

## O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO JOGO PERFIL QUÍMICO PARA O CONTEXTO ESCOLAR: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE OS DESAFIOS E POSSIBILIDADES DE UM JOGO DIDÁTICO

Railson L. L. Freitas<sup>1</sup>; Eduarda B. A. Setubal<sup>1</sup>; Pedro H. C. Maia<sup>1</sup>; Caroline G. Sampaio<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Brasil. email: railson.lucas01@aluno.ifce.edu.br

### RESUMO

O presente trabalho descreve a experiência de bolsistas do PIBID na aplicação do jogo didático “Perfil Químico”, desenvolvido pelos próprios bolsistas, em uma oficina pedagógica para alunos do Ensino Médio em uma escola estadual de Maracanaú. O principal objetivo deste trabalho é relatar e analisar, de forma crítica, o processo de desenvolvimento e criação de um jogo didático, considerando seus desafios e possibilidades, além de buscar compreender a sua eficiência e viabilidade, tanto em questão de reprodução quanto de custo, levando em consideração a realidade de um professor da rede pública. A oficina foi aplicada a dez alunos do segundo ano, divididos em dois grupos de cinco, cada um com um tabuleiro. Os alunos deveriam acertar o nome da carta a partir das dicas nela contidas, ganhando uma quantidade de pontos correspondente ao número da dica utilizada. Observou-se notar a potencialidade dos jogos didáticos para o aprendizado de conceitos químicos de forma mais dinâmica e espontânea, porém seu desenvolvimento foi desafiador, requerendo um alto tempo de elaboração e um gasto financeiro acima do previsto inicialmente.

**Palavras-Chave:** Ensino de química, Gamificação, Metodologia Alternativa

### Introdução

Há muitas décadas, o ensino de Química no Brasil enfrenta uma deficiência metodológica, visto que, frequentemente, se aponta que aprender e ensinar a disciplina não é uma tarefa simples e torna-se um desafio. Esse cenário contribui para que os alunos desenvolvam certa aversão à Química, uma vez que os conteúdos são, em geral, passados de forma excessivamente teórica, tornando os estudantes sempre ouvintes e não participantes ativos na aprendizagem (Lima; Santos, 2015).

A forma tradicional de ensino é descrita por muitos pesquisadores e teóricos do campo educacional como sendo um modelo que possui pouca eficácia na aprendizagem significativa, pois ela baseia-se apenas em uma “transmissão unidirecional do conhecimento”, ou seja, o ensino é passado em uma única direção, restringindo o aluno a posição passiva, sem exercer a criticidade no conhecimento, sendo este último um dos pontos fundamentais da aprendizagem significativa (Ausubel et al., 1980; Brasil, 1998; Krasilchik, 2004; Santana, 2008; Castro; Costa, 2011).

Seguindo esse contexto, uma alternativa para minimizar essa situação é a utilização de jogos didáticos para o ensino de Química. Cunha (2012), ao discutir sobre algumas análises teóricas dessa abordagem no ensino de Química, identifica a existência de duas linhas básicas sobre a metodologia discutida, uma relacionada aos jogos educativos e outra aos jogos didáticos.

Os jogos educativos permitem ampla articulação nas esferas corporal, cognitiva, afetiva e social do aluno, podendo ser aplicados em diferentes contextos e ambientes. Já os jogos didáticos, referem-se a ferramentas que baseadas em regras que equilibram de forma adequada as funções lúdica e educativa de um determinado conteúdo. Esses jogos podem ser aplicados em sala de aula ou em laboratório, integrando-se a metodologias ativas que aproximam o ensino de uma abordagem experimental e oferecem uma alternativa às práticas tradicionais de ensino (Cunha, 2012).

O uso de jogos, especialmente para o ensino de Química, tem se mostrado uma possibilidade bastante favorável como uma forma de incentivo e melhoria na relação ensino-aprendizagem do aluno (Pinheiro et al., 2015; Lima, 2017; Lorenson; Pereira & Mariano, 2020). O caráter lúdico desta ferramenta permite que alunos possam interagir entre si para se desafiarem, criarem soluções e estratégias para resolver uma determinada situação problema. Além disso, os jogos possibilitam que descubram ou revisem uma informação sobre um determinado assunto, o que torna a relação entre os conhecimentos adquiridos e o aluno seja potencialmente significativa.

Portanto, o presente trabalho tem como objetivo relatar e analisar o processo de elaboração do jogo “Perfil Químico”, concebido como uma abordagem descontraída e lúdica para a aprendizagem de conceitos e curiosidades de alguns conteúdos de Química, como modelos atômicos, separação de misturas, tabela periódica e personalidades históricas, tópicos previstos na grade curricular da escola-campo e em conformidade com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018).

O jogo didático foi aplicado a uma turma do 2º ano do ensino médio regular, em uma escola pública estadual localizada em Maracanaú. A atividade foi planejada levando em consideração o nível de conhecimento prévio dos alunos, com o objetivo de proporcionar uma aprendizagem mais ampla e significativa dos conteúdos estudados até então. Essa ação ocorreu durante o primeiro ciclo do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), no qual eram promovidas oficinas pedagógicas na escola.

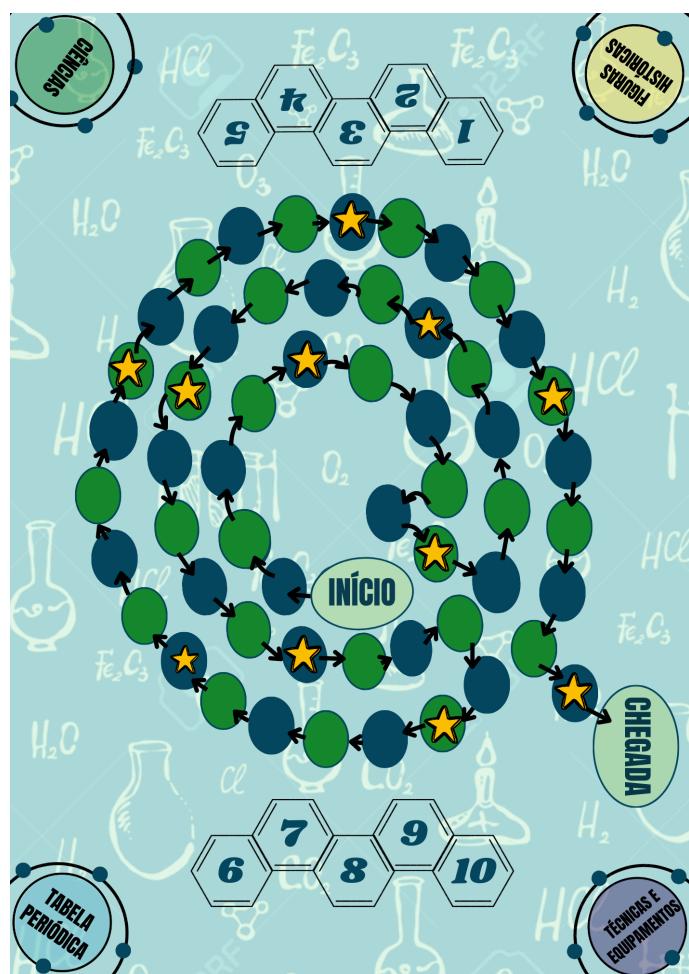
## **Material e Métodos**

O jogo Perfil Químico foi elaborado a partir da adaptação do jogo de tabuleiro Perfil 6, produzido pela fabricante Grow Jogos e Brinquedos. No jogo original, de tabuleiro, os participantes precisam adivinhar pessoas, lugares, objetos ou expressões a partir de dicas progressivas contidas em cartas numeradas, acumulando pontos ao acertar a resposta correta com o menor número de dicas possível e disputando com os demais jogadores quem chega primeiro ao final do tabuleiro. Inspirado nessa dinâmica, foi elaborado o jogo Perfil Químico,

que mantém a estrutura competitiva do jogo original, mas com regras e temáticas adaptadas ao campo da Química.

O *design* do Perfil Químico, conforme apresentado na Figura 1, foi desenvolvido pelo grupo de bolsistas, contemplando a elaboração do tabuleiro e das cartas em consonância com os conteúdos da disciplina de Química. Para a confecção gráfica dos tabuleiros e das cartas, usufruiu-se da plataforma online Canva. Na parte física do jogo foram utilizados materiais como duas tábuas de MDF (*Medium Density Fiberboard*), para servir de base ao tabuleiro, papel fotográfico, para as cartas, e papel adesivo para revestir as tábuas do jogo. Ademais, cada tabuleiro era acompanhado de cinco peões feitos por impressão 3D, representados pela vidraria de laboratório Erlenmeyer, os quais indicavam a posição dos jogadores no tabuleiro. Também foram incluídas fichas para marcar o tema da carta e os números dispostos em anéis aromáticos, correspondentes às dicas das cartas.

**Figura 1:** Tabuleiro do jogo Perfil Químico



Fonte: Elaborada pelos autores, 2025.

As cartas, apresentadas na Figura 2, são numeradas de 1 a 10 e estão organizadas em quatro categorias, cada uma identificada por uma cor específica, isto é, Figuras Históricas (amarelo), Ciências (verde), Tabela Periódica (azul) e Técnicas e Equipamentos (roxo).

**Figura 2:** Algumas cartas temáticas do jogo Perfil Químico

RESPOSTA: ARGÔNIO	DICA TABELA PERIÓDICA	RESPOSTA: ELÉTRON	DICA CIÊNCIAS	RESPOSTA: Catação	DICA TÉCNICA	RESPOSTA: LINUS PAULING	DICA FIGURAS HISTÓRICAS
10 Fui descoberto em 1894 por Lord Rayleigh e William Ramsay.		10 Meu comportamento em átomos é descrito por funções de onda na mecânica quântica.		10 Embora seja rudimentar, sou eficaz para pequenas quantidades de material.		10 Nasci em 1901 nos Estados Unidos.	
9 O jogador ganha um ponto.		9 Eu, junto com outras partículas, é uma das partículas fundamentais para o átomo existir.		9 Sou frequentemente utilizado na coleta de materiais recicláveis.		9 Meu livro "The Nature of the Chemical Bond" é um clássico.	
8 Sou incolor, inodoro e não reativo.		8 Participo do fenômeno da eletrolise, sendo atraído pelo eletrodo positivo.		8 Sou importante em processos de triagem de resíduos sólidos e na recuperação de materiais valiosos.		8 Meu trabalho influenciou a biologia molecular.	
7 Sou um gás nobre presente na atmosfera terrestre.		7 O jogador perde a vez.		7 Sou uma técnica simples e acessível, que não requer equipamentos sofisticados.		7 Meu legado é significativo tanto na ciência quanto na ética.	
6 Sou o terceiro gás mais abundante no ar.		6 Tenho uma massa muito menor que a de prótons e neutrões.		6 Ande uma casa.		6 Sou conhecido por meu trabalho em química quântica e bioquímica.	
5 Sou usado em lâmpadas fluorescentes e de néon.		5 Estou distribuído ao redor do núcleo em níveis de energia.		5 Sou utilizado em atividades de educação ambiental e conscientização.		5 Fui um dos primeiros a usar a ressonância magnética na química.	
4 Represento aproximadamente 1% da atmosfera terrestre.		4 Em átomos neutros, eles têm a mesma quantidade das minhas partículas e de outras partículas.		4 Ocorre em misturas heterogêneas.		4 Fui um defensor da paz e do desarmamento nuclear.	
3 O jogador perde a vez.		3 O jogador anda uma casa.		3 Sou um método que remove componentes sólidos de uma mistura.		3 Sou famoso por desenvolver a teoria da ligação química.	
2 Estou no grupo 18 da tabela periódica.		2 Posso ser transferido entre átomos, formando ligações iônicas.		2 A eficiência depende da habilidade e atenção do operador.		2 Sou lembrado por minhas contribuições à compreensão das estruturas moleculares.	
1 Meu nome deriva do grego "argos", que significa inativo.		1 Possuo carga elétrica negativa.		1 Sou um processo manual, selecionam e retiram os materiais desejados.		1 Desenvolvi um diagrama que leva meu nome, muito conhecido para distribuição de elétrons.	

Fonte: Elaborada pelos autores, 2025.

Além dessas, existem cartas especiais, mostradas na Figura 3, representadas por uma estrela no tabuleiro e também pela cor amarela. Essas cartas funcionam como mecanismos diferenciados dentro da dinâmica do jogo, podendo gerar vantagens, como pontuação extra e acesso a mais dicas, ou desvantagens, como a perda da vez ou redução de pontos. Cada carta especial apresenta uma narrativa que simula a trajetória de um pesquisador em situações acadêmicas relacionadas à Química, sejam elas positivas ou negativas, influenciando diretamente o andamento do jogo.

**Figura 3:** Algumas cartas especiais do jogo Perfil Químico



Fonte: Elaborada pelos autores, 2025.

A atividade de caráter lúdico foi aplicada em uma oficina para dois grupos de cinco alunos do segundo ano do ensino médio, na qual foram explicadas as regras do jogo antes de sua aplicação. A reduzida quantidade de discentes permitiu uma análise mais direcionada de como a gamificação é útil para a aprendizagem de química além de se apresentar como uma alternativa às aulas tradicionais.

### Resultados e Discussão

A análise da aplicação do jogo Perfil Químico evidenciou tanto desafios quanto possibilidades no contexto escolar, refletindo diretamente sobre o processo de elaboração do jogo. Embora sua criação tenha exigido cuidado na escolha dos materiais, elaboração detalhada das cartas e um alto investimento financeiro, o jogo revelou-se uma alternativa pedagógica viável e promissora.

Entre os principais desafios da produção do material didático, destaca-se a demanda por tempo, recursos e criatividade, fatores que, em muitos casos, não se adequam à realidade dos professores, devido a sua longa jornada de trabalho e poucas horas de planejamento. Para investir na proposta, seria necessário utilizar o tempo livre para o desenvolvimento do jogo, algo que muitos docentes não têm disposição para fazer. Diante disso, muitos optaram por seguir planos de aula mais tradicionais, baseados em metodologias expositivas ao invés de adotar metodologias ativas. Segundo Medeiros, Lima, Silva (2021), grande parte dos docentes acaba tendo uma certa resistência relacionada à incorporação de novas metodologias, recorrendo às aulas tradicionais que exigem menos esforço.

Outra questão observada foi que muitos alunos apresentaram dificuldade inicial em compreender as regras e a dinâmica da atividade, o que exigiu a repetição de explicações de modo mais detalhado e o acompanhamento próximo dos mediadores (bolsistas do PIBID). Após assimilarem o funcionamento do jogo, alguns estudantes demonstraram dificuldade em acertar cartas das categorias mais gerais, como “Figuras Históricas” e “Técnicas e Equipamentos”, o que era esperado, tendo em vista que são categorias que não abarcam conteúdos presentes diretamente na grade curricular, com exceção das técnicas em específico, que englobam métodos de separação de misturas, como decantação, destilação entre outros.

Todavia, na categoria “Ciências” eles exibiram certa dificuldade em compreender os conteúdos que esta temática aborda. Um exemplo de conteúdo presente nessa categoria é a atomística (modelos atômicos, prótons, elétrons, nêutrons e núcleo), conteúdo visto no 1º ano do ensino médio, o que indica que o jogo demanda certo domínio prévio dos conteúdos para que seu potencial pedagógico seja plenamente atingido.

Segundo Medeiros, Lima e Silva (2021), a aplicação de jogos didáticos no ensino de Ciências pode facilitar a compreensão dos conteúdos, desde que haja um planejamento adequado e acompanhamento contínuo. Estudos como este apontam que, embora jogos didáticos possam promover engajamento e aprendizado ativo, sua eficácia depende da clareza nas regras, do acompanhamento pedagógico e da adaptação ao nível de conhecimento dos alunos.

No presente trabalho, entretanto, a análise crítica evidencia que o jogo exige conhecimento prévio por parte dos estudantes, o que pode limitar sua função como ferramenta de revisão se aplicado sem uma preparação adequada. Essa necessidade ressalta a tensão entre o objetivo do jogo, proporcionar revisão e fixação de conteúdos de forma lúdica, e o nível de conhecimento dos alunos. Portanto, sua eficácia plena depende de intervenções pedagógicas adicionais, como revisão geral dos conteúdos antes da aplicação, monitoramento constante e instruções claras durante a atividade.

Apesar dessas limitações, o Perfil Químico mostrou-se promissor, estimulando a participação, o raciocínio lógico e a colaboração entre os estudantes. A atividade possibilitou revisão interativa e motivadora, promovendo engajamento e troca de conhecimento entre pares, demonstrando que, quando bem estruturado, o jogo complementa práticas tradicionais, enriquecendo a experiência de aprendizagem.

A aplicação foi recebida positivamente pelos alunos, que perceberam o jogo como uma alternativa dinâmica às aulas tradicionais de Química. Observou-se, contudo, que a natureza competitiva e individual do jogo ocasionou com que os estudantes adotassem respostas baseadas em raciocínios superficiais, sem uma análise aprofundada das dicas ou das respostas dos jogadores anteriores, resultando em erros repetitivos. Isso evidencia a importância da compreensão sólida dos conteúdos, reforçando a importância da preparação e do acompanhamento pedagógico durante a atividade.

Dessa forma, evidencia-se que a utilização de recursos lúdicos no ensino de Ciências deve levar em consideração as características individuais dos alunos, o contexto escolar e o suporte pedagógico, garantindo que a ferramenta seja não apenas motivadora, mas também eficaz no processo de ensino-aprendizagem.

## Conclusões

A aplicação do jogo Perfil Químico evidenciou que jogos didáticos podem ser instrumentos valiosos no ensino de Química, desde que acompanhados por um planejamento pedagógico adequado e pela mediação ativa dos professores. O processo de elaboração do jogo, entretanto, mostrou-se desafiador, demandando tempo considerável para a confecção do material, atenção especial à formulação das cartas e um gasto financeiro superior ao inicialmente previsto. Esses fatores indicam que a implementação de metodologias lúdicas requer dedicação e recursos, o que pode representar uma limitação em determinados contextos escolares.

Apesar das dificuldades encontradas em sua elaboração e aplicação, o Perfil Químico demonstrou cumprir satisfatoriamente sua função de recurso didático, proporcionando uma forma diferenciada de revisão e aprendizado de conteúdos. Ao estimular a participação, a cooperação e o raciocínio lógico, o jogo mostrou-se capaz de enriquecer a experiência de aprendizagem e tornar as aulas mais atrativas.

Portanto, mesmo diante das exigências relacionadas ao tempo e ao investimento, o Perfil Químico representa uma alternativa promissora para a aprendizagem de Química, podendo ser aplicado de forma complementar às aulas tradicionais e contribuindo para aproximar os conteúdos dessa área das ciências ao cotidiano dos alunos, de maneira mais dinâmica e potencialmente significativa.

## Referências

- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. *Psicología educacional*. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais para o ensino fundamental. Brasília, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2018.
- CASTRO, B. J. e COSTA, P. C. F. Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de química no ensino fundamental segundo o contexto da aprendizagem significativa. *Revista electrónica de investigación em educación em ciencias*, v. 6, n. 2, p. 25-37, 2011.
- CUNHA, M. B. 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, maio 2012. Disponível em: [https://qnesc.sbjq.org.br/online/qnesc34\\_2/07-PE-53-11.pdf](https://qnesc.sbjq.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf). Acesso em: 28 ago. 2025.
- KRASILCHIK, M. *Prática de ensino de biologia*. 4ª ed. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 2004.
- LIMA, J. O. G.; SOUSA, J. R. Aprendendo os conceitos fundamentais de isomeria a partir de uma atividade lúdica. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 12, n. 6, p. 189-200, 2017.
- LIMA, R. C. S.; SANTOS, J. C. O. Análise e utilização de jogos lúdicos como metodologia no ensino de química. In: ENCONTRO REGIONAL DE QUÍMICA, 5.; ENCONTRO NACIONAL DE QUÍMICA, 4., 2015, São Paulo, *Anais eletrônicos*, São Paulo, Blucher, 2015, p. 8-15.
- LORENSON, G. A.; PEREIRA, G. A.; MARIANO, N. M. O uso do jogo no processo de ensino e aprendizagem da tabela periódica: avaliação de uma intervenção do estágio de regência em química. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 8, e47985324, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i8.5324>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/5324/4397/24452>. Acesso em: 28 ago. 2025.
- MEDEIROS, L. R.; LIMA, J. V. M.; SILVA, S. F. Gamificação e formação docente: contribuições do jogo de caça ao tesouro virtual para o ensino de citologia de forma remota. *Holos*, v. 3, p. 1-12, 2021. DOI: <https://doi.org/10.15628/holos.2021.12652>. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/12652/pdf>. Acesso em: 29 ago. 2025.
- PINHEIRO, I.A.M.; SOUZA, A.D.M.; MOREIRA, E.F. et al. Elementum - lúdico como ferramenta facilitadora do processo de ensino-aprendizagem sobre tabela periódica. *Holos*, v.8, p. 80-86, 2015. DOI: <https://doi.org/10.15628/holos.2015.3647>. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/3647?articlesBySimilarityPage=86>. Acesso em: 29 ago. 2025.
- SANTANA, E. M. Influência de atividades lúdicas na aprendizagem de conceitos químicos. In: *Anais do Seminário Nacional de Educação profissional e tecnologia*, Belo Horizonte, 2008.