



SUPER-HERÓIS QUÍMICOS: UMA PROPOSTA LÚDICA PARA O ENSINO DOS ELEMENTOS DA TABELA PERIÓDICA

CHEMICAL SUPERHEROES: A PLAYFUL APPROACH TO TEACHING THE ELEMENTS OF THE PERIODIC TABLE

Marina Verly 

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

 marinaverly05@gmail.com

Maria de Lourdes Ilha Gomes 

Colégio de Aplicação da UFRGS (CAP/UFRGS)

 lourdes.gomes@ufrgs.br

Nathália Marcolin Simon 

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

 nathalia.marcolin@ufrgs.br

Camila Greff Passos 

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

 camila.passos@ufrgs.br

RESUMO: Este trabalho apresenta e analisa experiências vivenciadas durante a aplicação de uma proposta pedagógica baseada na ludicidade, por meio da criação dos “Heróis Químicos” (HQ), super-heróis construídos pelos estudantes com características inspiradas nas propriedades dos elementos químicos. As atividades foram elaboradas no contexto de um estágio de docência em ensino de Química, de uma universidade pública do sul do Brasil. Participaram 61 estudantes do primeiro ano do ensino médio, divididos em 16 grupos, que realizaram pesquisas e atividades relacionadas aos elementos da Tabela Periódica para a elaboração dos Super-Heróis Químicos. Os dados foram registrados no Diário de Campo da professora-estagiária. Para analisar os resultados, foram utilizadas as categorias analíticas propostas por Moraes e Soares (2022): operação, assimilação, colaboração e interação lúdica. A categoria operação verificou-se com o desenvolvimento de habilidades práticas e cognitivas necessárias para a construção dos heróis, como pesquisa, organização da informação e aplicação dos conceitos químicos. A assimilação evidenciou-se na internalização dos conhecimentos e sua aplicação contextualizada durante a elaboração dos personagens. A colaboração foi observada no trabalho coletivo e na troca de ideias entre os integrantes dos grupos, fortalecendo o aprendizado social. Por fim, a interação lúdica destacou a motivação e o prazer experimentados pelos estudantes durante a atividade. Dessa forma, a sequência didática revelou-se eficaz para promover uma aprendizagem colaborativa, integrando conhecimentos científicos, criatividade e engajamento emocional dos estudantes no processo educativo.

PALAVRAS-CHAVE: Relato de Experiência. Ludicidade. Tabela Periódica.

ABSTRACT: This study presents and analyzes experiences lived during the implementation of a pedagogical proposal based on playfulness, through the creation of “Chemical Heroes” (CH), superheroes designed by students with characteristics inspired by the properties of chemical elements. The activities were developed within the context of a teaching practicum in Chemistry education at a public university in southern Brazil. A total of 61 first-year high school students participated, divided into 16 groups, who carried out research and activities related to the elements of the Periodic Table for the elaboration of the Chemical Superheroes. The data were recorded in the Field Journal of the pre-service teacher. To analyze the results, the analytical categories proposed by Moraes and Soares (2022) were used: operation, assimilation, collaboration, and ludic interaction. The *operation* category was evidenced in the

development of practical and cognitive skills necessary for the creation of the heroes, such as research, information organization, and application of chemical concepts. *Assimilation* was observed in the internalization of knowledge and its contextualized application during the design of the characters. *Collaboration* emerged from group work and the exchange of ideas among group members, strengthening social learning. Finally, *ludic interaction* highlighted the motivation and enjoyment experienced by students during the activity. Thus, the didactic sequence proved effective in promoting collaborative learning, integrating scientific knowledge, creativity, and students' emotional engagement in the educational process.

KEY WORDS: Experience Report. Playfulness. Periodic Table.

Introdução

O Estágio de Docência em Ensino de Química está inserido na 8^a etapa do currículo do curso de Licenciatura em Química de uma universidade pública do sul do Brasil. Esse estágio representa uma etapa fundamental na formação dos futuros professores, pois propicia a aproximação entre a teoria estudada na graduação e a prática docente vivenciada no ambiente escolar. Ao todo, são 75 horas destinadas às atividades do estágio, distribuídas em encontros presenciais de formação coletiva, assessoramento pedagógico, observações, elaboração de planos de trabalho e regência de classe. Destas, 30 horas são dedicadas exclusivamente à observação do ambiente escolar e das práticas pedagógicas, enquanto 15 horas são destinadas à regência de classe, permitindo que o estudante exerça a função de professor sob supervisão, em contextos reais de ensino-aprendizagem (Universidade, 2017).

A realização do estágio é um momento formativo que possibilita aos licenciandos vivenciar a atuação docente e compreender as múltiplas dimensões do trabalho em sala de aula, associando esse aprendizado ao estudo dos diferentes contextos escolares (Colpo, Oliveira, & Wenzel, 2020). O ambiente escolar apresenta-se como um espaço enriquecedor e, ao mesmo tempo, desafiador, pois exige a mobilização constante de estratégias e conhecimentos para atender às necessidades diversas dos estudantes. Assim, o estágio configura-se como um momento formativo singular, em que o estudante em formação pode investigar e refletir sobre os processos de ensino e aprendizagem, desenvolvendo sua identidade profissional. Além disso, as leituras realizadas e as discussões promovidas durante os encontros presenciais e assessoramentos contribuem para que a experiência de regência de classe seja ainda mais significativa, possibilitando a integração entre teoria e prática e o amadurecimento das competências docentes (Fonseca, 2023).

Outro aspecto importante do estágio obrigatório é o aprofundamento conceitual exigido por ele dos futuros docentes. Para planejar e desenvolver suas aulas, os licenciandos precisam realizar leituras diversificadas, que incluem artigos acadêmicos, materiais didáticos e capítulos de livros especializados na área de Ensino de Química. Esse processo de estudo é fundamental para que os estudantes possam elaborar planos de aula que contemplem abordagens pedagógicas atuais e alinhadas às orientações da literatura da área, de modo que favoreça a sua participação ativa nos processos de ensino-aprendizagem. De acordo com Passos e Del Pino (2013), essa articulação entre estudo teórico e prática docente é essencial para que a formação dos professores seja consistente e prepare os licenciandos para os desafios da sala de aula. Além disso, relatar as experiências vivenciadas pelo discente durante a graduação promove a integração entre pesquisa e ensino, bem como possibilita o compartilhamento de ideias e a apresentação de diferentes formas de abordar um conteúdo ao extrapolar os limites institucionais (Mussi, Flores, & De Almeida, 2021).

As experiências apresentadas neste trabalho foram desenvolvidas durante o estágio de docência em ensino de Química, realizado em uma unidade de educação básica mantida e administrada por uma universidade federal. O professor da escola solicitou à estagiária a abordagem do conteúdo Tabela Periódica. As propostas presentes na literatura envolvendo o ensino da Tabela Periódica são bastante diversas, e incluem a associação desse tópico a jogos educativos, história da Ciência e tecnologias da informação e comunicação (Santos & Eichler, 2017; De Santana,

Rodrigues, Aquino, França, & Aquino, 2021; Ferreira, Correa, & Dutra, 2015). Ao mesmo tempo, durante o período inicial de observação, identificou-se que os estudantes demonstravam interesse por temas relacionados à tecnologia e histórias em quadrinhos. Ramires (2016) destaca que o uso de histórias em quadrinhos com heróis favorece o aprendizado ao possibilitar que os estudantes integrem diferentes conteúdos e façam associações entre os personagens e os conceitos teóricos.

Com base na solicitação do professor, nas observações da estagiária, bem como nas investigações e relatos presentes na literatura, propôs-se a criação de super-heróis relacionados aos elementos químicos, permitindo que os estudantes construíssem personagens cujas características refletissem propriedades físico-químicas dos elementos abordados no conteúdo. Essa abordagem lúdica, centrada na construção dos “Heróis Químicos”, buscou promover uma conexão entre os aspectos conceituais da Química e o mundo simbólico dos estudantes, facilitando a compreensão por meio de uma linguagem familiar e criativa.

Segundo Luckesi (2002), a ludicidade está profundamente relacionada ao mundo interior do indivíduo, e atividades são consideradas lúdicas quando despertam o “estado lúdico” na pessoa, ou seja, um modo de estar no mundo marcado pela imaginação, pela criatividade e pela experiência prazerosa. A vivência lúdica, conforme descrita por Luckesi (2002), implica engajamento emocional e intelectual, o que pode favorecer a aprendizagem significativa e a motivação dos estudantes. A ludicidade associada aos jogos educativos é uma das mais recorrentes na literatura sobre o ensino da Tabela Periódica, que apresenta exemplares de dominó (Durazzini, Machado, Reis, & Jambasse, 2018), pôquer (Saturnino, Luduvico, & Dos Santos, 2013), Super Trunfo (Godói, De Oliveira, & Codognotto, 2009) e lona periódica (Aliane, Reis, César, & Lopes, 2018). Nessas propostas, os autores apontaram como resultados relevantes a aprendizagem interativa, divertida e estimulante de propriedades dos elementos químicos.

Este trabalho tem como objetivo relatar e analisar a sequência didática desenvolvida sobre a Tabela Periódica, com foco na atividade lúdica de criação dos Heróis Químicos, elaborados pelos estudantes em grupos de forma colaborativa. Para a análise dessa dinâmica, utilizou-se o referencial teórico proposto por Moraes e Soares (2022), os quais indicam quatro categorias de análise para que se compreenda os processos pedagógicos em atividades lúdicas: operação, colaboração, assimilação e interação lúdica. Essas categorias foram adaptadas para o contexto específico da produção dos Heróis Químicos, permitindo uma reflexão aprofundada sobre como as diferentes dimensões da aprendizagem foram mobilizadas durante a sequência didática.

Portanto, este trabalho apresenta uma proposta inovadora para o ensino da Tabela Periódica, articulando aspectos conceituais, práticos e afetivos por meio de uma metodologia lúdica e colaborativa que estimula a criatividade e a participação ativa dos estudantes. O diferencial da proposta está no estudo da Tabela Periódica a partir da criação de “Super-Heróis Químicos”, recurso que a distingue de outras iniciativas já publicadas. A análise das quatro categorias permite compreender como essa abordagem promoveu um ambiente de aprendizagem criativo e dinâmico, favorecendo tanto o desenvolvimento cognitivo quanto o engajamento emocional dos alunos. Assim, este trabalho contribui para a reflexão sobre práticas pedagógicas inovadoras no Ensino de Química, evidenciando o potencial da ludicidade para a formação de professores e para o processo educativo em contextos escolares reais.

Referencial Teórico

O conceito de ludicidade é complexo, pois o termo é polissêmico. Além disso, a sua origem semântica vem do latim *LUDUS*, o que pode significar jogo, exercício ou imitação, conforme a língua para a qual for traduzida (Massa, 2015). Lopes (2004) aponta que, somada à questão da linguagem, há uma diversidade de perspectivas teóricas que conceituam ludicidade. No contexto educacional, Massa (2015) destaca que a ludicidade tem como objetivo justamente estimular a autocontradição e a quebra de paradigmas para fomentar atitudes criativas e lúdicas no processo de ensino e aprendizagem.

Lopes (1994) apresenta uma análise sobre a ludicidade e suas relações com a comunicação. Ele afirma que a ludicidade é um processo multidimensional e identifica três dimensões interdependentes: a condição humana (a ludicidade é causada por todos os seres humanos), suas múltiplas manifestações (que surgem por meio do brincar, jogar, recrear, do lazer ou da criação de artistas lúdicos) e os efeitos por ela gerados (uma diversidade de efeitos que se revelam tanto durante as ações quanto nos resultados finais, resultantes da interação entre os indivíduos, retroalimentando o estado lúdico).

Nesse contexto, é importante destacar a Teoria Orquestral da Ludicidade, adaptada da Teoria Orquestral da Comunicação. Conforme Massa, (2015, p. 122):

A Teoria Orquestral da Ludicidade tem como premissas básicas a comunicação subjacente ao modelo orquestral da comunicação humana; os pressupostos de que a ludicidade é comunicação, é consequencial, é aprendizagem e é mudança; e a definição de ludicidade como condição de ser do humano, que se manifesta e produz seus efeitos.

Contemplar a ludicidade entendendo, de fato, as vivências lúdicas como um caminho para uma nova forma de construção do conhecimento pode ser uma possibilidade metodológica para o ensino e aprendizagem da Química, pois a ludicidade está relacionada à criatividade, à inovação, à sensibilidade e também à emoção (Silva & Cavalcanti, 2024).

Pesquisas destacam que as atividades lúdicas promovem uma interação mais significativa entre estudantes e professores, além de apresentarem um grande potencial didático. Isso ocorre porque os alunos conseguem assimilar os conteúdos de química de forma mais interativa, desmistificando conceitos que antes eram complexos (Soares, 2004). Portanto, o uso de atividades lúdicas na educação básica é extremamente relevante, já que explora as potencialidades dos estudantes e contribui para a aprendizagem dos conteúdos de química (Silva & Cavalcanti, 2024).

De acordo com Moraes e Soares (2022), a ludicidade desempenha um papel central na construção do conhecimento científico, especialmente no ensino de conceitos abstratos, como os da Evolução Biológica. Fundamentados na Epistemologia Genética de Piaget, os autores argumentam que o jogo pedagógico é uma metodologia ativa que mobiliza a curiosidade, o prazer e o engajamento dos estudantes, promovendo aprendizagens mais significativas (Belian, Lima, & Freitas, 2017). No contexto da pesquisa, o jogo “Populações em Jogo” foi elaborado como uma proposta inédita e intencionalmente lúdica, com regras, narrativas e dinâmicas que favorecem a interação lúdica entre os participantes. Essa interação não é apenas recreativa, mas também cognitiva, pois instiga o raciocínio lógico e provoca conflitos conceituais necessários ao processo de equilíbrio descrito por Piaget (Moraes & Soares, 2022).

Com o objetivo de avaliar o jogo, buscando verificar as possibilidades de construção do conhecimento de conceitos evolutivos a partir de sua aplicação, os autores propuseram quatro categorias para análise, sendo estas: a operação, a colaboração, a assimilação e a interação lúdica. Ao longo da análise, os autores apresentam evidências de que, em vários momentos da aplicação do jogo, aconteceram situações que ilustram tais categorias. De forma similar, neste estudo, considerou-se as mesmas categorias propostas por Moraes e Soares (2022) para análise da atividade lúdica de elaboração de heróis-químicos. Segundo esses autores, a utilização de jogos e atividades lúdicas na didática das aulas de ciência permite a melhor compreensão dos conceitos, resultando em uma melhor construção do aprendizado atinente aos conhecimentos científicos (Moraes & Soares, 2022).

A categoria da *operação* refere-se ao aspecto funcional do jogo, isto é, ao conteúdo científico envolvido e ao procedimento do jogo, abrangendo também os conhecimentos prévios e a conduta dos estudantes em relação ao conteúdo. A segunda categoria é a da *colaboração*, a qual se subdivide na colaboração existente entre os estudantes e na colaboração considerando a relação do estudante com o professor. Enquanto a colaboração entre estudantes é verificada por envolvimento, diálogos, interações e auxílios aos colegas, a colaboração entre o professor e o

estudante se dá por meio dos *feedbacks* positivos, auxílio com informações extras e mediação de eventuais conflitos no grupo. A *assimilação* é a categoria que relaciona o que foi discutido na sala de aula com o jogo, observando as narrativas e os personagens utilizados. Por fim, a categoria da *interação lúdica* destina-se à análise dos resultados positivos do jogo, como, por exemplo, o despertar da curiosidade, o interesse, o ânimo, entre outros (Moraes & Soares, 2022).

É necessário destacar que a presente análise não se refere à aplicação de um jogo previamente elaborado, mas sim ao processo de criação de super-heróis com características dos elementos da tabela periódica pelos estudantes. Dessa forma, as categorias supramencionadas foram adaptadas ao escopo deste relato de experiência, conforme o Quadro 1 a seguir:

Quadro 1: Categorias de análise e os seus elementos categóricos

Categorias	Elementos categóricos
Operação	Condutas indicativas de operação: dúvidas, perguntas e respostas sobre o conteúdo científico ou procedural da atividade de elaboração do Super-Herói Químico; estabelecer relações com conhecimentos prévios ao Herói; comportamento postural, de concordância ou discordância em relação ao conteúdo.
Colaboração	Entre estudantes: Condutas indicativas de colaboração: diálogos e interações entre os estudantes sobre o herói e conteúdos; participação e envolvimento na criação do grupo; trabalhou positivamente de forma coletiva; auxiliou outros colegas com feedbacks sobre as características do herói.
	Entre estudantes e professor: Condutas indicativas de colaboração: diálogos sobre o herói e conteúdos; perguntou e ajudou na construção das respostas de outros colegas; fez feedback positivo aos colegas ao longo do processo ou nas apresentações; ajudou com informações extras.
Assimilação	Condutas indicativas de assimilação: relaciona o conhecimento científico com as características dos heróis, narrativas e personagens; raciocínio lógico para discutir e debater em sala de aula sobre a produção; usa de conhecimentos de outras áreas ou componente curricular.
Interação lúdica	Condutas indicativas de sensações e sentimentos positivos: como curiosidade, interesse, atenção, ânimo, satisfação e prazer; participação ao longo da proposta ou apresentações dos colegas; risadas e demonstrações de alegria; fala relacionada ao sentimento; comportamento postural; comparações sobre as diferentes produções.

Fonte: elaborado pela autora adaptado de Moraes e Soares (2022)

Metodologia

O presente trabalho é uma produção do conhecimento do tipo relato de experiência, e caracteriza-se por descrever uma intervenção vivenciada em espaço escolar por meio de um documento, com embasamento científico e reflexão crítica (Mussi, Flores, & De Almeida, 2021). Considerando a experiência como um ponto de partida da aprendizagem, a expressão escrita das vivências pode contribuir para a construção do conhecimento, desde que tal experiência seja embasada cientificamente (Mussi, Flores, & De Almeida, 2021).

Contexto Escolar

A escola em que foi realizada a experiência docente é um espaço singular dentro da rede pública de ensino, tanto por sua origem quanto por sua proposta pedagógica. Fundada por professores, a escola foi idealizada como um ambiente de experimentação pedagógica e formação docente, com o objetivo de fomentar práticas educativas inovadoras e oferecer um espaço qualificado para a realização de estágios por licenciandos (Universidade, 2017). Essa origem já indica um compromisso com a qualidade do ensino e com o desenvolvimento de abordagens diferenciadas, que se refletem até hoje na estrutura física e pedagógica da instituição.

A infraestrutura da unidade de ensino destaca-se como um diferencial importante, sobretudo quando comparada à realidade da maioria das escolas públicas brasileiras. A presença de laboratórios de ciências, sala de informática, biblioteca com acervo diversificado, quadras esportivas e uma área verde ampla proporciona aos estudantes múltiplas possibilidades de aprendizagem, interação e desenvolvimento integral. Esses espaços físicos favorecem não apenas o ensino formal, mas também a promoção de atividades interdisciplinares, culturais e esportivas, contribuindo para a formação de sujeitos críticos, criativos e participativos (Universidade, 2017). Outro aspecto de destaque é o corpo docente, que possui ampla formação na área de atuação. A qualificação dos professores reflete diretamente na qualidade das aulas e na proposta pedagógica da escola, que valoriza a autonomia dos estudantes e a construção coletiva do conhecimento. O fato de a escola oferecer uma variedade de disciplinas, como quatro línguas estrangeiras (Alemão, Espanhol, Francês e Inglês), aulas de música, teatro e atividades no contraturno, evidencia um projeto educativo voltado à diversidade cultural, à valorização das múltiplas inteligências e ao respeito às escolhas dos alunos. Isso se alinha a concepções contemporâneas de educação, que entendem o processo de ensino-aprendizagem como algo que deve considerar o sujeito em sua totalidade, respeitando suas vivências, interesses e contextos (Universidade, 2017).

A atuação docente em um espaço como a escola aqui referida também oferece desafios e possibilidades particulares. A diversidade de recursos disponíveis e o incentivo à experimentação pedagógica exigem dos professores e estagiários um constante exercício de criatividade, planejamento e reflexão crítica sobre a prática. No caso específico das aulas de Química nas turmas do primeiro ano do Ensino Médio, percebe-se um cenário de receptividade por parte dos estudantes, mas com características distintas entre os grupos. A turma A, composta por 31 alunos com faixa etária entre 15 e 18 anos, demonstrou um interesse mais evidente pela disciplina. Esse interesse foi observado durante a regência e manifestou-se tanto na participação em sala quanto na disposição em envolver-se nas atividades propostas.

Já a turma B, com 30 alunos tendo entre 14 e 17 anos, embora também receptiva e participativa, demonstrou menor envolvimento com os conteúdos de Química em comparação à turma A. Essa diferença entre as turmas pode estar relacionada a uma série de fatores, como o repertório prévio dos estudantes, experiências anteriores com a disciplina, interesses pessoais e até mesmo o clima coletivo que se estabelece em sala de aula. No entanto, é importante destacar que, mesmo com níveis variados de engajamento, ambas as turmas apresentaram comportamento respeitoso e colaborativo, o que é essencial para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais ativas e investigativas.

Outro elemento interessante no perfil dos estudantes é o uso de recursos digitais fora da escola. Alguns alunos demonstraram interesse por canais educativos, como o “Ciência Todo Dia”, o que evidencia uma busca espontânea por conteúdos relacionados à disciplina. No entanto, a maioria ainda direciona seu tempo online para as redes sociais, o que reforça a importância de integrar estratégias pedagógicas que dialoguem com esse universo digital. Utilizar recursos midiáticos e tecnológicos na abordagem dos conteúdos pode representar uma ponte entre o cotidiano dos alunos e o saber científico, tornando o aprendizado mais significativo.

Em síntese, a escola oferece um contexto privilegiado para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras, especialmente na formação inicial de professores. A presença de uma

estrutura física completa, de um corpo docente qualificado e de uma proposta educacional plural e democrática cria condições para que estagiários e licenciandos experimentem diferentes formas de ensinar e aprender. As turmas A e B, apesar de suas particularidades, demonstraram abertura ao diálogo pedagógico e disposição para o aprendizado, o que evidencia o potencial transformador de ambientes educativos que valorizam a escuta, o protagonismo estudantil e a diversidade de saberes.

Sequência Didática

A sequência didática descrita neste trabalho teve como principal objetivo promover a aprendizagem lúdica e colaborativa dos estudantes acerca da Tabela Periódica, por meio da elaboração e da apresentação de um "Herói Químico". A proposta foi pensada para integrar diferentes dimensões do conhecimento químico, como: configuração eletrônica, organização da Tabela Periódica e propriedades dos elementos, com práticas pedagógicas criativas, colaborativas e lúdicas. A partir disso, buscou-se incentivar a autonomia, a pesquisa, a criatividade e o trabalho em grupo, promovendo uma relação mais próxima, crítica e ativa dos alunos com o conteúdo de Química.

A atividade foi realizada como produção final do período de regência da professora-estagiária e desenvolvida ao longo de quatro semanas. Durante esse período, os estudantes receberam orientações contínuas sobre como construir seus heróis com base nas propriedades dos elementos químicos sorteados. Foram incentivados a explorar diferentes formatos de criação, podendo optar por desenho, texto ou a combinação de ambos. Essa liberdade de escolha foi essencial para valorizar as múltiplas linguagens e formas de expressão dos estudantes, permitindo que cada grupo apresentasse um produto condizente com suas habilidades, interesses e repertórios culturais.

Ao longo do período do estágio, foram trabalhados os conteúdos de configuração eletrônica, organização da tabela periódica e propriedades dos elementos químicos. No Quadro 2 apresenta-se de forma resumida o que foi trabalhado em cada aula e, por fim, o recurso didático utilizado.

Quadro 2: Sequência didática com conteúdo desenvolvido e o recurso didático utilizado.

Dia	Conteúdo	Recurso didático
28.06.2024	História da Tabela Periódica, propriedades da família 1 e 2 e configuração eletrônica.	Vídeo sobre reatividade dos metais e apresentação de slides.
05.07.2024	Propriedades das famílias do bloco p e configuração eletrônica.	Apresentação de slides e <i>Kahoot</i> sobre os elementos químicos.
12.07.2024	Propriedades das famílias do bloco d e configuração eletrônica	Apresentação de slides e quadro branco.
02.08.2024	Apresentação do Herói Químico e jogo da configuração eletrônica.	Apresentação de slides, quadro, desenhos.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2024).

Os dados analisados foram extraídos dos 16 trabalhos apresentados pelos alunos e dos registros do Diário de Campo da professora-estagiária. Para interpretar esses resultados, utilizou-se as categorias propostas por Moraes e Soares (2022), adaptadas para o contexto deste trabalho, aplicadas como embasamento científico do relato de experiência (Mussi; Flores; Almeida, 2021).

Resultados

Percepções da professora-estagiária

No total, 16 Heróis Químicos foram elaborados pelos grupos. Conforme registros no Diário de Campo, os estudantes demonstraram engajamento na realização da atividade, tanto nas pesquisas quanto nas produções criativas. As categorias utilizadas (operação, assimilação, colaboração e interação lúdica) permitiram observar a complexidade e a riqueza das aprendizagens desenvolvidas. A categoria *operação* foi percebida nas escolhas conscientes dos alunos em relação às propriedades dos elementos químicos e à forma como essas características foram representadas nos superpoderes dos heróis. As habilidades como resistência à corrosão, ponto de fusão elevado, radioatividade, capacidade de condução elétrica ou dureza foram incorporadas de maneira criativa aos personagens, evidenciando a mobilização de conhecimentos científicos de forma significativa.

A *colaboração* foi uma constante durante a atividade. Os estudantes organizaram-se em pequenos grupos, distribuíram tarefas e tomaram decisões em conjunto sobre a construção do super-herói, o tipo de mídia a ser utilizada e a forma de apresentação. Houve diálogo entre os membros dos grupos e também entre os estudantes e a professora-estagiária, que atuou como mediadora e incentivadora do processo criativo. Esses momentos colaborativos contribuíram para o fortalecimento das relações interpessoais e para a aprendizagem coletiva.

No que se refere à *assimilação*, observou-se que os alunos foram além do conteúdo trabalhado em sala de aula, demonstrando capacidade de integrar o conhecimento científico com elementos culturais e ficcionais. As apresentações evidenciaram que muitos estudantes internalizaram os conceitos químicos e os ressignificaram ao criarem heróis com poderes coerentes com as propriedades de seus elementos sorteados. O uso da imaginação e da narrativa mostrou-se uma estratégia eficaz para o desenvolvimento de uma compreensão mais profunda e contextualizada dos conteúdos.

Por fim, a *interação lúdica* esteve presente durante toda a atividade, mas tornou-se ainda mais evidente nos momentos de apresentação. A empolgação, o humor, o entusiasmo e a satisfação dos estudantes ao compartilharem suas criações com os colegas demonstraram que o caráter lúdico da proposta favoreceu um ambiente de aprendizagem prazeroso e motivador. A possibilidade de trabalhar com narrativas de heróis, que fazem parte do universo simbólico dos estudantes, associada ao uso de tecnologias e de diferentes formas de linguagem, contribuiu para tornar a aprendizagem da Química mais atrativa e próxima da realidade juvenil.

Portanto, a atividade do Herói Químico indicou ser não apenas uma proposta eficaz de avaliação e encerramento de unidade da sequência didática, mas uma experiência pedagógica potente, que integrou aspectos conceituais, procedimentais e atitudinais da aprendizagem. Ao unir conteúdo curricular, pesquisa, criatividade e ludicidade, a proposta evidenciou o potencial transformador de abordagens pedagógicas que reconhecem o protagonismo dos estudantes e a riqueza de suas formas de expressão.

Os Heróis Químicos

Com base nas categorias analíticas propostas por Moraes e Soares (2022), foi possível interpretar a proposta da construção dos “Heróis Químicos” como uma atividade altamente significativa no processo de ensino-aprendizagem da Química. A estratégia de dividir os estudantes em grupos para a criação dos personagens permitiu a articulação entre conteúdo científico e expressão criativa, favorecendo a operação dos sujeitos sobre o objeto de conhecimento, visto que os estudantes precisaram refletir sobre as propriedades dos elementos químicos e utilizá-las em características dos heróis. Ao serem desafiados a criar personagens baseados em elementos químicos reais, os alunos precisaram mobilizar conhecimentos prévios de Química Inorgânica,

propriedades periódicas, estrutura atômica e fenômenos físico-químicos, além de realizar pesquisas em fontes confiáveis.

Esse processo evidencia a *operação formal*, já que os alunos mobilizaram conhecimentos prévios e os conectaram com os conteúdos escolares de maneira lógica e contextualizada, ao mesmo tempo em que levantavam hipóteses e buscavam explicações para sustentar as habilidades e os poderes de seus personagens. Ao explorarem as propriedades específicas dos elementos atribuídos aos grupos, como ponto de fusão, reatividade, emissão radioativa e condutividade elétrica, os estudantes engajaram-se em processos de análise, comparação e abstração. A construção de personagens como *Col Zal't Gus* (Figura 1.a), *Yakov* (Figura 1.b), *Tenia* (Figura 1.c) e o herói do elemento *índio* (Figura 1.d) demonstrou a capacidade dos estudantes de estabelecerem relações entre propriedades como condutividade, resistência térmica, emissão de partículas alfa e ponto de fusão, aplicando conceitos químicos em situações imaginativas e abstratas. Essas criações exigiram o uso de habilidades cognitivas superiores, como a capacidade de interpretar dados e traduzi-los em símbolos ou metáforas narrativas coerentes com a lógica interna do universo dos super-heróis.

Figura 1: Exemplos de Heróis Químicos produzidos pelos estudantes das Turmas A e B



1.a



1.b



1.c



1.d

Fonte: Dados da Pesquisa.

Além disso, a escolha do formato de heróis, que remete ao universo das histórias em quadrinhos, dos filmes, dos jogos e da cultura pop, favoreceu a aproximação dos conteúdos escolares com o cotidiano e os interesses dos estudantes. Isso não apenas reforçou a relevância do ensino de Química como um conhecimento aplicável e vivo, mas também possibilitou que os alunos se vissem como produtores de cultura e conhecimento, e não apenas como receptores de informações. Tal percepção é fundamental para a construção de uma postura crítica e participativa em relação ao saber científico (Moraes e Soares, 2022).

A atividade também se destacou por promover a *colaboração*, tanto entre os estudantes quanto na mediação com a professora-estagiária. O trabalho em grupo possibilitou discussões coletivas e a construção conjunta dos personagens, além de incentivar o diálogo e a troca de ideias entre os colegas, reforçando a dimensão social da aprendizagem, conforme defende Massa (2013). Durante o processo de criação, os estudantes organizaram-se em equipes, as quais dividiram tarefas, como elaboração da narrativa, ilustração dos personagens, pesquisa sobre o elemento químico e desenvolvimento da apresentação. Essa divisão espontânea de responsabilidades evidencia a presença de habilidades socioemocionais importantes, como escuta ativa, respeito à diversidade de opiniões e tomada de decisões consensuais (Moraes & Soares, 2022).

O papel da professora-estagiária foi o de propor e orientar a construção dos heróis, considerando o vínculo dos alunos com a tecnologia e permitindo que eles escolhessem livremente os formatos de apresentação. Essa abertura favoreceu a autonomia dos estudantes e a mediação positiva por parte da docente, especialmente ao valorizar o protagonismo dos alunos e incentivar a busca por fontes complementares de informação, como artigos e sites da internet. Vale destacar que se permitiu aos alunos optarem por diferentes formas de expressar seus aprendizados, tais como cartazes, slides, vídeos ou HQs, adotando-se, desse modo, uma postura inclusiva ao considerar-se os diversos estilos de aprendizagem presentes em sala de aula.

A liberdade de escolha levou à produção de histórias em quadrinhos (HQs), as quais demonstraram como os estudantes foram capazes de extrapolar os limites da disciplina e integrar diferentes linguagens e conhecimentos, como aponta Silva e Silva (2016). Algumas HQs apresentaram enredos elaborados, com ambientações fictícias, personagens secundários e conflitos que permitiram explorar o potencial do elemento químico atribuído ao herói. Por exemplo, o herói baseado no elemento tungstênio enfrentava vilões usando sua resistência ao calor e sua alta dureza; já o personagem inspirado no polônio lutava com os efeitos de sua própria instabilidade radioativa, o que servia como metáfora para temas mais profundos, como controle e responsabilidade sobre o próprio poder. Essas escolhas demonstram a complexidade do processo de assimilação, pois envolvem uma reelaboração pessoal e criativa dos conceitos científicos, reinterpretando-os dentro de um contexto ficcional significativo para os alunos.

A *assimilação* dos conteúdos foi observada quando os estudantes conseguiram não apenas aplicar o que foi discutido em sala de aula, mas também extrapolar esses conhecimentos na criação de narrativas próprias. Ao relacionarem as propriedades físico-químicas dos elementos aos poderes dos heróis, como o ponto de fusão do tungstênio (*Tenia* – Figura 1.c), a emissão de partículas alfa do polônio (*Yakov* – Figura 1.b) ou a resistência à corrosão do *índio* (Figura 1.d), os alunos demonstraram que reorganizaram seus esquemas conceituais, atribuindo novos significados ao conteúdo de Química. Essa internalização do conhecimento científico, integrada a elementos culturais e expressivos, evidencia um processo de aprendizagem ativa e colaborativa, conforme defendido por Leite (2017), ao afirmar que o uso de histórias e narrativas proporciona aos estudantes autonomia, múltiplas leituras e possibilidade de estabelecer relações com os conceitos científicos trabalhados.

Outro ponto de destaque foi a incorporação de tópicos além do previsto originalmente, como a estrutura atômica, a configuração eletrônica e o comportamento dos elementos nas diferentes famílias da Tabela Periódica. Muitos grupos utilizaram essas informações para justificar as habilidades especiais de seus heróis, ampliando a profundidade da abordagem dos conteúdos. Houve também integração com outros componentes curriculares, como Artes, Língua Portuguesa

e Tecnologias da Informação, especialmente no desenvolvimento gráfico dos personagens e no uso de recursos digitais para a produção das apresentações.

Por fim, a atividade foi marcada por forte *interação lúdica*. A criação dos heróis aproximou o conteúdo escolar do universo cotidiano dos alunos, como os jogos, os quadrinhos, a televisão e as mídias digitais, o que gerou interesse, prazer e envolvimento afetivo com a proposta. A utilização de ferramentas tecnológicas, como aplicativos de celular, inteligência artificial e design gráfico, reforçou o caráter lúdico e contribuiu para tornar o ambiente de aprendizagem mais motivador, conforme discutido por Soares e Cruz (2016). O entusiasmo observado nas apresentações e a diversidade das produções finais confirmam que os estudantes não apenas se divertiram, mas também construíram conhecimentos relevantes ao longo do processo. Em diversos momentos observados e registrados em diário de campo, os estudantes manifestaram verbalmente o quanto estavam animados com a tarefa, e muitos demonstraram satisfação ao apresentarem os resultados aos colegas, inclusive interagindo com humor e criatividade durante os seminários.

Tais manifestações são indicadoras claras da dimensão afetiva da ludicidade, que, segundo a Teoria Orquestral da Ludicidade (Massa, 2015), envolve comunicação, harmonia, equilíbrio, interação e manifestações que favorecem o autodesenvolvimento dos sujeitos. Essa teoria complementa a análise proposta por Moraes e Soares (2022), ao reforçar a ideia de que o lúdico não é apenas um princípio metodológico, mas um modo de estar no processo educativo que possibilita o engajamento integral dos estudantes — emocional, intelectual e social.

Assim, a experiência com os “Heróis Químicos” demonstra como uma abordagem pedagógica lúdica, colaborativa e bem planejada, nos moldes defendidos por Moraes e Soares (2022), pode transformar a aula de Química em um espaço de criação, reflexão e aprendizagem colaborativa. Os resultados obtidos vão ao encontro das discussões contemporâneas sobre ensino de Ciências, que apontam para a necessidade de superar práticas tradicionais centradas na exposição de conteúdos e adotar estratégias que envolvam os estudantes como sujeitos ativos na construção do conhecimento (Belian, Lima, & Freitas, 2017, Leite, 2017, Soares & Cruz, 2016). A combinação entre ludicidade, criatividade, pesquisa e colaboração fez com que os alunos não apenas aprendessem conteúdos de Química, mas também desenvolvessem competências essenciais para sua formação integral, como autonomia, pensamento crítico, comunicação, empatia e resolução de problemas.

Conclusão

Realizar o estágio obrigatório foi fundamental para o desenvolvimento da professora-estagiária como docente, pois possibilitou perceber como é diferente quando se ministra aulas como responsável por uma turma em comparação a quando se atua apenas como professora particular, se monitora com o fim de sanar dúvidas ou se realiza pequenas intervenções. Além disso, foi perceptível que os estudantes gostaram da proposta e se empenharam para colocar em prática tudo o que foi combinado em sala de aula. A interação entre os estudantes e a professora-estagiária favoreceu a efetivação da ludicidade, visto que os momentos da apresentação dos heróis se tornaram um momento de grande entusiasmo e satisfação para os envolvidos. A experiência vivenciada pela professora-estagiária, portanto, teve como aspecto significativo para sua formação acadêmica e profissional, visto que a interação decorrente da atividade feita em sala de aula no projeto dos super-heróis obteve amplo envolvimento dos alunos presentes.

Trabalhar os conteúdos de forma integrada com a construção dos heróis foi muito enriquecedor. A abordagem lúdica, utilizando histórias ou heróis, aumentou significativamente a participação dos estudantes e o interesse pela disciplina em comparação às aulas observadas anteriormente. Percebeu-se que essa abordagem engajou mais os alunos e tornou as aulas mais dinâmicas e interativas, favorecendo o despertar de emoções e criatividade na forma de elaboração dos heróis, assim como na apresentação para os colegas em aula. Além disso, essa estratégia permitiu que os estudantes estabelecessem conexões mais concretas entre os conceitos científicos e suas

próprias experiências, promovendo uma aprendizagem mais interativa e duradoura. A ludicidade também contribuiu para um ambiente mais colaborativo, no qual os alunos puderam sentir-se mais à vontade para expressar suas ideias e trabalhar em equipe, desenvolvendo habilidades sociais e cognitivas importantes para o processo educativo. Dessa forma, a construção dos heróis funcionou não apenas como um recurso didático, mas como um estímulo ao protagonismo estudantil e à valorização da criatividade dentro do ensino de Química.

A análise dos resultados com base nas categorias propostas por Moraes e Soares (2022) confirma o impacto positivo da proposta: a operação foi evidenciada no momento em que os estudantes mobilizaram conhecimentos prévios e os articularam aos conteúdos químicos para criar personagens coerentes com as propriedades dos elementos; a assimilação ocorreu quando os alunos internalizaram os conceitos e os ressignificaram por meio da criação de narrativas autorais e da elaboração de histórias em quadrinhos; a colaboração foi amplamente observada nas interações entre os membros dos grupos, bem como na mediação promovida pela professora-estagiária, que incentivou a autonomia e o diálogo coletivo; por fim, a interação lúdica foi um dos aspectos mais marcantes da atividade, manifestando-se no entusiasmo, na curiosidade e no prazer com que os estudantes participaram das etapas do trabalho, desde a criação até a apresentação dos “Heróis Químicos”.

Como indica a Teoria Orquestral da Ludicidade, esse princípio é multidimensional por envolver comunicação e condições para harmonia e equilíbrio entre seus participantes, de interação e de manifestações que possibilitam o autodesenvolvimento (Massa, 2015). Os resultados identificados neste relato de experiência convergem aos apontamentos da literatura da área que defendem o uso do lúdico no ensino de Química (Leite, 2017, Soares & Cruz, 2016). Ademais, pode-se destacar que, ao propor uma abordagem diferente da rotina escolar observada no contexto do estudo relatado, a professora-estagiária realizou uma inovação pedagógica que mobilizou maior participação no processo de ensino-aprendizagem sobre elementos químicos e Tabela Periódica.

Referências

- Aliane, C. S. M., Reis, R. C., César, E. T., & Lopes, J. G. da S. (2018). Lona periódica: Promovendo reflexões em um processo de formação continuada. *Revista Debates em Ensino de Química*, 4(1), 102–129. <https://www.journals.ufpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/1663>
- Belian, M. F., Lima, A. A., & Freitas, J. R. F. (2017). Ensinando Química para séries iniciais do Ensino Fundamental: O uso da experimentação e atividade lúdica como estratégias metodológicas. *Experiências em Ensino de Ciências*, 12(4), 72–105.
- Colpo, C. C., Oliveira, C. F. dos S., & Wenzel, J. S. (2020). A leitura de textos de divulgação científica no estágio de docência em Química. *Educação Química En Punto De Vista*, 5(1), 202–221.
- De Santana, C. M. L., Rodrigues, B. O. S., Aquino, F. S., França, E. J., & Aquino, K. A. S. (2021). TAPEQUIM: Uma tabela periódica que contribui para o ensino de radioisótopos naturais na perspectiva de uma aprendizagem significativa crítica. *Revista Debates em Ensino de Química*, 7(3), 74–88. <https://www.journals.ufpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/3882>
- Durazzini, A. M. S., Machado, C. H. M., Reis, A. C. R., & Jambasse, C. (2018). Dominó da tabela periódica dos elementos químicos. *Revista Debates em Ensino de Química*, 4(2), 165–180. <https://www.journals.ufpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/1975>
- Ferreira, L. H., Correa, K. C. S., & Dutra, J. de L. (2015). Análise das estratégias para o ensino da tabela periódica. *Química Nova na Escola*, 38(4), 349–359. <https://doi.org/10.21577/0104-8899.20160047>
- Fonseca, C. V. (2023). Os estágios das licenciaturas na UFRGS (2017-2023): Um resgate necessário de memórias e documentos institucionais. In C. V. Fonseca, C. J. Scholl, & G. H. M. Grohs (Orgs.),

Estágios de docência na UFRGS (2017-2023): Experiências e perspectivas de nossas licenciaturas (pp. 11–42). TerriED.

Godói, T. A. de F., De Oliveira, H. P. M., & Codognotto, L. (2009). *Tabela periódica: Um Super Trunfo para alunos do Ensino Fundamental e Médio. Química Nova na Escola*, 32(1), 22–25. https://qnesc.sqb.org.br/online/qnesc32_1/05-RSA-216-08.pdf

Leite, B. S. (2017). *Histórias em quadrinhos e ensino de Química: Propostas de licenciandos para uma atividade lúdica. Revista Eletrônica Ludus Scientiae*, 1(1), 58–74. <http://luduscientiae.paginas.ufsc.br/files/2019/07/LUDUS-v1n1.pdf>

Luckesi, C. C. (2002). *Ludicidade e atividades lúdicas: Uma abordagem a partir da experiência interna (Coleção Educação e Ludicidade – Ensaios 02)*. GEPEL/UFBA. http://www.gepel.ufba.br/luckesi_ludicidade.pdf

Massa, M. de S. (2015). *Ludicidade: Da etimologia da palavra à complexidade do conceito. Aprender: Caderno de Filosofia e Psicologia da Educação*, 9(15), 111–130. <https://periodicos2.uesb.br/index.php/aprender/article/view/5726>

Moraes, F. A., & Soares, M. H. F. B. (2022). *Construindo conhecimento sobre a biologia evolutiva no Ensino Médio: A operação, a assimilação e a interação lúdica em um jogo pedagógico. Investigação em Ensino de Ciências*, 27, 503–525. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2022v27n3p503>

Mussi, R. F. de F., Flores, F. F., & De Almeida, C. B. (2021). *Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. Revista Práxis Educacional*, 17(48), 60–77. <https://doi.org/10.22481/praxedu.v17i48.9010>

Passos, C. G., & Del Pino, J. C. (2013). *As formas de contribuição dos estágios supervisionados do curso de Licenciatura em Química da UFRGS para o desenvolvimento profissional dos licenciados. Contexto & Educação*, 28(90), 72–105. <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2013.90.72-105>

Ramires, J. R. (2016). *Heróis em quadrinhos: A radioatividade a partir de uma perspectiva interdisciplinar no subprojeto PIBID Interdisciplinar Campus do Vale da UFRGS [Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal do Rio Grande do Sul]. Lume UFRGS*. <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/148627>

Santos, A. C. dos, & Eichler, M. L. (2017). *Acerca da adaptação de um jogo eletrônico sobre tabela periódica para as redes sociais. Revista Debates em Ensino de Química*, 2(1), 107–114.

Silva, A. de M., & Silva, S. R. B. (2016). *Nas teias dos elementos químicos: Ensino de Química através dos quadrinhos. In Anais do XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (pp. 1–11). Universidade Federal de Santa Catarina*. <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/142086>

Silva, C. S., & Cavalcanti, E. L. D. (2024). *Autores clássicos e contemporâneos do lúdico: Aspectos teóricos e epistemológicos e suas contribuições para o ensino de Química. Química Nova na Escola*, 46(1), 41–59. https://qnesc.sqb.org.br/online/qnesc46_1/05-AR-34-23.pdf

Soares, M. H. F. B. (2004). *O lúdico em Química: Jogos e atividades aplicadas ao ensino de Química [Tese de doutorado, Universidade Federal de São Carlos]*. *Repositório UFSCar*. <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/1471>

Soares, M. H. F. B., & Cruz, T. M. G. dos S. (2016). *H'Química: O uso dos quadrinhos para o ensino de radioatividade. Revista Temporis*, 16(2), 289–307. <http://seer.ucg.br/index.php/temporis/article/view/1270>