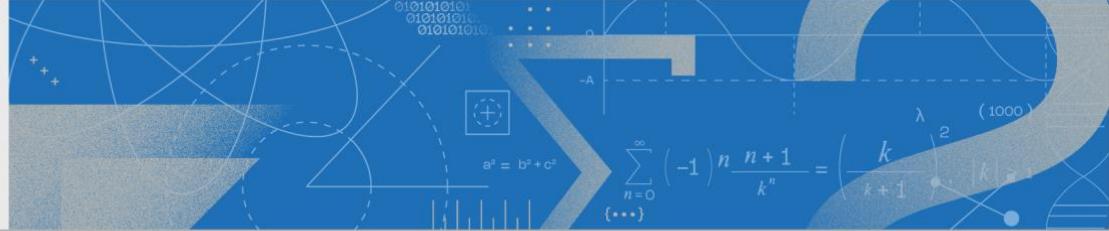


ao mercado brasileiro. Para Rodrigues (2004), o princípio de tais livros é o de ensinar a produzir ficção em grupo de forma oral, sob a forma de jogo, uma vez que o RPG é uma mistura do faz de conta com o tradicional hábito de contar histórias, isto é, um entrelaçamento da literatura com o roteiro da televisão e do cinema, o que possibilita que milhares de crianças, jovens e adultos se mobilizem para produzir e/ou participar de aventuras que podem ser vivenciadas em dias, semanas ou meses.

Rodrigues (2004) destaca, ainda, que o RPG, assim como todo jogo, possui regras, que são as da narrativa. Os detalhamentos do cenário e do enredo são encontrados nas verbalizações orais dos jogadores de RPG, mas foram, antes, colocados em cena por autores dos mais diferentes gêneros. Esses autores são, de acordo com Rodrigues (2004), ao mesmo tempo, os jogadores e os roteiristas da ficção produzida no grupo que participa da aventura de RPG; por isso, o RPG é um jogo onde não há vencedores e perdedores entre os que jogam, e quando existem, são uma necessidade para a construção da história que se passa na aventura de RPG. Isso é positivo para o RPG enquanto jogo educativo formal, pois ele assumirá a característica da não competitividade focada no vencer pelo vencer, tendo, portanto, um fim em si mesmo. Soares (2023), afirma que quanto menos um jogo educativo formalizado possibilizar a não competitividade em sala de aula maior será a possibilidade de este jogo atuar como cooperativo por meio das relações sociais entre os que jogam, despertando o interesse para a aprendizagem do conteúdo presente no escopo do jogo.

No jogo de RPG, os jogadores assumem, segundo Rodrigues (2004), a identidade de uma personagem e a interpreta durante todo o desenvolvimento da aventura. Tal personagem é construída por cada jogador por meio de uma ficha em que os atributos, as personalidades, os poderes, as vantagens e as desvantagens da personagem são delimitados. De acordo com a autora, essas fichas são decisivas para o desenrolar da narrativa e, portanto, as personagens não podem ser construídas de forma maniqueísta, ao contrário, as personagens devem apresentar principalmente desvantagens, pois este item afina, de maneira especial, o jogo, tornando-o mais complexo para permitir que se explore minuciosamente o conjunto de características de uma determinada personagem.

Além dos jogadores, no RPG existe a presença do mestre que é, de acordo com Rodrigues (2004), o narrador principal e o diretor de cada cena, ou seja, o mestre do jogo é alguém que lê os livros de regras, pesquisa o cenário em que a aventura vai se desenvolver, as personagens, os possíveis antagonistas ou aliados, bem como os caminhos que a narrativa pode



seguir no cenário e nas condições propostas. Ainda de acordo com a autora, o mestre é quem inicia o jogo descrevendo o lugar onde a aventura ocorre, as características das personagens, levando a história até o ponto onde os jogadores começam a atuar e coloca dificuldades e surpresas para que os jogadores possam resolvê-las.

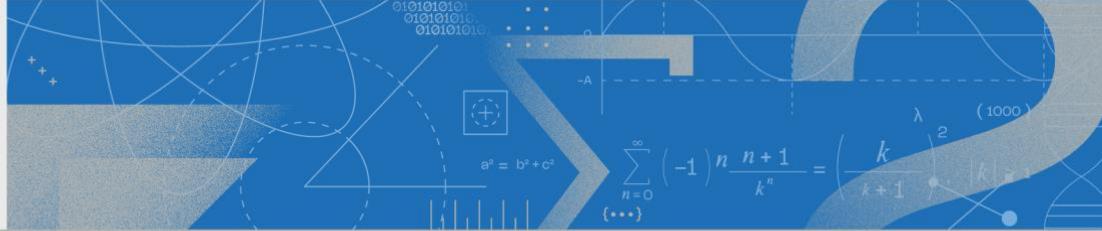
O RPG, enquanto um jogo que produz uma ficção, possui, conforme explica Rodrigues (2004), seus antepassados no terreno da narrativa da epopeia, no mito, nas lendas, no folhetim e no conto maravilhoso³, visto que o RPG apresenta:

- a) um enredo de uma aventura;
- b) enredo imbricado em cenários ou elementos da fantasia;
- c) protagonistas que possuem atributos fora do comum, atuando, em muitas das narrativas, fora dos limites do cotidiano; e
- d) desenvolvimento do enredo a partir de um pacto ficcional entre os produtores/jogadores e os assistentes/leitores, que elimina o estranhamento diante dos elementos não realistas do mundo em questão.

Rodrigues (2004) acrescenta a esses aspectos do RPG as particularidades do sincretismo religioso, uma vez que, na ficção, existe, também, a presença de elementos da vida real, como, por exemplo, a religião e diversas outras crenças, bem como a cultura local e as emoções humanas. Atualmente, há diversos tipos de jogos de RPG que, cada vez mais, embora transcorram em um mundo ficcional, perpassam pela localidade e atualidade dos jogadores.

De acordo com Silva e Cavalcanti (2024b), os principais tipos de RPG são: *i)* RPG digital; *ii)* RPG *Live Action*; e *iii)* RPG de mesa. As aventuras de RPG digital são produzidas e ocorrem, segundo Cariello et al. (2022), em softwares de computadores específicos, como os jogos digitais: *League of Legend*, *World of Warcraft*, *The Witcher* e *RPG Maker*, que podem ou não precisar de conexão à internet. Já o RPG *Live Action* é, de acordo com Cavalcanti e Weber (2021), aquela aventura em que os próprios jogadores interpretam as suas personagens e vivenciam, como em um teatro e/ou novela, a narrativa contada pelo mestre e, finalmente, o RPG de mesa refere-se, segundo Cavalcanti e Weber (2021), àqueles jogos de RPG tradicionais que são vivenciados somente com o auxílio da imaginação, dados e/ou cartas e podem ser jogados, geralmente, em uma mesa, mas nada impede que seja em um parque, no pátio da escola

³ Conto maravilhoso é toda narrativa que, partindo de uma carência ou dano e passando por um desenvolvimento intermediário, termina com casamento, recompensa, obtenção do objeto procurado, reparação ou salvamento de uma perseguição.



ou até mesmo no chão de um determinado lugar.

Existe uma grande diversidade de jogos de RPG de mesa em todo o mundo, como nos mostra Cavalcanti (2018), que apresenta alguns dos jogos de RPG de mesa mais lidos e jogados em todo o planeta, a saber: *Advanced Dungeons & Dragons*; Vampiro: a Máscara; e *Generic Universal Role-Play System*. A seguir, descreveremos esses jogos.

1. Advanced Dungeons & Dragons (AD&D)

Segundo Cavalcanti (2018), esse jogo é uma evolução do primeiro RPG denominado Dungeons & Dragons (D&D). Assim, o AD&D possui três livros: do jogador, do mestre e dos monstros. A ambientação sugerida neste RPG é a Idade Média europeia com elementos da cultura celta inspirados nos livros de Tolkien. Tais ambientes, bem como os componentes mágicos do cenário, estão subordinados à criação de personagens e ao detalhamento das regras que dizem respeito a combates, armas e equipamentos, perícias com armas e magias que ocupam a maior parte das páginas dos livros do jogador e do mestre. A função principal do AD&D é, de acordo com Cavalcanti (2018), o combate, ou seja, a luta por poder, riqueza, glória e fama, de modo que os jogadores irão se deparar sempre com monstros, dragões e guerreiros rivais para duelar no intuito de vencer o duelo e acumular tesouros, armas e itens mágicos, melhorando, portanto, sua personagem para as próximas aventuras.

Como vimos, Cavalcanti (2018) esclarece que o *Advanced Dungeons & Dragons* é uma evolução do jogo de RPG denominado *Dungeons & Dragons*. Contudo, em 2014, depois de quatro anos sem fazer novos lançamentos, esse jogo foi relançado apresentando uma nova edição (5^a edição) que vem batendo recordes de vendas pela internet e em lojas físicas. Além disso, em março de 2023, houve uma adaptação desse jogo para o cinema por meio do filme: *Dungeons & Dragons: honra entre rebeldes*, com direção de Jonathan Goldstein e John Francis Daley, produzido pela *Entertainment One* e *Sweetpea Entertainment*, com distribuição pela Paramount Pictures no Brasil. Além desse tipo de RPG, outro jogo bem famoso é o Vampiro: a Máscara.

2. Vampiro: a máscara

Esse jogo de RPG ocorre em um cenário de horror e fantasia urbana baseado, conforme afirma Cavalcanti (2018), em um sistema de regras diferente dos demais jogos de RPG, já que neste os jogadores são todos vampiros que habitam um mundo de fantasia sombrio. A expressão presente no título, “a máscara”, pode ser entendida de duas formas possíveis: a primeira se refere à tentativa dos seres imortais de esconderem sua própria sociedade vampírica da

humanidade, de seus governantes e da mídia; já a segunda é usada para se referir aos esforços dos vampiros em convencer a si mesmos de que ainda possuem resquícios dos seres humanos e, portanto, não são seres frios guiados somente pela natureza vampírica. O último exemplo de jogo de RPG de mesa comumente utilizado ao redor do mundo é o GURPS.

3. Generic Universal Role-Play Sistem (GURPS)

O GURPS é, segundo Cavalcanti (2018), um sistema alternativo ou genérico de se jogar RPG, não no que se diz respeito à interpretação de personagens, mas referente ao sistema de regras, principalmente à base de cálculos, uma vez que o mestre e os jogadores precisam calcular jogadas bem-sucedidas, além de acertos e erros de seus personagens em uma determinada ação. De acordo com o referido autor, este RPG tem, assim como o AD&D, elementos da cultura medieval e de lendas europeias, mas possui, diferentemente do AD&D, apenas um livro como suporte e não é necessária sua total leitura para conseguir jogar. Cavalcanti (2018) explica que, no sistema GURPS, há aventuras voltadas para fins educacionais, como, por exemplo, aventuras sobre o descobrimento do Brasil, que retratam a exploração dos portugueses ao chegarem ao nosso país e seus conflitos com os povos originários. Nesse sentido, em seguida explicitaremos como o RPG pode ser utilizado na educação.

O RPG E A EDUCAÇÃO

De acordo com Cavalcanti e Soares (2009), o RPG vem sendo adotado como uma ferramenta de apoio no processo de ensino e aprendizagem, mesmo que ainda de forma isolada e experimental, uma vez que todo esse incentivo para a inclusão de novos materiais didáticos na educação, desde o movimento Escola Nova, está comprovando, de forma evidente, que os jogos, além de serem uma atividade lúdica para crianças, adolescentes e até adultos, possuem, também, potencial educativo que pode propiciar uma aprendizagem eficaz, além de aulas mais empolgantes e prazerosas que as ditas tradicionais.

Corroborando com essa ideia, Zanini (2004) destaca que, em um mundo em acelerada transformação, a escola enquanto microcosmo da sociedade não pode se manter refratária ao que acontece na sociedade nem, portanto, seria possível. Desse modo, a escola, segundo o referido autor, deve atualizar seus métodos e materiais de ensino, adequando-se à transmissão de cultura acumulada pela humanidade a novas maneiras de perceber e de sentir dos nossos estudantes. Nessa perspectiva, Amaral e Bastos (2011) afirmam que, em uma sociedade em que

as crianças procuram respostas prontas e não se sentem estimuladas a pensar, o RPG atrelado à educação, ao requerer de seus jogadores um raciocínio lógico, articulado e explicitado por meio de falas dirigidas a diversos participantes, se constitui como uma atividade de grande importância para o desenvolvimento social e intelectual dos nossos educandos. Entretanto, conforme Zanini (2004), para que o RPG possa ser utilizado com fins educacionais, exige-se a definição de objetivos educacionais claros e concisos que devem perpassar a missão da escola, bem como o ato pedagógico do professor.

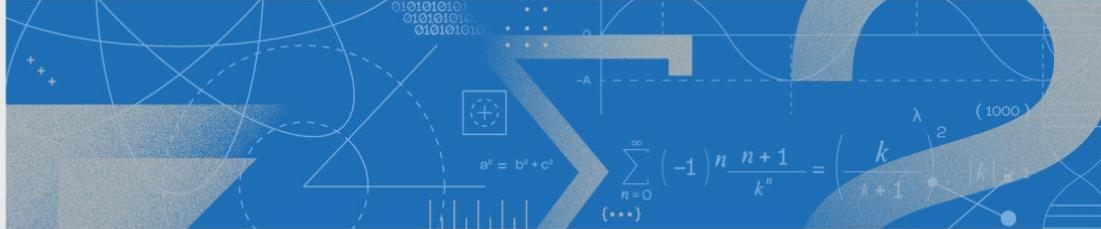
Logo, em relação ao uso do RPG no contexto educacional, Marcondes (2004) descreve as seguintes vantagens:

- i. a expressão oral, que é exercida em todo o desenrolar do jogo, já que os personagens descrevem suas ações continuamente;
- ii. a expressão corporal, que é usada para melhorar a interpretação das ações dos personagens durante o jogo;
- iii. as pistas contidas na aventura, que são, na verdade, trechos de textos para leitura e determinação de atitudes, bem como resolução de problemas;
- iv. o privilégio das ações em grupos, já que para vencer é preciso que o outro jogador também vença, a partir de soluções coletivas; e
- v. o conteúdo disciplinar ou interdisciplinar que é desenvolvido no decorrer do jogo, rompendo as dificuldades e resistências do estudante em aprender, ao mesmo tempo que estimula o raciocínio rápido, a capacidade de interpretação, a escrita e a capacidade de tomada de decisões.

Para que o estudante desenvolva todas estas vantagens, é preciso, segundo Cavalcanti (2018), que o professor:

Ao elaborar uma aventura de RPG de cunho pedagógico terá de tomar alguns cuidados com a história e os obstáculos que irão aparecer durante o desenrolar do jogo. Se na aventura existir batalhas ou aparecem inimigos para que os jogadores os enfrentem, logicamente esses confrontos não podem eximir do jogo os participantes, pois ninguém gosta de ficar só perdendo em um jogo, seja ele qual for. Como o objetivo é unir um conteúdo específico a um jogo, o professor não poderá criar aventuras, nas quais personagens morrem a todo tempo, pois ele necessita da máxima participação de seus estudantes para discutirem o conteúdo inserido dentro da história (Cavalcanti, 2018, p. 27).

Desse modo, é ideal que o professor, de acordo com Cavalcanti (2018), saiba dosar a quantidade de batalhas, confrontos e lutas com possíveis inimigos para tornar a aventura empolgante, divertida e prazerosa para os educandos, que irão conquistando pouco a pouco os



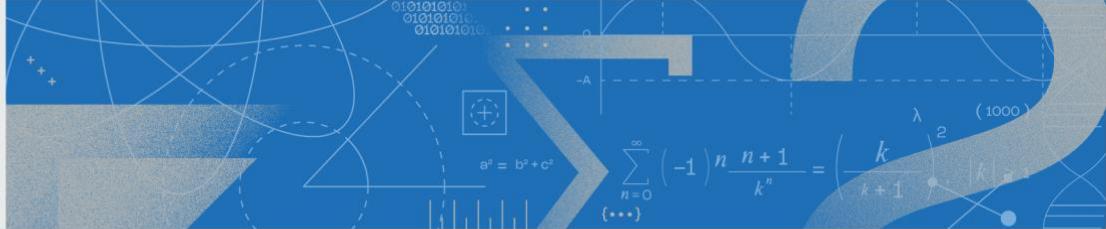
seus confrontos. Deve-se lembrar, ainda, que a aventura de RPG educativa não poderá premiar excessivamente os jogadores com tesouros, armas e coisas do tipo, pois corre-se o risco de o jogo ficar fácil demais e, consequentemente, desinteressar os estudantes que estão jogando.

Por isso, quando o professor for elaborar uma aventura de RPG para ser disponibilizada em sala de aula, ele deve, conforme explica Cavalcanti (2018), ficar atento para aliar a função lúdica e educativa, primando pelo equilíbrio de tais funções. Além disso, o jogo é livre em sua essência, portanto, em sala de aula, o ideal é que os estudantes fiquem à vontade para decidir se vão ou não participar da atividade, bem como quais personagens irão interpretar.

Outro critério para um trabalho mais eficiente com RPG em sala de aula é disponibilizar a experiência para toda a turma e não somente para alguns grupos de estudantes. Para isso, recomenda-se que o professor tenha alguma experiência em contação de histórias e/ou em narrar aventuras de RPG. Zanini (2004) reitera que, se a turma tiver uma grande quantidade de estudantes, a regra para utilização do mencionado material didático deve ser a simplificação. Isto é, devemos optar, segundo o referido autor, pela simplificação acerca da criação de regras e de características pormenorizadas de personagens, de modo que é possível ter um jogo de RPG interessante, divertido e com potencial educativo sem diversos fatores que, em uma turma com muitos estudantes, complicariam a execução, como, por exemplo, diversos dados de inúmeras faces, infinitas regras e excessivas perícias e características de personagens.

Ao concordarem com Zanini (2004), no que diz respeito a turmas superlotadas, Cavalcanti e Soares (2009) sugerem como uma possibilidade a divisão da turma em grupos menores. No entanto, antes disso, o professor deve analisar os seguintes aspectos: *i)* a experiência do mestre, no caso, o próprio professor; *ii)* se os estudantes já tiveram algum contato com o RPG antes; e *iii)* se a atividade já é uma prática corriqueira para os estudantes e professor. Se pelo menos dois dos aspectos acima forem positivos, o professor poderá dividir a turma em grupos para a realização da aventura de RPG, entendendo que, conforme explicam Cavalcanti e Soares (2009), a realização de qualquer atividade lúdica no contexto educacional requer planejamento e empenho por parte do professor, logo, quanto mais experiente ele for no assunto, maior será a sua possibilidade de sucesso com a atividade.

Esse planejamento da aventura de RPG para o contexto educativo pode, segundo Cavalcanti (2018), ser muito difícil à primeira vista, pois o professor terá de escolher um enredo fictício ou não que faça sentido para a sua turma, com o objetivo de estimular a curiosidade deles por meio do tema escolhido, fazendo com que os estudantes gostem do enredo e, portanto,



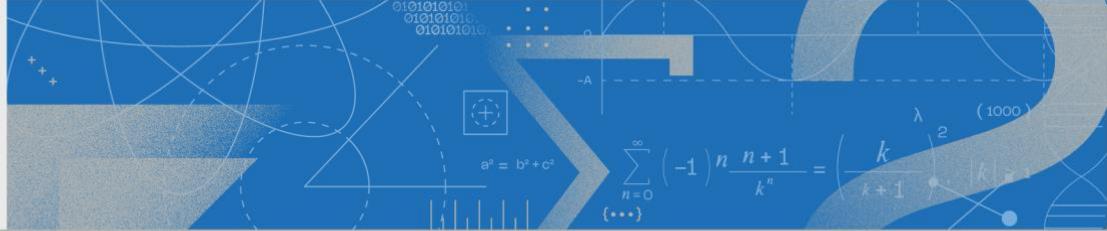
fazam parte da história. A escolha do conteúdo a ser utilizado na aventura de RPG a ser elaborada tem papel de destaque, visto que o jogo deverá ter um caráter educacional.

Assim, os conteúdos devem, segundo Cavalcanti (2018), aparecer normalmente durante a aventura, não de forma explícita, mas por meio de uma situação-problema, na qual ele estará inserido no contexto relacionado com o enredo que está sendo narrado. O autor reitera que a aventura a ser narrada é um jogo e como tal prima, em uma de suas faces, pela diversão, portanto, espera-se que os conteúdos delimitados para estarem na aventura estejam acompanhados de um contexto que faça sentido para os jogadores e que a situação-problema que perpassa o referido conteúdo não seja impossível de resolver, de modo a desestimular os jogadores. Cavalcanti (2018) destaca, ainda, que o RPG aliado à educação tem grande potencial para funcionar como instrumento avaliativo e, ainda, propiciar a aprendizagem de conceitos científicos presentes na Educação em Ciências, por exemplo.

O RPG NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

A aprendizagem de conceitos científicos parece ser uma questão problemática tanto na Educação Básica quanto no Ensino Superior, sendo discutidos desde trabalhos antigos, como o de Mortimer e Miranda (1995) e Justi e Ruas (1997), até trabalhos mais recentes, como o de Costa et al. (2024) e Santos, Martinhon e Sousa (2024). Tais trabalhos têm demonstrado a dificuldade que os estudantes apresentam em aprender determinados conceitos científicos e isso pode ser explicado, segundo Mendonça e Ibraim (2019), pelo fato de tais conceitos envolverem uma ciência que trabalha com entidades abstratas que são intangíveis à percepção dos estudantes por uma experiência concreta. Ou seja, aprender Ciências requer, no mínimo, que o estudante conheça a estrutura da matéria, que é abstrata, e a relate com suas propriedades macroscópicas. Além disso, outras habilidades são necessárias para se aprender Ciências de modo geral. Para Mortimer (2019), para que o estudante aprenda Ciências, é necessário que ele seja capaz de relacionar, como dito, a estrutura da matéria com suas propriedades macroscópicas e, ainda, conhecer a linguagem científica utilizada na Ciência.

Assim, aprender Ciências não é uma tarefa trivial e, se esse aprender não é fácil em um contexto de normalidade, Cariello et al. (2022) pontuam que a pandemia de covid-19 ocasionada pelo vírus Sars-CoV-2 agravou ainda mais tal dificuldade, devido, entre outros fatores, ao distanciamento dos estudantes em relação às escolas, onde o processo de ensino e aprendizagem tende a ocorrer de forma presencial e sistemática. Nesse sentido, novas



metodologias e materiais didáticos para auxiliar o processo de ensinar Ciências têm aparecido como uma tentativa de propiciar a aprendizagem, como, por exemplo, experimentação investigativa, argumentação e modelagem, aprendizagem baseada em problemas, jogos educativos do tipo RPG, que é o foco desta tese, entre outros.

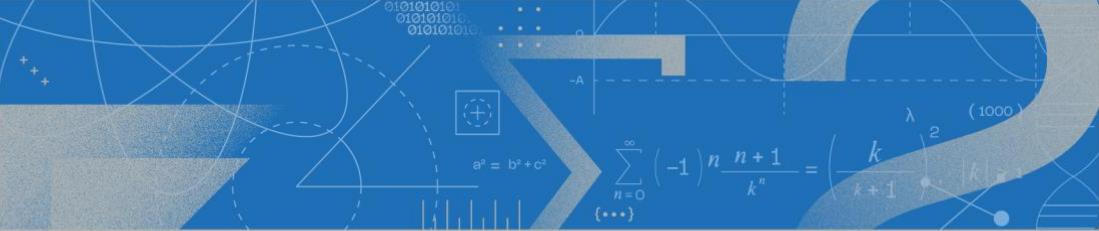
Desse modo, o RPG, segundo Amaral e Bastos (2011), é de grande valia na Educação em Ciências, pois:

[...] o jogo de RPG uma atividade social, na qual os elementos participantes contribuem para a construção, em comum, de uma narrativa de aventura, observamos no cotidiano dessa prática, diversos momentos de interação do saber, seja ele científico ou não. Essa interação normalmente acontece a partir da intervenção de jogadores sobre a fala ou a ação dos companheiros de jogo, podendo ser na tentativa de considerar melhor as possíveis consequências de uma fala mal colocada ou uma ação tomada sem a devida atenção pelos seus personagens, ou ainda buscando explicar o contexto de uma cena narrada pelo mestre do jogo, entre tantas outras possibilidades (Amaral & Bastos, 2011, p. 111).

Essa atividade social do RPG possibilita um caráter inteiramente cooperativo, uma vez que os jogadores só vão atingir o objetivo de determinado jogo se permanecerem unidos e se ajudando de forma mútua. Além disso, os referidos autores destacam que a potencialidade observada no jogo de RPG em atender, simultaneamente, às diferentes demandas encontradas na sala de aula de Ciências é grande, uma vez que é possível realizar a aventura de RPG, que pode ou não abranger diferentes conteúdos, com vários grupos de estudantes, que se articulam para possibilitar o sucesso do jogo conduzindo-os, portanto, a uma possível aprendizagem.

O RPG na Educação em Ciências possibilita, também, que o estudante, de acordo com Cavalcanti e Soares (2009), discuta amplamente diversos conceitos científicos durante a realização do jogo, de modo que o conceito que, muitas vezes, não está claro para o estudante começa a ter um significado quando ele o discute com os outros jogadores, além das várias intervenções do mestre, aprofundando as discussões e levando o estudante a um melhor aproveitamento do referido conceito e a sua consequente compreensão. Por isso, é importante que os mestres da aventura a ser utilizada nas aulas de Ciências sejam os professores de Ciências e que eles dominem bem o conteúdo a ser trabalhado no jogo para suprir os possíveis erros e/ou enganos conceituais durante as partidas de RPG.

Assim sendo, é necessário que o próprio professor, que, como vimos, deverá ser o mestre da aventura, crie o seu próprio jogo de RPG e, também, os enigmas, as charadas, os desafios, os cenários, bem como todos os personagens que serão personificados pelos estudantes. Cavalcanti e Soares (2009) explicam que os obstáculos, desafios e/ou charadas a

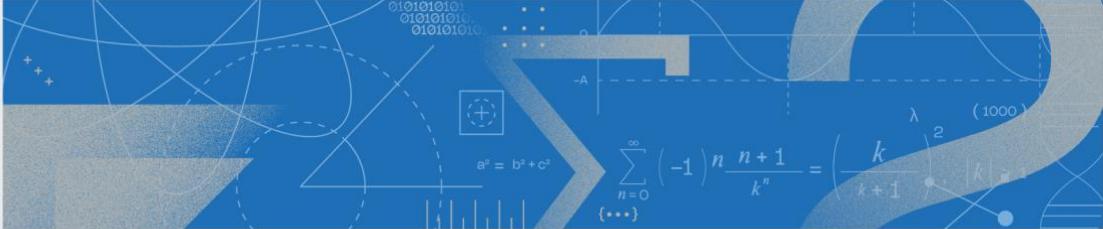


serem apresentados aos estudantes no momento da realização da aventura de RPG devem ser estudados, elaborados e testados antes de serem colocados na aventura. Assim, os autores afirmam que o professor criador da aventura deve sempre estudar adequadamente os conceitos teóricos relacionados a cada obstáculo da aventura para que seja capaz de responder adequadamente as intervenções e ações dos jogadores, além de mediar a discussão advinda desses aspectos. Para isso, Silva e Cavalcanti (2024b) afirmam que a descrição feita pelo mestre, que deverá ser o professor, precisa ser pormenorizada de todos os ambientes, objetos, materiais e símbolos existentes na aventura, para que os estudantes possam discutir todos os aspectos conceituais presentes na aventura de modo a não haver dúvida e/ou dupla interpretação.

Seguindo todas as recomendações expostas até aqui, Cavalcanti e Soares (2009) acreditam que o RPG pode ser utilizado como um instrumento avaliativo diagnóstico, formativo e/ou processual, bem como para propiciar o ensino e a aprendizagem eficazes de temas relacionados a ciências, como pode ser visto em diferentes pesquisas, por exemplo, a de Cruz et al. (2016), que criaram uma aventura de RPG do tipo *Live Action* aliada à Química Forense, em que estudantes de 3 turmas do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola de Fortaleza – CE deveriam investigar, sendo os próprios estudantes os investigadores, um crime fictício visando à aprendizagem de conceitos relacionados às reações químicas.

Em Cavalcanti et al. (2017), os autores exploraram a criação, o desenvolvimento e a aplicação, em uma turma do 6º período do curso de Licenciatura em Química da Universidade de Brasília-DF, de uma aventura de RPG, na qual a história contada era um atentado contra um deputado brasileiro que alegava ter sido vítima de uma emboscada, sofrendo uma tentativa de homicídio. Para descobrir o que, de fato, havia acontecido com a vítima, os estudantes deveriam fazer o uso de algumas técnicas de análises físico-químicas e analíticas estudadas durante o curso de graduação em Química, assim o jogo funcionou como um instrumento avaliativo em relação ao que os mencionados educandos sabiam acerca das referidas análises.

Oliveira et al. (2017) construíram um jogo de RPG do tipo eletrônico no software RPG *Maker VX* com o título de: Um Passeio na Indústria de Laticínios, para ser jogado pelos estudantes da disciplina de Química do curso técnico em alimentos na cidade de Currais Novos – RN. Nessa aventura de RPG, os estudantes interpretaram um jovem rico, filho de um dono de uma pequena indústria de laticínios, que é forçado a assumir a presidência da fábrica, após a morte de seu pai, e percebe que este não dava atenção para a situação ambiental e, por isso, se



depara com alguns problemas relacionados à poluição do meio ambiente, problema este que já era percebido pelos pescadores e agricultores locais, que pediam soluções para acabar com a poluição causada pelos efluentes da fábrica descartados diretamente no rio sem nenhum tratamento; e à poluição do ar, causada pela queima de madeira utilizada nas caldeiras da fábrica, que gerava chuvas ácidas que destruíam as plantações dos agricultores locais. Considerando essa aventura, Oliveira et al. (2017) utilizaram esse RPG para revisar conceitos de Química, como a chuva ácida e a poluição ambiental, no entanto, os referidos autores afirmam que a aventura de RPG pode, também, ser utilizada para fortalecer a aprendizagem dos mencionados conceitos em turmas que ainda não os estudaram.

Em relação ao uso do RPG na Educação em Ciências, outro exemplo é dado por Cavalcanti e Weber (2021), os quais, desde 2014, vêm desenvolvendo, na Universidade de Brasília, um projeto de extensão intitulado: Jogos e Atividades Lúdicas no Contexto da Química Forense, que visa possibilitar a discussão e o consequente aprendizado eficaz de conceitos de Química. Para isso, os citados autores elaboraram e confeccionaram os seguintes jogos de RPG: *i)* A próxima pista; *ii)* Evidências; *iii)* 3 Verdades e 1 Mentira; e *iv)* Roubo ao Banco. Em todos esses jogos, segundo Cavalcanti e Weber (2021), houve a narração detalhada de uma situação problema, em que os estudantes do curso de Licenciatura em Química da mencionada universidade deveriam utilizar os seus conhecimentos sobre os mais diversos temas relacionados à essa área para resolver a determinada situação.

Logo, podemos afirmar que, além destes, há na literatura muitos outros exemplos de jogos de RPG que costumeiramente são utilizados tanto no Ensino Médio quanto no Ensino Superior para as mais diversas finalidades, sendo o destaque, como explicitado por Silva e Soares (2022), o fortalecimento do processo de ensino e aprendizagem e, também, o uso como instrumento avaliativo da aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, percebemos que o jogo de RPG funciona como um instrumento para investigação do aprendizado do estudante de modo formativo e processual, pois a participação em um jogo de RPG pode possibilitar diversos conceitos científicos aos estudantes que podem ou não os aprender na mesma proporção. A aventura de RPG pode, ainda, ser compreendida como um instrumento para investigação da aprendizagem de forma diagnóstica do estudante. Isto é, o RPG tem potencial para auxiliar o professor a investigar o que foi compreendido pelos



estudantes, na tentativa de melhorar cada vez mais a maneira como eles aprendem e discutem o conhecimento científico.

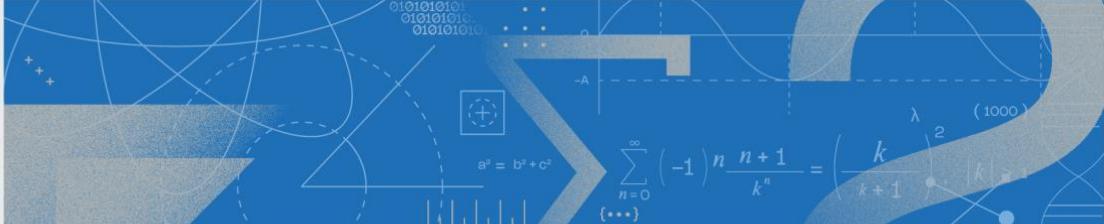
Além do RPG proporcionar a investigação da aprendizagem ele possibilita a melhora no processo de ensino e aprendizagem, é um subsídio para o trabalho docente, pode promover a Alfabetização Científica, ser um recurso para a Divulgação da Ciência e ser utilizado para despertar o interesse e o engajamento disciplinar dos estudantes. Acreditamos que isso ocorre naturalmente devido às próprias características do Jogo Educativo, isto é, aquele utilizado em sala de aula, como vimos.

O RPG pode ser explorado, também, de forma interdisciplinar envolvendo diversas disciplinas do currículo escolar, o que possibilita aos estudantes relacionarem conteúdos dessas disciplinas com o cotidiano, além de dar significado para o estudante que às vezes estuda um determinado conteúdo muito abstrato. Assim, o RPG se mostra como uma possibilidade de inserção do lúdico em atividades pedagógicas e possui algumas características para este uso. Entretanto, para se jogar RPG utilizamos escrita e leitura, se trabalha com expressão corporal e possibilita o desenvolvimento da oralidade, existindo, portanto, a possibilidade de que os estudantes criem suas próprias estórias e narrarem para os colegas, despertando a curiosidade e desenvolvendo o gosto pela pesquisa, haja vista que ao criar uma aventura de RPG o mestre tenta ser o mais fidedigno possível em suas descrições.

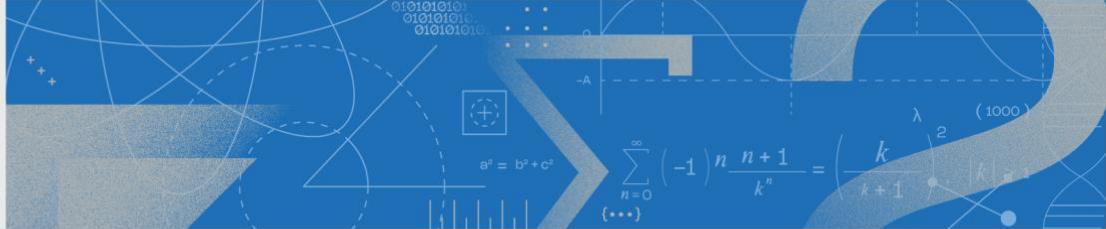
Por fim, far-se-á necessário destacar que o RPG não se constitui como uma solução resolvida de todos os problemas, envolvendo o processo de ensino e aprendizagem de Ciências, mas atua como uma possibilidade metodológica e lúdica para se consolidar em sala de aula como uma das formas de conduzir o processo de ensino, possibilitando uma aprendizagem de Ciências mais eficiente com vistas à formação de um cidadão crítico e reflexivo para atuar na sociedade em que vivemos.

REFERÊNCIAS

- Amaral, R. R., & Bastos, H. F. B. N. (2011). O roleplaying game na sala de aula: Uma maneira de desenvolver atividades diferentes simultaneamente. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 11(1).
- Brougère, G. (1998). *Jogo e educação*. Artmed.
- Cariello, G. M., Silva, G. P., Pegoraro, G. M., & Santos-Júnior, J. B. (2022). A utilização do RPG Maker para o ensino de química: Uma revisão da literatura. *Revista EducaOnline*, 16(1).



- Cavalcanti, E. L. D. (2018). *Role playing game e ensino de química*. Appris.
- Cavalcanti, E. L. D., & Soares, M. H. F. B. (2009). O uso de jogos de roles (roleplaying game) como estratégia de discussão e avaliação do conhecimento químico. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 8(1).
- Cavalcanti, E. L. D., Trajano, B. A. A., Nunes, F. B., Martins, V. P. N. O., & Weber, I. T. (2017). O RPG (role playing game) como uma estratégia avaliativa utilizando a química forense. *Enseñanza de las Ciencias*.
- Cavalcanti, E. L. D., & Weber, I. T. (2021). Jogos e química forense: Relato do processo de elaboração de quatro diferentes jogos para trabalhar conceitos químicos. In J. F. M. Silva (Org.), *O lúdico em redes: Reflexões e práticas no ensino de ciências da natureza*. Livraria da Física.
- Cleóphas, M. G., Cavalcanti, E. L. D., & Soares, M. H. F. B. (2018). Afinal de contas, é jogo educativo, didático ou pedagógico no ensino de química/ciências? Colocando os pingos nos “is”. In M. G. Cleóphas & M. H. F. B. Soares (Orgs.), *Didatização lúdica no ensino de química/ciências*. Livraria da Física.
- Costa, F. J., Soares, L. F., Lima, J. R., & Silva, M. G. V. (2024). Teatro científico na formação de professores de química: Ludicidade e aprendizagem em sala de aula. *Química Nova na Escola*, 46(4). <https://doi.org/10.21577/0104-8899.20160389>
- Cruz, A. A. C., Ribeiro, V. G. P., Longhinotti, E., & Mazzetto, S. E. (2016). A ciência forense no ensino de química por meio da experimentação investigativa lúdica. *Química Nova na Escola*, 38(2). <https://doi.org/10.5935/0104-8899.20160022>
- Cunha, M. B. (2012). Jogos no ensino de química: Contribuições teóricas para sua utilização em sala de aula. *Química Nova na Escola*, 34(2).
- Huizinga, J. (2019). *Homo ludens: O jogo como elemento da cultura*. Perspectiva.
- Johnstone, A. H. (1993). The development of chemistry teaching. *Journal of Chemical Education*, 70(9).
- Justi, R. S., & Ruas, R. M. (1997). Aprendizagem de química: Reprodução de pedaços isolados de conhecimento? *Química Nova na Escola*, (5).
- Kishimoto, T. M. (2021). *O jogo e a educação infantil*. Cengage Learning.
- Marcondes, G. C. (2004). *O livro das lendas: Aventuras didáticas*. Zouk.
- Mendonça, P. C. C., & Ibraim, S. S. (2019). Argumentação no ensino de química. In W. L. P. Santos, O. A. Maldaner, & P. F. L. Machado (Orgs.), *Ensino de química em foco*. Editora UNIJUÍ.
- Mortimer, E. F. (2019). As chamas e os cristais revisitados: Estabelecendo diálogos entre a linguagem científica e a linguagem cotidiana no ensino das ciências da natureza. In W. L. P. Santos, O. A. Maldaner, & P. F. L. Machado (Orgs.), *Ensino de química em foco*. Editora UNIJUÍ.



- Mortimer, E. F., & Miranda, L. C. (1995). Transformações: Concepções de estudantes sobre reações químicas. *Química Nova na Escola*, (2).
- Oliveira, J. J. S., Morais, R. O., Medeiros, U. K. L., & Ribeiro, M. E. N. P. (2017). Criação do jogo “Um passeio na indústria de laticínios” visando promover a educação ambiental no curso de técnico de alimentos. *Química Nova na Escola*, 39(2). <https://doi.org/10.21577/0104-8899.20160070>
- Pozo, J. I., & Crespo, M. A. G. (2009). *A aprendizagem e o ensino de ciências*. Artmed.
- Rodrigues, S. (2004). *Roleplaying game e a pedagogia da imaginação no Brasil*. Bertrand Brasil.
- Santos, A. E., Martinhon, P. T., & Sousa, C. (2024). A webquest como ferramenta no ensino e aprendizagem dos modelos atômicos: Uma experiência no ensino remoto. *Revista de Debates em Ensino de Química*, 10(3). <https://doi.org/10.53003/redequim.v10i3.6071>
- Schnetzler, R. P. (2019). Apontamentos sobre a história do ensino de química no Brasil. In W. L. P. Santos, O. A. Maldaner, & P. F. L. Machado (Orgs.), *Ensino de química em foco*. Editora UNIJUÍ.
- Silva, C. S., & Cavalcanti, E. L. D. (2024a). Autores clássicos e contemporâneos do lúdico: Aspectos teóricos e epistemológicos e suas contribuições para o ensino de química. *Química Nova na Escola*, 46(1). <https://doi.org/10.21577/0104-8899.20160347>
- Silva, C. S., & Cavalcanti, E. L. D. (2024b). Classificação, abordagem metodológica e objetivo das pesquisas sobre o RPG na educação em ciências: Um estudo bibliográfico das teses e dissertações. *Ciência & Educação*, 30. <https://doi.org/10.1590/1516-731320240044>
- Silva, C. S., & Soares, C. S. (2022). Jogos na educação em química: Uma pesquisa bibliográfica em um periódico científico brasileiro entre 1995 e 2021. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, 17(2). <https://doi.org/10.54343/reiec.v17i2.327>
- Silva, C. S., & Soares, C. S. (2023). Estudo bibliográfico sobre conceito de jogo, cultura lúdica e abordagem de pesquisa em um periódico científico de ensino de química. *Ciência & Educação*, 29. <https://doi.org/10.1590/1516-731320230003>
- Silva, C. S., & Soares, M. H. F. B. (2021). Geomequímica: Um jogo baseado na teoria computacional da mente para a aprendizagem de conceitos de geometria molecular. *Química Nova na Escola*, 43(4). <https://doi.org/10.21577/0104-8899.20160265>
- Soares, M. H. F. B. (2023). *Jogos e atividades lúdicas para o ensino de química*. Livraria da Física.
- Zanini, M. C. (2004). *RPG e educação*. Devir.

Submetido em: 09/12/2025

Aceito em: 21/12/2025