

## UM JOGO DIDÁTICO NO ENSINO DE QUÍMICA COMO PROPOSTA DE REVISÃO PARA O ENEM

### A DIDACTIC GAME IN TEACHING CHEMISTRY AS A REVIEW PROPOSAL FOR ENEM

Alessandro José dos Santos<sup>1</sup> - UESPI  
Jaéllyton Douglas de Melo Silva Nogueira<sup>2</sup> - UESPI  
Gizeuda de Lavor da Paz<sup>3</sup> - UESPI

#### RESUMO

Um jogo, denominado 'trilha do ENEM', foi confeccionado e aplicado a 26 alunos do 3º ano do nível médio de uma escola pública estadual de Piripiri-PI. Este jogo teve como objetivo trazer uma forma de revisar conteúdos, por meio das resoluções de questões selecionadas das últimas 5 edições do ENEM, e, assim, melhorar o desempenho dos discentes em relação às questões de química. Os resultados obtidos mostraram uma boa aceitação da metodologia, juntamente com o empenho em aprender, além de uma melhor interatividade das equipes de alunos participantes. Nesse contexto, a metodologia foi avaliada como satisfatória, trazendo contribuições tanto em relação aos conteúdos quanto ao tempo destinado à resolução das questões.

**PALAVRAS-CHAVE:** Jogos didáticos; ENEM; Ensino de química.

#### ABSTRACT

A game called '*trilha do ENEM*' was made and applied to 26 students of the 3rd year of high school in attendance at a state public school located in Piripiri, in the state of Piauí. This game aimed to show a way to revise content through selected questions resolution from the last 5 editions of *ENEM* and thus improve the students' performance in relation to chemistry issues. The results showed a good acceptance of the methodology together with the commitment to learn, in addition to a better interactivity of the participating students teams. In this context, the methodology was assessed as satisfactory bringing contributions both in terms of content and the time for resolving the questions.

**KEY WORDS:** Didactic games; *ENEM*; Chemistry teaching.

DOI: 10.21920/recei72021720235248

<https://dx.doi.org/10.21920/recei72021720235248>

<sup>1</sup>Graduado em Química pela Universidade Estadual do Piauí. E-mail: [alessandrojockey69@gmail.com](mailto:alessandrojockey69@gmail.com) / ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9529-4715>.

<sup>2</sup>Graduado em Química pela Universidade Estadual do Piauí. E-mail: [jaellyton97@gmail.com](mailto:jaellyton97@gmail.com) / ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5761-5917>.

<sup>3</sup>Doutora em Ciências (Química) pela Universidade Estadual de Campinas. Atualmente é professora da Universidade Estadual do Piauí, Campus de Piripiri. E-mail: [gizeuda@prp.uespi.br](mailto:gizeuda@prp.uespi.br) / ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8744-0548>.

## INTRODUÇÃO

A química é constantemente vista como uma disciplina de difícil compreensão, abstrata e enfadonha e, conseqüentemente, não é bem apreciada pelos alunos. O desinteresse dos alunos é uma consequência do ensino tradicional, no qual a memorização de conceitos, fórmulas e equações ainda é priorizada, desvalorizando o processo de construção do conhecimento por parte do aluno (TRASSI et al. 2001). No entanto, com o intuito de mudar essa percepção e tornar a sua aprendizagem mais sólida, os docentes vêm introduzindo em suas aulas metodologias mais divertidas e atrativas como os jogos didáticos.

A utilização de metodologias de ensino capazes de estimular o interesse dos alunos, como os jogos didáticos, e a mitigação de métodos tradicionais baseados na repetição de conteúdo, por exemplo, vêm sendo bastante discutidas na área da Química (LEITE; LIMA, 2015). Nesse sentido, era costume atribuir o mau desempenho dos alunos apenas à sua falta de interesse, sendo desconsiderado o papel do professor, ou seja, a sua metodologia, atrativa ou não, não era considerada relevante. Nos dias atuais, sabe-se que o desempenho dos alunos também pode ser resultado do trabalho desenvolvido pelo docente. Nesse contexto, os jogos didáticos recebem espaço como metodologias motivacionais, sendo cada vez mais utilizadas por professores que compreendem que esses métodos são importantes no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que tornam a aula mais atrativa e, assim, despertam o interesse e a motivação dos estudantes (MESSEDER NETO; MORADILHO, 2015; CUNHA, 2012).

Historicamente, os jogos didáticos são aproveitados pelos seres humanos como instrumento disciplinar em que se aprende ao mesmo tempo em que se diverte. Na Roma antiga, os jogos eram utilizados como forma de treinar e manter disciplinados os soldados ainda em formação e tornar os cidadãos obedientes e seguidores de regras (CUNHA, 2012). Ainda segundo a autora, existem relatos da aplicação de jogos ou materiais visando a aprendizagem das crianças, como nas civilizações egípcias e maias, onde observou-se vários relatos bibliográficos sobre a presença de jogos como maneira de os jovens estudarem valores, diretrizes e manterem padrões de vida social com os mais velhos.

Os jogos podem ser considerados educacionais quando desenvolvem habilidades operacionais e cognitivas. As habilidades operacionais podem ser definidas como aptidões ou capacidades cognitivas que permitem a compreensão e intervenção do indivíduo em aspectos sociais e culturais. As habilidades cognitivas são caracterizadas por capacidades tais como: investigação, resolução de problemas, análise e capacidades sintéticas, criatividade e raciocínio; todas são essenciais para a construção do conhecimento (ANTUNES; PACHECO, GIOVANELA, 2012).

É importante ressaltar que a utilização de um jogo como metodologia de ensino deve ser bem planejada e objetiva, de modo a cumprir seu papel. Para melhor entendimento sobre a função dos jogos no ensino é imprescindível diferenciar e definir:

[...] jogo educativo e jogo didático. O primeiro envolve ações ativas e dinâmicas, permitindo amplas ações na esfera corporal, cognitiva, afetiva e social do estudante, ações essas orientadas pelo professor, podendo ocorrer em diversos locais. O segundo é aquele que está diretamente relacionado ao ensino de conceitos e/ou conteúdos, organizado com regras e atividades programadas e que mantém um equilíbrio entre a função lúdica e a função educativa do jogo, sendo, em geral, realizado na sala de aula ou no laboratório (CUNHA, 2012, p. 95).

É importante que o professor esteja atento aos objetivos do jogo, de modo a garantir o equilíbrio entre a função lúdica e a educativa. Em referência a esse aspecto, pode-se destacar:

Se uma dessas funções for mais utilizada do que outra, ou seja, se houver um desequilíbrio entre elas, provocaremos duas situações: quando a função lúdica é maior que a educativa, não temos mais um jogo educativo, mas somente o jogo. Quando temos mais a função educativa do que a lúdica, também não temos mais um jogo educativo e sim um material didático nem sempre divertido (SOARES, 2013, p. 43).

O uso de jogos didáticos na área de química, principalmente para estudantes do ensino médio, tem sido frequentemente relatados na literatura (SILVA; CORDEIRO; KIILL, 2013; PINHEIRO et al., 2015; PELEG et al., 2018, WOELK, 2015). Embora variados tipos possam ser aplicados em diferentes conteúdos de química, o jogo deve adotar um sentido e, ainda, ser fundamentados em quatro características essenciais: regras, objetivos, obstáculos e novas chances (GOUVÊA; SUART, 2014).

Em relação aos objetivos dos jogos didáticos utilizados no ensino de química, pode-se mencionar:

- a) proporcionar aprendizagem e revisão de conceitos, buscando sua construção mediante a experiência e atividade desenvolvida pelo próprio estudante;
- b) motivar os estudantes para aprendizagem de conceitos químicos, melhorando o seu rendimento na disciplina;
- c) desenvolver habilidades de busca e problematização de conceitos;
- d) contribuir para formação social do estudante, pois os jogos promovem o debate e a comunicação em sala de aula;
- e) representar situações e conceitos químicos de forma esquemática ou por meio de modelos que possam representá-los (CUNHA, 2012, p. 96).

Embora o ensino de química seja trabalhado no ensino fundamental, é no ensino médio, última etapa da educação básica, que ele se aprimora. Ao finalizar a educação básica, existe a possibilidade desses alunos ingressarem na educação superior, seja para cursar química ou qualquer outro curso. Nesse contexto, é importante mencionar que o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), criado em 1998 pelo Ministério da Educação (MEC), tendo como órgão responsável o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), é usado como critério de seleção para o ingresso no ensino superior em diversas instituições de ensino (BORSATO; ALVES, 2014; COSTA; SANTOS; SILVA, 2016).

Quando foi criado em 1998, o objetivo do ENEM era avaliar o aluno ao término da educação básica, mas com sua reformulação em 2009, passou a ser o principal meio de ingresso no ensino superior. A partir de 2009, a prova passou a ser dividida em quatro áreas do conhecimento: a) linguagens, códigos e suas tecnologias (incluindo redação); b) ciências humanas e suas tecnologias; c) ciências da natureza e suas tecnologias; e d) matemática e suas tecnologias. Cada área é composta por 45 questões de múltipla escolha, totalizando 180 questões, aplicadas em dois dias (OLIVEIRA, 2016).

Desde que passou a ser utilizado como principal forma de seleção para o ensino superior, o “Enem passou a exercer mais influência nas salas de aula do que o alcançado por força da lei” (OLIVEIRA et al., 2013, p. 3). Nesta direção, é perceptível como essa prova tem influenciado

na prática docente, que está sendo voltada quase exclusivamente para preparar os alunos para a sua realização.

Segundo o INEP (2012), as provas elaboradas consistem em uma matriz de referência que valoriza a conexão entre os conhecimentos científicos e o contexto de vida, evidenciando uma abordagem interdisciplinar e contextualizada, por isso a importância do entendimento de todas as disciplinas, inclusive a química.

Em razão das dificuldades dos alunos em aprenderem e/ou recordarem conteúdos da disciplina de química, este trabalho fez a utilização de um jogo didático com o objetivo principal de promover, por meio da revisão dos conteúdos de química presentes nas últimas 5 edições do ENEM, a preparação para a prova. Pretendeu-se, ainda, observar, através desse método de ensino e aprendizagem, a relação entre discentes, além de mostrar que jogos didáticos são eficazes no ato de ensinar química. O jogo didático trilha do ENEM foi aplicado em uma turma de 3º ano do ensino médio de uma unidade escolar da rede pública de ensino da cidade de Piripiri-PI.

## METODOLOGIA

### Descrição e aspectos gerais do jogo

O trabalho teve como finalidade fazer uma revisão de conteúdos de química para os alunos do ensino médio, com perguntas já abordadas no próprio ENEM, nas edições de 2014 a 2018, selecionando cada uma delas de acordo com os conteúdos já vistos pelos estudantes da turma de 3º ano. Para a aplicação do jogo 'trilha do ENEM', utilizou-se o tempo de implementação equivalente a três aulas, totalizando 150 minutos, mas a aplicação fica a critério do mediador do jogo, podendo envolver um maior número de perguntas e de tempo.

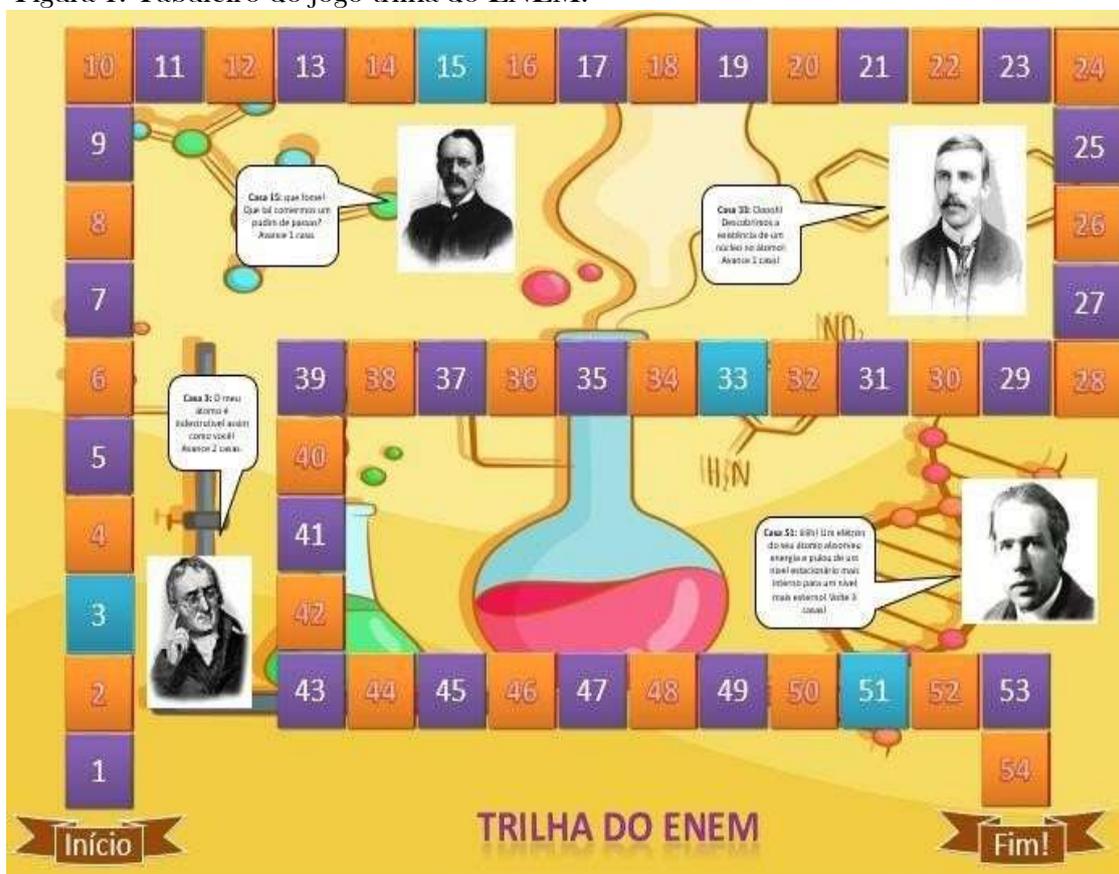
O projeto foi aplicado em uma unidade escolar estadual da cidade de Piripiri, com apenas uma turma de 3º ano do ensino médio, na qual continha 26 alunos. Durante o jogo, os alunos tiveram que resolver as questões utilizando o tempo que é estimado para resolução durante a prova do ENEM, ou seja, 3 minutos cronometrados. Posteriormente, em caso de acerto da alternativa presente na carta pergunta, foram utilizados mais 5 minutos para os comentários de resolução da questão para todas as equipes, de modo que todos revisassem o conteúdo ali presente. Toda a partida contou ainda com a coordenação do professor(a) da turma, que também pôde ser designado como o mediador da partida, cuja função era manter a ordem, tirar dúvidas e conferir se todas as regras estão sendo seguidas. A quantidade de jogadores por partidas pode ser variada, contudo, é preciso que se leve em consideração a quantidade de equipes sugeridas nas regras.

### Confecção do jogo e regras

Para a criação do jogo de tabuleiro, baseado no jogo 'trilha do átomo' (SILVA; SANTOS, 2018) foram confeccionadas cartas com perguntas (cartas-perguntas) e outras com respostas (cartas-respostas) e o tabuleiro 'trilha do ENEM' (Figura 1). Utilizou-se, também, dois dados, um deles para determinar quantas casas cada equipe deveria avançar e o outro, indicava a equipe que daria início à partida. Outra função do dado era sortear a equipe que receberia uma nova chance de resposta em caso de erro da equipe anterior. O jogo continha 25 cartas-perguntas e 25 cartas-respostas, totalizando 50 cartas e o tabuleiro era composto de 54 casas, sendo que nas casas azuis

constavam uma fala de cientistas importantes na história da química, mantidas do tabuleiro original. A identificação das equipes foi realizada por tampinhas de garrafa pet enumeradas que, no tabuleiro trilha do ENEM, indicavam a movimentação de cada equipe à medida que a partida progredia.

Figura 1: Tabuleiro do jogo trilha do ENEM.



Fonte: Adaptado de Silva e Santos (2018).

Para a confecção do tabuleiro (figura 01), empregou-se um isopor para a fixação da imagem (impressa em papel *couché*). A elaboração das cartas (figura 02) foi realizada por meio do programa *microsoft powerpoint* e, posteriormente, procedeu-se a impressão em papel cartão. A figura 02 contém duas das cartas utilizadas no jogo, em que se observa uma carta-pergunta, com uma questão extraída da edição do ENEM 2018 e, também, sua respectiva carta-resposta, que apresenta a resposta comentada. Todas as regras do jogo, adaptadas do jogo 'trilha do átomo' de Silva e Santos (2018) e do artigo de Silva et al. (2018), são apresentadas no quadro 1.

Figura 2: Carta pergunta e carta resolução usadas no jogo 'trilha do ENEM'.

(ENEM 2018) A identificação de riscos de produtos perigosos para o transporte rodoviário é obrigatória e realizada por meio da sinalização composta por um painel de segurança, de cor alaranjada, e um rotulo de risco. As informações inseridas no painel de segurança e no rotulo de risco, conforme determina a legislação, permitem que se identifique o produto transportado e os perigos a ele associados. A sinalização mostrada identifica uma substancia que está sendo transportada em um caminhão.



Os três algarismos da parte superior do painel indicam o "Número de risco". O número 268 indica tratar-se de um gás (2), tóxico (6) e corrosivo (8). Os quatro dígitos da parte inferior correspondem ao "Número ONU", que identifica o produto transportado. Considerando a identificação apresentada no caminhão, o código 1005 corresponde a substancia

- etano ( $C_2H_4$ ).
- nitrogênio ( $N_2$ ).
- amônia ( $NH_3$ ).
- propano ( $C_3H_8$ ).
- dióxido de carbono ( $CO_2$ ).

**Resolução:**  
As substancias citadas nas alternativas são todas gasosas, mas a única que é toxica e corrosiva e a amônia ( $NH_3$ ). A inalação pode causar dificuldades respiratórias, queimadura da mucosa nasal, faringe e laringe.  
**Resposta: C**

Fonte: Autoria própria, 2019.

Quadro 1: Regras elaboradas para o jogo didático trilha do ENEM

<b>REGRAS DO JOGO</b>
<p><b>OBSERVAÇÃO:</b> Contém 25 cartas de perguntas, 25 cartas de respostas, 2 dados e tampinhas com numerações de 1 a 4, para identificação de cada equipe, além de conter 1 tabuleiro com a Trilha do ENEM.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Formar apenas 4 equipes e tentar distribuir de forma homogênea o número de jogadores por equipe, quando possível.</li> <li>✓ O dado decidirá a numeração das tampinhas que cada equipe receberá, sendo respeitada a ordem crescente de numeração das equipes para o início do jogo.</li> <li>✓ O primeiro deles joga o dado e anda o número de casas que saiu, caso acerte a alternativa correta da carta pergunta. Como o objetivo do jogo é revisar conteúdos, deve ser feito o debate da questão através da carta resolução para todas as equipes. Caso não haja acerto, o dado é jogado novamente para determinar uma outra equipe que receberá a chance de responder a questão errada pela equipe anterior. Ao persistir no erro, a carta pergunta deverá ser colocada no final do baralho para que seja repetida no decorrer da partida.</li> <li>✓ As equipes têm 3 minutos cronometrados para discutirem a carta pergunta e apresentarem sua respectiva resposta.</li> <li>✓ O mediador do jogo possui tempo de 5 minutos cronometrados para comentários, lembretes e debates com os alunos por meio da carta resolução.</li> <li>✓ As casas azuis possuem falas dos cientistas; elas farão a equipe avançar ou voltar algumas casas no tabuleiro.</li> <li>✓ A equipe vencedora é aquela que chegar ao final da trilha primeiro.</li> </ul>

Fonte: Adaptado de Silva e Santos (2018) e Silva et al. (2018).

O quadro 2 mostra a localização de cada uma das questões das últimas 5 edições do ENEM que foram utilizadas nas cartas perguntas juntamente com o comentário que foi

empregado nas cartas respostas. Após a utilização do jogo didático, aplicou-se um questionário com 6 questões com o objetivo de avaliar a relevância do trabalho como melhoria do ensino-aprendizagem e verificar o nível de satisfação dos estudantes com a metodologia.

Quadro 2: localização das questões comentadas do ENEM das edições 2014 - 2018.

Prova (ano)	Caderno	Questões
2014	Azul	48, 51, 52, 58, 65, 71, 77, 80
2015	Azul	46, 57, 69, 77, 80.
2016	Azul	48, 53, 60, 89.
2017	Azul	97, 114, 120, 132
2018	Azul	91, 99, 105, 130

Fonte: Autoria própria, 2019.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

### Relatando a aplicação do jogo trilha do ENEM

Para a obtenção de elementos que possam reforçar a importância sobre a realização de jogos didáticos em sala de aula, foram aproveitados meios de avaliação já realizados em outros trabalhos, bem como consultas e orientações teóricas (SOARES, 2008). Desse modo, após a partida, foi aplicado um questionário para saber as opiniões, sejam elas críticas, em busca de melhorias, ou elogios dos jogadores a respeito do jogo, além de compreender adequadamente se o jogo ajudou na interação entre a turma e, principalmente, verificar o nível de satisfação a respeito dos objetivos do jogo. Para Silva et al. (2018), a análise das observações em sala também possibilita a criação de informações visando defender a aplicabilidade dessa metodologia no processo de ensino e aprendizagem da Química no nível superior e básico.

É importante destacar que a ocasião ideal para a implementação da metodologia proposta está sujeita à turma escolhida. Neste caso, como o objetivo é preparar os alunos para o ENEM através de um jogo didático, o melhor momento é no 3<sup>a</sup> ano, após o professor da turma ter trabalhado os conteúdos necessários. Teve-se o cuidado de conversar com o docente sobre quais conteúdos já tinham sido vistos até o momento, visto que a atividade poderia contribuir tanto para avaliar o nível de conhecimento dos alunos quanto para revisar os conteúdos.

Foram formadas quatro equipes, sendo duas constituídas por sete jogadores e duas por seis, totalizando, assim, os 26 alunos da turma. Em seguida, o representante de cada equipe lançou o dado e recebeu uma tampinha com a numeração de sua equipe dentro do jogo. Após esse processo, todas as regras foram apresentadas, aproveitando-se, também, para o esclarecimento de quaisquer dúvidas, e foi lançado o dado, em caráter de sorteio, para determinar a equipe que iria começar a responder as perguntas.

A partida foi iniciada embaralhando as cartas perguntas, ficando o representante da equipe sorteada encarregado de retirar do baralho de cartas perguntas a primeira questão a ser analisada e respondida. Após a retirada da questão, os dois dados foram lançados, sendo o somatório de seus resultados os números de casas que a equipe deveria avançar. À medida que cada carta pergunta era apresentada em leitura, os alunos faziam anotações e, logo em seguida, iniciava-se o cronômetro com limite de três minutos, tempo médio para resolução de cada questão. Durante esse tempo, os discentes discutiam a questão e analisavam as alternativas.

Como as interações geravam discussões significativas nos grupos, a maioria das equipes só divulgava suas respostas quando o tempo de 3 minutos já estava se esgotando, sendo necessário, portanto, uma contagem regressiva para evitar que estas perdessem a vez para outra equipe. Com o intuito de revisar os conteúdos a todos os participantes, a carta resolução era apresentada a todos logo após o acerto da alternativa pela equipe questionada, visto que os 5 minutos indicados nas regras do jogo (Quadro 1) promoveram trocas de ideias e lembretes de assuntos já vistos, e que irão ser de extrema importância durante a edição do ENEM na qual esses jogadores serão participantes.

Nas poucas ocorrências de erros de questões, durante a partida, uma nova oportunidade surgia para uma das equipes, sendo esse momento analisado como motivacional para todas os grupos, de modo que todos evitassem errar e oferecer ao outro a chance de acerto e avanço de casas. Por duas vezes o erro persistiu além da nova chance dada e, nestes casos, houve devolução das cartas pergunta ao baralho, como sugerem as regras. Ao ser repetida, a equipe que retirava a carta tinha bastante atenção e eliminava, de imediato, as alternativas erradas pelas equipes anteriores. Esses dados mostram que os participantes estavam atentos e que o jogo contribuiu também para a melhoria da concentração desses estudantes. Assim, como destacam Nunes e Silveira (2011), na concepção da psicologia da aprendizagem, adquirir conhecimento requer curiosidade, atenção, espírito investigativo e ousadia para enfrentar o novo. De certa forma, essas características foram observadas a todo momento durante a partida.

### Avaliação do jogo trilha do ENEM pelos discentes

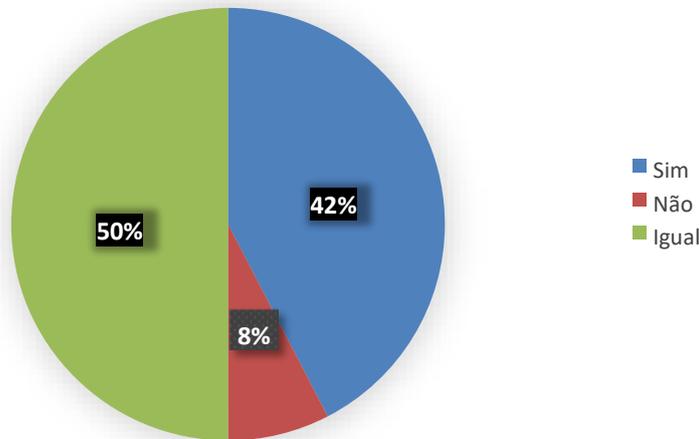
A avaliação da metodologia foi feita através das informações obtidas na aplicação do questionário. A primeira questão perguntava se eles gostaram do jogo trilha do ENEM que, ao ser analisada, mostrou que todos os participantes marcaram a opção 'sim', revelando a boa aceitação da metodologia proposta pela turma. Na segunda pergunta, também, 100% dos alunos investigados disseram achar que seu desempenho em química no ENEM será melhor após o jogo realizado.

Corroborando com esses resultados, Cunha (2013, p. 97) afirma que os jogos permitem que os próprios alunos “[...] participem da avaliação do próprio jogo, de seus companheiros e façam uma auto avaliação do seu desempenho”. Embora essa atividade tenha tornado a aula diferenciada e mais atrativa para os alunos, não é possível afirmar se eles, de fato, tiveram melhor desempenho no exame.

A terceira questão (figura 3) consistia em averiguar se eles aprenderam mais com a atividade do jogo do que com uma aula expositiva dialogada comum. A pergunta possuía três alternativas: 'Sim', 'Não' e 'igual'.

Para 42% da turma, o trilha do ENEM foi visto como algo que veio para melhorar o aprendizado em comparação às aulas comuns, considerando que a absorção de conhecimentos foi mais relevante após o jogo. Para 50% dos estudantes, a aprendizagem com a atividade lúdica foi similar à obtida com uma aula tradicional. E para apenas 8%, o conhecimento obtido com o jogo didático não foi superior àquele obtido com a metodologia tradicional.

Figura 3: Você aprendeu mais com a atividade do jogo do que com uma aula expositiva dialogada comum?



Fonte: Autoria própria, 2019.

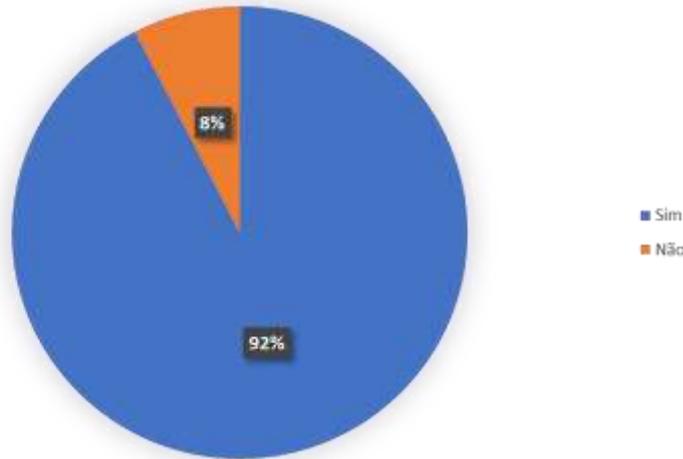
É importante destacar que o objetivo principal era o de revisar os conteúdos para o ENEM e não os apresentar pela primeira vez, a partir da aplicação do jogo. Diante disso, é de se esperar que aqueles alunos que, por algum motivo, não tenham estudado o conteúdo antes apresentem mais dificuldade, uma vez que os comentários só eram feitos após a equipe responder a questão. Assim, como destaca Messeder Neto e Moradillo (2015, p. 366):

Mesmo que o jogo mobilize o conhecimento, entendemos que o processo de tomada de consciência dos conceitos científicos durante o jogo é algo complexo, e sempre exigirá do professor a retomada do que foi discutido, do que é essencial de ser extraído da atividade lúdica. Deste modo, defendemos que o jogo é sempre ponto de partida de conteúdo, uma vez que ele, por si só, não será suficiente para atingir o nível de síntese que desejamos do processo educativo.

Prosseguindo com a avaliação da metodologia, a questão quatro perguntava se as atividades do jogo em grupo ajudaram na integração entre os colegas. Nesse item, os participantes tiveram duas alternativas para assinalar: 'Sim' e 'não'. Analisando a figura 4, nota-se o resultado expressivo e proveitoso, já que 92,3% da turma marcaram a opção 'sim', em concordância com a socialização e interatividade proporcionada, enquanto somente 7,6% discordaram.

Esses números respaldam ainda mais os conceitos de como a mistura de estudo e entretenimento trazem consigo a visualização da melhoria de convívio dentro de sala de aula, resultando em alunos cada vez mais interessados em aprender. O lúdico tem como essência possibilitar a aprendizagem com os outros, porque a participação recíproca de trocas de ideias juntamente com a cooperação e a perseverança são aptidões acopladas ao desenvolvimento pessoal (LEITE et al., 2019; SANTANA, 2012). Assim, como mencionam Benedetti Filho, Cavagis e Benedetti (2019, p. 38): "esse recurso torna as aulas mais interativas, fazendo com que o aprendizado de conceitos seja menos exaustivo e monótono para os alunos, além de propiciar uma melhor integração dos estudantes na sala de aula".

Figura 4: As atividades do jogo são em grupo, na sua opinião isso ajudou na integração entre os colegas?



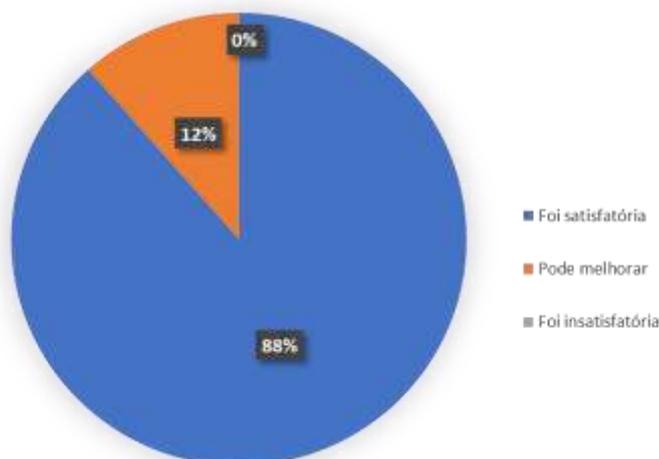
Fonte: Autoria própria, 2019.

Corroborando ainda com esses resultados, Cunha (2012) ressalta que a realização de jogos em equipe, como o que foi realizado aqui, aprimora a socialização dos alunos, o rendimento e a afetividade.

Com a finalidade de obter informações sobre possíveis melhorias a serem efetivadas no jogo, além de também verificar o nível de satisfação e/ou insatisfação em relação aos objetivos propostos, a quinta questão examinava como eles avaliam o jogo como atividade de revisão para o ENEM na área de química.

Analisando as repostas dos alunos, figura 5, observa-se que 88% avaliaram a metodologia como satisfatória. No entanto, para 12% dos participantes, a atividade precisa melhorar. Em melhor apresentação de resultados está o fato de que nenhum aluno marcou a terceira opção, ou seja, não houve rejeição do trabalho implementado.

Figura 5: Como você avalia o jogo como atividade de revisão para o ENEM na área de química? Deixe seus comentários.



Fonte: Autoria própria, 2019.

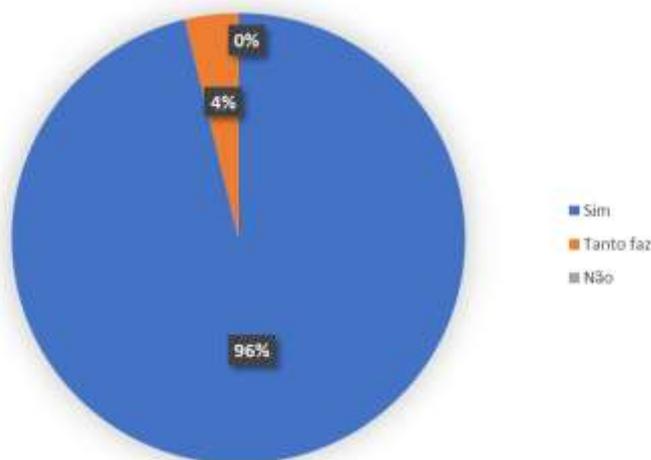
Além desses dados que confirmam o sucesso na aplicação desse método de ensino, pode-se reforçar ainda mais esse tema citando os comentários dos alunos. Do total de estudantes da turma, foram contabilizados 46,1% comentários; desses, 75% elogiaram o trabalho e 25% fizeram um comentário crítico, contribuindo para aperfeiçoar ainda mais o trilha do ENEM. Dentre os elogios, alguns desses estudantes relataram ter conseguido aprender mais sobre o exame, enfatizando o aprendizado, um deles mencionou: “Conseguimos aprender mais para o ENEM” (ALUNO A). Outros destacaram que o jogo foi uma boa revisão, que ajudou no diálogo entre eles, consistindo assim em ser um bom exercício. Os alunos também ressaltaram o modo divertido de aprender química que o jogo trouxe; um deles afirmou: “A aula de química muitas vezes é chata, mas com o jogo ficou mais divertida” (ALUNO B).

Ao analisar os 25% dos comentários críticos, pode-se notar a atenção e o empenho, além do interesse em fazer com que o jogo evolua e traga ainda mais benefícios. Uma das críticas foi em relação ao tempo descrito nas regras para resolução das cartas perguntas, um desses alunos destacou: “o jogo é ótimo, mas seria melhor se o tempo para dá a resposta fosse maior” (ALUNO C). Quanto a isso, acredita-se que o tempo destinado à resolução das questões é suficiente para que os alunos discutam e cheguem à resposta solicitada. Além disso, deve-se ter em mente que um dos objetivos do jogo é fazer com que o discente se adeque ao tempo estipulado para resolução das questões durante a prova do ENEM.

Considerou-se também uma crítica feita por um aluno que pronunciou que “gostaria de ver mais perguntas no jogo ‘trilha do ENEM’ (ALUNO D). Esse comentário reitera a aprovação dos alunos pela metodologia. Como mencionado antes, fica a critério do mediador do jogo o número de questões aplicadas e o tempo de duração da partida.

Por fim, na sexta questão, os alunos foram perguntados se gostariam de mais atividades lúdicas como essa em suas aulas de química. A pergunta contou com três alternativas: ‘sim’, ‘não’ e ‘tanto faz’. Nesta questão, 96,1% dos discentes marcaram que ‘sim’, nenhum aluno marcou a alternativa ‘não’ e somente 3,9% assinalaram a opção ‘tanto faz’, como ilustra a figura 6.

Figura 06: Você gostaria de mais atividades lúdicas como está em suas aulas de química?



Fonte: Autoria própria, 2019.

O percentual de alunos a favor de inovações no ensino de química é alto, legitimando a interferência positiva e eficiência da atividade.

A aplicação dessa metodologia foi satisfatória para todos os participantes, incluindo os proponentes do projeto, pois os resultados obtidos ressaltam a colaboração expressiva para a aprendizagem dos discentes através da assimilação do que se espera para a prova do ENEM.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O jogo trilha do ENEM ratifica a importância da utilização de metodologias mais atrativas para revisão e fixação de conteúdos de química, especialmente para alunos de ensino médio que pretendem fazer o ENEM. Além de revisar conteúdos, esta atividade auxiliou os participantes tanto em relação ao tempo médio que eles possuem para responder as questões da prova, quanto no estilo de questões previstas, uma vez que foram retiradas das edições anteriores do exame.

Adicionalmente, pode-se afirmar que o jogo propiciou aos alunos uma aprendizagem mais sólida e dinâmica, resultante das discussões geradas entre eles para resolução das perguntas. Outros aspectos interessantes foram a motivação dos alunos durante a realização da atividade e o anseio por mais atividades como estas em salas de aulas.

Portanto, pode-se concluir que este trabalho identificou a necessidade da inclusão de didáticas mais atrativas como forma de aprendizagem, assim como foi constatado que o jogo trilha do ENEM foi um importante meio de contribuição no processo de ensino-aprendizagem.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, M.; PACHECO, M. A. R.; GIOVANELA, M. Design and Implementation of an Educational Game for Teaching Chemistry in Higher Education. **Journal of chemical Education**, v.89, n.4, p.517-521, 2012.

BENEDETTI FILHO, E.; CAVAGIS, A. D. M.; BENEDETTI, L. P. S. Um Jogo Didático para Revisão de Conceitos Químicos e Normas de Segurança em Laboratórios de Química. **Química Nova na Escola**, v.42, n° 1, p. 37-44, 2020. Disponível em: <[http://qnesc.sbj.org.br/online/qnesc42\\_1/07-RSA%2036-19.pdf](http://qnesc.sbj.org.br/online/qnesc42_1/07-RSA%2036-19.pdf)> Acesso em: 20 maio 2020.

BORSATO, F. P.; ALVES, J. M. Student assistance in higher education in Brazil. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v.174, p.1542-1549, 2014.

COSTA, E. S. C.; SANTOS, M. L.; SILVA, E. L. Abordagem da Química no Novo ENEM: Uma Análise Acerca da Interdisciplinaridade. **Química Nova na Escola**, v.38, n° 2, p.112-120, 2016. Disponível em: <[http://qnesc.sbj.org.br/online/qnesc38\\_2/04-EA-45-14.pdf](http://qnesc.sbj.org.br/online/qnesc38_2/04-EA-45-14.pdf)>. Acesso em: 15 maio 2020.

CUNHA, M. C. Jogos no ensino de Química: Considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 2, p. 92- 98, 2012. Disponível em: <[http://www.pucrs.br/ciencias/viali/tic\\_literatura/jogos/07-PE-53-11.pdf](http://www.pucrs.br/ciencias/viali/tic_literatura/jogos/07-PE-53-11.pdf)>. Acesso em: 10 ago 2019.

GOUVÊA, L. G. DE; SUART, R. DE C. Análise das Interações Dialógicas e Habilidades Cognitivas desenvolvidas durante a aplicação de um jogo didático no ensino de química. **Ciências & Cognição**, v.19, n.1, p.27-46, 2014. Disponível em: <<http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/859>>. Acesso em: 15 ago 2019.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Matriz de Referência ENEM. Brasília, 2012. Disponível em: <[http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/enem/downloads/2012/matriz\\_referencia\\_enem.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/downloads/2012/matriz_referencia_enem.pdf)>. Acesso em: 5 maio 2020.

LEITE, L. B. P.; RAMOS, S. P.; BELO, T. N.; MEOTTI, P. R. M. Jogos didáticos no ensino de química: uma visão dos alunos do 3º ano do ensino médio em uma escola pública no sul do Amazonas. **Scientia Naturalis**, v.1, n.3, p.143-151, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/2551>>. Acesso em: 10 ago. 2019.

LEITE, L. R.; LIMA, J. O. G. O aprendizado da Química na concepção de professores e alunos do ensino médio: um estudo de caso. **Rev. bras. Estud. pedagog.**, Brasília, v. 96, n.243, p. 380-398, 2015. Disponível em < <https://www.scielo.br/pdf/rbeped/v96n243/2176-6681-rbeped-96-243-00380.pdf>> Acesso em: 4 maio 2020.

MESSEDER NETO, H. S.; MORADILLO, E. F. O Lúdico no Ensino de Química: Considerações a partir da Psicologia Histórico-Cultural. **Química Nova na escola**, v.38, n.4, p.360-368, 2016. Disponível em < [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc38\\_4/11-EQF-33-15.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc38_4/11-EQF-33-15.pdf)>. Acesso em: 14 ago 2019.

NUNES, A. I. B.; SILVEIRA, R. N. **Psicologia da aprendizagem: processos, teorias e contextos**. 3 ed. Brasília: Liber Livro, 2011.

OLIVEIRA, C. F. et al. Contextualização e desempenho em exames de ciências da natureza: o “novo Enem”. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, ENPEC, 9., 2013, Água de Lindóia. **Atas...** Disponível em: <<https://sites.ifi.unicamp.br/kleinke/files/2014/01/Contextualizacao-e-desempenho-no-novo-Enem.pdf>>. Acesso em: maio 2020.

OLIVEIRA, T. S. O ENEM: breves considerações sobre importância avaliativa e reforma educacional. **Educação por Escrito**, Porto Alegre, v.7, n.2, p. 278-288, 2016.

PELEG, R.; YAYON, M.; KATCHEVICH, D.; MORIA-SHIPONY, M.; BLONDER, R. A Lab-Based Chemical Escape Room: Educational, Mobile, and Fun! **Journal of chemical Education**, v.96, n.5, p.955-960, 2019.

PINHEIRO, I. A. M.; SOUZA, A. D. M.; MOREIRA, E. F.; BERTINI, L. M.; FERNANDES, P. R. N; ALVES, L. A. Elementum - Lúdico como ferramenta facilitadora do processo de ensino-aprendizagem sobre tabela periódica. **Holos**, v.8, p. 80-86, 2015.

SANTANA, E. M. O Uso do jogo autódromo alquímico como mediador da aprendizagem no ensino de química. 2012, 202 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de São Paulo. São Paulo, 2012.

SILVA, B.; CORDEIRO, M. R.; KIILL, K. B. Jogo Didático Investigativo: Uma Ferramenta para o Ensino de Química Inorgânica. **Química Nova na Escola**, v.00, n.0, 2014. Disponível em: < <http://qnesc.sbq.org.br/online/prelo/RSA-12-13.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2019.

SILVA, I. F.; SANTOS, W. C. **Análise dos materiais lúdicos desenvolvidos ao longo da Licenciatura em Química como recursos metodológicos para os Estágios Supervisionados e o PIBID**. 2018. Monografia (Licenciatura em Química) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - Campus Vitória da Conquista, 2018.

SILVA, J. E.; SILVA JÚNIOR, C. N.; OLIVEIRA, O. A.; CORDEIRO, D. O. Pistas Orgânicas: um jogo para o processo de ensino e aprendizagem da química. **Química Nova na Escola**, v.40, n.1, p.25-32, 2018.

SOARES, M. H. F. B. Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: Teoria, Métodos e Aplicações. In: **Anais do XIV Encontro Nacional De Ensino De Química**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná. 2008, ISBN: 978-85-61745-01-1.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e atividades lúdicas para o ensino de química**. Goiânia: Kelps, 2013. TRASSI, R. C. M.; CASTELLANI, A. M.; GONÇALVES, J. E.; TOLEDO, E. A. Tabela periódica interativa: “um estímulo à compreensão”. **Acta Scientiarum**, v.23, n.6, p.1335-1339, 2001.

WOELK, K. How Heavy Are You? Find the Answer in the Periodic Table. **Journal of chemical Education**, v.92, n.10, p.1757-1758, 2015.

**Submetido em:** outubro de 2020

**Aprovado em:** fevereiro de 2021