

Missão Andrômeda: Uma Proposta de Ensino de Química por Investigação Mediado por RPG Narrativo

Damaris Cardoso dos Santos¹, Helen Cristini de Medeiros Manes², Maria Rita Gonçalves Gegitz³, Anelise Grünfeld de Luca⁴

^{1,2,3,4} Instituto Federal Catarinense/ Licenciatura em Química, damariscardoso822@gmail.com, helencristinimanes@gmail.com, mrgegitz@gmail.com, anelise.luca@ifc.edu.br

INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências por Investigação (ENCI) consolidou-se, nas últimas décadas, como uma abordagem pedagógica que busca superar práticas tradicionais centradas na transmissão de conteúdos, ao promover a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento científico. Fundamentado na problematização, na formulação de hipóteses, na análise de evidências e na argumentação, o ENCI favorece o desenvolvimento do pensamento crítico, da autonomia intelectual e da compreensão da ciência como uma prática social e historicamente situada (Sasseron; Carvalho, 2011; Carvalho, 2018). No ensino de química, essa abordagem mostra-se especialmente relevante diante das dificuldades recorrentes associadas à aprendizagem baseada na memorização de fórmulas e conceitos descontextualizados, que frequentemente resultam em desinteresse e aprendizagem superficial (Cunha, 2012).

A literatura aponta que práticas investigativas tornam-se mais potentes quando articuladas a metodologias ativas capazes de inserir os estudantes em contextos desafiadores, colaborativos e significativos (Berbel, 2011; Moran, 2018). Nesse sentido, o uso de jogos didáticos e narrativas lúdicas, como o *Role Playing Game* (RPG), tem se destacado como uma estratégia que integra investigação, tomada de decisão e cooperação, ampliando o engajamento dos estudantes e favorecendo aprendizagens conceituais, procedimentais e atitudinais (Gurzynski et al., 2019). Estudos indicam que o RPG, quando associado ao ensino investigativo, contribui para a contextualização dos conteúdos de química e para o desenvolvimento da argumentação científica, ao colocar o estudante no papel de protagonista do processo de aprendizagem (Freitas et al., 2020).

Diante desse contexto, a problemática que orientou a experiência relatada consistiu em investigar como a utilização de uma narrativa de ficção científica integrada a um RPG poderia

potencializar a contextualização dos conteúdos de química e promover aprendizagens significativas a partir dos pressupostos do ensino de ciências por Investigação. A proposta *Missão Andrômeda* foi concebida com o intuito de articular experimentação investigativa e narrativa lúdica, inserindo os estudantes em situações-problema que simulavam a análise de condições ambientais para a sobrevivência humana em planetas fictícios.

A realização deste relato justifica-se pela necessidade de socializar práticas pedagógicas que evidenciem possibilidades concretas de implementação do ENCI no Ensino Médio, especialmente aquelas que dialogam com as competências previstas na Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) e com a formação de estudantes críticos, participativos e capazes de aplicar conhecimentos científicos em contextos diversos. Além disso, o trabalho contribui para a reflexão sobre o uso do RPG como recurso didático investigativo no ensino de química, ainda pouco explorado em práticas escolares sistematizadas.

Assim, o objetivo deste relato de experiência é descrever e analisar a experiência da oficina pedagógica *Missão Andrômeda*, destacando sua fundamentação teórica, organização metodológica e potencial formativo no ensino de química por investigação, com ênfase no engajamento do estudante, na contextualização dos conteúdos e na promoção de aprendizagens significativas.

METODOLOGIA

O presente trabalho caracteriza-se como um relato de experiência pedagógica, de natureza qualitativa e descritiva, fundamentado nos princípios do Ensino de Ciências por Investigação (ENCI). Conforme Sasseron e Carvalho (2011), essa abordagem organiza o ensino a partir de situações investigativas que possibilitam aos estudantes construir conhecimentos científicos por meio da exploração de problemas e da análise de evidências. A experiência foi desenvolvida no segundo semestre de 2025, no âmbito do componente curricular Pesquisa e Processos Educativos IV, do curso de Licenciatura em Química, do Instituto Federal Catarinense – Campus Araquari. A atividade ocorreu em uma escola pública, em 27 de novembro de 2025, na forma de uma oficina pedagógica, com duração aproximada de 1 hora e 30 minutos.

A oficina *Missão Andrômeda* foi planejada para uma turma do 3º ano do ensino médio com 26 estudantes, organizados em 3 grupos colaborativos, simulando tripulações de naves espaciais.

Os participantes assumiram papéis dentro da narrativa do RPG, favorecendo a integração entre elementos lúdicos e atividades investigativas. Segundo Cunha (2012), a utilização de jogos no ensino de química deve estar vinculada a objetivos pedagógicos claramente definidos, de modo que o caráter lúdico esteja articulado à construção do conhecimento científico e não apenas ao entretenimento. As licenciandas atuaram como mediadoras do processo, conduzindo a narrativa durante o RPG, propondo questionamentos e acompanhando as discussões e as escritas dos grupos, em consonância com a função mediadora atribuída ao professor em atividades investigativas (CARVALHO, 2013).

A atividade foi estruturada a partir de uma narrativa de ficção científica, na qual os estudantes investigaram a viabilidade de planetas fictícios para a sobrevivência humana. A escolha desse contexto narrativo buscou integrar os conceitos químicos a uma situação investigativa, favorecendo a contextualização dos conteúdos e a participação dos estudantes na resolução dos desafios propostos, aspecto apontado por Freitas et al. (2021) como um dos potenciais pedagógicos do RPG educacional. Ao longo da oficina, foram desenvolvidos três desafios experimentais: (i) análise de sólidos presentes no solo, envolvendo observação, separação manual, teste de permeabilidade e sedimentação; (ii) avaliação da potabilidade da água por meio da análise de pH, utilizando tiras indicadoras; e (iii) simulação dos níveis de radiação com o uso de uma lanterna e diferentes materiais como barreiras protetoras. As atividades foram organizadas em forma de situações-problema, permitindo que os estudantes mobilizassem conhecimentos científicos durante a investigação (SASSERON; CARVALHO, 2011).

Os recursos didáticos utilizados incluíram materiais de baixo custo, como copos transparentes, amostras de solo previamente preparadas, água, papel, papelão, papel-alumínio, lanterna, folhas de registro, além de elementos visuais e sonoros para ambientação da narrativa. As fichas de personagens do RPG também foram utilizadas como recurso organizador, definindo atributos e funções dos estudantes enquanto personagens durante a atividade.

No que se refere aos cuidados éticos, a participação dos estudantes ocorreu de forma voluntária, respeitando-se o anonimato e a confidencialidade das informações produzidas. A atividade teve caráter exclusivamente pedagógico, sem coleta de dados sensíveis ou identificação individual dos participantes. Os registros produzidos durante a oficina foram utilizados apenas para fins formativos e reflexivos, em conformidade com os princípios éticos

da pesquisa em educação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A oficina evidenciou como a proposta desenvolvida se aproxima dos princípios do Ensino de Ciências por Investigação (ENCI). Ao longo da experiência, os estudantes foram desafiados a observar situações-problema, analisar evidências e construir explicações para os fenômenos apresentados durante a narrativa. A participação ativa dos grupos foi essencial para o desenvolvimento da investigação, uma vez que as decisões tomadas influenciavam diretamente o andamento da história. Conforme discutem Sasseron e Carvalho (2011), o ensino por investigação deve proporcionar situações em que os estudantes utilizem conhecimentos científicos para compreender problemas, elaborar explicações e construir argumentos fundamentados em evidências. Essa característica esteve presente durante toda a oficina, em que as conclusões foram construídas coletivamente a partir dos resultados obtidos.

Durante o RPG, os estudantes analisaram os dados reunidos e os resultados produzidos nas atividades experimentais. Nesse contexto, a narrativa não atuou apenas como elemento lúdico, mas como organizadora das etapas da investigação, conferindo significado aos desafios experimentais e favorecendo a articulação entre os conceitos químicos e a resolução dos problemas propostos, aspecto também destacado por Freitas et al. (2021). As diferenças de coloração observadas na experiência com o solo despertaram questionamentos entre os grupos e estimularam comparações sobre as características dos planetas investigados. Da mesma forma, os valores de pH serviram como evidências para que os estudantes elaborassem interpretações sobre a possibilidade de existência de vida em cada ambiente. Esse processo permitiu que os conceitos químicos fossem mobilizados em uma situação contextualizada, favorecendo a construção de significados a partir da investigação, aspecto apontado por Sasseron e Carvalho (2011) como essencial para o desenvolvimento da Alfabetização Científica.

Ao longo da oficina, também foi possível perceber que as interações entre os estudantes favoreceram um ambiente colaborativo de aprendizagem. A discussão entre os integrantes dos grupos possibilitou que diferentes interpretações fossem confrontadas, incentivando a construção coletiva das respostas e a revisão de ideias à medida que novas evidências eram incorporadas à investigação. Nessa perspectiva, Berbel (2012) destaca que metodologias

ativas favorecem a participação efetiva dos estudantes, estimulando o diálogo, a cooperação e a corresponsabilidade pelo processo de aprendizagem. Esses aspectos foram observados durante a oficina, especialmente nos momentos em que os grupos precisaram negociar interpretações e construir coletivamente suas conclusões.

A partir das evidências produzidas durante as atividades, os estudantes defenderam diferentes hipóteses sobre qual planeta apresentava melhores condições para a existência de vida, utilizando argumentos fundamentados nos resultados obtidos ao longo da investigação. Esse movimento evidenciou que a oficina favoreceu não apenas a observação dos fenômenos, mas também a interpretação dos resultados e a elaboração de argumentos científicos. Segundo Sasseron e Carvalho (2011), o desenvolvimento da capacidade de argumentar com base em evidências constitui um dos elementos centrais da Alfabetização Científica, pois aproxima os estudantes das práticas características da produção do conhecimento científico.

Figura 1: Ficha de personagens



Ficha de Personagem

RPG

Missão

Andrômeda

Nome: _____

Cargo na Nave: _____

Atributos Principais: (Distribua 12 pontos entre os atributos)

INTELIGÊNCIA TÉCNICA (TEC):	○○○○○
CONSTITUIÇÃO (CON):	○○○○○
PERCEPÇÃO (PER):	○○○○○
CARISMA (CAR):	○○○○○

Licenciandas: Damaris, Helen e Maria Rita

Fonte: das autoras

Figura 2: Pôster de divulgação



Fonte: das autoras

Figura 3: Relatório/Fichário

Relatório – Nave:

Fonte: das autoras

Figura 4: Crachá de identificação - Frente



Fonte: das autoras

Figura 5: Crachá de identificação - Verso



Fonte: das autoras

Figura 6: Momentos da Oficina



Fonte: das autoras

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao utilizar o RPG na Oficina Missão Andrômeda, os conceitos teóricos da química foram mobilizados nas interações discursivas dos estudantes, explorando-os de forma prática e contextualizada. Isso não só facilitou a construção ativa do conhecimento, como também despertou um maior envolvimento, demonstrando curiosidade e iniciativa para desvendar os desafios da narrativa. Esse protagonismo dos estudantes evidencia características das metodologias ativas, nas quais o processo de aprendizagem ocorre por meio da participação efetiva, da investigação e da resolução de problemas, favorecendo o desenvolvimento da autonomia (BERBEL, 2012). Da mesma forma, Sasseron e Carvalho (2011) destacam que propostas investigativas possibilitam aos estudantes levantar hipóteses, analisar evidências e construir explicações, aproximando-os da forma como o conhecimento científico é produzido.

A abordagem baseada em situações-problema ampliou a capacidade crítica dos estudantes, ensinando-os a analisar informações, interpretar os resultados e tomar decisões fundamentadas. As interações geradas durante o circuito das atividades estimularam a colaboração e fortaleceram as habilidades comunicativas, ao mesmo tempo em que mobilizaram a química do cotidiano para a resolução da situação-problema na narrativa. A tomada de decisão, a argumentação e o trabalho em equipe foram as atitudes centrais da oficina, provando que o aprendizado foi além do domínio conceitual. Outro aspecto a considerar é o ambiente acolhedor no qual os estudantes encontraram a confiança para

participar, criando autonomia dos personagens. Nesse contexto, a autonomia desenvolvida durante a oficina não se restringiu à execução das atividades, mas envolveu a capacidade de refletir, argumentar e tomar decisões, elementos considerados fundamentais nas metodologias ativas (BERBEL, 2012). Esses resultados também se aproximam da perspectiva da Alfabetização Científica, uma vez que evidenciam o desenvolvimento de habilidades relacionadas à argumentação, à interpretação de informações e à utilização dos conhecimentos científicos para compreender e solucionar problemas do cotidiano (SASSERON; CARVALHO, 2011).

Por fim, o desenvolvimento da oficina Missão Andrômeda promoveu impactos significativos na formação dos licenciandos, confirmando a potencialidade do RPG como um recurso pedagógico potencializador do ENCI no ensino médio, especialmente em temas que exigem raciocínio investigativo. Os procedimentos metodológicos e didáticos criados para esta oficina podem servir como referência para projetos futuros, na perspectiva de tornar o ensino de química mais significativo por meio do ENCI aliado à ludicidade. Sob essa perspectiva, o RPG demonstrou potencial para favorecer uma aprendizagem ativa, na qual os estudantes assumem papel central na construção do conhecimento, desenvolvendo autonomia, pensamento crítico e responsabilidade sobre o próprio processo de aprendizagem, conforme defendido por Berbel (2012). Além disso, a experiência contemplou aspectos centrais da Alfabetização Científica ao promover a compreensão de conceitos científicos em contextos reais, a argumentação e a tomada de decisões fundamentadas (SASSERON; CARVALHO, 2011).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. *Semina: Ciências Sociais e Humanas*, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25–40, 2011. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326>. Acesso em: 23 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org). Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2018. Disponível em:

<https://repositorio.usp.br/item/003156981>. Acesso em: 30 jul. 2025.

CUNHA, Marcia Borin da. Jogos no ensino de Química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. *Química Nova na Escola*, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 92–98, 2012. Disponível em: https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf. Acesso em: 15 jul. 2025.

FREITAS, G. M. de et al. Aventura Estelar: uma proposta de RPG para o ensino de modelos atômicos no Ensino Médio. *Revista Ensaio*, v. 22, n. 1, p. 74-94, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/19670>. Acesso em: 17 jul. 2025.

GURZYNSKI, M. F. et al. Jogos de RPG no ensino de Química: possibilidades de criação por professores da Educação Básica. *Química Nova na Escola*, São Paulo, v. 41, n. 3, p. 216–222, 2019. Disponível em: https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc46_4/09-P-143-24_especial.pdf. Acesso em: 12 jun. 2025.

MORAN, José Manuel. *Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda*. São Paulo, 2018. Disponível em: <https://moran.eca.usp.br>. Acesso em: 12 jun. 2025.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 59–77, 2011. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/246>. Acesso em: 19 jun. 2025.