

História da Química e Histórias em Quadrinhos: relato de experiência no estágio supervisionado na Licenciatura em Química

History of Chemistry and Comics: report of experience in the teaching internship in chemistry degree

Historia de la Química y del Cómic: relato de experiencia em las prácticas tuteladas em la Licenciatura em Química

Maria Gabriela da Costa Melo¹
Leossandra Cabral de Luna²

Resumo: O estágio supervisionado na formação inicial proporciona a construção de conhecimentos e práticas para a vida profissional, oportunizando também constantes vivências com recursos didáticos para o ensino-aprendizagem de conteúdos químicos, destacando-se o uso das tecnologias digitais. Nesse contexto, o presente artigo relata as experiências vivenciadas no estágio supervisionado, na 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), mediante a utilização da estratégia de elaboração de Histórias em Quadrinhos (HQs) através da ferramenta Make Beliefs Comix. Após seguir algumas etapas e procedimentos, os estudantes elaboraram suas HQs através da ferramenta e socializaram suas elaborações. Percebeu-se que o gerador de HQs foi um recurso didático significativo e dinâmico, colaborando para o engajamento dos discentes na disciplina e oferecendo discussões muito pertinentes sobre a formação de professores a partir de suas produções.

Palavras-chave: Estágio docência. Recursos didáticos digitais. Tecnologias digitais. Formação inicial de professores de Química.

Abstract: The supervised internship in initial training provides the construction of knowledge and practices for professional life, also providing opportunities for constant experience with didactic resources for the teaching-learning of chemical content, highlighting use digital technologies. In this context, this article reports on the experiences experienced in the supervised internship, in the History of Chemistry component and its implications for Science Teaching, taught to students of the Full Degree in Chemistry course, at the State University of Paraíba (UEPB), through the use of the strategy for creating Comics (Comics) using the Make Beliefs Comix tool. After following some steps and procedures, the students created their comics using the tool and shared their creations. It was noticed that the comics generator was a significant and dynamic teaching resource, contributing to the engagement of students in the subject and offering very pertinent discussions about teacher training based on their productions.

Keywords: Teaching internship. Digital teaching resources. Digital technologies. Initial training for Chemistry teachers.

Resumen: La pasantía tutelada en formación inicial brinda la construcción de conocimientos y prácticas para la vida profesional, brindando además oportunidades de experiencia constante con

¹ Pós-graduanda no Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências e Educação Matemática-PPGECM/UEPB. Email: mariagabriela.mg134@gmail.com

² Pós-graduanda no Doutorado Profissional em Ensino de Ciências e Educação Matemática-PPGECM/UEPB. Email: leossandracluna@servidor.uepb.edu.br



recursos didáticos para la enseñanza-aprendizaje de contenidos químicos, destacando el uso de tecnologías digitales. En este contexto, este artículo relata las experiencias vividas en la pasantía supervisada, en el componente de Historia de la Química y sus implicaciones para la Enseñanza de las Ciencias, impartida a estudiantes de la carrera de Licenciatura en Química, en la Universidad Estadual de Paraíba (UEPB), mediante el uso de la estrategia de creación de Comics (Comics) utilizando la herramienta Make Beliefs Comix. Después de seguir algunos pasos y procedimientos, los estudiantes crearon sus cómics usando la herramienta y compartieron sus creaciones. Se observó que el generador de historietas fue un recurso didáctico significativo y dinámico, contribuyendo para la implicación de los estudiantes en la materia y ofreciendo discusiones muy pertinentes sobre la formación docente a partir de sus producciones.

Palabras clave: Prácticas docentes. Recursos didácticos digitales. Tecnologías digitales. Formación inicial para profesores de Química.

Introdução

O estágio docência é um período enriquecedor na trajetória do pós-graduando. Sem dúvidas, trata-se de uma experiência que proporciona processos de construção e reconstrução de conhecimentos, saberes e práticas, possibilitando refletir sobre o processo de ensino-aprendizagem a partir de diferentes perspectivas. Nele, o estudante de pós-graduação lida com diferentes questões que lhe foram ensinadas na graduação, não apenas no que diz respeito ao repertório teórico, mas também aos sentidos da prática e suas implicações para e na formação. Essas contribuições atravessam o constituir-se docente, trazendo muitos significados para a prática docente no ensino superior e na educação básica.

A etapa da formação inicial é uma trajetória com muitos desafios, discussões, reflexões, elaboração e reelaboração de ideias e significados, que por sua vez, envolvem o aprofundamento teórico a partir das experiências concretas vivenciadas. Inspirando-se nos aspectos relacionados a teoria e prática e na promoção da ludicidade na disciplina “Tecnologias digitais de informação e comunicação e a prática docente” do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, neste artigo relata-se uma intervenção e as experiências que surgiram a partir dessa disciplina. Dessa forma, o processo relatado explicita a experiência de estudante e do fazer-se docente no ensino superior.

Portanto, este trabalho, de enfoque qualitativo, é considerado como um relato de experiência, na qual são apresentadas percepções e discussões vivenciados no contexto do estágio docência, especificamente quanto à utilização de um gerador de História em Quadrinhos (HQs) virtual com discentes do curso Licenciatura Plena em Química da Universidade Estadual da Paraíba, na componente curricular História da Química e suas implicações para o ensino de ciências.

O Estágio supervisionado e a prática docente mediante a utilização de tecnologias digitais

A utilização de tecnologias digitais tem sido um assunto bastante difundido nos espaços formativos, principalmente com os adventos da pandemia do Covid-19. Algumas dimensões podem ser discutidas quanto a essa estratégia, que muitas vezes é explorada sem embasamento teórico ou não considera os desafios e a pertinência que sua utilização provoca nas aulas de ciências.

Primeiramente, há que se discutir sobre como as tecnologias digitais têm sido colocada na educação básica, que por sua vez, tem ligação com a formação inicial. Esse pensamento está alinhado com a perspectiva da formação de professores de ciências, difundido por Carvalho e Gil-Pérez (2006), que discutem a importância de questionar as concepções docentes presentes no senso comum, pois eles entendem que, muitas vezes, quando há a prevalência técnico-científica e a racionalidade técnica na formação, isso pode fazer com que os professores acabem incorporando práticas que não propõe mudanças e tampouco questiona sua atuação. Nesse contexto, quando o docente se depara com estratégias que fogem dessa racionalidade, acaba encontrando dificuldades diante da utilização de alguns procedimentos didáticos, como as tecnologias digitais, o que acaba provocando uma resistência quanto ao uso na sala de aula (Villaruel; Silva; Okuyama, 2022).

Em segundo lugar, há outra perspectiva a ser comentada, que versa sobre a formação desses profissionais, quando não têm uma formação adequada para lecionar ciências (Branco *et al.*, 2018), com uma formação generalista, fragmentada e inflexível. Dessa forma, acabam perpetuando práticas que não articulam aspectos didáticos capazes de oferecer uma formação mais dinâmica aos estudantes. Essa é uma das razões que torna esse debate positivo, pois ressalta a importância de articular diversas estratégias de ensino na formação inicial.

No contexto do estágio, Silva e Gaspar (2018, p. 206) afirmam que precisamos compreendê-lo como espaço que contribui para estabelecer relações entre teoria e prática, o que reforça a importância para entender como os docentes incorporam essas teorias nas suas práticas. Nessa perspectiva, é importante que possamos contribuir com uma educação que preza a autonomia intelectual e a capacidade criativa, pois essas duas ideias estão relacionadas com processos ligados com a constituição do perfil profissional. Portanto, pode-se dizer que a construção da identidade profissional, requer que o estudante de graduação esteja envolvido com um fluxo de ideias flexíveis para a construção de saberes, que é uma constante característica da condição humana e daquele que aprende.

Felizmente, as tecnologias digitais têm mudado como as pessoas aprendem e tem impactado o cenário educacional, especialmente no ensino de Química, que tem buscado

se adequar à nova realidade. Leite (2016) comenta que esses recursos têm ganhado mais espaços nas instituições de ensino superior, alavancando mudanças nas abordagens tradicionais de ensino, utilizadas com Recursos Didáticos Digitais – RDD. Alguns trabalhos vinculados ao ensino de Química, como o de Souza *et al.* (2021), que citam dezoito (18) tipos de tecnologias digitais como recursos didáticos, nas quais podemos citar: os aparelhos móveis e os programas e aplicativos.

Evidentemente, são muitas mudanças em relação à utilização dos aparelhos móveis no contexto escolar. Educadores e estudantes estão gradativamente mais imersos na cultura digital, fazendo com que a utilização de aparelhos móveis seja mais comuns dentro e fora da sala de aula. Esse fato é tão notório, que, inclusive, alguns estados, como a Paraíba, distribuem tablets nas escolas públicas da rede estadual e, mais recentemente, ocorreu a distribuição de chips com internet para o ensino remoto, bem como a entrega de notebooks aos professores da rede.

Essas ideias e ações expressam algo que nos parece concreto, as tecnologias digitais são recursos didáticos. A essa altura, quanto ao uso de programas e aplicativos como recursos didáticos, Souza e colaboradores (2021) apontam as múltiplas funcionalidades dos softwares educacionais para computadores e aparelhos móveis, e como esse tipo de tecnologia têm melhorado a apresentação dos conceitos químicos para os estudantes, que muitas vezes são considerados muito abstratos. A compreensão dos níveis microscópicos e macroscópicos da Química exige um nível maior de abstração, por exemplo, para o conteúdo de funções orgânicas tem sido utilizado o software gratuito ChemSketch, que é um programa para modelagem molecular (Leite, 2017; Silva, 2020), facilitando a compreensão dos modelos moleculares.

No que diz respeito ao uso de programas e aplicativos, há também os jogos digitais. Messeder Neto e Moradillo (2017a) comentam que a abordagem lúdica propiciada pelos jogos mobiliza competências que transcendem o campo teórico e conceitual, inclui as competências emocionais, construindo vínculos com o conteúdo que se propõe ao estudante. Essa aproximação é apontada também na revisão dos autores Felício e Soares (2018), que defendem a ludicidade para despertar o interesse dos estudantes para o conhecimento e não somente para a informação. Esses autores entendem que os estudantes estão imersos em uma cultura agenciada pelas redes sociais, com contato com muitos jogos, onde ambos estão ainda muito viesados pela informação, o que pode acabar distanciando os estudantes da sala de aula. Essa ideia apresentada pelos autores deixa evidente a importância do papel do professor, que “ganha” a tarefa de mediar as relações que os estudantes têm com o conhecimento químico.

Corroborando com essa concepção, Xavier, Fialho e Lima (2019) explicam que as tecnologias digitais no ensino de conteúdos químicos têm viabilizado processos de ensino-aprendizagem mais interativos, a qual podemos associar com a abordagem lúdica

das tecnologias digitais. Por outro lado, é preciso tomar cuidado com o estabelecimento dos objetivos de aprendizagens e a intenção pedagógica que está articulada a estratégia, para que as tecnologias não sejam utilizadas para a promoção do entretenimento. Ou seja, primeiro deve-se pensar nos objetivos de aprendizagens e depois avaliar se a tecnologia digital é apropriada para o processo de ensino-aprendizagem do conteúdo e não o inverso.

Compreendo as Histórias em Quadrinhos no âmbito educacional

As Histórias em Quadrinhos fazem parte da infância e adolescência de muitas pessoas, que deixam claro a relação afetiva e emocional com esse tipo de produção. Observa-se que esse tipo de narrativa é bastante difundido pelos apreciadores da ficção científica (Sci-fi), ou com os fãs da DC Comics, ou Marvel Comics. Cabello, De la Rocque e Sousa (2010) definem as HQs como sendo uma arte sequencial formada por imagens e textos. Adicionalmente, Rahde (1996) citando outros autores, afirma que as Histórias em Quadrinhos são formas organizadas de informação, cultura e literatura de massa, que envolvem a sequência de uma narrativa por meio de imagem e diálogos.

Cabello, De la Rocque e Sousa (2010) acrescentam que 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. Por outro lado, é preciso considerar que a repercussão comercial das HQs ao longo dos anos tornou-a inacessível para muitas pessoas, pois é necessário investimento financeiro para ter acesso. Essa seria uma dificuldade para ser refletida e discutida na formação de professores.

Outra dificuldade versa sobre o letramento dos estudantes. Vergueiro e Ramos (2009) comentam que quanto maior o grau de letramento do estudante, maior será o aproveitamento de sua utilização, pois assim eles estarão mais preparados para realizar atividades envolvendo as HQs. Essa discussão acaba revelando um cenário preocupante sobre o ensino da educação básica, que Vergueiro e Ramos (2009) também discutem primorosamente. No entanto, no Ensino Superior também pode ser constatado a pouca familiaridade com esse gênero (Vergueiro; Ramos, 2009), já que ele é visto relacionado a literatura infantil, e ainda uma escassez da relação teórica explícita do lúdico no ensino de Química (Messeder Neto; Moradillo, 2017b). Adicionalmente, Messeder Neto e Moradillo (2017b) discutem que quando se trata do lúdico no ensino de Química, a discussão é mais elaborada em relação aos jogos e a elaboração deles, por isso, eles afirmam que o potencial do lúdico não é devidamente explorado. Tal afirmação pode trazer reflexões para a formação de professores, em vista do currículo e o não aprofundamento desse objeto na formação.

Nesse contexto, 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. Por outro lado, enquanto recurso didático, 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).

Em outras perspectivas da Química, Gonick e Criddle (2013) publicaram um livro inteiro sobre Química geral e história da Química ilustrado por HQs. Atualmente, é possível construir Histórias em Quadrinhos *online*, existem alguns *websites* que oferecem várias ferramentas e estratégias que facilitam essa elaboração. Leite (2017) descreve duas ferramentas para isso, o Pixton e o ToonDoo. Mas, ainda há outras ferramentas, como o Make Beliefs Comix.

O Make Beliefs Comix trata-se também de um navegador que permite a elaboração gratuita de HQs, podendo ser modificado a critério do usuário em diferentes contextos temáticos. No próprio site³, o autor diz que a intenção é promover a alfabetização e a leitura, podendo ser utilizado dentro e fora do contexto educacional para brincadeiras e diversão, que não é o caso deste trabalho. Há também a opção de imprimir as HQs para que o estudante possa colorir manualmente e recentemente foi criada uma seção para auxiliar professores e/ou pessoas que convivem com pessoas com deficiências, como o autismo. Além disso, o criador descreve que as ilustrações e modelos foram feitas por um ilustrador. A interface do site é apresentada na figura abaixo.

Figura 1: Interface da ferramenta Make Beliefs Comix.



Fonte: os autores a partir de Print Screen do site, 2022.

O Make Beliefs Comix é mais uma ferramenta digital para contribuir tanto na elaboração de HQs, como em sua utilização no processo de ensino-aprendizagem. Nesse

³ Link para o site: <https://makebeliefscomix.com/>.

sentido, pode-se dizer que as HQs tem sido um recurso didático significativo para o ensino de ciências, especificamente para o ensino de conteúdos químicos, tornando esse recurso mais atrativo e incentivando a promoção de processos de ensino-aprendizagem mais diversos. Baseado nessas discussões teóricas, este trabalho busca apresentar um relato de experiência no estágio docência, realizado no curso de Licenciatura plena em Química, destacando a elaboração de HQs pelos estudantes.

Metodologia

O presente relato de experiência trata-se de um trabalho com enfoque qualitativo, na perspectiva caracterizada por Sampieri, Collado e Lucio (2013), que consideram a exploração e a descrição como parte da natureza indutiva do enfoque qualitativo, ou seja, esses autores descrevem que o enfoque qualitativo está relacionado com práticas interpretativas.

Tendo em vista o enfoque qualitativo, este trabalho é caracterizado como um relato de experiência, desenvolvido no estágio supervisionado na formação inicial. O estágio foi realizado na componente curricular “História da Química e suas implicações para o Ensino de Ciências”, teve uma duração de quatro meses com encontros semanais com duração de 2 horas e com uma carga horária total de 30 horas, distribuídas ao longo do semestre letivo 2022.2. A componente integra a grade do curso Licenciatura Plena em Química da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB e é ministrada aos discentes do segundo período. Embora tenha sido realizado ao longo do semestre letivo, destaca-se um recorte de uma etapa do estágio, a avaliação dos discentes. Intencionalmente, ao longo do semestre conteúdos relacionados a ementa da disciplina foram apresentados mediante HQs, como o conteúdo relacionado à Protoquímica, mediante recortes do livro de Gonick e Criddle (2013).

Algumas etapas foram determinantes para a implementação do recurso didático mencionado, o gerador de História em Quadrinhos (HQs). Antes disso, devemos esclarecer que no início do semestre foi acordado que uma parte da avaliação dos estudantes ocorreria mediante seminários. Os temas dos seminários estavam articulados com o cumprimento da ementa da disciplina.

A primeira etapa a ser cumprida foi a distribuição dos temas por grupos. A turma era composta por 22 estudantes, que formaram grupos entre quatro (4) e cinco (5) discentes, a distribuição dos temas ocorreu mediante sorteio em sala de aula. Após isso, foi acordado que os temas dos seminários norteassem a elaboração das HQs. A consonância com o tema da apresentação corresponderia a 20% da nota da avaliação dos seminários. Os temas elencados foram:

- Seminário 01 - Mulheres na História da Química

- Seminário 02 - A mineração no contexto da História da Química
- Seminário 03 - Síntese e sintéticos: a revolução dos plásticos
- Seminário 04 - O ensino de Química e a Educação CTSA

Antes da utilização de tecnologias digitais, é recomendado avaliar se a ferramenta escolhida é adequada para os objetivos educacionais pretendidos, por isso, é igualmente importante que esses objetivos estejam explícitos e coerentes com a escolha dos recursos. Nesse caso, compreendemos que utilizar o gerador de HQs na disciplina estava coerente por contemplar a proposta da disciplina, que integra a História e Filosofia das Ciências. Enxergamos uma ligação entre a ferramenta e o objetivo da disciplina.

Aproximando-se de alguns trabalhos da área das tecnologias digitais, constataram-se alguns mecanismos de avaliação, como o trabalho de Viana (2017), que descreve critérios para realizar uma avaliação técnica e pedagógica, que serve para jogos digitais e demais recursos e ferramentas. Essa avaliação não será descrita neste relato, mas com a orientação de Viana foi possível atestar que a ferramenta escolhida poderia ser utilizada para a finalidade desejada no estágio supervisionado. Os procedimentos para o cumprimento dessa atividade foram sintetizados no Quadro 1.

Quadro 1: Síntese dos procedimentos para a elaboração das HQs.

| Aula | Etapas e procedimentos |
|-----------------------|--|
| Encontro 1 | <ul style="list-style-type: none">• Discussão sobre os temas no contexto da disciplina;• Distribuição dos grupos;• Distribuição dos temas por sorteio. |
| Encontro 2 | <ul style="list-style-type: none">• Apresentação do Make Beliefs Comix;• Explicações sobre o funcionamento técnico da ferramenta. |
| Encontros 3, 4, 5 e 6 | <ul style="list-style-type: none">• Apresentação dos seminários 1, 2, 3 e 4 de acordo com os temas abordados e socialização das HQs. |
| Encontro 7 | <ul style="list-style-type: none">• Avaliação do Make Beliefs Comix. |

Fonte: os autores, 2023.

Na segunda etapa, os discentes tiveram a primeira experiência com o recurso, em uma das aulas da disciplina com a ferramenta, mediante apresentação técnica do Make Beliefs Comix. Nas etapas seguintes os discentes já apresentaram as suas HQs.

Resultados e Discussão

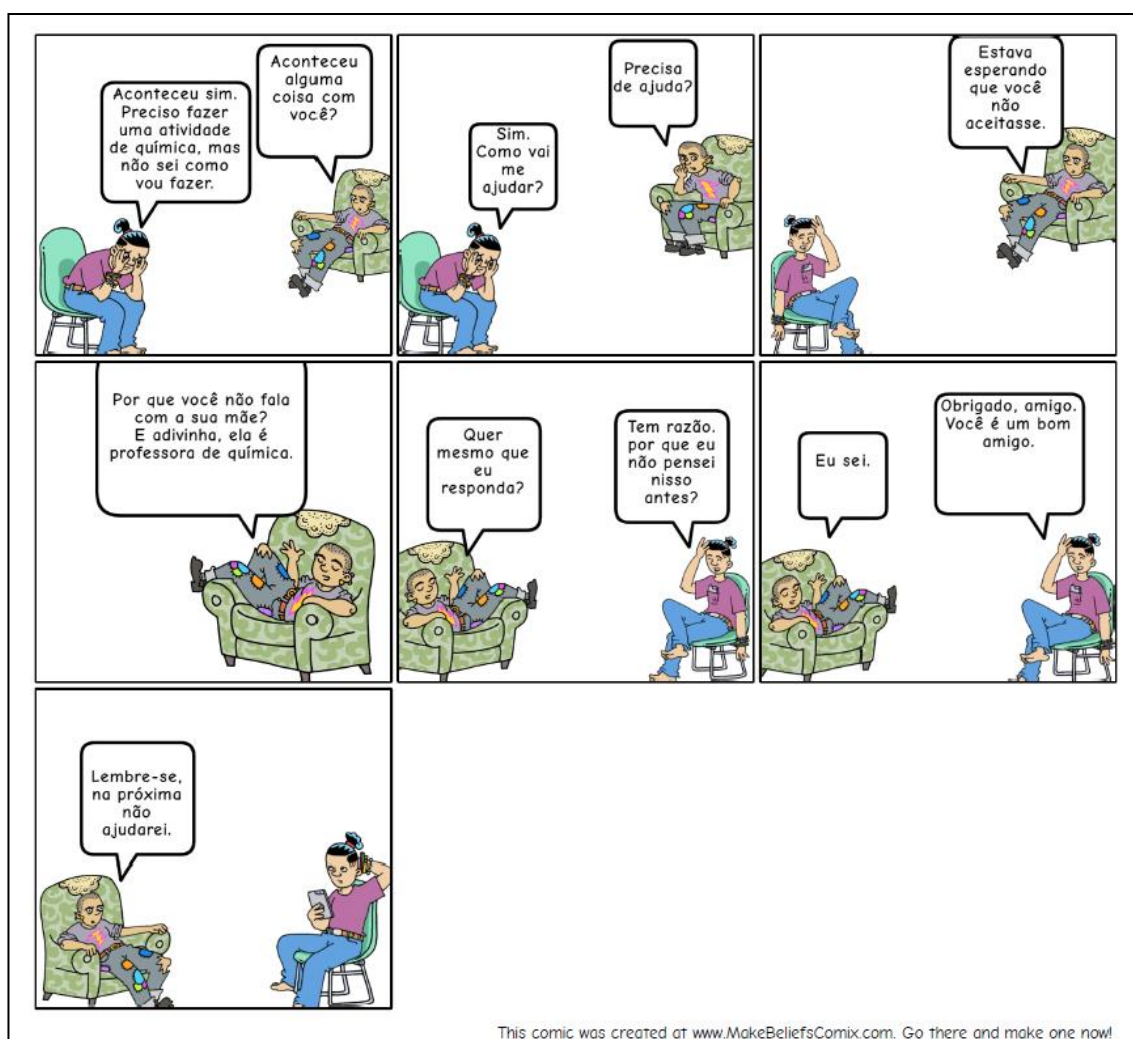
As HQs elaboradas pelos licenciandos

A princípio, os estudantes apresentaram um pouco de resistência por não conhecerem a ferramenta. Após alguns esclarecimentos no segundo encontro, ficaram convencidos da intenção e cada grupo elaborou uma História em Quadrinho com narrativa alinhada com o tema do seminário.

O primeiro grupo elaborou uma HQ a partir do tema do seminário “Mulheres na História da Química” (figura 2), o grupo apresenta um diálogo entre dois amigos, onde a

personagem feminina relata ter dificuldades com uma atividade de Química, que logo indica para ela procurar sua mãe, que é professora de Química. O grupo conseguiu relacionar a HQ com o tema do seminário de forma significativa, atendendo a proposta solicitada e contribuindo para discutir outros aspectos relativos ao tema, que suscitou discussões sobre aspectos sociais, particularmente de gênero, surgiram perguntas como: qual o lugar das mulheres na história da Química ao longo dos anos? O que tem mudado nesse cenário? O que pode ser feito na formação inicial para a inclusão desse debate na educação básica?

Figura 2: HQ apresentada pelo grupo 01



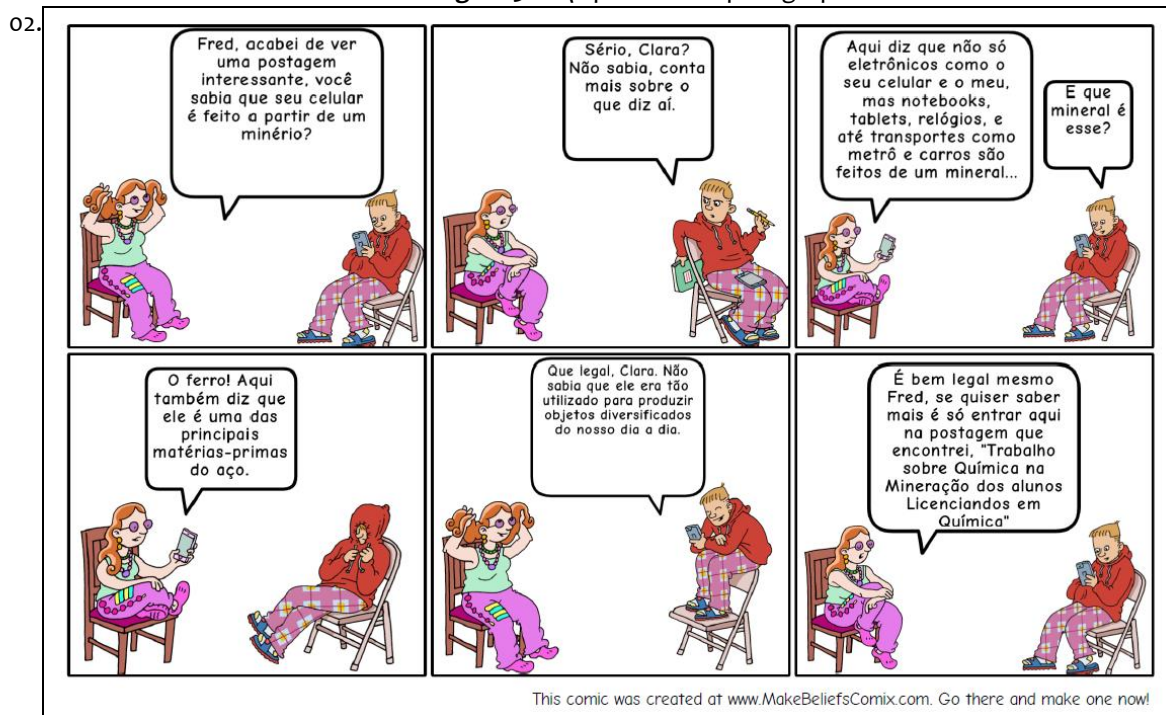
Fonte: elaboração do grupo 01 através da ferramenta, 2022.

Na figura 2, é possível observar que os estudantes realizaram uma leitura muito compreensível do tema, com bastante repertório social e informações específicas do tema. No decorrer das apresentações, ficou bastante evidente que o primeiro grupo contribuiu para inspirar as demais apresentações. Percebeu-se que alguns elementos similares entre as HQs (figura 2 e 3), como a disposição dos personagens e das caixas de

diálogo, o design muito semelhante também, quantidade de personagens e as mudanças nas expressões faciais.

O segundo grupo elaborou uma HQ sobre “A mineração no contexto da História da Química”. O diálogo entre uma personagem entre um homem e uma mulher inicia-se com curiosidades sobre a presença de minérios na produção de celulares e outros produtos eletrônicos, a personagem feminina logo destaca a presença do ferro como matéria-prima para a indústria.

Figura 3: HQ apresentada pelo grupo



Fonte: elaboração do grupo 02 através da ferramenta, 2022.

O primeiro e o segundo grupo proporcionaram uma leitura dinâmica através de suas histórias, conseguiram relacionar a Química aos aspectos sociais correlacionados aos temas dos seminários, que foi essencial para provocar reflexões. Logo, pode-se dizer que além de recurso didático, as HQs podem ser utilizadas para proporcionar espaços de reflexão para e na formação inicial. Utilizar as HQs como recurso didático não garante que o docente utilize uma abordagem tradicional, pois é possível utilizar um recurso inovador e ainda assim, perpetuar práticas que desmotivem e estejam centralizadas no professor. Conforme destacou Kenski (2007, p. 46):

Não há dúvida de que as novas tecnologias de comunicação e informação trouxeram mudanças consideráveis e positivas para a educação. Vídeos, programas educativos na televisão e no computador, sites educacionais, softwares diferenciados transformam a realidade da aula tradicional, dinamizam o espaço de ensino aprendizagem, onde, anteriormente, predominava a lousa, o giz, o livro e a voz do professor (Kenski, 2007, p. 46).

O terceiro grupo elaborou sua HQ sobre o tema “Síntese e sintéticos: a revolução dos plásticos”, destacando-se na figura 4 algumas mudanças, a inclusão de novo design e características distintas dos grupos anteriores. A HQ está ambientada na escola e traz situações do dia a dia e a relação científica no cotidiano.

Figura 4: HQ apresentada pelo grupo

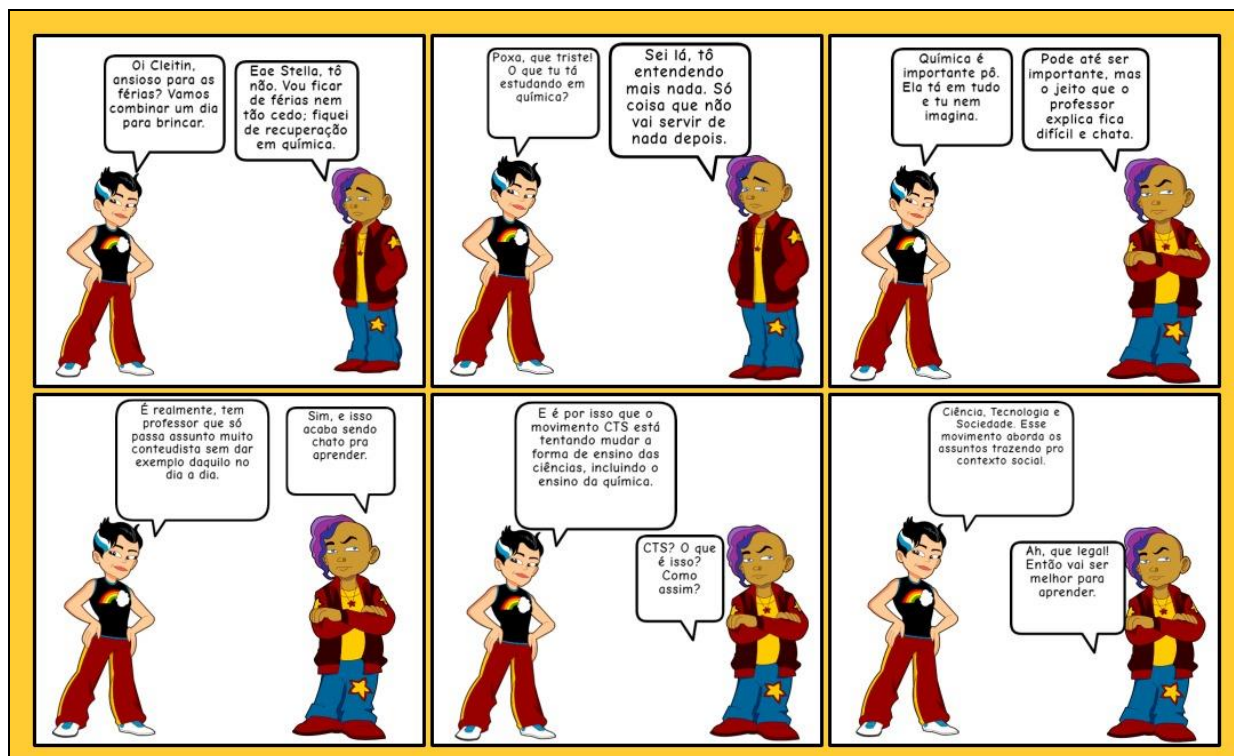


te: elaboração do grupo 03 através da ferramenta, 2022.

Os estudantes relataram dificuldades na utilização do Make Beliefs Comix, mas ainda assim deram sentido as suas narrativas de modo único em cada grupo. O quarto grupo trouxe o tema “O ensino de Química e a Educação CTSA”, sendo a figura 5 a última HQ elaborada pela turma. Na última HQ, os estudantes optaram por utilizar a sigla CTS, ao invés da CTSA e se equivocaram ao chamar de movimento, pois no contexto atual, chama-se educação CTS/CTSA.

Figura 5: HQ apresentada pelo grupo

04



Fonte: elaboração do grupo 04 através da ferramenta, 2022.

A organização das ideias dos estudantes através das HQs mostra a criatividade e estavam engajados com a proposta, além de incentivar o trabalho colaborativo. Após a finalização das apresentações dos estudantes, percebeu-se que suas elaborações, ainda que utilizando os recursos mínimos do site, tinham humor e só uma delas estava inserida no ambiental formal. Diante disso, pode-se dizer que essas elaborações são coerentes com trabalhos que relaciona HQs e a ludicidade (Francisco Junior; Uchôa, 2015; Kawamoto; Campos, 2014), além de proporcionarem um clima dinâmico aos seminários.

Avaliação da ferramenta Make Beliefs Comix

Finalizando os encontros com a turma, realizou-se a avaliação do aplicativo mediante quatro (4) perguntas via formulários virtuais (Google Forms) com os grupos dos seminários. Os discentes explicaram que a elaboração das HQs foi realizada por um integrante de cada grupo, por isso, tivemos a participação de quatro (4) estudantes na avaliação da ferramenta. A primeira pergunta, tiveram 100% das respostas afirmativas, tratava-se de uma pergunta fechada e questionava o seguinte: você considerou a proposta de História em Quadrinho (HQ) interessante na disciplina de História da Química?

Na segunda, ainda uma pergunta fechada, indagava os discentes sobre dificuldades ao utilizar a ferramenta, sendo 50% das respostas afirmativas e 50% negativas. Na terceira pergunta, solicitou-se que descrevessem ao menos duas dificuldades na elaboração das HQs, as quais foram dispostas a seguir.

Figura 6: Respostas dos discentes ao terceiro questionamento.

Poderia listar ao menos duas dificuldades?

4 respostas

As vezes a página não traduzia rapidamente.

a forma de salvar que eu não sabia e espaço pequeno pra criatividade demais kkkk

Muito difícil

Nao tive dificuldades em usar

Fonte: elaboração dos autores a partir a partir dos dados do Google Forms, 2022.

Chama a atenção que as dificuldades mencionadas, claramente, não impedem que a estratégia seja utilizada como recurso pedagógico. Em relação à primeira dificuldade comentada, o *site* é em inglês, para traduzir automaticamente é necessário adicionar ou atualizar os mecanismos de tradução automática no navegador, detalhe informado no segundo encontro. Por fim, o último questionamento pedia para que descrevessem a experiência.

Figura 7: Respostas dos discentes para o quarto questionamento.

De modo geral, quais palavras-chave você utilizaria para descrever a sua experiência utilizando o aplicativo (por exemplo, motivadora, agradável.)? Se quiser, pode fazer uma sugestão ou descrever sua experiência da forma como queira.

4 respostas

Achei bem interessante elaborar uma HQ, pois nunca tinha feito isso, então foi muito bom fazer isso para o seminário e mostrar isso aos colegas.

legal e criativo

Bem interessante

Gostei bastante do aplicativo, simples e rápido. Muito prático pra usar e tem ótimas opções e variações de quadrinhos, personagens e balões de fala, adorei.

Fonte: elaboração dos autores a partir dos dados do Google Forms, 2022.

Percebe-se que a ferramenta propiciou os estudantes lidarem com uma novidade, por essa razão até foram resistentes inicialmente, o esperado em situações como essa e acaba tornando evidente a importância de inserir diferentes tipos de recursos didáticos advindos das tecnologias digitais para diferentes contextos da formação inicial, que logo serão professores e professoras que já conheceram e experimentaram outra forma de ensinar e aprender Química.

Considerações Finais

A utilização de HQs como recurso didático na disciplina História da Química e suas implicações para o Ensino de Ciências promoveu o engajamento dos estudantes com os

temas dos seminários. Primeiramente, destacou-se a motivação dos estudantes como essencial para a implementação da ferramenta como recurso.

Essa experiência foi bastante interessante por permitir a coexistência de duas dimensões: a de estudante e a de professora. Na primeira, o aprendizado na disciplina da pós-graduação permitiu reelaborar e expandir a dimensão teórica quanto as tecnologias digitais, trazendo reflexões necessárias. Nem todos os graduandos têm experiências com recursos e tecnologias diversas na formação inicial, ainda mais se tratando de Histórias em Quadrinhos em um curso de licenciatura. Pensando nesse aspecto, utilizar a ferramenta Make Beliefs Comix promoveu a criação de um vínculo afetivo com a componente curricular e com os temas apresentados pelos estudantes. Na segunda dimensão, o sentimento fortaleceu a sensação de que o professor é um “instrumento” potencialmente mediador, o que nos leva a compreender que utilizar metodologias de ensino e estratégias didáticas diversas no processo de ensino-aprendizagem dos alunos é o cenário mais favorável à prática docente, que não exclui nem mitiga os desafios.

Ainda pensando no papel do professor diante desse contexto, devemos refletir ainda sobre o impacto da prática na aprendizagem dos professores e professoras em formação para que eles tenham cada vez mais apreço pelos conteúdos dessas áreas, onde a nossa prática seja um convite frutífero e não um redutor de sementes, estimulando e promovendo processos formativos alinhados com a autonomia intelectual dos futuros docentes.

Sendo assim, devemos pensar que esses recursos não podem ser o centro do processo de ensino-aprendizagem, tampouco uma limitação para a prática docente, mas deve servir para inspirar e incentivar a exploração de novas ferramentas e estratégias na formação inicial que dialoguem com a realidade e as condições de cada um e assim, seja possível contemplar a diversidade dos alunos na sua sala de aula.

Agradecimentos

Agradecemos a CAPES pela concessão da bolsa, oportunizando a realização deste trabalho. Agradecemos também ao PPGCEM e ao Grupo de Pesquisa em Metodologias para a Educação Química – GPMEQ.

Referências

BRANCO, Emerson Pereira; BRANCO, Alessandra Batista de Godoi; IWASSE, Lilian Fávaro Alegriano; ZANATTA, Shalimar Calegari. O ensino de ciências no Brasil: dilemas e desafios contemporâneos. **Revista Valore**, v. 3, edição especial, p. 714-725, 2018. Disponível em: <https://valore.homologacao.emnuvens.com.br/valore/article/view/181>. Acesso em: 09 jun. 2023.

CABELLO, Karina S. A.; DE LA ROCQUE, Lucia; SOUSA, Isabela Cabral Félix. 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:
http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen9/ART13_VOL9_N1.pdf. Acesso em: 26 set. 2023.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações**. Cortez: São Paulo, 2006.

CARUSO, Francisco; SILVEIRA, Cristina. Quadrinhos para a cidadania. **História, Ciências, Saúde**, v.16, n.1, p.217-236, 2009. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/hcsm/a/jTrtG955sJtm5gRTj43zh9P/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 27 set. 2023.

FELÍCIO, Cinthia Maria; SOARES, Márlon Hebert Flora. Da Intencionalidade à Responsabilidade Lúdica: Novos Termos para uma Reflexão Sobre o Uso de Jogos no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 40, n. 3, p. 160-168, 2018. Disponível em:
<http://qnesc.s bq.org.br/online/artigos/EA-33-17.pdf>. Acesso em: 26 set. 2023.

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://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0187893X1500004X>. Acesso em: 27 set. 2023.

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://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4438/2957>. Acesso em: 10 nov. 2023.

GONICK, Larry; CRIDDLE, Craig. **Química geral em quadrinhos**. São Paulo: Blucher, 2013.

KAWAMOTO, Elisa Maria; CAMPOS, Luciana Maria Lunardi. Histórias em quadrinhos como recurso didático para o ensino do corpo humano em anos iniciais do Ensino Fundamental. **Ciência & Educação**, 20, 1, 147-158, 2014. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/hWkRW45NLSyg7zTsPVGhVwb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 9 jun. 2023.

KENSKI, Vani Moreira. Tecnologias também servem para fazer educação. In: KENSKI, Vani Moreira (org.), **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus, 2007.

LEITE, Bruno Silva. Aprendizagem tangencial no processo de ensino e aprendizagem de conceitos científicos: um estudo de caso. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 14, n. 2, 2016. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/reNOTE/article/view/70678>. Acesso em: 26 set. 2023.

LEITE, Bruno Silva. Histórias em quadrinhos e ensino de química: propostas de licenciandos para uma atividade lúdica. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, [S. l.], v. 1, n. 1, 2017. Disponível em: <https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/748>. Acesso em: 9 jun. 2023.

MESSEDER NETO, Hélio da Silva.; MORADILLO, Edilson Fortuna de. O jogo no ensino de química e a mobilização da atenção e da emoção na apropriação do conteúdo científico:

aportes da psicologia histórico-cultural. **Revista Ciência & Educação**, v. 23, n. 2, p. 523-540, 2017a. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/pdKYqFTNDWY3fwKK6B7Q4pr/?format=pdf&lang=pt>.

Acesso em: 26 set. 2023.

MESSEDER NETO, Hélio da Silva.; MORADILLO, Edilson Fortuna de. O Lúdico no Ensino de Química: Considerações a partir da Psicologia Histórico-Cultural. **Química Nova na Escola**, v. 38, n. 4, p. 360-368, 2017b. Disponível em:

http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc38_4/QNESC_38-4_completo.pdf#page=76. Acesso em: 10 nov. 2023.

RAHDE, Maria Beatriz. Origens e evolução da história em quadrinhos. **Revista FAMECOS**, [S. l.], v. 3, n. 5, p. 103–106, 2008. DOI: 10.15448/1980-3729.1996.5.2954.

Disponível em:

<https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/revistafamecos/article/view/2954>. Acesso em: 27 set. 2023.

SAMPIERI, Roberto Hernandez; COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, Maria Del Pillar Baptista. **Metodologia de Pesquisa**. 5ª ed. Penso: Porto Alegre, 2013.

SILVA, Rafael Soares. As aplicações da informática no ensino de química como alternativa para o ensino e aprendizagem. **Revista Amor Mundi**, v. 1, n.2, p. 43-56, 2020. Disponível em: <https://journal.editorametrics.com.br/index.php/amormundi/article/view/31/19>.

Acesso em: 26 set. 2023.

SILVA, Haíla Ivanilda; GASPAS, Mônica. Estágio supervisionado: a relação teoria e prática reflexiva na formação de professores do curso de Licenciatura em Pedagogia. **Rev. bras. Estud. pedagog.**, Brasília, v. 99, n. 251, p. 205-221, jan./abr. 2018. Disponível em:

<http://educa.fcc.org.br/pdf/rbep/v99n251/2176-6681-rbep-99-251-205.pdf>. Acesso em: 20 set. 2023.

SOUZA, Luan D. de; SILVA, Bárbara V.; ARAÚJO NETO, Waldmir; REZENDE, Michelle J. C. Tecnologias Digitais no Ensino de Química: Uma Breve Revisão das Categorias e Ferramentas Disponíveis. **Revista Virtual de Química**, v. 13, n. 3, p. 713-746, 2021.

Disponível em: [https://s3.sa-east-](https://s3.sa-east-1.amazonaws.com/static.sites.s bq.org.br/rvq.s bq.org.br/pdf/v13n3a11.pdf)

[1.amazonaws.com/static.sites.s bq.org.br/rvq.s bq.org.br/pdf/v13n3a11.pdf](https://s3.sa-east-1.amazonaws.com/static.sites.s bq.org.br/rvq.s bq.org.br/pdf/v13n3a11.pdf). Acesso em: 25 set. 2023.

VERGUEIRO, Waldomiro; RAMOS, Paulo. **Quadrinhos na educação: da rejeição à prática**. São Paulo: Contexto, 2009.

VIANA, Lucas Henrique. **Minecraft no processo de ensino e aprendizagem da geometria espacial de posição**. 2017. 75f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2017.

VILLARROEL, Márcia Ughini; SILVA, Graziela Triches; OKUYAMA, Fabio Yoshimitsu. O Letramento Digital para Formação de Professores com Resistência e/ou Dificuldades no Uso de Tecnologias Digitais. **Revista Cocar**, [S. l.], v. 16, n. 34, 2022. Disponível em:

<https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/4799>. Acesso em: 27 jun. 2023.

XAVIER, Antonio Roberto; FIALHO, Lia Machado Fiuza; LIMA, Valdeci Ferreira.

Tecnologias digitais e o ensino de Química: o uso de softwares livres como ferramentas metodológicas. **Foro de Educación**, v. 17, n. 27, p. 289-308, 2019. Disponível em: <https://forodeeducacion.com/ojs/index.php/fde/article/view/617/409>. Acesso em: 25 set. 2023.

Recebido: 29.09.2023
Aprovado: 14.11.2023
Publicado: 27.05.2024