

## Química em Libras: A Arte dos Quadrinhos como Ferramenta de Ensino e Inclusão no Estudo da Ciência

Daniele de C. Ribeiro<sup>1</sup>; Paulo H. O. Mendes<sup>2</sup>; Elizangela S. D. Souza<sup>3</sup>; Francisco E. C. de Oliveira<sup>4</sup>; Francisco J. C. Saraiva<sup>5</sup>.

<sup>1,2,3,4,5</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (IFSertãoPE) – Estrada do Tamboril, S/N – Ouricuri/PE – CEP: 56200-000.

**Palavras-Chave:** Histórias em quadrinhos, Acessibilidade, Inclusão.

### Introdução

A inclusão escolar preconiza o direito de acesso à educação para todas as crianças e Jovens, inclusive aqueles que, no passado, eram excluídas devido a deficiências (Da e Fagundes, 2018; Martins, Machado e Pinheiro, 2021). Para garantir esse direito, as escolas precisam adaptar seu funcionamento de modo a atender às diversas necessidades dos alunos, assegurando que todos tenham acesso ao conhecimento que lhes é de direito (Silva Farias, Da e Nunes de Farias Filho, 2022). A inclusão de alunos surdos nas escolas vai além da modificação da infraestrutura física; é necessário também um planejamento adequado e a compreensão da Língua Brasileira de Sinais (Libras), permitindo que os conteúdos sejam efetivamente repassados a esses alunos. A Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, consolida os direitos da comunidade surda no Brasil, reconhecendo a Libras como meio legal de comunicação e expressão, juntamente com outros recursos de expressão associados (Silva e Carvalho, 2017). A lei define Libras como "a forma de comunicação e expressão, em que o sistema linguístico de natureza visual-motora, com estrutura gramatical própria, constitui um sistema linguístico de transmissão de ideias e fatos, oriundos de comunidades de pessoas surdas do Brasil." Este reconhecimento legal apoia a implementação de materiais educativos acessíveis (Silva e Carvalho, 2017).

Por tanto, ambos os temas mostram a importância da diversidade cultural e da inclusão em um mundo cada vez mais interconectado (Da e Fagundes, 2018; Martins, Machado e Pinheiro, 2021; Pedrazzi Chacon e Vogel, 2024). As Histórias em Quadrinhos, HQs, celebram a criatividade e a expressão artística do autor, a Libras promove a equidade e o respeito às diferenças, destacando-se como ferramenta fundamental para a construção de uma sociedade inclusiva. Juntos, esses elementos reforçam a ideia de que a valorização das diferenças e o acesso à cultura e a comunicação, que são direitos de cada um e os pilares para o desenvolvimento da sociedade e do ser humano (Silva e Carvalho, 2017).

A química é uma disciplina que necessita de uma base sólida para o entendimento de tudo que ela proporciona em torno de nós, a distinção entre tipos de transformações, se são físicas ou químicas é algo básico, porém extremamente necessário para que os alunos entendam onde e quando precisam aplicar os conceitos químicos. Essa distinção permite que aos estudantes interpretar fenômenos naturais de uma maneira mais crítica, reconhecendo quais mudanças envolvem a formação de novas substâncias e quais apenas modificam o estado físico da matéria sem alterar sua composição. Para o ensino fundamental (anos finais) a Base Nacional Comum Curricular, propõe na Habilidade EF09CI06, área de ciências da natureza que os estudantes sejam capazes de "identificar evidências de transformações químicas e físicas em diferentes contextos (BNCC, 2017, p.351)". No que se refere ao ensino médio, a BNCC propõe que os estudantes tenham a compreensão sobre os processos de

transformação da matéria e da energia, sendo capaz de “diferenciar transformações físicas e químicas com base nas evidências experimentais” (Objeto de Conhecimento: Transformações químicas e físicas da matéria – Química). Tal habilidade está inserida dentro da Competência Específica 1 da BNCC, que trata do exercício da curiosidade intelectual e do uso das ciências como forma de interpretar a realidade. Além de desenvolver o pensamento científico, da capacidade investigativa e da compreensão de fenômenos cotidianos – como o congelamento da água ou a oxidação do ferro.

A interconexão entre a libras e os conceitos fundamentais da química possui um potencial significativo de contribuição para os ramos educacional, social e cultural, ao criar materiais didáticos em quadrinhos que utilizam a libras como meio de comunicação. Este quadrinho visou não apenas ampliar o acesso ao conhecimento científico para alunos surdos, mas também promover a inclusão e a valorização da diversidade linguística e cultural. Ao integrar Libras no ensino de química, garantimos que os conteúdos educacionais sejam acessíveis e eficazes para todos os alunos. Como ferramenta didático-pedagógica, a proposta “Química em Libras: A Arte dos Quadrinhos como Ferramenta de Ensino e Inclusão no Estudo da Ciência” configura-se como uma estratégia interdisciplinar que articula linguagem visual, científica e linguística para favorecer a compreensão dos conteúdos químicos por estudantes surdos e ouvintes. Os quadrinhos, enquanto recurso pedagógico, permite a construção de narrativas que traduzem conceitos abstratos da química em cenas ilustradas, acompanhadas de diálogos que integram o português escrito e a representação visual da Libras. Essa forma de ensinar e aprender amplia o acesso ao conhecimento ao transformar o conteúdo científico em linguagem acessível, multimodal e culturalmente sensível, promovendo não apenas a aprendizagem conceitual, mas também a valorização da diversidade linguística no ambiente escolar. Além disso, estimula o desenvolvimento de competências comunicativas, cognitivas e criativas dos estudantes, ao passo que fortalece práticas pedagógicas inclusivas alinhadas aos princípios da educação bilíngue e intercultural.

## **Metodologia**

O trabalho foi dividido em quatro etapas para que o processo fosse detalhado e coerente com a ideia proposta da realização dos quadrinhos como tema: transformação química e física.

Definição do Tema e Adaptação do Conteúdo: foram baseadas em conceitos fundamentais da Química, priorizando temas que pudessem ser representados visualmente, como reações químicas, estruturas moleculares e fenômenos do cotidiano, com ênfase em tópicos recorrentes no Ensino Médio. Para assegurar que o conteúdo seja acessível e significativo aos estudantes, é essencial a realização de uma avaliação diagnóstica. Essa etapa inicial foi indispensável para o planejamento de práticas pedagógicas eficazes, especialmente em uma disciplina que exige constante articulação entre teoria e prática. Com base nessas informações, o professor pôde elaborar estratégias didáticas alinhadas às necessidades da turma, promovendo o desenvolvimento de aprendizagens significativas. Além disso, essa prática favoreceu a reflexão tanto por parte dos alunos quanto do professor sobre suas trajetórias de aprendizagem. Para os estudantes, representa uma oportunidade de reconhecer seus avanços e desafios; para o educador, oferece subsídios para reavaliar e aprimorar continuamente sua abordagem didática. Considerando o princípio da acessibilidade e da inclusão, os textos foram então ajustados para que pudessem ser traduzidos de forma eficiente para a língua brasileira de sinais (Libras), mantendo a precisão científica e a clareza didática. Essa adaptação está alinhada à Competência Específica 3 da BNCC (2017, p.544) para o

Ensino Médio – Química, que propõe que o estudante “compreenda, utilize e comunique conhecimentos da química para interpretar, avaliar e propor intervenções científico-tecnológicas e socioambientais, considerando a diversidade cultural e a inclusão social.” Assim, garantir a compreensão dos conteúdos por meio de recursos visuais e linguísticos acessíveis, também significa promover uma educação científica equitativa, contextualizada e transformadora.

A etapa de criação artística, confecção do quadrinho, envolveu o desenvolvimento de personagens, cenários e um estilo gráfico que dialogasse com o público jovem, utilizando cores vibrantes, traços dinâmicos e layouts criativos. A narrativa visual foi planejada para que as explicações científicas e os diálogos fossem compreensíveis mesmo sem o texto escrito, priorizando elementos visuais que complementem a Libras. Foram utilizadas ferramentas digitais de ilustração e design para garantir qualidade profissional e agilidade no processo de produção.

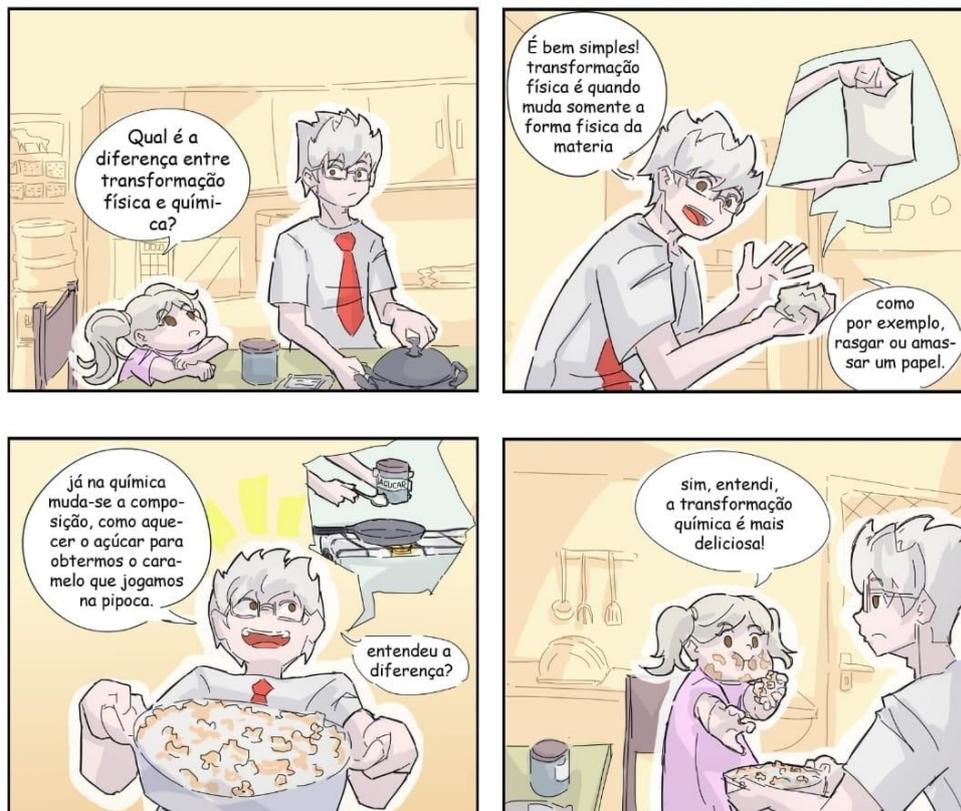
O momento da tradução para a Língua Brasileira de Sinais (Libras) foi realizado em colaboração com profissionais especializados em tradução e interpretação de Libras, além de consultores surdos, para garantir que a adaptação fosse fiel e culturalmente apropriada. Foi feito um estudo detalhado da tradução literal do texto, seguido de ajustes para que as explicações e falas dos personagens façam sentido tanto em português quanto em Libras. Além disso, serao incorporados elementos visuais que representem os sinais de Libras, como ilustrações de mãos e expressões faciais, para enriquecer a experiência de leitura.

Após a conclusão do quadrinho, ele foi apresentado na Mostra Interdisciplinar de Projetos Pedagógicos, do Instituto Federal do Sertão Pernambucano que um evento Regional que atende aos 11 municípios de Sertão do Araripe Pernambucano, voltado também para a comunidade surda, pois tem um viés potente de práticas inclusivas nessa ocasião, foram distribuídas cópias físicas e digitais da obra, e o público foi convidado a avaliar o resultado por meio de questionários e discussões. Os comentários foram fundamentais para identificar pontos de melhoria e validar a eficácia HQs como ferramenta educativa e inclusiva. Além disso, o material foi disponibilizado online para ampliar seu alcance e impacto.

## Resultados e Discussão

O quadrinho foi feito com um estilo gráfico atraente tendo grande impacto no interesse dos estudantes, especialmente porque o formato visual é eficaz para ilustrar processos complexos. A experiência visual também foi essencial para complementar a tradução de Libras, garantindo que os alunos surdos compreendessem os conceitos não apenas por meio de sinais, mas também por meio das representações gráficas. A escolha de ferramentas digitais de ilustração, design e tradução também contribuiu para a qualidade do produto final, garantindo que a HQ tivesse um acabamento profissional, o que é crucial para a aceitação tanto por parte dos alunos quanto dos educadores. Na Ilustração 1 é possível uma cena exibe um exemplo da trilha narrativa dos quadrinhos, evidenciando a sequência didática aplicada;

Ilustração 1: Cena sobre diferença entre transformação química e física



FONTE: Os autores (2025)

Para ampliar o alcance e a acessibilidade dos materiais produzidos, foram gerados dois QR Codes: um direcionando para a tradução dos conteúdos em Libras e outro para a versão digital dos quadrinhos. Essa estratégia visa democratizar o acesso ao material, permitindo que estudantes surdos e ouvintes possam interagir com os conteúdos de forma autônoma e multimodal, tanto em ambientes presenciais quanto virtuais. A Figura 1 apresenta a capa ilustrativa do material desenvolvido:

A Figura -1: apresenta o QR code para o download dos quadrinhos:



### Download do quadrinho

FONTE: Os autores (2025)

Na figura a seguir, apresenta-se o QR Code que direciona para a tradução do conteúdo em Libras, configurando-se como um recurso didático que potencializa a acessibilidade e a inclusão no ensino de Química. Esta iniciativa reforça o compromisso com práticas pedagógicas inclusivas e inovadoras, especialmente diante dos desafios impostos pela necessidade de garantir o direito à aprendizagem de estudantes surdos em contextos educacionais diversos. Ao integrar tecnologias digitais e recursos visuais adaptados, busca-se não apenas facilitar a compreensão dos conceitos químicos, mas também promover a equidade no processo educativo, assegurando que todos os estudantes tenham acesso efetivo ao conhecimento científico.

Figura -2 : Direciona para a tradução do conteúdo em Libras



### Tradução para libras

Fonte: Os autores(2025)

A avaliação foi realizada através dos comentários dos participantes do evento mostrou que a iniciativa foi bem recebida. Os visitantes, em sua maioria, destacaram a qualidade da adaptação de conteúdo para Libras, bem como a utilização de quadrinhos como ferramenta pedagógica. O público relatou que a abordagem visual, combinada com os sinais de Libras, facilitou a compreensão dos conceitos químicos, especialmente em relação ao tema

transformações químicas e físicas, a escolha do tema representado visualmente foi uma estratégia acertada, uma vez que a química, sendo uma ciência abstrata, pode ser de difícil compreensão, especialmente para alunos surdos, quando apresentada de forma puramente textual. A utilização de quadrinhos como recurso pedagógico não apenas facilita a compreensão, mas também engaja os alunos de maneira mais dinâmica. A adaptação para Libras foi bem-sucedida, pois as ilustrações dos sinais e expressões faciais ajudaram a transmitir os conceitos de maneira clara. Entretanto, também foram apontados alguns desafios, como a necessidade de maior contextualização e profundidade no conteúdo exposto, o que pode ser trabalhado em futuras edições do projeto. Além disso, a demanda por mais materiais didáticos inclusivos, como o quadrinho, foi amplamente destacada, sugerindo que a educação científica em Libras deve ser mais explorada em diversas áreas.

## Conclusões

Os resultados do projeto demonstram o potencial do uso de quadrinhos como uma ferramenta eficaz para o ensino de Química em Libras, promovendo a inclusão de alunos surdos e facilitando a aprendizagem de conceitos científicos complexos. A adaptação do conteúdo, a criação artística e a tradução para Libras se mostraram fundamentais para tornar o material acessível e engajador. Embora existam desafios, como a necessidade de mais recursos educativos adaptados e o treinamento contínuo de professores, o projeto se apresenta como um modelo promissor para a educação inclusiva. A partir desse estudo, conclui-se que é possível criar recursos pedagógicos inovadores que atendam às necessidades de alunos surdos, utilizando a combinação de Libras, quadrinhos e uma abordagem visual e interativa, contribuindo para uma educação científica mais inclusiva e acessível.

## Agradecimentos

Agradecemos primeiramente a Deus pela dádiva de vida, ao IFSERTÃO-PE, aos professores Everaldo e Elizangela por todo o apoio e a nossos familiares.

## Referências

DA, N.; FAGUNDES, C. **UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS FACULDADE DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO CURSO DE BIBLIOTECONOMIA AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM.** [s.l: s.n.].

LOPES, D. **The Rise of the Manhwa and Webtoon Industries: An Analysis of the Cultural and Economic Impact in the Digital Age.** [s.l: s.n.].

MARTINS, S.; MACHADO, S.; PINHEIRO, R. C. **O ENSINO DE LIBRAS PARA ESTUDANTES OUVINTES COMO UM MEIO DE INCLUSÃO DE SURDOS THE TEACHING OF LIBRAS TO LISTENING STUDENTS AS A MEANS OF INCLUSION OF THE DEAF.** [s.d.].

MORAES, R. C. B.; ARAÚJO, G. C. DE. Produção científica sobre história em quadrinhos na Scielo (1997-2020): o que dizem as pesquisas. **Práticas Educativas, Memórias e Oralidades - Rev. Pemo**, v. 4, p. e46763, 4 jan. 2022.

PEDRAZZI CHACON, E.; VOGEL, M. J. M. Histórias em quadrinhos no Ensino de Ciências. **Ciência da Informação em Revista**, v. 11, p. e16643, 25 dez. 2024.

SANTOS, A. P. DOS; NEVES, A. R. C. Comics, culture, and society contributions from sequential narratives for reader training. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciencia da Informacao**, v. 20, 11 jan. 2022.

SILVA FARIAS, R. M. DA; NUNES DE FARIAS FILHO, E. PESQUISAS SOBRE A LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS) E EDUCAÇÃO DE SURDOS NA ESCOLA: UMA REVISÃO DE LITERATURA. **Revista Interinstitucional Artes de Educar**, v. 8, n. 3, p. 899–914, 7 dez. 2022.

SILVA, N. C.; CARVALHO, B. G. E. **Compreendendo o processo de inclusão escolar no Brasil na perspectiva dos professores: Uma revisão integrativa** *Revista Brasileira de Educacao Especial* Associação Brasileira de Pesquisadores em Educacao Especial, , 1 abr. 2017.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Ensino Médio: Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Ministério da Educação, 2018. Disponível em: [<https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/secretarias/secretaria-de-educacao-basica/bncc-ensino-medio>]. Acesso em: [10/07/25].