



Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Instituto de Química
Curso de Química Licenciatura



ESTHER LOPES PRATES

**EXPLORANDO A ELETROQUÍMICA POR MEIO DE HISTÓRIA EM
QUADRINHOS**

CAMPO GRANDE/MS

2024

ESTHER LOPES PRATES

**EXPLORANDO A ELETROQUÍMICA POR MEIO DE HISTÓRIA EM
QUADRINHOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Química, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientadora: Prof.^a Dra. Daniele Correia

CAMPO GRANDE/MS

2024

ESTHER LOPES PRATES

**EXPLORANDO A ELETROQUÍMICA POR MEIO DE HISTÓRIA EM
QUADRINHOS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto de Química, da
Universidade Federal de Mato Grosso do
Sul, como requisito parcial para a
obtenção do título de Licenciado em
Química.

Orientadora: Prof.^a Dra. Daniele Correia

Campo Grande, MS, 30 de Setembro de 2024.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof.^a Dra. Daniele Correia

UFMS

Profa. Me. Natália Costa Rodrigues

Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso

Prof. Me. Selton Jordan Vital Batista

Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências/INFI/UFMS

SUMÁRIO

1 AGRADECIMENTOS	5
2 APRESENTAÇÃO	6
3 ARTIGO – HISTÓRIAS EM QUADRINHOS na Sala de Aula: Explorando Eletroquímica por meio da Criatividade e da Narrativa Visual	7
4 INTRODUÇÃO	8
5 ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS	10
6 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	15
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
8 CONSIDERAÇÕES SOBRE O TCC	27
9 REFERÊNCIAS	29
APÊNDICE A - PLANEJAMENTO DA ATIVIDADE COM A HQ	30
APÊNDICE B - VERSÃO COMPLETA DA HQ	32
APÊNDICE C – QUESTIONÁRIOS	33

1 AGRADECIMENTOS

Dedico este trabalho àqueles que estiveram ao meu lado durante essa caminhada cheia de desafios e conquistas.

À minha mãe Rosa, que, apesar de não ter tido muitas oportunidades de estudar, sempre foi meu apoio e fonte de inspiração. Sou eternamente grata por ela ter acreditado em mim, mesmo nos momentos em que eu mesma duvidava da minha capacidade.

À minha filha Isadora, que chegou ao mundo no início desta jornada acadêmica. Cada passo que dei foi com ela em mente, e sua presença tornou esse caminho ainda mais significativo.

Ao meu esposo Cristiano, que durante todo esse percurso esteve ao meu lado, oferecendo o apoio e o amor que eu precisava. Seu companheirismo e dedicação mostraram que o verdadeiro amor é aquele que cresce com os desafios e se fortalece a cada conquista.

Ao meu pai, minhas irmãs e minha amiga Keyde, que sempre desejaram ver meu sucesso.

Acima de tudo, agradeço a Deus, por me sustentar nos momentos mais difíceis, por me dar força e sabedoria para seguir em frente, e por guiar cada passo dessa trajetória. Que essa conquista seja um reflexo da Tua graça e do Teu cuidado em minha vida.

2 APRESENTAÇÃO

Minha trajetória no curso de Licenciatura em Química começou em 2018, marcada por muitos desafios pessoais e acadêmicos. No entanto, o sonho de me tornar professora sempre foi maior que as dificuldades, e foi essa motivação que me fez seguir em frente e vencer cada obstáculo.

Ao longo da minha formação, participei do Programa Residência Pedagógica, onde tive a oportunidade de aprender metodologias inovadoras e desenvolver uma visão mais prática e reflexiva do ensino de Química. Essa experiência foi fundamental para minha formação, pois me mostrou a importância de buscar novas abordagens de ensino que possam facilitar o aprendizado dos alunos, tornando a disciplina mais acessível e interessante.

A motivação para escolher o tema do meu TCC veio justamente dessa experiência e da vontade de explorar novas formas de ensinar Química. A pesquisa busca abordar metodologias diferenciadas, como o uso de histórias em quadrinhos, que podem tornar o aprendizado mais dinâmico e eficaz, ajudando a superar as dificuldades que muitos estudantes enfrentam ao aprender conceitos complexos. Assim, meu objetivo é contribuir para a melhoria do ensino de Química, explorando estratégias que possam engajar os alunos e facilitar sua compreensão. Como produto dessa pesquisa, o Artigo: Histórias em quadrinhos na sala de aula: explorando eletroquímica por meio da criatividade e da narrativa visual, será apresentado na próxima seção, detalhando o desenvolvimento e os resultados obtidos com a aplicação dessa metodologia no ensino de eletroquímica.

3 ARTIGO – HISTÓRIAS EM QUADRINHOS NA SALA DE AULA: EXPLORANDO ELETROQUÍMICA POR MEIO DA CRIATIVIDADE E DA NARRATIVA VISUAL

RESUMO

A compreensão de conceitos complexos em Química no ensino médio, especialmente em particular a eletroquímica, pode ser desafiadora para os estudantes, uma vez que, a metodologia tradicional frequentemente não atende a todos os estilos de aprendizagem. Este estudo aborda o uso de histórias em quadrinhos (HQs) como uma ferramenta para consolidar o conhecimento sobre eletroquímica aprendido. O objetivo foi avaliar o potencial da HQ “Explorando Eletroquímica Através da Criatividade e da Narrativa Visual”, na compreensão dos conceitos de eletroquímica pelos estudantes. Para isso, os alunos participaram de uma atividade em que receberam a HQ mencionada com balões de fala em branco, e precisaram criar diálogos, que foram posteriormente analisados. Além disso, foram avaliadas as percepções dos discentes sobre a metodologia de ensino envolvendo o uso de HQs e o impacto dessa abordagem na compreensão dos conceitos de eletroquímica. Os dados analisados incluíram as respostas dos estudantes dadas aos questionários e os diálogos criados por eles nas HQs disponibilizadas. Os resultados indicaram que a maioria dos estudantes demonstrou uma boa compreensão dos conceitos de eletroquímica, especialmente a transformação de energia química em energia elétrica, e avaliou positivamente a metodologia de ensino com HQs. A integração de HQs no ensino de Química foi considerada eficaz para aumentar o engajamento dos discentes e promover uma aprendizagem de eletroquímica mais significativa em eletroquímica. Por fim, constatou-se que as HQs ajudaram os estudantes a visualizar e entender melhor o funcionamento das pilhas, confirmando o efeito da abordagem visual e narrativa.

Palavras-chave: Histórias em Quadrinhos; Eletroquímica; Ensino de Química; Metodologias Ativas.

ABSTRACT

The comprehension of complex concepts in high school Chemistry, particularly electrochemistry, can be challenging for students, as traditional methodology often does not cater to all learning styles. This study addresses the use of comic books (CBs) as a tool to consolidate the knowledge of electrochemistry that has been learned. The objective was to evaluate the potential of the comic book “Exploring Electrochemistry Through Creativity and Visual Narrative” in improving students' understanding of electrochemistry concepts. For this purpose, students participated in an activity in which they received the mentioned comic book with blank speech balloons and were required to create dialogues, which were later analyzed. Additionally, students' perceptions of the teaching methodology involving the use of comic books and the impact of this approach on their understanding of electrochemistry concepts were evaluated. The analyzed data included students' responses to questionnaires and the dialogues they created in the provided comic books. The results indicated that the majority of students demonstrated a good understanding of electrochemistry concepts, particularly the transformation of chemical energy into electrical energy, and positively assessed the teaching methodology using comic books. The integration of comic books in Chemistry teaching was considered effective in increasing student engagement and promoting more meaningful learning in electrochemistry. Finally, it was found that the comic books

helped students better visualize and understand the functioning of batteries, confirming the effect of the visual and narrative approach.

Keywords: Comic Books; Electrochemistry; Chemistry Teaching; Active Methodologies.

4 INTRODUÇÃO

O docente responsável pelo componente curricular de Química no ensino médio, deve oferecer aos estudantes a possibilidade de explorar e compreender a composição e as transformações da matéria, por meio dos modelos teóricos desenvolvidos pela ciência. Esses modelos fornecem uma perspectiva sobre o mundo físico e permitem que os indivíduos compreendam aspectos fundamentais da existência, aplicando esse conhecimento para melhorar diversos aspectos da vida humana, como agricultura, alimentação, saúde e composição de materiais. Portanto, é crucial que o ensino de ciências, incluindo a Química, seja integrado às discussões em sala de aula, para promover uma compreensão mais ampla e aplicada do mundo ao nosso redor (Freitas; Monteiro, 2019).

No entanto, a maioria dos estudantes enfrenta desafios para adquirir conhecimentos em Química, influenciados por diversos fatores, incluindo a falta de motivação e a complexidade inerente à linguagem química. É essencial que os professores auxiliem os estudantes na compreensão dos significados subjacentes à linguagem química, pois o docente desempenha um papel fundamental no processo de ensino, contribuindo para o engajamento e o protagonismo dos estudantes na aprendizagem ativa dos conteúdos de Química (Batista; Wenzel, 2021).

Dentro do campo da Química, o conteúdo de Eletroquímica se destaca como um dos mais desafiadores tanto para o ensino quanto para a aprendizagem. Os conceitos abordados em eletroquímica são considerados abstratos e, conseqüentemente, de difícil assimilação pelos estudantes. Isso é evidente, por exemplo, na compreensão dos polos de uma pilha ou na interpretação das reações químicas e reações redox. Além disso, a maneira como esses conceitos são apresentados nos livros didáticos muitas vezes não é adequada (Vieira *et al.*, 2021).

Desse modo, a eletroquímica, que se concentra no estudo das interfaces eletricamente carregadas, é percebida como um desafio para o ensino de Química no nível do ensino médio. Esse conteúdo é frequentemente considerado complexo e de difícil compreensão pelos estudantes. Em alguns casos, os professores optam por não o

abordar, o que gera uma lacuna na compreensão do assunto, que pode persistir até mesmo no curso de graduação (Barreto; Batista; Cruz, 2017).

Essa dificuldade na aprendizagem de eletroquímica parece derivar das concepções alternativas comuns sobre a origem da eletricidade e o comportamento submicroscópico, que estão mais ligados à estrutura da matéria. Na realidade, os adolescentes frequentemente desenvolvem suas próprias interpretações e representações, não apenas para fenômenos tangíveis, mas também para processos de natureza submicroscópica e não diretamente observáveis, como diversas aplicações elétricas e o funcionamento de dispositivos. Isso leva à formação de conceitos alternativos em relação aos conhecimentos científicos, como eletricidade, corrente elétrica e suas características. Portanto, é fundamental explorar metodologias de ensino que abordem o assunto de forma a atrair e envolver os estudantes (Barreto; Batista; Cruz, 2017).

Nos últimos anos, houve um aumento significativo no interesse pelas HQs, impulsionado por diversas pesquisas que exploram seu potencial educacional e sua aplicabilidade como uma prática pedagógica valiosa, indo além de uma simples atividade lúdica em sala de aula. Esse fenômeno destaca cada vez mais as HQs como uma ferramenta cognitiva poderosa no contexto educacional.

As HQs desempenham um papel crucial na disseminação de temas específicos para um público amplo. Isso se deve ao fato de que sua linguagem combina imagens e texto escrito, permitindo a abordagem de questões do dia a dia de forma acessível. As HQs são uma forma de literatura influenciada pelas ideias predominantes na sociedade em que são produzidas, com o objetivo de alcançar determinados propósitos. Além disso, seus textos podem ter diversas intenções, como informar, persuadir, entreter, provocar emoções e sugerir reflexões, contribuindo, assim, para a formação de opiniões e para estimular o estímulo ao pensamento crítico. (Santos; Pereira, 2013).

De acordo com Santos, Oliveira e Silva, (2020), na área de pesquisa em ensino de Ciências, as HQs têm se destacado e ganhado relevância por meio de diferentes abordagens. O uso de HQs como recurso didático no ensino de Química apresenta-se como uma abordagem promissora. Além disso, é fundamental que as pesquisas na área de ensino contribuam com novas abordagens para aprimorar os processos de ensino e de aprendizagem em Química.

À vista disso, formulou-se a seguinte pergunta norteadora deste estudo: qual é a contribuição da utilização de HQs para a aprendizagem de conceitos de eletroquímica

por parte dos estudantes do ensino médio de uma escola pública de Campo Grande/MS? Uma possível hipótese é que a utilização de HQs como ferramenta de ensino pode auxiliar na compreensão de conceitos de eletroquímica pelos estudantes.

A presente pesquisa tem como objetivo avaliar o potencial da HQ “Explorando Eletroquímica Através da Criatividade e da Narrativa Visual” na melhoria da compreensão dos conceitos de eletroquímica pelos estudantes. Para isso, foram definidos como objetivos específicos desta pesquisa: analisar os diálogos criados pelos estudantes em suas HQs para identificar sua compreensão e a capacidade de explicação dos conceitos de eletroquímica, e explorar as percepções dos estudantes sobre a metodologia de ensino baseada em HQs, incluindo sua atratividade, eficácia e utilidade para a compreensão dos conceitos de eletroquímica. A atividade envolvendo o uso da HQ foi desenvolvida em uma escola pública de Campo Grande/MS.

5 ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa é de abordagem qualitativa e foi realizada no âmbito do Programa Residência Pedagógica (PRP), dentro do subprojeto de Química da UFMS, como parte das iniciativas que compõem a Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação. O PRP tem como objetivo intensificar a formação prática nos cursos de licenciatura e promover a integração entre a Educação Básica e a Educação Superior. Uma das abordagens promovidas pelo subprojeto de Química da UFMS é a utilização de metodologias de ensino diversificadas, capazes de engajar e motivar os estudantes do Ensino Médio na aprendizagem de Química. Nesse contexto, a implementação de HQs como recurso pedagógico se destaca por sua capacidade de tornar o aprendizado mais dinâmico e atrativo. As HQs podem ser especialmente eficazes no ensino de Química, onde conceitos complexos podem ser ilustrados de forma contextualizada e com linguagem acessível.

No âmbito do subprojeto de Química da UFMS, foi realizada uma oficina de criação de HQs utilizando as ferramentas Bitmoji e Canva. Esta oficina, interativa e prática, ocorreu entre dezembro de 2023 e abril de 2024, permitindo que os participantes residentes do subprojeto de Química vivenciassem todo o processo de criação de uma HQ, desde a concepção da ideia e do roteiro até a elaboração dos desenhos e a montagem final das páginas. Durante a oficina, os residentes aprenderam sobre os elementos fundamentais de uma HQ, como enredo, personagens, diálogos,

enquadramento, composição e ritmo narrativo. A atividade final da oficina consistiu na criação de uma HQ utilizando as ferramentas apresentadas, com uma temática de Química escolhida pelos residentes. Posteriormente, os residentes aplicaram as HQs em turmas do Ensino Médio de uma escola pública de Campo Grande/MS, parceira do subprojeto de Química.

A temática escolhida para a HQ deste trabalho aborda conceitos fundamentais de eletroquímica, como a transformação de energia química em energia elétrica e o funcionamento de pilhas. A abordagem dessa temática, envolvendo o uso de HQ, visou contextualizar e facilitar a compreensão de tópicos complexos, tornando o aprendizado mais acessível e interessante para os estudantes do Ensino Médio. O processo de elaboração do roteiro da HQ começou com a definição dos objetivos de aprendizado para a temática. Em seguida, foram criados enredos que contextualizam os conceitos de eletroquímica em situações cotidianas, facilitando a compreensão dos estudantes. O roteiro foi estruturado em etapas: introdução do problema, desenvolvimento da narrativa com explicações e interações dos personagens, e conclusão com uma síntese do conceito abordado.

O Canva e o Bitmoji foram as ferramentas principais utilizadas na criação das HQs. O Bitmoji foi empregado para criar personagens personalizados, permitindo aos usuários editar avatares mudando penteados, roupas, rostos, cores de pele e fundos, além de ajustar características faciais dos personagens. O Canva foi utilizado para montar as páginas das HQs, permitindo a inclusão de textos, balões de fala e a organização dos elementos visuais. O Canva oferece uma interface intuitiva e uma ampla gama de recursos gráficos, facilitando a criação de layouts atrativos e funcionais.

Durante o processo de criação das HQs, enfrentou-se o desafio de garantir a precisão científica do conteúdo, além de criar personagens e narrativas que fossem ao mesmo tempo educativas e envolventes. Para assegurar a precisão científica, os roteiros foram revisados por especialistas na área de Química. Quanto às ferramentas, as dificuldades na utilização do Canva e do Bitmoji foram superadas por meio de tutoriais e práticas contínuas durante a oficina, permitindo que todos os residentes se familiarizassem com suas funcionalidades.

A pesquisa foi conduzida na Escola Estadual Severino de Queiroz, parceira do subprojeto de Química, uma instituição pública estadual de período integral localizada em Campo Grande, Mato Grosso do Sul. A escola possui aproximadamente 335 estudantes matriculados e oferece 10 turmas de Ensino Médio. Conta com um

laboratório, uma biblioteca, e uma sala equipada com computadores para uso nas atividades dos estudantes.

A implementação das HQs ocorreu nas aulas da disciplina de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Foram utilizadas as duas primeiras aulas com a turma do 2º ano B, composta por estudantes com faixa etária de 15 a 17 anos. Um dos principais desafios enfrentados pela comunidade escolar é a localização da escola, que exige o uso de transporte público pelos estudantes, impactando a regularidade e a pontualidade na participação nas atividades educacionais.

No dia 10 de junho de 2024, foram realizadas duas aulas para abordar o conteúdo de eletroquímica com a turma do 2º ano B, utilizando HQs. Neste dia, 23 estudantes participaram do estudo. A aula foi estruturada em cinco etapas:

1. **Introdução:** os estudantes foram introduzidos ao tema das pilhas e à eletroquímica, sendo incentivados a expressar seus conhecimentos prévios sobre o assunto.
2. **Leitura da HQ:** os estudantes realizaram a leitura da HQ disponibilizada (Apêndice B).
3. **Revisão das Respostas Iniciais:** os estudantes revisitaram suas respostas prévias, comparando-as com as informações aprendidas através da leitura da HQ.
4. **Atividade de Criação de Diálogos:** os alunos foram desafiados a criar diálogos para os personagens da HQ.
5. **Avaliação da Aprendizagem:** foi realizada uma avaliação para medir a compreensão e a retenção dos conceitos, utilizando questionários (Apêndice C) e a análise dos diálogos criados.

Cada aula teve a duração de 50 minutos. A atividade começou com uma introdução visual e uma avaliação do conhecimento prévio dos estudantes sobre pilhas. Em seguida, foram distribuídas HQs impressas para leitura individual, e discutidos os conceitos de transformação de energia, oxidação e redução em pilhas foram discutidos.

Posteriormente, os objetivos e procedimentos da pesquisa foram explicados aos participantes antes da aplicação das HQs. A leitura e discussão da HQ ocorreram nos primeiros 25 minutos da aula. Em seguida, foi realizada uma revisão das respostas iniciais, permitindo que os estudantes corrigissem ou ajustassem suas respostas à luz do novo aprendizado. As HQs utilizadas estavam em formato impresso, o que facilitou a

interação e o engajamento dos estudantes durante a atividade, permitindo uma participação mais direta e a participação ativa.

A atividade principal envolveu a criação de diálogos para os balões de fala vazios de outra HQ, que já possuía os personagens e cenário definidos. Foram disponibilizados dois modelos de HQs, que se diferenciavam apenas pelas características dos personagens. Os estudantes foram desafiados a criar diálogos explicativos, como se estivessem explicando o conteúdo para um colega que chegou atrasado. Essa atividade foi muito bem recebida, com os estudantes demonstrando criatividade e compreensão do conteúdo ao preencher os balões de fala. Ao final da aula, os estudantes foram solicitados a responder a três novas perguntas para avaliar a metodologia.

Os estudantes da Escola Estadual Severino de Queiroz que participaram desta pesquisa já haviam sido previamente expostos ao conteúdo de eletroquímica. Isso significa que a atividade com as histórias em quadrinhos não foi a primeira introdução ao tema, o que facilitou a expressão de suas compreensões sobre o assunto de maneira contextualizada e criativa.

Os métodos de avaliação das atividades com HQs incluíram a revisão das respostas iniciais dos estudantes sobre pilhas, feitas antes e depois da leitura das HQs, para medir a evolução do entendimento. Além disso, os estudantes participaram de uma atividade de criação de diálogos nos balões de fala vazios das HQs, permitindo avaliar sua capacidade de explicar os conceitos de eletroquímica de maneira clara e criativa. Por fim, ao término da aula, foi solicitado que respondessem a três perguntas adicionais para verificar se os objetivos de aprendizagem foram alcançados, com foco na compreensão dos conceitos apresentados por meio das HQs (ver Apêndice A – planejamento da atividade com a HQ).

Essa mesma atividade com HQs também foi desenvolvida durante uma "Oficiância" realizada pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, na Escola Estadual Teotônio Vilela, em Campo Grande, Mato Grosso do Sul, no dia 26 de junho de 2024. As Oficiências são atividades educativas voltadas para aproximar os estudantes de contextos reais, estimulando seu interesse por novos conhecimentos. Durante essa Oficiância, a autora desta pesquisa atuou como voluntária e conduziu uma oficina intitulada "Uma História em Quadrinhos sobre Pilhas".

A oficina foi realizada para quatro turmas diferentes: três turmas do primeiro ano do ensino médio, que nunca haviam tido contato com o conteúdo de eletroquímica, e

uma turma do terceiro ano, cujos alunos já haviam estudado essa matéria em anos anteriores. Cada oficina teve a duração de 40 minutos. A atividade começou com uma demonstração de pilhas AA e AAA, seguida de questionamentos aos estudantes sobre o funcionamento dessas pilhas e o que, dentro delas, era responsável pela geração de energia. Esta abordagem inicial visava despertar a curiosidade e preparar os estudantes para a atividade principal, levando em conta o nível de familiaridade de cada turma com o tema.

Em seguida, as HQs foram distribuídas aos estudantes, e o conteúdo de eletroquímica foi discutido em grupo, abordando as perguntas levantadas no início da oficina. A Oficina também incluiu a demonstração de um experimento de montagem de uma pilha caseira.

Ao final da oficina, os estudantes responderam a uma única pergunta para avaliar a atividade desenvolvida com as HQs. Essa atividade permitiu analisar as percepções dos estudantes quanto ao uso de HQs no ensino de conceitos de eletroquímica.

Neste trabalho, foi utilizada a metodologia de análise de conteúdo proposta por Bardin (2011) para examinar as respostas dos estudantes sobre o uso de HQs no ensino de eletroquímica. A análise foi conduzida seguindo as etapas de codificação e categorização, conforme descritas a seguir.

A pré-análise começou com a seleção do material, coletando todas as respostas dos estudantes às perguntas e atividades realizadas durante as aulas que utilizaram HQs como ferramenta didática. Em seguida, foi realizada uma leitura flutuante, que consistiu em uma leitura inicial de todas as respostas para obter uma visão geral do conteúdo e identificar possíveis temas e padrões. A partir dessa leitura preliminar, formularam-se hipóteses sobre as percepções dos estudantes e definiram-se os objetivos específicos da análise, como identificar os principais benefícios percebidos no uso das HQs e os desafios enfrentados pelos estudantes.

Na etapa de exploração do material, iniciou-se com a codificação aberta, onde cada resposta foi lida cuidadosamente, e fragmentos de texto que continham informações relevantes foram marcados com códigos preliminares. Esses códigos descreviam o conteúdo essencial de cada afirmação de maneira concisa. Posteriormente, os códigos preliminares foram revisados e refinados para garantir precisão e relevância. Códigos semelhantes foram agrupados por semelhança semântica. Em seguida, os códigos refinados foram organizados em categorias temáticas mais abrangentes, que refletiam as percepções dos estudantes sobre o uso de HQs no ensino de Química. Cada

categoria representava uma dimensão específica da percepção dos estudantes, como benefícios educativos, engajamento, compreensão dos conceitos, e dificuldades enfrentadas.

No tratamento e interpretação dos resultados, cada categoria foi analisada detalhadamente para identificar padrões e tendências nas respostas dos estudantes, destacando as percepções mais comuns e significativas. Os dados categorizados foram interpretados à luz dos objetivos do estudo e das hipóteses formuladas na pré-análise. As principais percepções obtidas foram discutidas, enfatizando sua relevância para o ensino de Química utilizando HQs. Por fim, foi elaborada uma síntese dos principais achados, destacando os benefícios percebidos pelos estudantes, os aspectos que facilitaram a compreensão dos conceitos de eletroquímica por meio das HQs, e os desafios e limitações observados.

A metodologia de análise de conteúdo de Bardin, permitiu uma exploração sistemática e detalhada das respostas dos estudantes, proporcionando percepções significativas sobre a eficácia do uso de HQs no ensino de Química. Através da codificação e categorização, foi possível identificar e interpretar padrões nas percepções dos estudantes, contribuindo para o aprimoramento das práticas pedagógicas e o desenvolvimento de métodos de ensino mais eficazes e engajadores.

6 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados apresentados neste estudo foram obtidos por meio da aplicação de um questionário com três perguntas, respondido pelos estudantes antes da exposição ao conteúdo da aula. Após a implementação das HQs e a subsequente discussão sobre o tema, os estudantes ajustaram suas respostas. Além disso, foram analisados os diálogos criados pelos estudantes nos balões de fala das HQs. No total, foram coletados 23 questionários, cada um contendo três questões, e 23 HQs criadas pelos estudantes. Os resultados também incluem uma avaliação da metodologia utilizada.

A análise de conteúdo das respostas dos estudantes revelou percepções significativas sobre o uso de HQs no ensino de Química. As percepções dos estudantes foram categorizadas em temas principais, destacando tanto os benefícios quanto os desafios enfrentados. A seguir, discute-se cada uma dessas categorias, relacionando-as

com os objetivos inicialmente propostos e com a literatura existente sobre o uso de recursos didáticos inovadores em sala de aula.

Análise do conhecimento prévio sobre pilhas

Para iniciar a aula, foi realizada uma demonstração de várias pilhas, como AA e AAA, aos estudantes, como AA e AAA, que juntos chegaram à definição de que uma pilha se trata de um objeto utilizado para ligar aparelhos eletrônicos. Essa demonstração visual foi bem recebida e conseguiu captar a atenção dos estudantes. Em seguida, os estudantes foram orientados a responder três perguntas sobre pilhas. O Quadro 1 ilustra algumas respostas dos estudantes à questão 1.

Quadro 1 - Respostas dos estudantes à Questão 1.

Questão 1: O que é uma pilha e qual a sua função principal?

Aluno A: são pequenas fontes de tensão capazes de produzir corrente elétrica por meio de reações de oxirredução.

Aluno B: Um sistema que converte energia química em elétrica. Sua função é gerar e armazenar energia.

Aluno C: um material que tem finalidade de transmitir energia para que outros objetos consigam realizar ações.

Fonte: Elaboração própria

A análise das respostas à Questão 1, revelou que a maioria dos estudantes respondeu com clareza, demonstrando uma compreensão sólida do conceito. A maioria dos estudantes conseguiu definir corretamente o que é uma pilha e sua função principal, indicando uma assimilação efetiva do conteúdo abordado na aula. As respostas foram bem articuladas e evidenciaram que os estudantes compreendem que a pilha é um dispositivo utilizado para converter energia química em energia elétrica, essencial para o funcionamento de diversos aparelhos eletrônicos.

Na Questão 2, os estudantes foram inquiridos “quais são os componentes básicos de uma pilha? Todos os estudantes responderam corretamente, mencionando os componentes essenciais como o ânodo e cátodo, ou referindo-se a eles como polo positivo e polo negativo. Essa uniformidade nas respostas corretas indica que a metodologia de ensino envolvendo o uso de HQs foi eficaz na abordagem contextualizada do conteúdo de eletroquímica. A clareza dos conceitos apresentados nas

HQs parece ter contribuído significativamente para a compreensão dos componentes das pilhas por parte dos estudantes.

Na terceira questão, que perguntava "Qual tipo de transformação de energia ocorre em uma pilha?", 19 dos 23 estudantes responderam corretamente, identificando a conversão de energia química em energia elétrica. Esse resultado evidencia um bom nível de compreensão dos conceitos fundamentais de eletroquímica entre os estudantes. A precisão das respostas fornecidas pela maioria dos estudantes corrobora a eficácia da metodologia adotada, que incluiu o uso de histórias em quadrinhos e a subsequente discussão em sala de aula, foi corroborada pela precisão das respostas fornecidas pela maioria dos estudantes.

A leitura da HQ ocorreu conforme o planejado, com cada aluno recebendo uma cópia impressa da história. Os estudantes foram orientados a ler a HQ individualmente, conforme apresentado na Figura 1, e a leitura foi realizada de maneira fluida. Durante esse período, foi perceptível o engajamento dos estudantes, que respeitaram o momento da leitura em silêncio. Logo após a leitura, houve uma disposição dos alunos para discutir os conceitos abordados.

Figura 1 – Momento de leitura da HQ



Fonte: Elaboração própria

Criação de narrativas pelos estudantes

A partir daqui, são apresentados os resultados obtidos por meio da criação de histórias em quadrinhos (HQs) pelos estudantes. Conforme mostrado na Figura 2, a proposta envolveu o preenchimento dos balões de fala vazios em uma HQ previamente criada. O cenário retrata dois estudantes em uma sala de aula, onde um deles chega atrasado e perde a aula de Química sobre pilhas, que havia acabado de ocorrer. Nesse contexto, um dos personagens explica ao outro o conteúdo aprendido naquele dia. Os estudantes foram responsáveis por criar o diálogo entre os dois personagens, considerando as possíveis dúvidas que poderiam surgir e as respectivas respostas.

Figura 2: Criação de diálogo em HQ pelos estudantes – cena de explicação sobre pilhas na aula de Química



Fonte: Elaboração própria

Durante a atividade de preenchimento dos balões de fala na HQ, os estudantes foram fotografados, capturando momentos de concentração e criatividade. As imagens da Figura 3 mostram os alunos envolvidos na tarefa.

Figura 3 – Estudantes desenvolvendo a atividade de Criação de diálogo



Fonte: Elaboração própria

Os resultados apresentados no Quadro 2, com trechos dos diálogos, indicam que os estudantes demonstraram uma sólida compreensão dos conceitos de eletroquímica em suas HQs. A análise dos diálogos revelou que os estudantes explicaram os processos de transformação de energia química em energia elétrica com clareza e precisão.

Quadro 2 - Trechos dos diálogos criados pelos estudantes nas HQs

Aluno A: A pilha é um objeto que tem uma função parecida com a de uma bateria, que transforma energia química em energia elétrica. Pilhas são compostas por cátodo e ânodo, a energia só acontece quando os elétrons saem do polo negativo para o polo positivo, se transformando em energia elétrica.

Aluno B: A pilha serve para armazenar e gerar energia, ela transforma energia química em energia elétrica. Existem 2 compostos básicos o cátodo e ânodo. Quando a pilha “acaba” é porque o fluxo de elétrons acabou, antes de acabar eles se movimentam dentro da pilha, saem do polo negativo e vão para o polo positivo. O Polo positivo é o cátodo e o negativo é o ânodo. E quando o fluxo acaba não há mais transformação.

Aluno C: os elétrons saem do ânodo e vão em direção ao cátodo, assim transformando energia química em energia elétrica.

Aluno D: Os elétrons ficam no ânodo e oxidam e vão em direção ao polo positivo o cátodo.

Aluno E: uma pilha se baseia em dois polos. Um polo negativo o que sofre oxidação e um polo positivo que ganha os elétrons que saem do polo negativo.

A seguir, na Figura 4, são apresentadas algumas das criações realizadas pelos estudantes durante a atividade de preenchimento dos balões de fala na HQ.

Figura 4 – Criação de narrativas pelos estudantes





Fonte: Elaboração própria

A compreensão conceitual dos estudantes em Química é essencial para o desenvolvimento de habilidades práticas e teóricas na área. Para avaliar como os estudantes aplicam seus conhecimentos químicos ao responder a questões específicas, foi realizada uma análise de conteúdo das respostas fornecidas. O Quadro 3 apresenta um resumo das categorias de conceitos químicos, as unidades de registro associadas, suas frequências de ocorrência e exemplos específicos das respostas dos estudantes.

Quadro 3 - Análise das respostas dos estudantes sobre conceitos de eletroquímica

Categoria	Unidade de Registro	Frequência	Exemplos de respostas (Trechos)
Polo	Positivo, negativo, cátodo, ânodo	22	<i>"saem do polo negativo e vão para o polo positivo", "polo positivo é o cátodo", "negativo é o ânodo"</i>
Oxirredução	Reduz, oxida, redução, oxidação	3	<i>"cátodo reduz", "ânodo oxida", "os elétrons do ânodo oxidam"</i>
Transformação de energia	Energia química, energia elétrica	16	<i>"formando energia química, que se transforma em energia elétrica"</i>
Elétrons	Elétrons, fluxo de elétrons	22	<i>"a pilha funciona através do fluxo de elétrons", "os elétrons saem do polo negativo"</i>

Fonte: Elaboração própria

Com base nas categorias apresentadas no Quadro 3, observa-se que o conceito de "polo" foi o mais assimilado pelos estudantes, sendo mencionado diversas vezes. O estudo realizado por Ferreira, Gonçalves e Salgado (2021) indica que a eletroquímica é frequentemente considerada pelos estudantes como um conteúdo de difícil compreensão, exigindo do professor a utilização de diferentes metodologias para aumentar a eficácia do processo de ensino-aprendizagem. Nesse contexto, a implementação de HQs como metodologia diferenciada mostrou-se eficaz. Através da visualização narrativa proporcionada pelas HQs, observou-se que os estudantes foram capazes de absorver o conceito de polos eletroquímicos e mencioná-los corretamente em seus balões de fala, demonstrando uma compreensão aprimorada do conteúdo.

As informações apresentadas na tabela acima indicam que a maioria dos estudantes não empregou amplamente o conceito de oxirredução em suas interpretações. A esse respeito, Vieira *et al.* (2021) observam que os estudantes geralmente enfrentam dificuldades em diferenciar as reações nos níveis macroscópico e microscópico.

Os dados obtidos para a categoria "transformação de energia" revelam que mais de dois terços dos estudantes empregaram corretamente o conceito de transformação de energia química em energia elétrica. Essa inclusão demonstra que uma parcela significativa dos estudantes compreendeu e aplicou o princípio fundamental do funcionamento das pilhas em seus diálogos.

Os conceitos de "polo" e "elétrons" foram empregados com a mesma frequência nas respostas dos estudantes. Essa coincidência sugere uma compreensão adequada por parte dos estudantes em relação à associação entre polos e o movimento dos elétrons. A habilidade dos estudantes em vincular esses conceitos reflete uma assimilação correta dos princípios fundamentais da eletroquímica.

Os resultados obtidos na aplicação da atividade com HQs devem ser analisados com a devida cautela, uma vez que se tratou de uma intervenção pontual, realizada em duas aulas consecutivas. A proximidade temporal entre a exposição ao conteúdo e a aplicação do questionário provavelmente contribuiu para o elevado índice de acertos, refletindo o efeito imediato da atividade. Além disso, o formato inovador e criativo da atividade pode ter influenciado positivamente o engajamento e a motivação dos estudantes, fatores que precisam ser considerados ao avaliar a eficácia da metodologia empregada. Dessa forma, é essencial reconhecer que os resultados observados podem estar relacionados ao contexto específico da intervenção, e que a generalização desses achados deve ser feita com prudência, levando em conta a possibilidade de variações em diferentes cenários educacionais e ao longo do tempo.

Avaliação da atividade

A seguir, são apresentados os dados referentes à avaliação da atividade aplicada, coletados por meio de um questionário respondido pelos estudantes, conforme mostrado no Quadro 4. Esse questionário foi projetado para obter feedback sobre a eficácia e a percepção dos estudantes em relação ao uso de HQs. Os resultados fornecem uma visão clara de como a abordagem metodológica foi recebida, permitindo uma análise crítica dos aspectos positivos e das áreas de melhoria identificadas pelos

estudantes. Esses dados são essenciais para compreender o impacto da metodologia no processo de aprendizagem e na percepção geral dos estudantes sobre a aplicação de HQs no ensino de Química.

O uso de histórias em quadrinhos como ferramenta pedagógica tem se mostrado cada vez mais relevante em diversas áreas do conhecimento, incluindo a Química. A principal razão para esse interesse crescente é o potencial das representações visuais presentes nas HQs para facilitar a compreensão de conceitos complexos.

Os estudantes foram questionados sobre "Você acha que a história em quadrinhos ajudou você a entender melhor como as pilhas funcionam?", com quatro opções de resposta: (a) Sim, ajudou bastante, (b) Um pouco, (c) Não muito, e (d) Não sei. A maioria dos estudantes (87%) assinalou a letra A como resposta.

O estudo mostrou que a maioria dos estudantes reconheceu a utilidade das HQs como recurso no processo de aprendizagem, refletindo percepções semelhantes às encontradas em pesquisas anteriores, como a de Araujo, Santos e Silva (2017). Esses resultados corroboram a ideia de que as histórias em quadrinhos podem ser uma ferramenta potente na educação, especialmente em disciplinas que envolvem conceitos abstratos, como a Química.

Quando questionados se preencher os balões de fala vazios ajudou a lembrar o que aprenderam durante a aula e por quê, todos os 23 estudantes responderam afirmativamente. Essa unanimidade sugere que a atividade foi amplamente reconhecida como um método eficaz para a compreensão do conteúdo. O Quadro 4 a seguir apresenta alguns exemplos das respostas mais frequentes fornecidas pelos estudantes, ilustrando suas percepções e a abordagem adotada na tarefa.

Quadro 4 - Eficácia da atividade de preenchimento dos balões de fala vazios

2) Você acha que preencher os balões de fala vazios ajudou a lembrar o que você aprendeu durante a aula? Por quê?

Aluno A: Sim, me ajudou bastante, eu entendo mais a matéria quando eu explico.

Aluno B: Sim, porque fica de fácil entendimento se você mesmo explica com suas próprias palavras.

Aluno C: Sim, ajudou a fixar o conteúdo de uma outra forma, com mais criatividade e facilidade de lembrar o que eu aprendi.

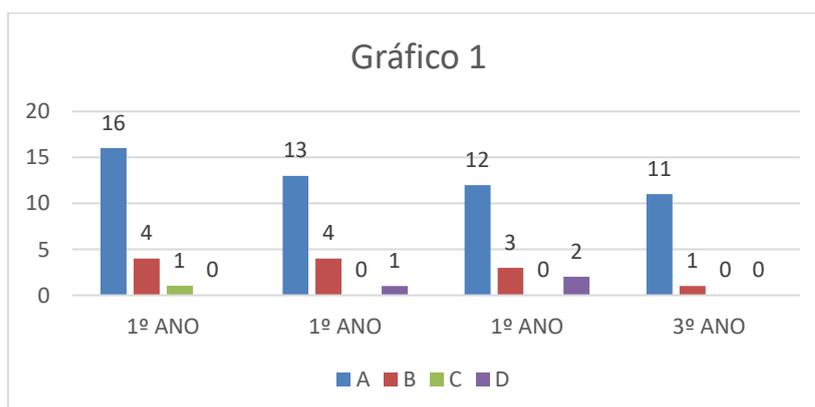
Aluno D: Sim, porque eu expliquei para uma pessoa fictícia e acabei aprendendo com a minha explicação.

Fonte: Elaboração própria

A última questão abordada foi: "Você gostaria de fazer mais atividades como essa no futuro? Por quê?" Dos 23 estudantes que responderam, 22 manifestaram um interesse positivo, afirmando que gostariam de realizar mais atividades desse tipo, enquanto 1 aluno respondeu com um "talvez". A maioria dos estudantes descreveu a atividade como dinâmica, criativa, interessante, inovadora e de fácil compreensão, ressaltando que a abordagem interativa despertou seu interesse e se diferenciou das metodologias tradicionais. Além disso, as percepções dos estudantes sobre a atividade envolvendo HQs foram amplamente positivas. Muitos relataram que a abordagem lúdica e visual facilitou a compreensão de conceitos complexos e aumentou seu engajamento e interesse pela matéria. Esses exemplos dialogam com os achados de Santos e Pereira (2013), que sugerem que o uso de HQs pode ser uma ferramenta eficiente no ensino de Química, promovendo tanto a aprendizagem conceitual quanto a motivação dos estudantes.

Oficiência

Os resultados obtidos na Oficiência realizada na Escola Estadual Teotônio Vilela foram coletados por meio de uma única questão: "Você acha que a história em quadrinhos ajudou você a entender melhor como as pilhas funcionam?" aplicada ao final da leitura da HQ. Essa questão teve como objetivo avaliar a percepção dos estudantes sobre o uso de histórias em quadrinhos (HQs) na aprendizagem de eletroquímica. Demonstrado no gráfico abaixo, foram coletadas 21 (turma A), 18 (turma B) e 17 (Turma C) respostas das três turmas do primeiro ano do ensino médio, respectivamente, e 12 respostas da turma do terceiro ano do ensino médio, com as opções de resposta: (a) Sim, ajudou bastante, (b) Um pouco, (c) Não muito, e (d) Não sei.



Fonte: Elaboração própria

Constata-se que uma significativa parcela dos estudantes indicou que as histórias em quadrinhos auxiliaram na compreensão do funcionamento das pilhas. Isso sugere que a utilização de HQs foi eficaz em facilitar o entendimento dos conceitos de eletroquímica pelos estudantes, evidenciando a importância dessa metodologia no contexto educacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo investigou o impacto da utilização de HQs como ferramenta de ensino no entendimento e na retenção dos conceitos de eletroquímica pelos estudantes. A pesquisa abordou diversos aspectos, incluindo a análise dos diálogos criados pelos estudantes em suas HQs para identificar sua compreensão e capacidade de explicar os conceitos de eletroquímica. Além disso, foram exploradas as percepções dos estudantes sobre a metodologia baseada em HQs, abrangendo sua atratividade, eficácia e utilidade para a compreensão dos conceitos de eletroquímica.

Os objetivos estabelecidos foram alcançados. A análise revelou que a maioria dos estudantes demonstrou uma boa compreensão dos conceitos de eletroquímica, especialmente a transformação de energia química em energia elétrica, como evidenciado pelas respostas corretas nas atividades de criação de diálogos nas HQs e nos questionários.

Quanto ao problema de pesquisa, que visava explorar se a representação visual e narrativa das HQs poderia melhorar a assimilação dos conceitos de eletroquímica, os resultados confirmaram que a integração de HQs no ensino de Química é uma estratégia eficaz. A abordagem não apenas aprimorou a compreensão dos conceitos complexos, mas também aumentou o engajamento dos estudantes e promoveu uma aprendizagem mais significativa. Os estudantes das turmas do primeiro e do terceiro ano do ensino médio avaliaram positivamente a metodologia, indicando que a abordagem dinâmica e visual das HQs despertou seu interesse e facilitou a compreensão dos conteúdos.

Entre os principais resultados, destacam-se a melhoria na compreensão conceitual, o aumento do engajamento e a criatividade demonstrada pelos estudantes, bem como a avaliação positiva da atividade. Este estudo contribui para o campo da educação científica, oferecendo informações sobre o uso de histórias em quadrinhos como uma ferramenta pedagógica no ensino de Química. As principais contribuições incluem a demonstração de que HQs podem facilitar a compreensão de conceitos complexos, aumentar o engajamento dos estudantes e proporcionar uma experiência de aprendizagem mais dinâmica e interativa.

É fundamental ressaltar as limitações encontradas durante o processo de implementação da metodologia nas duas escolas envolvidas. A principal limitação foi a

natureza pontual da atividade, realizada em um curto período e sem continuidade, o que pode ter influenciado tanto o elevado nível de engajamento dos estudantes quanto os resultados obtidos. Além disso, o fato de a intervenção ter ocorrido logo após a apresentação do conteúdo pode ter contribuído para o desempenho positivo imediato, dificultando uma avaliação mais abrangente sobre a real eficácia da abordagem na apropriação dos conceitos de eletroquímica a longo prazo.

Do ponto de vista pessoal, a experiência de aplicar essa metodologia foi extremamente enriquecedora. Como educadora, participei ativamente de todo o processo, desde a oficina inicial, que forneceu as bases teóricas e práticas para o uso dessa estratégia no ensino, até a aplicação concreta nas escolas. Durante esse percurso, aprendi a adaptar as estratégias pedagógicas de acordo com as necessidades e respostas dos alunos, desenvolvendo uma maior sensibilidade para identificar os momentos em que a criatividade e a inovação podem servir como aliadas no ensino de conceitos complexos. A experiência também me proporcionou uma valiosa reflexão sobre o papel do educador como mediador do conhecimento, ressaltando a importância de buscar constantemente novas formas de engajar e motivar os estudantes no processo de aprendizagem.

Para pesquisas futuras, recomenda-se expandir a amostra para incluir diferentes escolas e níveis de ensino e utilizar métodos de avaliação mais diversificados, como observações em sala de aula e avaliações de desempenho. Além disso, explorar a aplicação de HQs em outras áreas do currículo escolar pode oferecer uma visão mais abrangente sobre sua eficácia como ferramenta educacional.

7 CONSIDERAÇÕES SOBRE O TCC

A criação e implementação da HQ ao longo deste percurso representou uma jornada de desafios, superações e profundas aprendizagens. No papel de licencianda, a experiência de criar uma história em quadrinhos com o objetivo de ensinar conceitos de eletroquímica foi, inicialmente, desafiadora. O processo exigiu não apenas o domínio do conteúdo científico, mas também a capacidade de traduzir esses conceitos de forma visual e acessível para os estudantes do ensino médio. Conciliar criatividade com rigor científico foi um dos principais obstáculos, especialmente ao buscar uma linguagem clara e ao mesmo tempo envolvente.

A fase de implementação trouxe novas dificuldades, como o ajuste da metodologia à realidade das turmas e a adaptação às diferentes formas de aprendizagem dos estudantes. No entanto, a superação desses desafios proporcionou aprendizagens

significativas. Com a aplicação da HQ em sala de aula, percebi o impacto positivo de métodos didáticos inovadores e o quanto uma abordagem visual pode facilitar a compreensão de temas complexos. Além disso, a experiência de observar os alunos engajados na atividade e conseguindo aplicar o conteúdo de maneira criativa reforçou a importância de estratégias pedagógicas dinâmicas.

A escrita do TCC, por sua vez, foi um processo de consolidação dessas aprendizagens. Refletir sobre cada etapa, desde a criação da HQ até a avaliação dos resultados, me fez compreender ainda mais a relevância de métodos alternativos no ensino de Química. A experiência, no geral, me preparou não apenas para ser uma professora mais preparada e sensível às necessidades dos alunos, mas também para continuar explorando novas formas de tornar o ensino mais eficiente e envolvente.

9 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, G. C. de; SANTOS, B. R. da S.; SILVA, E. F. R. Uma história em quadrinhos para ensino e aprendizagem do conteúdo princípio de Le Chatelier: uma proposta didática aplicada interligando a leitura e a teatralidade. **Enseñanza de las ciencias**, n. Extra, p. 5111-5116, 2017.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARRETO, B. S. J.; BATISTA, C. H.; CRUZ, M. C. P. Células eletroquímicas, cotidiano e concepções dos educandos. **Química Nova na escola**, v. 39, n. 1, 2017.

BATISTA, L. S.; WENZEL, J. S. O que dizem as pesquisas acerca da motivação para o ensino de química?. **Vivências**, v. 17, n. 32, p. 57-67, 2021.

FERREIRA, A. da S.; GONÇALVES, A. M.; SALGADO, J. T. S. Dificuldades de aprendizagem do conteúdo de eletroquímica no ensino médio. *Scientia Naturalis*, v. 3, n. 4, 2021.

FREITAS, L. de A.; MONTEIRO, E. P. Estágio supervisionado: compartilhando as experiências e os desafios para o ensino de Química no Amazonas. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 15, n. 33, p. 183-200, 2019.

SANTOS, J. S.; OLIVEIRA, F. S. de; SILVA, A. da C. T. e S. Uma história em quadrinhos para mobilizar as interações discursivas em uma sequência de ensino e aprendizagem de química. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 5, n. 3, p. 1-24, 2020.

SANTOS, T. C. dos; PEREIRA, E. G. C. **Histórias em quadrinhos como recurso pedagógico**. **Revista Práxis**, v. 5, n. 9, 2013.

VIEIRA, D. O.; BRAGA, M. B. P.; PASSOS, R. R.; FARIAS, S. A. Estudos sobre o ensino e aprendizagem de conceitos em eletroquímica: uma revisão. **Revista ENCITEC**, v. 11, n. 1, p. 172-189, 2021.

APÊNDICE A - PLANEJAMENTO DA ATIVIDADE COM A HQ

PLANO DE AULA

Nome do residente:

Disciplina: Química

Série e turma: 2º Ano

Quantidade de aulas: 2

Conteúdo: Introdução a Eletroquímica

Objetivos de ensino:

Introduzir o ensino de conceito da eletroquímica com uma situação do cotidiano dos estudantes. Integrando com a criação de histórias em quadrinhos, estimulando a criatividade dos alunos e facilitando a compreensão dos processos eletroquímicos.

Objetivos de aprendizagem:

Compreender as relações entre as reações químicas e corrente elétrica. Explorando a oxirredução, onde elétrons são transferidos entre espécies químicas, convertendo energia química em energia elétrica.

Metodologia de ensino:

Passo 1: (10 minutos): Começaremos a aula com a entrega de algumas pilhas aos alunos para estimular a curiosidade sobre a aula. Será entregue uma folha para cada aluno contendo 3 perguntas para que possamos ver o conhecimento prévio deles em relação a pilhas. (disponível no apêndice C)

Passo 2: (40 minutos) Entregarei a HQ impressa para cada aluno individualmente como modo introdutório do conteúdo. Será pedido para que realizem a leitura e iremos abordar o conceito que a HQ trás: transformação da reação química em energia elétrica, oxidação e redução na pilha.

Passo 3 (20 minutos): Como atividade final entregaremos uma HQ com balões vazios no qual os estudantes terão de criar o diálogo dos personagens. A proposta é, como você estudante explicaria para um colega que chegou atrasado e perdeu a aula, o que você aprendeu hoje. A proposta é que eles possam expressar o que foi aprendido, e com isso ver o que eles conseguiram captar da aula.

Passo 4 (10 minutos): Após a atividade final, será pedido para que os alunos respondam as mesmas perguntas do passo 1, incluindo mais 3 novas perguntas. Para verificarmos se conseguimos atingir os objetivos de aprendizagem.

1. Você acha que a história em quadrinhos ajudou você a entender melhor como as pilhas funcionam? a) Sim, ajudou bastante.

b) Um pouco.

c) Não muito.

d) Não sei.

2. Você acha que preencher os balões de fala vazios ajudou a lembrar o que você aprendeu durante a aula? Por quê?

3. Você gostaria de fazer mais atividades como essa no futuro? Por quê?

Usaremos para coleta de dados essa atividade de criar as falas da HQ, o questionário com as perguntas feitas antes e após a explicação e as observações do professor que ocorrerão a todo momento em sala de aula.

APÊNDICE B - VERSÃO COMPLETA DA HQ



APÊNDICE C – QUESTIONÁRIOS

Aluno(a): _____

Questão 1 - O que é uma pilha e qual a sua função principal?

Questão 2 - Quais são os componentes básicos de uma pilha?

Questão 3 - Como ocorre a produção de energia em uma pilha?
