



**UNIVERSIDADE
FEDERAL DO
MARANHÃO**

**CENTRO DE CIÊNCIAS DE GRAJAÚ
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM
CIÊNCIAS NATURAIS-QUÍMICA**

MARCOS DOS SANTOS BARROS

**PERCEPÇÃO DE ALUNOS SOBRE O USO DE HISTÓRIAS EM
QUADRINHOS E EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA**

GRAJAÚ-MA

2025

Centro de Ciências de Grajaú

Av. Aurila Maria dos Santos Barros Sousa, 2010, Loteamento Frei Alberto Beretta, Extrema – Grajaú– MA

CEP: 65940-000, Fone: (98) 3272-9750/9751

MARCOS DOS SANTOS BARROS

**PERCEPÇÃO DE ALUNOS SOBRE O USO DE HISTÓRIAS EM
QUADRINHOS E EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA**

Monografia apresentada junto à
Coordenação do Curso de Licenciatura em
Ciências Naturais – Química da
Universidade Federal do Maranhão como
um dos requisitos para obtenção do grau
de Licenciado em Ciências
Naturais/Química.

GRAJAÚ-MA

2025

MARCOS DOS SANTOS BARROS

PERCEPÇÃO DE ALUNOS SOBRE O USO DE HISTÓRIAS EM QUADRINHOS E EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

Este Trabalho de Conclusão de Curso na modalidade de Monografia foi julgado adequado para obtenção do Título de Licenciado e aprovado em sua forma final pelo Curso de Ciências Naturais – Química.

Documento assinado digitalmente



MARCOS DOS SANTOS BARROS
Data: 24/03/2025 12:26:16-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Marcos dos Santos Barros
Discente

Aprovado em: Grajaú - MA, 24 de março de 2025.

BANCA EXAMINADORA:

Documento assinado digitalmente



ANTONIA DE SOUSA LEAL
Data: 24/03/2025 11:19:41-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Antonia de Sousa Leal
Universidade Federal do Piauí - UFPI
Orientadora

Documento assinado digitalmente



IONARA NAYANA GOMES PASSOS
Data: 24/03/2025 12:01:00-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Ionara Nayana Gomes Passos
Universidade Federal do Maranhão - UFMA
1ª Membro da Banca Examinadora

Documento assinado digitalmente



DANIELY GASPAS DE SOUSA
Data: 28/03/2025 18:21:10-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Ma. Daniely Gaspar de Sousa
Universidade Federal do Maranhão - UFMA
2ª Professora Membro

dos Santos Barros, Marcos.

PERCEPÇÃO DE ALUNOS SOBRE O USO DE HISTÓRIAS EM
QUADRINHOS E EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA / Marcos
dos Santos Barros. - 2025.

36 p.

Orientador(a): Antonia de Sousa Leal.

Curso de Ciências Naturais - Química, Universidade
Federal do Maranhão, Grajaú/ma, 2025.

1. Ensino de Química. 2. Hqs. 3. Prática
Experimental. I. de Sousa Leal, Antonia. II. Título.

Dedico este Trabalho de Conclusão de Curso em memória do meu amigo Allan Gabriel, que, infelizmente partiu antes de poder compartilhar este momento comigo. Sua presença e seu apoio foram fundamentais ao longo da minha vida acadêmica e estarão para sempre guardados em meu coração, com muito carinho e gratidão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me fortalecer e permitir concluir cada etapa deste curso.

Agradeço aos meus familiares, em especial, à minha mãe Alda dos Santos Barros, ao meu pai, José Raimundo de Amarante Barros, e minhas irmãs Neuzane, Lucivânia, Gleicimara, Gleiciane, e meu irmão José Raimundo que sempre esteve ao meu lado, proporcionando amor, suporte e estímulo em todas as circunstâncias. Vocês se tornaram meu apoio e minha inspiração para prosseguir.

Agradeço também aos meus amigos, especialmente, Auriléia Lima e Marcelo Borges que tornaram essa jornada mais agradável e prazerosa. Agradeço por estarem presentes, pelas palavras de incentivo e pela confiança depositada em mim.

Desejo expressar minha profunda gratidão aos meus docentes que compartilharam seu saber e experiência, contribuindo de maneira significativa para a minha formação acadêmica. As suas aulas e orientações desempenharam um papel crucial no meu desenvolvimento pessoal e profissional.

Agradeço especialmente à minha orientadora, Prof.^a Dr^a Antônia de Sousa Leal, pela sua paciência, empenho e suporte inabalável durante todo o processo de construção deste trabalho. A sua orientação foi crucial para que eu conseguisse aprimorar minhas ideias e atingir minhas metas.

RESUMO

O presente trabalho traz a abordagem das Histórias em Quadrinhos (HQs) como recurso didático nas aulas de química contribuindo para estimulação da participação, criatividade e protagonismo a partir da ludicidade no processo-ensino aprendizagem. Neste contexto, o objetivo foi analisar a percepção de alunos de uma escola estadual do município de Grajaú, Maranhão, sobre o uso de HQs no ensino de química. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica, tendo como principal objetivo analisar potenciais aplicações do uso de Histórias em Quadrinhos como ferramenta didática na disciplina de química. A coleta de dados envolveu a busca de trabalhos da literatura científica na base de dados Google Acadêmico utilizando as palavras-chave “HQs” *and* “Química” no período de 2023 a 2024. Posteriormente, foi aplicado um questionário composto por 11 perguntas abertas e fechadas e o público-alvo envolveu 25 alunos de turmas do 2º e 3º anos do ensino médio. Os dados do levantamento bibliográfico apontaram que o uso de HQs como recurso de didático nas aulas de Química ainda é pouco disseminado. Quanto à percepção dos alunos, eles afirmaram que as HQs não são utilizadas em sala de aula, mas que poderiam deixar aulas mais divertidas. Portanto, conclui-se a necessidade de diversificação dos métodos de ensino, e que as HQs podem ser um recurso lúdico e interessante para contribuir no processo ensino-aprendizagem de Química.

Palavras-chave: ensino de química; HQs; prática experimental.

ABSTRACT

This paper explores the use of comic books as a teaching resource in chemistry classes, helping to stimulate participation, creativity and protagonism through playfulness in the teaching-learning process. In this context, the aim was to analyze the perception of students at a state school in the municipality of Grajaú, Maranhão, about the use of comics in teaching chemistry. A bibliographical survey was carried out, with the main objective being to analyze potential applications of the use of comic books as a teaching tool in chemistry. Data collection involved searching for scientific literature in the Google Scholar database using the keywords “Comics” and “Chemistry” from 2023 to 2024. Subsequently, a questionnaire comprising 11 open and closed questions was applied and the target audience involved 25 students from 2nd and 3rd year high school classes. The data from the bibliographic survey showed that the use of comics as a teaching resource in chemistry classes is still not widespread. As for the students' perception, they said that comics are not used in the classroom, but that they could make lessons more fun. Therefore, we can conclude that there is a need to diversify teaching methods and that comics can be a playful and interesting resource to contribute to the chemistry teaching-learning process.

Keywords: teaching chemistry; comics; experimental practice.

Sumário

1 INTRODUÇÃO	9
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	11
2.1 Ensino de Química.....	11
2.2 HQs no Ensino de Química	12
2.3 Práticas experimentais.....	15
3 OBJETIVOS	17
3.1 Objetivo geral.....	17
3.2 Objetivos específicos	17
4 METODOLOGIA	18
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
6 CONCLUSÕES	25
7 PERSPECTIVAS FUTURAS	25
REFERÊNCIAS.....	26
ANEXO.....	34

1 INTRODUÇÃO

Silva Gomes e Matos Costa (2022), descrevem as dificuldades em ministrar às disciplinas de exatas, em particular, a disciplina de química. Essa dificuldade pode ser observada pelo baixo aproveitamento dos discentes com relação ao aprendizado dos conteúdos de química, muitos são os motivos apontados pelos professores e alunos, quais sejam: a metodologia aplicada pelo professor pautada em uma aprendizagem mecânica e memorística, descontextualização do conteúdo de química com o conhecimento prévio do aluno ou com o seu cotidiano, teorias com conceitos muito abstratos, conteúdos de química com teorias matemáticas, ausência de atividades experimentais.

Araujo (2019) aponta que a disciplina de química possui muitos fatores que dificultam o processo de ensino aprendizagem, entre eles temos a maneira tradicional de ensino com apenas a transmissão direta dos conteúdos e fórmulas, memorização de símbolos e nomes, a falta de contextualização com o cotidiano do aluno, a interdisciplinaridade, o que gera um grande desinteresse pela matéria por parte dos alunos.

Na maioria das vezes quando se fala em Química vem à cabeça os experimentos, o que empolga os estudantes em querer ver e fazer. Com o intuito de estimular esse interesse, o professor deve promover aulas práticas em sala de aula para que os estudantes possam desenvolver trabalhos em grupo, analisar dados e propor hipóteses para os fenômenos, aprender conceitos científicos, compreender a natureza da ciência e aprimorar a capacidade de observação e registro.

Nessa perspectiva, a experimentação se presta ao ensino de química como uma ferramenta abrangente, pois ela pode apresentar um caráter ilustrativo onde é empregada apenas com o intuito de demonstrar os conceitos já discutidos. Já o aspecto investigativo tem como objetivo levar o aluno a obter informações que embasaram a discussão do conteúdo e possibilitaram a reflexão. Dessa forma também se aprende uma maneira de olhar e discutir o mundo por meio da ciência. Assim, a experimentação além de contribuir no processo de aprendizagem também se alia na tarefa de despertar o interesse do aluno (Gouveia, Oliveira, Santas, Belisário, 2018).

Sendo assim, a justificativa do presente trabalho deu-se pela necessidade de buscar uma forma de chamar a atenção dos alunos e curiosidade para as aulas de Química, que tendem a ser mais interessantes quando há experimentos e o aluno

participa ativamente. A disciplina de Química tem conteúdos que em sua maioria há práticas experimentais que devem ser realizadas nas salas de aula e pelos estudantes. Há necessidade dos alunos desenvolverem o senso crítico, curiosidades e questionamentos acerca da ciência, o que só ocorrerá com as práticas experimentais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Ensino de Química

Os desafios inerentes ao ensino da Química, em uma realidade marcada pela diversidade de contextos, sujeitos e problemas sociais, exigem do professor a capacidade de inovar a sua prática, solucionar os problemas que se impõem e tomar decisões fundamentadas. Neste cenário, torna-se um imperativo assumir a aproximação com pesquisa em ensino e a prática reflexiva como estratégias e objetivos da formação docente (Carvalho & Gil-Pérez, 2011; Maldaner, 2013).

Os professores da disciplina de Química enfrentam várias problemáticas que não estão restritas somente a ela, mas a todo o ensino de Ciências. O ensino centrado no professor, a falta de contextualização, a ausência da experimentação e a estrutura deficitária de laboratórios e reagentes são obstáculos a serem superados e que são reportados na literatura (Yamaguchi; Nunes, 2019; Chaves E Meotti, 2019; Castro; Costa, 2011; Salesse, 2012; Carvalho, Batista Ribeiro, 2007).

De acordo com Pereira (2009), muitos alunos consideram a disciplina muito difícil de entender, uma vez que envolvem cálculos, memorizações de fórmulas químicas e muitos conceitos, ocasionando uma falta de interesse dos alunos pelas atividades, o que são um dos agravantes que dificultam o processo de ensino e aprendizagem (Rocha e Vasconcelos, 2016; Camara, 2017).

A Química é uma disciplina de caráter teórico-prática, porém comumente é ministrada na teoria, de forma descontextualizada e não interdisciplinar, gerando desinteresse dos alunos pela disciplina, dificuldades de relacionar o conteúdo ao cotidiano e até mesmo de aprender (Rocha e Vasconcelos, 2016). Dessa forma, é importante que o professor da disciplina busque metodologias inovadoras que auxiliem a didática em sala de aula, visando instigar o interesse pela disciplina e a aprendizagem (Figueirêdo *et al.*, 2019; Uchôa *et al.*, 2016, Morais, 2012).

A forma como a Química é ensinada na educação básica tem sido objeto de estudo de inúmeras pesquisas na educação em Ciências (Rocha; Vasconcelos, 2016; Silva *et al.*, 2021). Esses trabalhos apontam alguns dos motivos pelos quais os estudantes não se interessam em estudá-la e, em muitos casos, destaca-se de forma comum, a pouca compreensão dos conceitos discutidos em sala de aula e a falta de motivação pela área de conhecimento (Silva; Schnetzler, 2006; Melo; Silva, 2019).

De acordo com Silva e Santiago (2012), o Ensino de Química sofre com o desinteresse e dificuldade dos alunos e pode estar relacionado a fatores, tais como baixo rendimento em parte devido ao modo de apresentação e quantidade excessiva de conteúdos ministrados em curto espaço de tempo: à extrema dependência do livro didático; à falta de laboratório e do uso das tecnologias, como softwares livres disponíveis em sítios de internet, entre outros fatores. Dessa forma, não se tem conseguido despertar o interesse do aluno pela química, ao contrário, é muito mais comum ouvir relatos de que detestam e não conseguem ver a aplicação do que aprenderam no seu dia a dia. O tratamento do conhecimento químico tem enfatizado que a Química da escola não tem nada a ver com a da vida e os objetivos, conteúdos e estratégias do ensino de química atual estão dissociados das necessidades requeridas para um curso voltado para a formação da cidadania (Silva e Santiago, 2012, p.20).

Estudar Química auxilia o estudante a entender o porquê de tantas transformações ocorrerem no planeta, possibilitando, aos mesmos, relacionar as informações construídas para elaboração deste conhecimento (Almeida *et al.*, 2007). Apesar da importância da Química no nosso cotidiano há uma preocupação sobre a aprendizagem dessa disciplina no ensino médio, tendo em vista as dificuldades relatadas pelos professores no impasse dos alunos em construir o conhecimento e relacionar com o cotidiano. As pesquisas retratam ainda que os alunos do ensino médio, geralmente apresentam baixos níveis de aprendizagens em avaliações internas realizadas pela própria escola aplicadas por professores, e nas externas realizadas pelo Ministério da Educação (MEC) (Maldaner; Piedade, 2005).

Para Jelvez (2013), os métodos de transmissão de conteúdos são superficiais, fragmentados e descontextualizados, não vinculados com a realidade dos estudantes, objetivando apenas a reprodução dos saberes de forma fracionada. Esse modo desconexo da realidade atual impossibilita colocar os alunos à margem do processo de aprendizagem significativa dos conteúdos da disciplina de Química. Diferentes metodologias podem favorecer esse processo ensino-aprendizagem, como por exemplo, o uso de HQs.

2.2 HQs no Ensino de Química

Embora seja difícil determinar qual foi a primeira história em quadrinhos, sua origem vem desde o início da civilização, onde as inscrições rupestres nas cavernas

já revelavam a preocupação de narrar os acontecimentos através de desenhos sucessivos (Aquino *et al.*, 2015; Cabello; De La Rocque; Sousa, 2010). A primeira história em quadrinhos moderna é atribuída à tirinha “*Yellow Kid*” desenhado por Richard F. Outcault em 05 de maio de 1895 nos Estados Unidos (AQUINO *et al.*, 2015; Vergueiro; Ramos, 2009). Nesta história em quadrinhos Outcault utiliza “balões” com a narrativa da história ligada aos personagens, uma característica bastante comum utilizada nas HQs. Ademais, desde a década de 80, além do entretenimento, as HQs apresentam caráter informativo podendo ser utilizadas como instrumento de aprendizagem, pois seu aspecto ficcional é uma das características mais conhecidas (Vergueiro; Ramos, 2009).

Por meio de particularidades de sua linguagem, as HQs possibilitam um campo fértil para a criação dos mais diversos, fantasiosos e criativos personagens e histórias. As HQs podem ser de biografias – nos Estados Unidos apareceram as primeiras HQs com caráter educacional que traziam biografias de figuras famosas da história (Vergueiro, 2008) – aventura, Mangás, sobre obras literárias, humorísticas, entre outros.

O potencial didático-pedagógico das histórias em quadrinhos envolve diversas aplicações, tais como: incentivo a leitura, discussão de conteúdos científicos, uso da dramatização e divulgação científica. As HQs além de promoverem a prática da leitura, por aqueles estudantes que não são motivados a ler outro gênero, elas podem auxiliar o estudante possibilitando uma aprendizagem diferenciada e marcante (Leite, 2017).

As histórias em quadrinhos oferecem possibilidades diversas de aplicações no universo educacional, em todos os níveis de conhecimento, além de configurarem uma prática de leitura desejável a todas as idades. Cabello, De La Rocque e Sousa (2010) entendem que a relação entre as histórias em quadrinhos e a ciência tem mudado ao observarem diversas HQs enfatizando temas ligados à ciência (comumente, à ficção científica), com personagens dotados de superpoderes oriundos de reações com substâncias radioativas, mutações genéticas etc.

No universo da Química, as HQs tiveram seus primórdios com histórias de ficção científica com o uso de substâncias química imaginárias, como por exemplo, a contaminação por elemento radioativo do “*Hulk*” ou pelo poder de destruição da “criptonita” do “*Superman*” (Aquino *et al.*, 2015). Na década de 80 e 90 ocorreram publicações de quatro artigos intitulados: “*Chemistry in the Comics*” no *Journal of*

Chemical Education (CARTER, 1988, 1989a, 1989b, 1990). Essas publicações destacaram os fatos históricos e anedotas interessantes sobre as HQs e o Ensino de Química. Desde essa época, as publicações relacionadas à importância da inserção destes termos no ambiente escolar vêm crescendo gradativamente, mas ainda são poucas, principalmente as relacionadas à inserção de HQs como recursos didáticos ou metodológicos no incentivo dos agentes da aprendizagem (Santos; Pereira, 2013).

Silva (1984, p. 59) ressalta que as HQs “tratam de assuntos mais diversos, como Matemática, Comunicação e Expressão, Ciências Físicas e Biológicas, História, Moral e Civismo, Religião e outros temas de interesse da escola”. Nesse contexto as mesmas despertam a atenção e estão sendo utilizadas em sala de aula como recurso pedagógico. Diversas histórias em quadrinhos têm como foco a ficção científica, em especial utilizam ideias da química, da física e da biologia. Nesse sentido, é comum observar HQs que apresentam conteúdos científicos suscetíveis de serem explorados pelos professores numa perspectiva da aprendizagem tangencial (Leite, 2016).

Ferreira e colaboradores (2009) propuseram também o uso de Histórias em Quadrinhos como ferramenta facilitadora para o ensino de Química. E em seu trabalho observaram que História em Quadrinhos demonstrou ser uma ferramenta de grande utilidade para tal objeto e ainda perceberam que os alunos podem ter uma visão bem diferente da Química do que imaginamos e compreendemos.

A partir de temáticas ambientais (biodiesel, efeito estufa e chuva ácida), Cavalcante e colaboradores (2015) abordam o uso de história em quadrinhos como recurso didático em três escolas públicas. Os autores constatam que o uso de história em quadrinhos como recurso didático complementar para o ensino de temáticas ambientais mostrou-se eficiente, conforme envolvimento e interesse observado nos alunos e pelos resultados de aprendizagem descritos no trabalho.

Dentro do universo da ludicidade, as Histórias em Quadrinhos vêm se destacando, principalmente no campo prático sobre a inserção e uso em sala de aula como elemento pedagógico motivador para promover e incentivar o ensino e a aprendizagem da ciência Química e outras áreas do conhecimento com alunos e professores em formação Inicial e continuada (Ramos, 2009; Borges; Bandeira; Luz Jr, 2020; Borges; Filho; Luz Jr, 2018; Vergueiro; Ramos, 2013). Então, seria bastante interessante associar as HQs com a experimentação na tentativa de deixar as aulas de Química mais dinâmicas e interativas.

2.3 Práticas experimentais

Nos últimos anos o Ensino de Ciências tem revelado que os processos de ensino e aprendizagem são focos de pesquisa que merecem ser estudado, isso pelo fato das inúmeras dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos alunos (Maldaner 2006; Caamaño 2003; Balau, 2006; Fagundes, 2007). Assim, percebe-se que na escola há um desinteresse dos estudantes pelo estudo das Ciências da Natureza, que pode ser pelo motivo de não conseguirem fazer a relação entre o que aprendem na escola com as atividades relacionadas ao seu cotidiano.

Como afirma Schnetzler, (1992, p. 17) [...] “o produto desta aprendizagem se caracteriza, portanto, em memorização com um subsequente esquecimento rápido do conhecimento aprendido” [...], almejando um ensino mais contextualizado, pode-se investir em atividades que os alunos consigam relacionar os conteúdos científicos com o cotidiano. Desta forma, as atividades experimentais podem potencializar a aprendizagem dos estudantes.

No ensino tradicional, embora não seja total e amplamente divulgado, percebe-se que a transmissão do conhecimento ainda está presente na sala de aula, posicionando o professor como o único detentor do saber e, assim capaz de evitar conflitos e discussões (Fachín-Terán, 2013). A experimentação pode confrontar esse tipo de ensino e, para isso, precisa ser vista como um artefato pedagógico para o ensino de Química (Bueno *et al.*, 2018). Lima (2012, p. 98) afirma que o ensino de Química, especificamente, “deve ser problematizador, desafiador e estimulador, de maneira que seu objetivo seja o de conduzir o estudante à construção do saber científico”. Isto requer que o professor seja crítico e reflexivo acerca de sua práxis, desenvolvendo estratégias de ensino para despertar nos alunos a busca pelo saber.

A experimentação nas aulas de química tem função pedagógica, envolvendo a formação de conceitos, aplicação dos saberes práticos e teóricos, na compreensão dos fenômenos físicos e químicos e o desenvolvimento da capacidade de argumentação científica (Souza, 2013). A aplicação de aulas práticas pode ser simplificada e aplicada de forma a agregar conhecimento aos estudantes, facilitar o processo de ensino-aprendizagem, além de inserir e efetuar a importância do trabalho em grupo (Durazzini *et al.*, 2018).

A aula prática, através dos experimentos facilita a compreensão da natureza da ciência e dos conceitos científicos, auxiliam no desenvolvimento de atitudes científicas e no diagnóstico de concepções não científicas (Nascimento, 2003). Com a escassez

de infraestrutura, os laboratórios de Química, as atividades experimentais precisam ser adaptadas e os professores necessitam buscar a melhor forma para reorganizar as atividades experimentais (Gonçalves; Marques, 2006, Laburú, 1999, Borges, 2002).

As atividades experimentais no Ensino de Química são intensificadas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) em que propõem uma abordagem de temas sociais (do cotidiano) e uma experimentação que não dissociadas da teoria, não sejam pretensos ou meros elementos de motivação ou de ilustração, mas efetivas possibilidades de contextualização dos conhecimentos químicos, tornando-os socialmente mais relevantes (Brasil, 2006).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino médio em Química (PCN+ de Química) defendem a contextualização e a interdisciplinaridade como eixos centrais organizadores das dinâmicas interativas no ensino, principalmente das disciplinas de ciências, baseando-se em situações cotidianas e na investigação por meio da experimentação (Brasil, 2002). Em referência à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), as atividades baseadas na experimentação orientam que o processo educacional estimule os estudantes a, progressivamente, participar de atividades práticas em cooperação com professores e demais colegas, características de procedimentos que construam resultados a serem compartilhados coletivamente, sendo esses preceitos favoráveis para um ensino mais investigativo (Sasseron, 2018).

Farias *et al.* (2008) afirmam que a compreensão e assimilação dos conhecimentos químicos devem acontecer por meio do contato do aluno com o objeto real do estudo da Química. Ela não deve ser encarada de forma independente, dissociada da teoria, mas sim como uma atividade transformadora, adaptada à realidade (Kovaliczn, 1999). Quanto mais integradas estão a teoria e a prática, mais significativa torna-se a aprendizagem de Química, pois este *link* assume sua verdadeira função: contribuir para a construção do conhecimento químico de forma transversal, e não meramente linear (Farias; Basaglia; Zimmermann, 2008).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

- Analisar o uso de HQs no ensino de química por meio de artigos destacando as práticas experimentais em sala de aula.

3.2 Objetivos específicos

- Realizar um levantamento bibliográfico;
- Abordar a importância do ensino de química;
- Compreender e discorrer sobre as HQs como metodologia no ensino de química;
- Discorrer sobre as práticas experimentais.

4 METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido nas aulas de Química de uma escola estadual do ensino médio, no município de Grajaú, Maranhão. As aulas aconteceram em uma disciplina eletiva chamada Química na prática, e após as observações concluídas, foi aplicado um questionário como forma de compreender algumas questões, como por exemplo, as dificuldades dos estudantes em Química, se esta dificuldade está voltada para os métodos pedagógicos dos professores.

Segundo Gil (1999, p.128), o questionário pode ser definido “como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas”. O questionário foi composto por 11 perguntas abertas e fechadas e o público-alvo envolveu no total 25 alunos das turmas de 2º e 3º anos do ensino médio.

Foi realizado uma pesquisa bibliográfica, tendo também como principal objetivo analisar potenciais aplicações do uso de Histórias em Quadrinhos como ferramenta didática na disciplina de química. A coleta de dados envolveu a busca de trabalhos da literatura científica na base de dados Google Acadêmico utilizando as palavras-chave “HQs” *and* “Química” no período de 2023 a 2024.

De acordo com Gil (2002, p. 44), a pesquisa bibliográfica [...] é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Para Fonseca (2002) a pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nas análises dos trabalhos da literatura científica encontrados na busca realizada no Google Acadêmico, foi possível encontrar um total de 649 artigos em português. Dos 649 artigos, apenas 08 estavam relacionados diretamente a “HQs” e “Química”, conforme descritos na Tabela 01.

Tabela 1. Resultados da pesquisa no banco de dados Google Acadêmico

Trabalhos	Quantidade
Total de Artigos na base de dados Google Acadêmico	649
Artigos relacionados diretamente a “HQs” e “Química”	08
Artigos acessados	08

Fonte: Autoria própria, 2024.

Após o resultado das pesquisas, observou-se um número significativo de artigos publicados entre os anos de 2023 e 2024, mas em comparação ao resultado de artigos encontrados relacionados diretamente a “HQs” e “Química” é um número pouco expressivo, mostrando que é um tema novo dentro das metodologias alternativas para o ensino de química, levando em consideração que professores sempre estão buscando ferramentas para utilizarem na sala de aula. Observa-se que a temática está ganhando visibilidade, sendo uma metodologia que pode ser eficaz para auxiliar os professores em sala de aula e ajudar os estudantes no processo de ensino e aprendizagem na disciplina de química.

Os artigos foram selecionados após a leitura dos resumos levando em consideração a discussão relacionada aos termos “HQs” e “Química”. Os artigos analisados e selecionados tinham que fazer referência direta à disciplina de Química e sugerir o uso das HQs como ferramenta e/ou metodologia alternativa na disciplina de Química. A Tabela 02 apresenta a descrição dos títulos e autores dos 08 artigos selecionados através da pesquisa na base de dados Google acadêmico.

Tabela 02. Artigos com pesquisas sobre a utilização de HQs no ensino de química.

Título do artigo	Autor (es) / ano
“História da Química e Histórias em Quadrinhos: relato de experiência no estágio supervisionado na Licenciatura em Química”.	Maria Gabriela da Costa Mela e Leossandra Cabral de Luna, 2024.
“A ludicidade no ensino de química: um estudo bibliográfico”.	Bianca Silva de Oliveira e Clécia Dias Souza, 2023.
“Construção e análise de uma história em quadrinhos (HQ) no ensino de Química: uma proposta lúdica”.	Victor Gabriell Preto de Araújo Tereza, 2023.
“História em quadrinhos com a temática zumbi para o ensino de Química Orgânica”	Emilay Thamiely Tavares de Sena, Janes Kened Rodrigues dos Santos e Eduardo Paiva de Pontes Vieira, 2024.
“Avaliação de uma história em quadrinhos autoral para o ensino de química orgânica”.	Emilay Thamiely Tavares de Sena, e Janes Kened Rodrigues dos Santos 2023.
“Desenvolvimento e aplicação de um recurso didático no formato de história em quadrinhos para abordar a temática maconha no ensino de química”.	Tailla C. B. Terceiro, Nayara A. dos Santos, Bruno Magela de M. Siqueira e Wanderson Romão, 2024.
“O ensino de termoquímica por meio de histórias em quadrinhos: possibilidades para abordagem e problematização de conceitos”.	Carlos Augusto Luz, 2024.
“Explorando a eletroquímica por meio de história em quadrinhos”.	Esther Lopes Prates, 2024.

Fonte: Autoria própria, 2024.

Na Tabela 02, o artigo intitulado “História da Química e Histórias em Quadrinhos: relato de experiência no estágio supervisionado na Licenciatura em Química” relata as experiências vivenciadas no estágio supervisionado, no componente História da Química e suas implicações para o Ensino de Ciências, ministrada aos discentes do curso Licenciatura Plena em Química, da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), as autoras utilizaram a elaboração de História em Quadrinhos digital através de uma ferramenta digital chamada *Make Beliefs Comix*, agregando a tecnologia. Para Cabello, De la Rocque e Sousa (2010), as HQs estão ligadas ao contexto educacional brasileiro desde suas primeiras criações no país. Portanto, pode-se dizer que a utilização desse instrumento não é uma novidade.

As HQs têm se apresentado de forma significativa sob os olhares de muitos pesquisadores, como Caruso e Silveira (2009), sob um viés da educação cidadã, além de ser implementada também como instrumento para a divulgação científica e como recurso para trabalhar a leitura e a escrita dos estudantes (Francisco Junior; Uchôa, 2015; Francisco Junior; Gama, 2017; Leite, 2017). O seguinte artigo “A ludicidade no ensino de química: um estudo bibliográfico” é uma análise de teses e dissertações com foco na ludicidade e sua contribuição no ensino aprendizagem na disciplina de química através de uma revisão bibliográfica.

Garcez e Soares (2017), em um estudo de revisão, apontam que a eficácia de uma atividade lúdica tem sido associada com o envolvimento, aumento do interesse e a motivação para executar a atividade em função de aspectos emocionais e afetivos relacionados ao lúdico. Os autores destacam que a ludicidade é um tema que vem conquistando espaço nos diferentes âmbitos da sociedade. A pesquisa foi feita em teses e dissertações sobre o tema. Os dados empíricos aqui analisados foram publicados nos últimos dez anos (2012 a 2022) no portal da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Destacam ainda, que é necessário esforço e dedicação de ambos os lados, professor e aluno, e que o professor sempre procura estratégia para estimular e despertar o interesse dos alunos. “Uma das maneiras de motivar os estudantes, é por meios das metodologias que utilizam a ludicidade, pois estas motivam os estudantes envolvidos no processo de forma a potencializar a capacidade de compreensão por meio de um aprendizado com prazer” destaca os autores. O artigo não fala diretamente das HQs no ensino de química, mas destaca a importância da ludicidade nas aulas de química, o que também é destaque no presente artigo.

Para verificar o uso de Histórias em Quadrinhos no ensino de Química em uma escola estadual do município de Grajaú, foi utilizado um questionário para coleta de dados e neste trabalho teve a participação de 25 alunos que ao serem questionados sobre gostar da disciplina de química, 72% afirmaram gostar da disciplina, e 28% não gostam. Quando questionados sobre o método que o professor utiliza em sala de aula se seria baseado apenas no uso do livro didático, 96% afirmaram que não. Isso, porque o professor utiliza outros recursos pedagógicos como aulas em *powerpoint*, vídeos e materiais complementares ao livro didático, uma vez que os alunos não possuem o livro didático. Sobre a dificuldade em aprender química, 72% afirmaram ter dificuldades devido os cálculos matemáticos e a aula ser mais teórica que prática. Algumas respostas dos alunos estão destacadas abaixo:

“Tenho muitas dificuldades, principalmente quando se trata de cálculos, como por exemplo o de mols.”

“Tudo.”

“O mais difícil é a aula teórica.”

“Distribuição”.

“Sim, os cálculos”

“Teoria da Química, escrita também”.

“Em aprender experimentos, e tenho dificuldade na teoria”.

A Química quando não é ensinada de maneira óbvia diante da realidade, faz com o que ensino se torne fragmentado e descontextualizado, uma vez que a prioridade será apenas as fórmulas, equações, cálculos, isso torna a disciplina decorativa, com a visão ligada apenas a símbolos, transmitida apenas com o recurso o livro e quadro (Lima & Cunha, 2011). Sobre a contextualização, 96% dos alunos afirmaram conseguir visualizar a química no cotidiano como nas áreas da culinária, medicamentos e cosméticos. Abaixo são citadas algumas das respostas dos alunos:

“Sim, em tudo.”

“No medicamento.”

“Nas casas.”

“Pão, café, medicamento etc.”

“Pintura, culinária, medicamentos.”

“No pão, café, medicamentos, cosméticos.”

“Na culinária.”

“Pão, café, remédio, letreiro neon.”

“Na comida, remédios, cosméticos.”

“Remédio, em tudo praticamente.”

“Sabão.”

“Sim, na culinária, nas maquiagens, cosméticos, entre outras diversas coisas.”

Pode-se observar nas respostas que há uma relação do conteúdo químico com o cotidiano ainda limitado ou fragmentado, sendo apontadas áreas associadas a manipulação de substâncias como medicamentos e cosméticos. Muito embora, tenha resposta concordando que a química está em tudo. É necessário que os alunos consigam se apropriar do conhecimento químico utilizando-os de forma aplicada, possibilitando-os correlacionar o que aprenderam com a sua realidade, correlação entre a vivência dos alunos com o conteúdo ensinado em sala de aula (BRASIL, 2018).

Quanto à prática docente, foram questionados sobre o que poderia ser feito para melhorar as aulas de química, e as respostas foram:

“Ter aulas práticas/experimentos.”

“Ter um livro.”

“Já são ótimas”.

“Que venha livro para as escolas, que tenha mais aula de química, e mais aula prática.”

“Adicionar a prática.”

“Estão ótimas do jeito que está.”

“Ensinar tudo, explicar como faz os resultados de cálculos, etc.”

“Ter mais aulas práticas.”

Os alunos destacaram a necessidade de ter um livro didático, pois não teve a distribuição de livros para os alunos no ano de 2024. Os professores trabalham com material apostilados fornecidos pela Secretaria de Educação do estado e outros materiais complementares desenvolvidos pelos próprios professores. Observa-se ainda que consideraram as atividades práticas como recurso que poderiam melhorar as aulas de química.

Para Francisco Jr, Ferreira & Hartwig (2008), os experimentos em sala de aula constituem um dos aspectos principais para a aprendizagem significativa, em que é possível relacionar a motivação e aprendizagem, fazendo com que os alunos sejam ativos no processo de aprendizagem. Porém, a experimentação pode ser vista como desencadeadora do processo de aprendizagem, entretanto existe uma enorme resistência por parte dos professores da Educação Básica de adotarem esta metodologia, dentre vários motivos, alegam a falta de laboratórios (Dias, Guimarães & Merçon, 2003).

Em sala de aula, os alunos (96%) confirmaram que o professor trabalha com metodologias alternativas tais como jogos, dinâmicas, paródias e experimentos. Sobre experimentos os alunos julgaram importante ter aulas experimentais por que:

“Sim, para poder relacionar e entender teoria e prática.”

“Sim, entender melhor o conteúdo.”

“Sim, aprender mais.”

“Sim, prestar mais atenção nas aulas.”

“Sim, a aula tem mais rendimento.”

“Sim, melhora mais o conhecimento e aprende coisas novas.”

“Sim, porque a gente se empolga mais e presta mais atenção.”

Segundo Afonso e Ávila (2015), há vários fatores para não utilizar a experimentação no contexto escolar da maioria das escolas públicas de Educação Básica e destacam a pouca carga horária para disciplina de Química. De acordo com os autores, o número de aulas para esta disciplina precisa ser maior, devendo as atividades experimentais serem realizadas com mais tempo, sem perder a discussão de cada resultado, promovendo a socialização dos conhecimentos. A opinião dos alunos sobre quais conteúdos deveriam ter a associação entre teoria e prática foram os conteúdos de reação química e preparo de soluções. Isso, porque os conceitos envolvidos nestes conteúdos estão intrinsecamente ligados a prática experimental.

Sobre Histórias em Quadrinhos, 72% dos alunos afirmaram gostar de Histórias em Quadrinhos, e 28% não gostam. 100% dos alunos afirmaram que nunca tiveram

aula com uso de Histórias em Quadrinhos. Segundo Araújo, Costa e Costa (2008), as Histórias em Quadrinhos têm a capacidade de despertar o interesse no aluno e podem se destacar como instrumento pedagógico, contribuindo na compreensão dos conteúdos em sala. Silva, Matta e Oliveira (2011) ressaltam que as HQs possuem função lúdica e linguística no processo de ensino-aprendizagem. Porém, as Histórias em Quadrinhos ainda é um recurso pedagógico pouco utilizado nas aulas de química no ensino médio, sobretudo, nas escolas do município de Grajaú, Maranhão.

Na opinião dos alunos, 64% consideraram que o conteúdo químico abordado no formato de Histórias em Quadrinhos ficaria mais interessante e divertido, e que facilitaria a compreensão do conteúdo. Os demais 36% afirmaram não gostar de Histórias em Quadrinhos, que ficaria infantil ou não seria uma metodologia que gostasse. Abaixo a transcrição de algumas das respostas dos alunos:

“Sim, pois talvez o uso da animação que existe nos quadrinhos ajudaria no nosso desenvolvimento.”

“História em quadrinhos não faz parte da metodologia de ensino que eu gosto.”

“Ficaria muito infantil.”

“Sim, porque ficaria mais fácil para estudar todos os dias porque não tem muita aula de química na escola.”

“Para ficar mais divertida.”

“Porque não gosto de ler quadrinhos.”

“Sim, porque poderíamos ver a química de um jeito divertido.”

“Para ajudar a teoria da química

“Aulas mais interessantes.”

As respostas estão de acordo com o que apontam Aquino *et al.* (2015) que consideram a utilização das HQs com o conteúdo da química como recursos versáteis e facilitadores do processo de ensino e aprendizagem, além de promoverem motivação, melhorias na relação professor-estudante e no desempenho das avaliações. Para Cavalcante *et al.* (2015), o uso de histórias em quadrinhos pode contribuir de forma significativa para a aceitação dos conteúdos abordados devido aos caracteres lúdicos e interdisciplinares. Atividades lúdicas, como as histórias em quadrinhos, podem despertar o interesse e a motivação dos alunos e são dois fatores de extrema importância no processo ensino-aprendizagem (Soares, 2013).

6 CONCLUSÕES

O presente trabalho investigou atividades utilizando as Histórias em Quadrinhos como recurso didático nas aulas de Química de uma escola estadual do município de Grajaú, Maranhão. No entanto, foi possível fazer apenas um levantamento de dados na literatura sobre publicação de trabalhos sobre a temática e percebeu-se que ainda há pouco uso desse recurso didático nas abordagens em sala de aula. Também, foi realizado um levantamento de percepções de alunos sobre o uso de HQs no ensino de Química, e verificou-se que na escola analisada, os alunos não têm o livro didático, que consideraram importante a associação entre a teoria e prática, e a carga horária da disciplina de Química poderia ser maior, pois são somente duas aulas semanais. Quanto ao uso das Histórias em Quadrinhos, não é utilizada na sua rotina escolar, mas que julgaram interessante por deixar as aulas de química mais interessante. Desta forma, conclui-se a necessidade de diversificação dos métodos de ensino, e que as HQs pode ser um recurso lúdico e interessante para contribuir no processo ensino-aprendizagem de Química.

7 PERSPECTIVAS FUTURAS

O presente trabalho teve como objetivo aplicar as Histórias em Quadrinhos como recurso didático, principalmente nas aulas práticas de Química. Então, como perspectivas futuras, pretende-se elaborar um material ilustrativo com Histórias em Quadrinhos abordando experimentos utilizando materiais de baixo custo numa linguagem simples, na tentativa de diversificar os recursos didáticos para escolas do município de Grajaú, Maranhão.

REFERÊNCIAS

AFONSO, A. F.; ÁVILA, R. A. **Fatores que Contribuem para a Aprendizagem de Química**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 10, 2015. Águas de Lindóia, SP. Anais..., ABRAPEC: Águas de Lindóia, 2015.

ALMEIDA, C. L. B. S.; MACHADO, J. C. R.; GUERRA, R. B. **Reflexões acerca do uso do computador na formação de professores de matemática no estado do Pará**. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – ENEM, 9., Belo Horizonte, 2007. Anais...Belo Horizonte: SBEM/UNI-BH, 2007.

ARAÚJO, A. C. F.; Félix, M. E. de O.; da Silva, G. N. **Relato das dificuldades em aprender química de alunos da educação básica de uma escola pública de campina grande**. Anais VII ENID & V ENFOPROF / UEPB. Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <<https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/7435/5206>>. Acesso em: 24 de mar. de 2025.

ARAÚJO G. C.; COSTA, M. A.; COSTA E.B. **As Histórias em Quadrinhos na Educação: Possibilidades de um Recurso Didático Pedagógico**. A MARGem, Revista Eletrônica de Ciências Humanas, Letras e Artes, Uberlândia, ano 1, n. 2, jul./dez. 2008. Disponível em: <<http://www.mel.ileel.ufu.br/amargem/amargem2/index.asp>>. Acesso em: 08 de mar. de 2025.

AQUINO, F. F. et al. **Elaboração, Aplicação e Avaliação de uma HQ Sobre Conteúdo de História dos Modelos Atômicos para o Ensino de Química**. *Orbital - The Electronic Journal of Chemistry*, v. 7, n. 1, 5 abr. 2015. Disponível em: <<https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/748/733>>. Acesso em: 18 de jun. de 2024.

BALAU, S. **Repensar o trabalho experimental no tempo das tecnologias de informação e comunicação**. 2016. 323 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação). Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação. Universidade de Lisboa, 2006. Disponível em: <<https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/2627/482483489>>. Acesso em: 18 de jun. de 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais mais para o ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília, 2002. Disponível em: <<https://periodicos.unisantos.br/pesquiseduca/article/view/940/pdf>>. Acesso em: 18 de jun. de 2024.

BRASIL. **Orientações curriculares para o ensino médio. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Secretaria de Educação Básica. –Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. Disponível em: <<https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/2627/482483489>>. Acesso em: 18 de jun. de 2024.

BRASIL, **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 18 de jun. de 2024.

BRASIL. **Base Nacional Curricular Comum: área de Ciências da natureza e suas tecnologias**, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf>. Acesso em: 08 de mar. de 2025.

BORGES, A.T. **Novos Rumos para o Laboratório Escolar de Ciências**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 19, n. 3, p. 291-313, 2002. Disponível em: <<https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/2627/482483489>>. Acesso em: 18 de jun. de 2024.

BORGES, R. S.; BANDEIRA, C. C.; LUZ Jr, G. E. **Interface entre as histórias em quadrinhos e o ensino de Química: uma fonte de informação e incentivo à leitura**. ACTIO, Curitiba, v. 5, n. 1, p. 1-22, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12274>>. Acesso em: 17 de jun. de 2024.

BUENO, R.S.M; KOVALICZN, R.A. **O ensino de ciências e as dificuldades das atividades**. Curitiba: SEED-PR/ PDE, 2008. Disponível em: <<https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/rencima/article/view/2551/1374>>. Acesso em: 18 de jun. de 2024.

CAAMAÑO, A. **Los trabajos prácticos en ciencias**. In: JIMÉNEZ, M. P. (coord). Enseñar Ciencias. Barcelona. Graó. 2003. Disponível em: <<https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/2627/482483489>>. Acesso em: 18 de jun. de 2024.

CABELLO, K. S. A.; DE LA ROCQUE, L.; SOUSA, I. C. F. DE. **Uma história em quadrinhos para o ensino e divulgação da hanseníase**. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 9, n. 1, p. 225–241, 2010. Disponível em: <<https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/748/733>>. Acesso em: 18 de jun. de 2024.

CAMARA, A. P. V. **Experimentação no ensino de química: elaboração de um material paradidático para o ensino médio com o tema “petróleo e seus derivados”**. 2017. 119f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2017. Disponível em: <<https://pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/pensaracademico/article/view/2304/2461>>. Acesso em: 17 de jun. de 2024.

CARTER, H. A. **Chemistry in the comics: Part 1. A survey of the comic book literature**. *Journal of Chemical Education*, v. 65, n. 12, p. 10-29, 1988. Disponível em: <<https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12274>>. Acesso em: 18 de jun. de 2024.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovação**. 10 ed. São Paulo: Editora Cortez, 2011. Disponível em: <<https://periodicos.ifgoiano.edu.br/index.php/ciclo/article/view/739>>. Acesso em: 17 de jun. de 2024.

CARUSO, Francisco; SILVEIRA, Cristina. **Quadrinhos para a cidadania**. História, Ciências, Saúde, v.16, n.1, p.217-236, 2009. Disponível em: <<https://periodicos2.uesb.br/index.php/rid/article/view/13665/8543>>. Acesso em: 15 de jan. de 2025.

CAVALCANTE, K. S. B. et al. **Educação Ambiental em Histórias em Quadrinhos: Recurso Didático para o Ensino de Ciências**. Química Nova na Escola, v. 37, n. 4, p. 270–277, 2015. Disponível em: <<https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/748/733>>. Acesso em: 17 de jun. de 2024.

DIAS, M. V.; GUIMARÃES, P. I.; MERÇON, F. **Corantes Naturais: Extração e Emprego como Indicadores de pH**. Química Nova na Escola, n. 17, p. 27 – 31, 2003.

DURAZZINI, A.M.S; MACHADO, C.H.M; REIS, A.C.R; JAMBASSE, C. **Dominó da Tabela Periódica dos Elementos Químicos. Debates em Ensino de Química**. v.4, n.2, p.165-180, 2018. Disponível em: <<https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/2551/1374>>. Acesso em: 18 de jun. de 2024.

FACHÍN-TERÁN, A. **Fundamentos da Educação em Ciências**. In: Fachín-Terán, A; Santos, S.C.S. (Orgs.). Novas perspectivas de Ensino de Ciências em espaços não formais amazônicos. Manaus: UEA edições2013, PDF. Disponível em: <<https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/2551/1374>>. Acesso em: 18 de jun. de 2024.

FAGUNDES, S. M. K. **Experimentação nas aulas de Ciências: um meio para a formação da autonomia?** In: GALIAZZI, M. C. (org.). Construção curricular em rede na Educação em Ciências: uma proposta de pesquisa na sala de aula. Ijuí: UNIJUI,2007. Disponível em: <<https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/2627/482483489>>. Acesso em: 18 de jun. de 2024.

FARIAS, C. S.; BASAGLIA A. M.; ZIMMERMANN, A. **A importância das atividades no ensino de química**. 2008. In: 1º Congresso Paraense de Educação em Química, Anais [...]. 2008. Disponível em: <<https://periodicos.unisantos.br/pesquiseduca/article/view/940/pdf>>. Acesso em: 18 de jun. de 2024.

FERREIRA, D. M.; FRACETO, L. F.; FRACETO, LEONARDO F. **Historias em quadrinhos uma ferramenta para o ensino de Química**. In. 7 o Simpósio Brasileiro de educação Química, 12-14 jul. 2009, Salvador. Disponível em: <<http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNepi2010/paper/viewFile/178/166>>. Acesso em: 17 de jun. de 2024.

FIGUEIRÊDO, A. M. T. A.; LIMA, J. S.; ARAÚJO, V. M. S.; SALES, F. R. P.; TAVARES, M. J. F. **Utilização de ferramentas didáticas no ensino de química visando aprimorar o processo de ensino-aprendizagem.** *International Journal Education and Teaching*, Recife, v.2, n.1 p. 208-221, 2019. Disponível em: <<https://pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/pensaracademico/article/view/2304/2461>>. Acesso em: 17 de jun. de 2024.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FRANCISCO JUNIOR, Wilmo Ernesto; UCHÔA, Adjane Maria. **Desenvolvimento e avaliação de uma história em quadrinhos: uma análise do modo de leitura dos estudantes.** *Educación Química*, v. 26, n.2, p. 87-93. Disponível em: <<https://periodicos2.uesb.br/index.php/rid/article/view/13665/8543>>. Acesso em: 15 de jan. de 2025.

FRANCISCO-JR, W. E.; FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R. **Experimentação Problematizadora: Fundamentos Teóricos e Práticos para a Aplicação em Salas de Aula de Ciências.** *Química Nova na Escola*, n. 30, p. 34 – 41, 2008.

GARCEZ, Edna Sheron da Costa; SOARES, Hebert Flora Barbosa. **Um Estudo do Estado da Arte Sobre a Utilização do Lúdico em Ensino de Química.** *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 17, n. 1, p. 183-214, 2017. Disponível em: <<https://periodicos2.uesb.br/index.php/rid/article/view/13665/8543>> Acesso em: 15 de jan. de 2025.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo, SP: Atlas, 2002. Disponível em: <<https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2336>>. Acesso em: 17 de jun. de 2024.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007. Disponível em: <<https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2336>>. Acesso em: 17 de jun. de 2024.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar.** Rio de Janeiro: Record, 1997.

GONÇALVES, F. P.; MARQUES, C. A. **Contribuições pedagógicas e epistemológicas em textos de experimentação no ensino de Química.** *Investigações em Ensino de Ciências*, v.11, n. 2, p.219-238, 2006. Disponível em: <<https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/2627/482483489>>. Acesso em: 18 de jun. de 2024.

JELVEZ, J. A.(2013) **“A pesquisa como princípio pedagógico no ensino médio”**. In: Azevedo, J. C.(Org.). *Reestruturação do ensino médio: pressupostos teóricos e desafios da prática.* São Paulo: Santiliana. Disponível em: <<https://revista.ufr.br/rct/article/view/6786/3278>>. Acesso em: 17 de jun. de 2024.

KOVALICZN, R. A. **O professor de Ciências e de Biologia frente às parasitoses comuns em escolares**. 1999. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Estadual de Ponta Grossa, 1999. Disponível em: <<https://periodicos.unisantos.br/pesquiseduca/article/view/940/pdf>> Acesso em: 18 de jun. de 2024.

LABURÚ, C. E. **Fundamentos para um experimento cativante**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v.23, n.3, p.382-404, 2006. Disponível em: <<https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/2627/482483489>> Acesso em: 18 de jun. de 2024.

LEITE, B. S. **Histórias em Quadrinhos e Ensino de Química: Propostas de Licenciandos para uma atividade lúdica**. Revista Eletrônica *Ludus Scientiae*, Foz do Iguaçu, v. 01, n. 01, p. 58-74, jan./jul. 2017. Disponível em: <<https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/748/733>>. Acesso em: 17 de jun. de 2024.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de Química**. Professores/Pesquisadores. 3ª Edição. Ijuí: Editora Unijui, 2006. Disponível em: <<https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/2627/482483489>>. Acesso em: 18 de jun. de 2024.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de Química: professores/pesquisadores**. 4 ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2013. Disponível em: <<https://periodicos.ifgoiano.edu.br/index.php/ciclo/article/view/739>>. Acesso em: 17 de jun. de 2024.

MALDANER, O. A.; PIEDADE, M. C. T. **Repensando a Química. A formação de equipes de professores/pesquisadores como forma eficaz de mudança da sala de aula de química**. Química Nova na Escola, n. 1, p. 15-19, 2005. Disponível em: <<https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/5809>>. Acesso em: 17 de jun. de 2024.

MELO, M. S.; SILVA, R. R. **Os três níveis do conhecimento químico: dificuldades dos alunos na transição entre o macro, o submicro e o representacional**. Revista Exitus, 2019.

MORAIS, K. C. **A química do perfume: a experimentação no ensino de química como estratégia de auxílio na contextualização**. 2012. 63f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências) -Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2012. Disponível em: <<https://pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/pensaracademico/article/view/2304/2461>>. Acesso em: 17 de jun. de 2024.

NASCIMENTO, S. S.; VENTURA, P. C. **Física e Química: uma avaliação do ensino**. Presença Pedagógica, v. 9, n. 49. 2003. Disponível em: <<https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/5809>>. Acesso em: 18 de jun. de 2024.

RAMOS, P. **História em quadrinhos: gênero ou hipergênero?** Estudos linguísticos, São Paulo, v. 38, n. 3, p 355-367, 2009. Disponível em: <<https://periodicos.uufs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12274>>. Acesso em: 17 de jun. de 2024.

ROCHA, J. S.; VASCONCELOS, T. C. **Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões.**

XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química, 2016. Disponível em: <<https://periodicos.uufs.edu.br/index.php/RIS/article/view/13028/8646>>. Acesso em: 17 de jun. de 2024.

SANTOS, T.C.; PEREIRA, E.G.C. **Histórias em quadrinhos como recurso pedagógico.** Revista Práxis, Rio de Janeiro, v. 5, n. 9, p. 52-56, 2013. Disponível em: <<https://periodicos.uufs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12274>>. Acesso em: 18 de jun. de 2024.

SASSERON, L. H. **Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: Uma Mirada para a Base Nacional Comum Curricular.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências v. 18, n.3, p. 1061–1085, 2018.

SILVA, J. N. **HQ nos livros didáticos.** In: LUYTEN, S. M. B. (Ed.). História em Quadrinhos: leitura crítica. São Paulo: Edições Paulinas, 1984. Disponível em: <<https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/748/733>>. Acesso em: 18 de jun. de 2024.

SILVA, L. H. A.; SCHNETZLER, R. P. **A mediação pedagógica em uma disciplina científica como referência formativa para a docência de futuros professores de biologia.** Ciência & Educação (Bauru), 2006. Disponível em: <<https://periodicos.uufs.edu.br/index.php/RIS/article/view/13028/8646>>. Acesso em: 17 de jun. de 2024.

SILVA, M. D.; MATTA, B. N.; OLIVEIRA, R. R. **Histórias em quadrinhos como Metodologia alternativa na Construção do conhecimento sobre Poluição.** In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., Campinas. Atas... ABRAPEC: Campinas. 2011.

SILVA, M. P.; SANTIAGO, M. A. **Proposta para o ensino dos conceitos de ácidos e bases: construindo conceitos através da história da ciência combinada ao emprego de um software interativo de livre acesso.** História da Ciência e Ensino: Construindo Interfaces, v. 5, p. 48- 82, 2012. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/hcensino/article/view/9263>>. Acesso em: 24 de mar. de 2025.

SILVA, F. C. et al. **Relação entre as dificuldades e a percepção que os estudantes do ensino médio possuem sobre a função das representações visuais no ensino de Química.** Ciência & Educação (Bauru), 2021. Disponível em: <<https://periodicos.uufs.edu.br/index.php/RIS/article/view/13028/8646>>. Acesso em: 17 de jun. de 2024.

SILVA GOMES, Pedro Henrique; MATOS COSTA, Francisco Ernandes.

Dificuldades no ensino aprendizagem de química: estudo de caso no 2º ano do ensino médio. Conexões -Ciência e Tecnologia, [S. l.], v. 16, p. e022012, 2022.

Disponível em:

<<https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/7435/5206>> Acesso em: 24 de mar. de 2025.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e Atividades lúdicas para o ensino de Química.** Goiânia: Kelps, 2013.

SOUZA, Fábio Luiz de. et al. **Atividades experimentais investigativas no ensino de química.** 2013. Disponível em:

<<https://periodicos.ifgoiano.edu.br/index.php/ciclo/article/view/739>> Acesso em: 18 de jun. de 2024.

SCHNETZLER, R. P. **Construção do conhecimento e Ensino de Ciências.** Em Aberto, ano 11, n.55, 1992. Disponível em:

<<https://www.journals.ufrpe.br/index.php/REDEQUIM/article/view/2627/482483489>> Acesso em: 18 de jun. de 2024.

UCHÔA, V. T.; FILHO, R. S. M. C.; LIMA, A. M. M.; ASSIS, J. B. **Utilização de plantas ornamentais como novos indicadores naturais ácido-base no ensino de química.** Revista HOLOS, ano 32, v. 2, p. 152-165, 2016. Disponível em:

<<https://pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/pensaracademico/article/view/2304/2461>>. Acesso em: 17 de jun. de 2024.

VERGUEIRO, W. **Uso das HQs no ensino.** In: VERGUEIRO, V.; RAMA, A. (Eds.). . Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2008. p. 7–29. Disponível em:

<<https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/748/733>>. Acesso em: 18 de jun. de 2024.

VERGUEIRO, W.; RAMOS, P. **Quadrinhos na educação: da rejeição à prática.** São Paulo: Contexto, 2009. Disponível em:

<<https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/748/733>>. Acesso em: 18 de jun. de 2024.

VERGUEIRO, W.; RAMOS, P. (orgs.). **Quadrinhos na Educação.** São Paulo: Contexto, 2013. Disponível em:

<<https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12274>>. Acesso em: 17 de jun. de 2024.

YAMAGUCHI, K. K. L.; NUNES, A. E. C. **Dificuldade em Química e uso de atividades experimentais sob a perspectiva de alunos do ensino médio no interior do Amazonas (Coari).** *Scientia Naturalis*, v.1, n.2, p. 172-182, 2019.

Disponível em:

<<https://pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/pensaracademico/article/view/2304/2461>>. Acesso em: 17 de jun. de 2024.

ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. **Fundamentos e propostas de ensino de química para a educação básica no Brasil**. Ijuí: Unijuí, 2007. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/969-4.pdf>>. Acesso em: 18 de jun. de 2024.

ANEXO**Anexo - QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO**

1. Você gosta da disciplina de química?

sim não

2. O (a) professor (a) utiliza o método tradicional (apenas o livro didático) na disciplina de química?

sim não

3. Você tem dificuldade em aprender química? Se sim, o que acha mais difícil?

sim não

4. Você consegue visualizar a química no seu cotidiano? Citar onde.

sim não

5. Em sua opinião, o que pode ser feito para melhorar as aulas de química?

6. Algum professor (a) já trabalhou com metodologias alternativas como jogos, dinâmicas, paródias, e experimentos ou outros durante as aulas de química?

sim não

7. Você considera importante ter aulas experimentais? Justifique.

8. Quais conteúdos você considera que deveria ter associação da teoria e experimentos?

9. Você gosta de história em quadrinhos?

sim não

10. Você já teve alguma aula de química com o uso de história em quadrinhos?

sim não

11. Você considera que ficaria mais interessante o conteúdo químico fosse abordado em revista em quadrinhos? Justifique sua resposta.

sim não
