

## O uso do RPG como recurso pedagógico para o ensino das interações intermoleculares

**Guilherme Seminatti**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), Catanduva, SP, Brasil

**Rafaela de Souza Barbosa**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), Catanduva, SP, Brasil

**Thayná Victoria Silva Nascimento**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), Catanduva, SP, Brasil

**Marcelo Fabiano André**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), Catanduva, SP, Brasil

### Resumo

O presente trabalho, realizado pelos alunos participantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Campus Catanduva em parceria com uma escola estadual de nível médio da cidade de Catanduva, busca alcançar uma maior interação com os alunos após o período de Ensino Remoto Emergencial (ERE) inserido devido a pandemia do novo Coronavírus, em 2020. Para isso, o grupo utilizou como abordagem para uma aula de fixação e revisão um jogo *role-playing game* (RPG), que foi criado desde o tabuleiro e dados até as regras e premiações pelos próprios participantes do PIBID com a finalidade de aplicação com os estudantes da escola parceira.

**Palavras Chave:** Interações Intermoleculares, RPG para o ensino, Jogos para o ensino da Química.

### Abstract

The present work, carried out by students participating in the Institutional Scholarship Program for Initiation to Teaching (ISPIT) of the Federal Institute of Education, Science and Technology - Catanduva Campus in partnership with a state high school in the city of Catanduva, seeks to achieve greater interaction with students after the period of Emergency Remote Teaching (ERT) entered due to the new Coronavirus pandemic in 2020. For this, the group used a role-playing game (RPG) as an approach for a fixation and review class. which was created from the board and dice to the rules and awards by the participants of ISPIT for the purpose of application with the students of the partner school.

**Keywords:** Intermolecular Interactions, RPG for teaching, Games for teaching Chemistry.

## INTRODUÇÃO

Em virtude da pandemia causada pelo novo Coronavírus, em março de 2020, e os altos índices de contágio, a população mundial fora submetida a medidas profiláticas, o uso de máscaras, álcool gel e distanciamento social foram adotados com o intuito de reduzir os índices de contaminação (Ministério da Saúde, 2021).

O ensino remoto emergencial (ERE) foi um recurso implementado para que o ano letivo fosse menos impactado, e com isso, surgiram novos desafios como a falta de participação dos alunos nas aulas e o despreparo por parte dos professores, famílias e alunos, que produziram diversas reflexões sobre como ensinar e, então, as aulas tiveram que ser repensadas, adaptadas e reinventadas (COSTA, 2020).

Diante dos problemas que surgiram ao longo da utilização do ensino remoto, os magistrados buscaram recursos pedagógicos para aplicar os conteúdos de maneira atrativa, por exemplo: jogos, filmes, vídeo-aulas, mapas mentais, mapas conceituais e experimentos, como relatado por André (2021), Barbosa (2021) e Seminatti (2021a), dentre outras ferramentas que os auxiliassem no desenvolvimento das atividades.

Contudo, após a campanha de vacinação em massa alcançar porcentagens significativas para a proteção da população, as aulas passaram a ter um caráter híbrido, com revezamento de discentes e docentes, em que parte desses participava da aula de maneira presencial e a outra parte de maneira remota.

Segundo Souza (2021), este retorno ocorreu com consequências diante da realidade de um período longo no formato ERE, o autor relata que estes alunos, ao retornarem a forma presencial, apresentam maiores dificuldades em interação e participação durante as aulas.

Diante disso, se faz necessário, como visto em Melo (2021), o ensino através do lúdico, como os jogos, pois os alunos aprendem de maneira mais divertida e proveitosa, desvinculando-os da rigidez da aprendizagem formal, além de criar um cenário em que o discente possui uma situação problema em que ele precisa buscar

uma solução para tal situação, isto é, desenvolver o senso crítico e seu raciocínio frente aquela situação, tornando-o um agente do conhecimento científico.

Dando continuidade às atividades pedagógicas, os alunos do PIBID, desenvolveram uma aula sobre interações intermoleculares, a fim de promover uma atividade de fixação e revisão de conteúdo, utilizando o jogo RPG como recurso didático, promovendo maior interação entre os alunos em sala de aula e os bolsistas e voluntários pibidianos de maneira remota.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Matos (2019) descreve a dificuldade atual em avaliar de forma realista a escola, apontando métodos, que segundo o autor, se mostram falhos, pois analisam apenas quantitativamente e não qualitativamente, atribuindo isso principalmente as muralhas meritocratas do sistema atual, o qual visa apenas o rendimento e não quem o produz. Diante disso, surge a tese que os melhores feedbacks para avaliação desta estão presentes em relatos de casos (MATOS, 2019).

Com isso, baseou-se na literatura de relatos de casos e essa por sua vez, demonstrou a dificuldade do ensino de química, principalmente por sua abstração que dificulta uma identificação com o cotidiano dos alunos, como visto em André (2021); Ramo (2020) e Fagundes (2021), os autores além dessa dificuldade ainda relatam o explícito problema diante do ensino em período pandêmico da COVID-19.

Essas dificuldades, contudo, foram contornadas pelos autores citados com o uso de recursos pedagógicos que fizessem o aluno agir como protagonista durante o ensino, adotando uma postura ativa, e assim, chegando a um conhecimento significativo do conteúdo de química (RAMO, 2020).

Percebe-se na literatura acadêmica casos em que o uso de recursos pedagógicos potencializaram a ensino aprendizagem, como exemplo desse, Seminatti (2021b), que com o uso do cinema é capaz de obter resultados favoráveis e um entendimento completo junto dos alunos no ensino de diversos conteúdos, assunto defendido e embasado pelo autor como dificultoso de ensino pela distância

no cotidiano dos alunos para a teoria, comprovando assim a abstração do conteúdo para com a realidade dos alunos.

Gois (2021), justifica os resultados vistos em sala de aula com o uso desses recursos pedagógicos como uma estratégia não tão recente, o autor por meio de análise bibliográfica consegue relacionar o lúdico dos jogos e de outros recursos didáticos como algo relevante, principalmente na atualidade.

Os recursos didáticos, além de colocar o aluno na trincheira principal com o conteúdo, ainda pode ser capaz de uma abordagem de identificação para seu cotidiano, seguindo os métodos educacionais de Paulo Freire, os quais ele defende em “saberes necessários à prática docente” e “pedagogia do oprimido” (PEREIRA, 2020).

Uma característica marcante dos jogos é a presença de regras, isso propõe aos alunos se comprometerem em segui-las para se chegar ao êxito nas jogadas, e dentro de uma modalidade específica dos jogos encontra-se o *role-playing game* (RPG), um gênero de jogo no qual os jogadores com o uso de dados realizam uma exploração pelo conteúdo proposto (FELINTO, 2021).

Podendo o RPG ser um método perspicaz para o ensino de interações intermoleculares, pois é um tipo de jogo que segue características de o jogador ter liberdade de ação e a predominância da incerteza facilitando, assim, o contato do aluno com o conteúdo do ensino das interações, que apresenta dificuldades de compreensão devido sua abstração para o cotidiano e pelo RPG.

## **METODOLOGIA**

A realização do presente trabalho iniciou-se com o levantamento de dados acerca do uso de jogos e RPG como instrumentos no ensino de química, para isso utilizou-se o Google acadêmico e palavras chaves como: “interações intermoleculares, RPG para o ensino, jogos para o ensino de química”.

Em seguida, elaborou-se regras para a aplicação do RPG e montou-se um tabuleiro, dois dados e medalhas para as premiações dos participantes. Para melhor aplicação do jogo durante a aula, as regras elaboradas foram simples e práticas.

Desse modo, duas caixas, produzidas com papelão, quadradas e de mesmo tamanho foram encapadas com cartolinas para a montagem dos dados, os quais separavam as ações que os participantes deveriam realizar e também a interação intermolecular que a prática estaria relacionada naquela jogada.

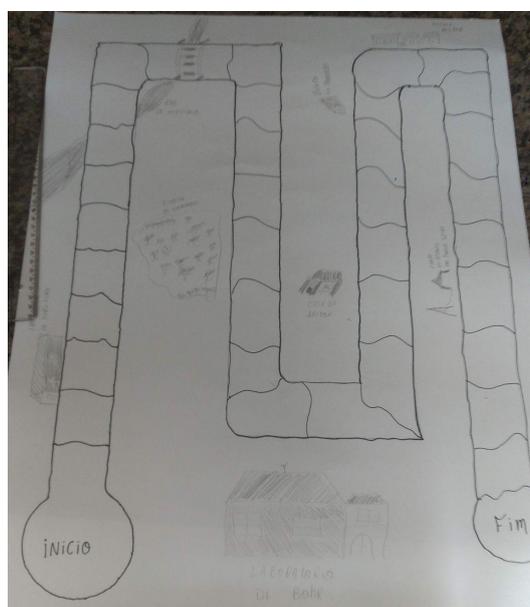
Posteriormente, foi elaborado em uma cartolina o tabuleiro do jogo, onde os grupos poderiam marcar um ou dois pontos. Um para quando o grupo participava e dois quando o grupo, além de participar, conseguia realizar a prática com eficiência ou acertar as questões propostas.

Utilizando cola quente e de espuma vinílica acetinada (EVA), construiu-se medalhas para que todos os participantes de todos os grupos fossem premiados de acordo com as colocações ao final do jogo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa bibliográfica foi capaz de embasar uma percepção da realidade, a qual se fez essencial para o desenvolvimento do recurso utilizado. A figura 2 representa o tabuleiro produzido para o jogo.

Figura 2 - tabuleiro RPG.

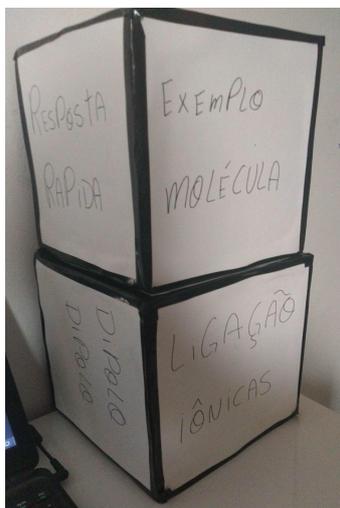


Fonte: Autoria própria.

O tabuleiro representado na Figura 2, foi desenvolvido com a visão de ser interativo com os jogadores, em que os alunos fossem distribuídos em grupos, duplas ou trios, e cada grupo tivesse uma representação no tabuleiro, utilizando de materiais recicláveis como tampas de garrafa pet. O mesmo ainda traz informações que podem ser usadas para interdisciplinaridade, como rios, florestas, cabanas e outros.

Seguindo assim Leitão (2020), que desenvolve um jogo de tabuleiro onde os locais são interdisciplinares para os conteúdos a serem desenvolvidos, como os rios podendo ter nomes do tipo "córrego contaminado", assim, este ponto de referência pode ser utilizado futuramente, ou de forma transversal, para o ensino de conteúdos adjacentes na química e em outras disciplinas. A Figura 3 que se segue ilustra os dados desenvolvidos para o tabuleiro.

Figura 3 - Dados para o jogo de RPG.



Fonte: Autoria própria.

Os dados seguem também o trabalho de Leitão (2020), que ao produzir os dados para o desenvolvimento do jogo, usa de operações matemáticas, e com o desenvolver do jogo os alunos vão se familiarizando com os termos. Neste trabalho utilizamos em um dos dados o conteúdo de ligações intermoleculares, e no outro dados ações a serem realizadas como "resposta rápida", "mímica", "exemplo do cotidiano" e outros. Assim os alunos deveriam rolar os dois dados e realizar uma ação sorteada

com um conteúdo sorteado, todas essas possibilidades estão designadas no Quadro 1.

Quadro 1 - todas as possibilidades de rolagem.

Conteúdo/ Ações	Questão de vestibular	Mímica	Exemplo do cotidiano	Resposta rápida	Exemplo molécula	Livre
Ligações iônicas	1	7	13	19	25	31
Ligações covalentes	2	8	14	20	26	32
dipolo - dipolo	3	9	15	21	27	33
Polar e Apolar	4	10	16	22	28	34
Dipolo induzido	5	11	17	23	29	35
Forças de van der waals	6	12	18	24	30	36

Fonte: Autoria própria.

Com o decorrer do jogo, os alunos foram sendo capazes de desenvolver exemplos de seu cotidiano, e até resolver questões de vestibular sobre os conteúdos de interações intermoleculares. Isso devido às 36 possíveis possibilidades de interação para avanço no tabuleiro, como visto no Quadro 1.

Com os avanços durante o jogo, percebeu-se que logo teríamos um grupo a ser definido como ganhador, pois as regras possibilitavam essa diferença de colocação no tabuleiro, sendo atribuído 1 ponto para o grupo que participasse da rodada, seguindo Tófolo (2019), para o incentivo de participação, e 2 pontos para quando o grupo conseguisse responder de forma satisfatória a questão ou atividade sorteada pelos dados. A Figura 4 ilustra as medalhas desenvolvidas para servirem como prêmio.

Figura 4 - Medalhas



Fonte: Autoria própria.

Tófolo (2019) apresenta uma perspectiva em seu relato de caso, em que os discentes se sentem motivados e assim com uma participação maior quando apresenta-se a situação de uma premiação. Com isso, seguia-se a intenção de motivação junto de medalhas feitas com EVA, já pensando em um prêmio em que não ocorressem situações indelicadas para com os alunos, por exemplo, premiações envolvendo guloseimas para discentes com restrições alimentares.

Além dessa situação, pensou-se em uma premiação para todos os participantes, contudo, respeitando o princípio da competitividade, então, seguiu-se suas colocações no tabuleiro adicionando as medalhas a indicação dessas posições (BARRADAS 2018).

## CONCLUSÃO

Mediante o exposto, o trabalho relata o sucesso da criação e aplicação de um RPG, para reinserção dos alunos após o período pandêmico. Conseguindo este recuperar a participação durante as aulas, isso devido ao RPG, que busca associar-se à aquisição do conhecimento, englobando o universo imaginário, a busca pela

solução de problemas de forma rápida e conjunta, envolvendo a interdisciplinaridade no jogo, o cotidiano dos alunos e os conteúdos desenvolvidos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRÉ, M. F. et al. Desvendando fatos: extração de DNA de bulbo e frutos por meio de atividades remotas e de baixo custo desenvolvidas pelo PIBID. Química Conceitos e Fundamentos. Editora Científica Digital. 2021.

BARBOSA, R. S. ANDRÉ, M. F. Representatividade no ensino de química através de invenções de pessoas pretas: Ação dos surfactantes presentes em xampus e condicionadores. 12º Congresso de inovação, ciência e tecnologia do IFSP. Cubatão. 2021.

BARRADAS, R.; LENCASTRE, J. A. Gamification e game-based learning: Estratégias eficazes para promover a competitividade positiva nos processos de ensino e de aprendizagem. Investigar em Educação, Vol. 6, p. 11–37. 2018.

COSTA, A. E. R.; NASCIMENTO, A. W. R. Os desafios do ensino remoto em tempos de pandemia no Brasil. VII Congresso Nacional de Educação, 2020.  
FAGUNDES, A. H. A.; BITENCOURT, H. R.; PINHEIRO, J. C.; ALMEIDA, O.; FARIAS, R. A. F.; SILVA, K. S. Tics no ensino de química em tempos de pandemia. Revista Brasileira de Desenvolvimento, v.7, n.9, p. 91327-91338, 2021.

FELINTO, I. L.; CAVALCANTI, E. L. D. O uso do role playing game - RPG como recurso inclusivo no ensino de química para alunos com deficiência visual. Scientia Naturalis, Rio Branco, v. 3, n. 4, p. 1777-1790, 2021.

GOIS, J.; MELO, J. S. R. Jogos de linguagem no ensino de química. Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar. Mossoró, v. 7, n. 20, 2021.

LEITÃO, L. N. P.. Role-playing-game (RPG) na aprendizagem das quatro operações aritméticas: uma interlocução Winnicottiana. 2020. 80f. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal da Paraíba. UFPB, João Pessoa: PB, 2020.

MATOS, S. R. L.; SCHULER, B. Discursos da avaliação escolar na contemporaneidade. Revista Exitus, Santarém/PA, v. 9, n. 1, p. 397 -425. 2019.

MELO, J.R. Vista dos desafios e possibilidades da utilização de jogos para o ensino de Matemática na Educação Básica. *Conjecturas*. Volume 21, n° 3, p(59-70) , 09,2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, Como se proteger? Confira medidas não farmacológicas de prevenção e controle da pandemia do novo coronavírus. 2021.

PEREIRA, E. R. Identificação de funções orgânicas, nas aulas de Química do ensino médio, por análises dos princípios ativos dos produtos naturais de uso doméstico.(Trabalho de conclusão de curso - UFF). Volta Redonda, Rio de Janeiro. 2021.

RAMO, L. B. Percepção dos discentes e docentes quanto ao ensino de Química frente à pandemia da Covid-19. (Dissertação de Mestrado - IFPA) 2020.

SEMINATTI, G.; BARBOSA, R. de S.; NASCIMENTO, T. V. S.; ANDRE , M. F. A química no cinema: desvendando cenas de filmes para a ensino-aprendizagem . *Conjecturas*, v. 21, n. 7, p. 9–24, 2021.

SEMINATTI, G.; BARBOSA, R. S.; MORESCHI, A. J.; GARCIA, I. P. Saberes populares da matriz afro-indígena no ensino de química: A formulação de um mapa mental. 12º Congresso de inovação, ciência e tecnologia do IFSP. Cubatão. 2021.

SOUZA, C. B., SILVA, R. Educação remota na pandemia de COVID e os desafios no trabalho docente: uma revisão de literatura. I Mostra Científica. Grupo de Pesquisa em e aprendizagem do IFCE - campus Cedro. 2021.

SPINELLI, K. L. A.; SILVA, A. S. V. Um estudo sobre o uso do jogo de RPG na Educação Matemática em anos iniciais do ensino fundamental. *Boletim Cearense de Educação e História da Matemática*, v. 8, n. 23, p. 177–191, 2021.

TÓFOLO, D. P. et al. Inovação no método de ensino e avaliação: aprendendo sobre as bandeiras tarifárias com dinheiro. *Semana de Educação, Ciência e Tecnologia - SECITEC – 2019*. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Itumbiara. 2019.