

Possibilidades e limites do uso de Histórias em Quadrinhos em aulas de física a partir das vivências escolares e acadêmicas dos licenciados/as em física

Possibilities and limits of the use of comics in physics Classes from the school and academic experiences of graduates in physics

Ribbyson José de Farias Silva

Universidade Federal Rural de Pernambuco
E-mail: ribbyson@gmail.com

Ana Maria dos Anjos Carneiro-Leão

Universidade Federal Rural de Pernambuco
E-mail: anamaria.acleao@gmail.com

Katia Calligaris Rodrigues

Universidade Federal de Pernambuco
E-mail: katia.calligaris@ufpe.br

Resumo

Abordagens de ensino-aprendizagem mecânicas, que levem os/as estudantes apenas a “decorarem” e “aplicarem fórmulas prontas” têm sido colocadas em xeque. Nesse sentido, precisamos utilizar estratégias com instrumentos que ajudem a motivar a aprendizagem dos futuros docentes e dos seus futuros alunos/as. Assim, o objetivo central desse estudo foi investigar os limites e potencialidades do uso de História em Quadrinhos (HQs) em aulas de física a partir das vivências escolares e acadêmicas dos licenciados/as em física de uma universidade pública de Pernambuco. Doze estudantes responderam um questionário que abordou como enxergam as possibilidades e limites do uso das HQ. Os limites apresentados estão relacionados ao conhecimento do tema/conteúdo a ser tratado ou por não conhecer as características das HQs e de não conseguir contemplar a complexidade que do fenômeno. Já as possibilidades foram destacadas tornar as aulas de física mais lúdica e diversidade e trazer para aulas de física uma metodologia ou didática.

Palavras chave: Ensino de Física, História em Quadrinhos, vivências.

Abstract

Mechanical teaching-learning approaches that lead students to just “memorize” and “apply ready-made formulas” have been questioned. In this sense, we need to use strategies with instruments that help to motivate the learning of future teachers and their future students. Thus,



the main objective of this study was to investigate the limits and potential of the use of comics in physics classes from the school and academic experiences of graduates in physics at a public university in Pernambuco. Twelve students answered a questionnaire that addressed how they see the possibilities and limits of the use of comics. The limits presented are related to the knowledge of the theme/content to be treated or for not knowing the characteristics of the comics and not being able to contemplate the complexity of the phenomenon. The possibilities were highlighted to make physics classes more playful and diverse and to bring a methodology or didactics to physics classes.

Key words: Teaching Physics, Comics, experiences.

Introdução

No decorrer dos últimos anos, tem sido proposta nos documentos oficiais como a LDB (9.394/96), o PCN (2000), BNCC (2018) e nos projetos dos cursos de licenciaturas a inserção de diferentes linguagens nos processos educacionais do ensino de ciências. É perceptível que no campo educacional tem-se crescido a cada dia para o desenvolvimento de vários temas: o uso de imagens, obras de ficção, imprensa, filmes, programas de TV, histórias em quadrinhos e outros diferentes gêneros textuais.

Além disso, esses documentos destacam a importância de levar em consideração o processo de ensino-aprendizagem, a metodologia, os enfoques, as estratégias, os procedimentos educacionais e os recursos didáticos utilizados para construção de significados e sentidos dos fenômenos estudados pelos estudantes. Nesse sentido, podemos destacar as HQ, como uma opção metodológica que pretende ampliar o olhar dos docentes e discentes, utilizando-se de uma produção de conhecimento interdisciplinar, dinâmica e flexível, demonstrando o seu potencial educativo seja em sala de aula ou fora dela.

Quando pensamos sobre o uso de HQ no Ensino de Física ainda percebemos o pouco uso ou o não uso em salas de aulas, pois esse ainda está pautado numa perspectiva de ensino tradicional. Conforme Moreira (2018), o Ensino de Física no ensino superior ou na educação básica ainda é centrado no docente, na memorização de fórmulas a serem aplicadas na resolução de problemas conhecidos, onde os estudantes buscam apenas atingir a média para serem aprovados/as.

Para Moreira (2018) precisamos pensar no ensino dos conteúdos da física observando ou com muita atenção a didática específica e como ocorre a transferência didática e a abordagem da temática de modo a despertar o interesse, a intencionalidade e a predisposição dos alunos, sem o que a aprendizagem não será significativa, apenas mecânica para “passar”.

Os quadrinhos, como propõe Pena (2003), podem ser utilizados em diferentes momentos em sala de aula, seja para iniciar a discussão de um tema, induzir o diálogo, atrair, despertar, instigar a curiosidade para o conteúdo da disciplina, levantar os conhecimentos prévios dos alunos entre outros.

De acordo com Santos e Pereira (2015) não podemos reduzir esse gênero à mera ilustração, nem tampouco exigindo dela a transmissão objetiva e sistematizada de determinado conteúdo. Dessa forma acreditamos que o uso das HQs pode contribuir no processo de ensinar e aprender física, proporcionando uma discussão sobre as diferentes temáticas e os aproximando de diferentes modos semióticos para abordar conceitos.

Nesse sentido, percebemos que existe uma preocupação dos pesquisadores de analisar como as HQs vêm sendo apresentadas e utilizadas: nos livros didáticos/paradidáticos, na sua utilização como material educativo para o ensino, explorando sua utilização na formação docente nas ciências da natureza, em eventos, periódicos, dissertações e teses.

Diante das questões levantadas o problema desse estudo é: Quais os limites e potencialidades do uso de HQs em aulas de física a partir das vivências escolares e acadêmicas dos licenciados/as em física? Com isso nosso objetivo foi investigar os limites e potencialidades do uso de HQs em aulas de física a partir das vivências escolares e acadêmicas dos licenciados/as em física de uma universidade pública de Pernambuco.

Um estudo como esse pode contribuir para nos auxiliarmos no desenvolvimento de atividades escolares utilizando o gênero aqui abordado, caracterizando-as como recurso de ensino e reconhecendo os aspectos (des)favoráveis de sua utilização nas aulas de física, bem como chamar a atenção que a sua utilização pode ser feita com diversas funções e sem apenas ser usado para entretenimento.

HQ: acesso à Educação e suas características

As HQ estão presentes na sociedade desde muito tempo e em diversos países. No Brasil, sua inserção e afirmação apresentou problemas ao longo dos anos, pois as HQ como forma de metodologia no ensino sofreram com o preconceito, por acreditarem ser apenas um gênero textual para entretenimento. Para Santos e Pereira (2015) a implantação dos quadrinhos no ambiente escolar passou por diversos momentos turbulentos em todo o mundo, pois havia culpabilidade que sua utilização aumentava a delinquência juvenil e o baixo rendimento dos jovens nas escolas. Em contrapartida, um grupo de estudiosos opunham-se a essa ideia e consideravam os quadrinhos nocivos à formação dos jovens e bons e úteis à educação. Por volta de meados dos anos 90 as HQ tiveram o apoio de projetos criados pelo Estado que permitiam sua utilização por parte da docência. Inicialmente nas aulas de língua portuguesa e arte, e posteriormente nas demais áreas do conhecimento.

Um momento crucial para essa proposição foram as reformas curriculares, por exemplo a publicação do PCN, onde os quadrinhos ganharam presença no ambiente escolar; foram incluídos como materiais pedagógicos relevantes e participam dos textos prescritos pela política educacional no país. Nesse documento as HQs deveriam estar inseridas nos conteúdos de temas transversais que tratam de questões sociais. Ramos (2018) enfatiza que a presença desse gênero nas provas de vestibular, a sua inclusão no PCN (Parâmetro Curricular Nacional) e a distribuição de obras ao ensino fundamental (por meio do Programa Nacional Biblioteca na Escola) levaram obrigatoriamente a linguagem dos quadrinhos para dentro da escola e para a realidade pedagógica do professor.

Vergueiro (2018) aponta que os estudantes, de forma geral, recebem as HQ de forma entusiasmada, sentindo-se, com sua utilização, propensos a uma participação mais ativa nas atividades em aula. As histórias em quadrinhos aumentam a motivação dos estudantes para o conteúdo das aulas, aguçando sua curiosidade e desafiando seu senso crítico. Além disso, o autor enfatiza que quando o professor percebe suas necessidades didáticas e reconhece o potencial de uso e as características da linguagem dos quadrinhos, a disponibilidade de material e as peculiaridades de seus alunos e a sua ambiência escolar, com criatividade, poderá eleger a melhor forma de utilizá-los em sua prática pedagógica.

Vergueiro (2018) também aponta como aspectos positivos da utilização das HQ para o ensino, como: a interligação do texto à imagem ampliando a compreensão de conceitos; além disso favorecem a comunicação entre professor e aluno; o reforço para o hábito da leitura, enriquecendo o vocabulário dos estudantes e potencializando o desenvolvimento do pensamento crítico e imaginação.

A partir das ideias de Brandão (2016) podemos dizer que as HQ são uma construção narrativa, formadas pelo cruzamento entre a literatura e a imagem, onde não podemos separar texto e imagem, podem existir “quadrinhos mudos (sem palavras), sem balões, onomatopeias ou recordatórios, mas não sem texto. Podemos dizer que a linguagem específica dos quadrinhos que combina textos e imagem é o que mais os torna interessante para os discentes, ajudando a promover motivação e interação, sobretudo quando pensamos em temas complexos e abstratos que são os fenômenos físicos.

Com isso, Ramos (2018) e Brandão (2018) identificam algumas características gerais das histórias em quadrinhos: a) possuem linguagem autônoma e utilizam mecanismos próprios para representar os elementos narrativos; b) predomina o modo de organização narrativo, mas os outros modos também podem ser encontrados, tanto no texto verbal quanto no visual; c) a fala e o pensamento das personagens geralmente aparecem em balões, que simulam o discurso direto e a língua oral; d) normalmente giram em torno de um personagem, que pode ser fixo ou não, e que conduz a ação e e) são recheadas de metáforas visuais. Ramos (2019) salienta alguns dos principais elementos que podem compor os quadrinhos: o balão, a onomatopeia, o tempo-espaço, a representação do movimento, a gestualidade e a legenda (RAMOS, 2019). Esses elementos que fazem parte de uma HQ e que contribua para que a ferramenta se torne interessante e desperte o desejo dos estudantes de aprenderem conteúdos vistos como difíceis.

O Ensino/Aprendizagem de Física e as HQs

A relação entre a ciência e o uso das HQ está no fato que a muito tempo ganhou presença constante nas histórias em quadrinhos, através da ficção científica e nos super-heróis, porém existe uma preocupação didático-pedagógica, que é fazer o leitor entender conceitos científicos. Na física, em específico, Souza (2018) realça que existem diversos exemplos HQs, como recurso multimodal para explorar fenômenos naturais, destacando alguns estudos que discutem a extrapolação dos poderes, dos conceitos científicos e/ou dos aparatos tecnológicos retratados nas obras de ficção científica ou de super-heróis (p. 39).

Souza (2018) analisa as tiras presentes nos livros didáticos de física do Plano Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (2015), utilizando as quatro categorias apresentadas por Testoni e Abib (2003), no que se refere ao uso das HQs nos diferentes momentos do processo educacional, que pode ser: ilustrativa, explicativa, motivadora e instigadora, cada uma com seu objetivo. A categoria ilustrativa é uma representação de forma gráfica de um fenômeno previamente estudado, “muitas vezes apresentam uma faceta mais lúdica para o fenômeno e em alguns casos, o entendimento do texto ou exercício não é prejudicado na falta da tira” (SOUZA, 2018, p. 42).

A categoria explicativa caracteriza-se pela explicação integral de um fenômeno físico, abordando-o na forma de Quadrinho. Para Souza (2018) são utilizadas para aprofundar um conceito já apresentado ou explicar um fenômeno físico, possuem uma informação muito importante expressa nelas, que a sua ausência impossibilita o entendimento do que está sendo

tratado no texto ou é pedido no exercício (p. 43).

A categoria motivadora visa inserir no enredo da HQ, o próprio fenômeno físico, sem uma explicação prévia do mesmo. O leitor precisa conhecer os conceitos abordados, para entendê-las, assim o leitor terá que buscar aprender ou pesquisar o fenômeno científico retratado na tira, caso contrário perderá a “piada” (SOUZA, 2018, p. 43).

A categoria instigadora caracteriza-se por apresentar uma proposição explícita, no decorrer do enredo, de uma situação/questão que faça o aluno pensar a respeito do assunto tratado. De acordo com Souza (2018) as tiras instigadoras têm um questionamento mais amplo para ser discutido e podem ter essa função sozinhas, ou estar combinadas com outras questões, problemas e atividades abertas, promovendo uma discussão mais dinâmica e profunda.

Essas proposições apresentadas pelo autor, deixa claro que não basta utilizar uma abordagem lúdica, ilustrada e que use diferentes linguagens, se o conteúdo continuar sendo apresentado de forma expositiva.

Não adianta, por exemplo, utilizar HQs e nelas apenas transcrever os seus dizeres. É preciso adaptar a linguagem para essa mídia, as informações precisam ser passadas de forma simples, direta e em consonância com as imagens. Então, o assunto precisa, na medida do possível, ser trazido para a linguagem dos quadrinhos. E para que isso funcione, acreditamos que é necessário aproximar o assunto estudado do cotidiano do estudante, apresentando de forma que ele tenha curiosidade e interesse (SANTANA et al., 2021, p. 2).

Percebemos dizer, então, que o uso de HQ no Ensino de Física é algo relevante, pois mais que copiar e decorar o que os livros dizem, é preciso pensar, elaborar e discutir os diferentes conteúdos da física. Para além da ludicidade nos fenômenos físicos e na apresentação dos conteúdos de forma cômica, as HQ podem ser apresentadas com menos rigor técnico na linguagem e maior proximidade com o cotidiano do discente, possibilitando um aprendizado mais lúdico.

Construção Metodológica

Esse estudo está pautado numa abordagem qualitativa e de cunho exploratório, visando uma maior familiaridade com o problema abordado. O instrumento de construção de dados foi o questionário eletrônico aplicado durante uma disciplina de HQs para o ensino de física, o qual responderam doze estudantes do curso de Física-Licenciatura de uma universidade pública do interior de Pernambuco. Ao responderem o questionário, os participantes puderam discorrer sobre suas experiências escolares e acadêmicas e qual(is) eram sua(s) relação(ões) com o uso de HQ.

A análise dos dados foi realizada utilizando a Análise de Conteúdo (Bardin, 2011). Seguindo as seguintes etapas: 1) pré-análise dos questionários com a intenção de reconhecer características gerais do material a ser analisado; 2) escolha das unidades de codificação, adotando-se os procedimentos de codificação, classificação e categorização e o tratamento dos resultados e 3) delimitação de um corpus de análise e das categorias relacionadas.

Para isso buscamos as unidade de contexto (corresponde ao segmento da mensagem, para que se possa compreender a significação da unidade de registro), que deu origem a unidade de registro (a unidade de significação a codificar e corresponde ao segmento de conteúdo a

considerar como unidade de base, visando a categorização e a contagem frequencial).

A partir dessas unidades, foram elencadas 5 categorias, sendo duas gerais e 3 específicas, que por sua vez abrangeram 4 subcategorias. As unidades de contexto e registro foram codificadas, buscando facilitar a identificação das categorias e subcategorias. A categoria geral foi representada por letras maiúsculas. As específicas destacadas por sua inicial maiúscula e as subcategorias podem ser vistas no uso minúsculas e em itálico. O quadro 1 apresenta a sistematização dessas informações.

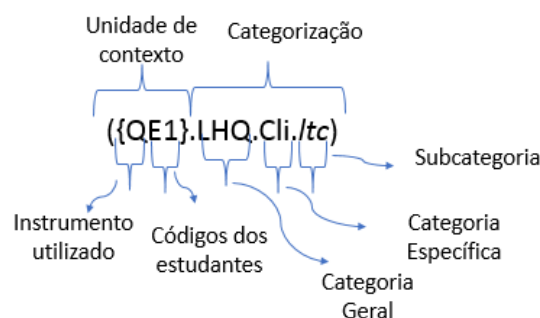
Quando 1: Categorização e codificação dos dados obtidos na análise dos questionários

Categoria Geral	Categoria Específica	Subcategoria
Limites de uso das HQ (LHQ)	Não há limites (Nli)	-----
	Limites dos conhecimentos (Cli)	Limite de conhecimento do tema/conteúdo (<i>ltc</i>)
		Limite por não conhecer a linguagem das HQs (<i>lnc</i>)
		Não conseguir contemplar o conteúdo (<i>nccc</i>)
Possibilidades de uso das HQ (PHQ)	Uso de HQs em aulas de Física (Uaf)	Atividade lúdica e diversidade de atividade (<i>ald</i>)
		Metodologia ou didática que não é comum no ensino/ aprendizagem de física (<i>mdnc</i>)

Fonte: Os autores (2023)

A unidade de contexto está codificada entre chaves com a letra Q mais a letra E seguido de número natural que indica, respectivamente, o código do estudante que respondeu o questionário, conforme demonstra o exemplo da Figura 1:

Figura 1: Legenda de codificação dos dados do Questionário



Fonte: Os autores (2023)

Resultado e discussão dos dados

A aplicação do questionário eletrônico foi realizada durante a disciplina “HQ para o Ensino de Física” que teve sua primeira execução em 2021. A proposta da disciplina foi dividida em



quatro etapas: 1) conhecer o potencial e a linguagem das HQ no ensino e na educação, 2) discutir sobre HQ, os super-heróis e suas interrelações com a (pseudo/não)ciência, a sociedade, a cultura e a política, 3) preparação para produção de HQs e 4) a produção de uma HQ. Aqui, investigar os limites e potencialidades do uso de HQs em aulas de física a partir das vivências escolares e acadêmicas dos/as licenciandos física, uma vez que as HQ ainda são vistas como um gênero textual que não serve muito para aprender conceitos, mas apenas para entreter.

No primeiro dia de aula lançamos algumas perguntas sobre suas experiências com a utilização de HQ no Ensino de Física. Dos 12 participantes, 10 estavam em mais da metade do curso (entre o sexto e nono período) e 2 estavam com menos da metade do curso, sendo um participante no segundo e a outro no terceiro período. Quanto a atuação enquanto docente, 6 afirmaram não terem experiências, enquanto, 4 tiveram experiências entre 1 a 3 anos e 2 com menos de um ano de docência. Os que já atuam na educação básica responderam que raramente fazem uso da HQ como ferramenta de aprendizagem. Nenhum dos participantes afirmou ter produzido uma HQ para aprendizagem de conceitos físicos, contudo acreditam que a inserção do referido gênero pode se dar do ensino fundamental ao ensino superior. Quando questionados/as se achavam que as HQ poderia contribuir para aprendizagem 11 estudantes responderam sim e apenas um colocou talvez.

Agora, iremos apresentar algumas respostas dos/as estudantes ao serem questionados com as seguintes questões: 1) “Para você qual ou quais os limites de utilizar HQs para construção de fenômenos físicos?” e 2) “Para você qual ou quais as possibilidades de utilizar HQs para construção de fenômenos físicos?”. Para manter a ética no estudo e de preservação da identidade, apresentamos as respostas dos estudantes pela letra E seguida de um número, portanto, os/as nomeamos de E1, E2 E3, E4 até E12.

Analisando a categoria geral dos limites de uso das HQ, podemos dizer que percebemos três subcategorias: a) que não há limites, b) limites de conhecimento seja do tema/conteúdo a ser tratado, seja por não conhecer as características das HQs e c) limites de não conseguir contemplar a complexidade que o fenômeno exige para alcançar o seu entendimento como um todo. Dois discentes afirmaram não ter limites para seu uso, porém não justificaram o porquê acreditavam nisso. Já alguns afirmaram que limites de seu uso estão associados ao conhecimento seja do tema/conteúdo físico a ser tratado, seja por não conhecer as características das HQs. Vejamos as falas abaixo:

“Se for algum conceito que esteja muito longe da realidade dos alunos talvez as HQs não consiga trazer tal conhecimento.” (QE5}.LHQ.Cli.ltc)

“O aluno tem que ter uma base prévia dos conhecimentos da HQ.” (QE7}.LHQ.Cli.ltc)

“O entrave do desenhos, acredito que seria um principal.” (QE11}.LHQ.Cli.lncl)

Na fala de E5 percebemos que a falta de propriedade de conceitos específicos pode ser um empecilho para que o objetivo da HQ seja alcançada. Por isso, Souza (2018) realça a importância de termos em mente os objetivos claros que se pretendem chegar e para isso se faz necessário o acompanhamento dos docentes em atividades que envolvam as HQ.

Já na fala de E7, o mesmo ressalta que é preciso conhecer a linguagem específica dos



quadrinhos para que assim possa trazer significado para o ensino de física. A linguagem dos quadrinhos por ter características próprias necessita sim, de certos cuidados, pois ao utilizar-se de recursos imagéticos e textuais em suas narrativas, precisa de uma combinação organizada e com elementos que desperte atenção do leitor.

A fala de E11 também chama atenção para que é preciso saber desenhar para que possam utilizar as HQ no ensino/aprendizagem dos conceitos físicos, porém como aponta Vergueiro (2018) é mito acreditar que saber desenhar é algo fundamental para produzir HQs, pois como sabemos já existem diversos programas no formato online para criação das narrativas, personagens, cenários, por exemplo: Vyond, Pixton, Stripcreator e entre outros.

Outro ponto levantado quanto ao limites do uso das HQs é o fato de não conseguir contemplar a complexidade que o fenômeno exige para alcançar o seu entendimento como um todo. Nas falas a seguir podemos ver isso:

“As ferramentas utilizadas são limitadas, pois não proporcional total liberdade para descrever os fenômenos.” (QE4).LHQ.Cli.nccc)

“Não é todo fenômeno que conseguiremos representar em forma de HQ, mas também não é impossível encontrar uma forma.” (QE10).LHQ.Cli.nccc)

“O limite em minha opinião é usar a HQ como ferramenta para apoio e não como elemento único de ensino. E também o limite pode ser citado no que se diz respeito ao tema e a linguagem aplicada, sendo eles compatíveis com o público-alvo [...]” (QE2).LHQ.Cli.nccc)

As falas acima nos faz realçar que o uso de HQ não substitui uma aula mais densa, com detalhes de equações e dos conteúdos físicos. Nesse contexto, Santana et al. (2021) diz que o ensino de Ciências utilizando HQs não vem como uma solução para a educação. Essa é pode ser “mais uma ferramenta que pode ser utilizada para facilitar o processo de ensino, ajudando, assim, no processo de desenvolvimento do conhecimento do aluno, possibilitando-o uma aprendizagem mais lúdica e prazerosa” (p. 3). Ou como diz Brandão (2018) as HQ ajudam a “clarear a mente do aluno, reforçar conteúdos, estimular o pensamento crítico, além de poder ser usada como atividade criativa. A fala de E2 além de enfatizar também a subcategoria anterior, diz que é preciso conhecer o público-alvo que terá acesso a HQ, pois a linguagem utilizada pode ser uma facilitadora para aproximar ou não essa ferramenta dos estudantes.

No que se refere as possibilidades do uso das HQs em aulas de física foi possível constatar como subcategorias: a) tornar as aulas de física mais lúdica e diversidade de atividade e b) trazer para aulas de física uma metodologia ou didática que não é comum no ensino/aprendizagem de física.

A primeira subcategoria referente as possibilidades que podemos notar fica nítida nas falas abaixo:

“De extremamente necessidade, por que além de diferente é divertido.” (QE1).PHQ.Uaf.ald)

“Para levar o conteúdo de uma forma mais lúdica, atrativa ao alunos, sem perder a qualidade. O aluno que aprende se divertindo, não somente lendo, mas construindo também a HQ, como construtor e protagonista do conhecimento.” ({{QE12}}.PHQ.Uaf.ald)

A partir dessas falas podemos refletir que, como menciona Vergueiro (2018), as HQs são gêneros textuais que despertam a curiosidade, autonomia, que possuem seu caráter lúdico, atrativo, porém não podemos perder de vista que as HQs vão além de entretenimento, se constituindo em uma forma de linguagem, de comunicação que faz parte de nosso cotidiano e, portanto, presente nos cotidianos escolares.

Já nas falas a seguir, apresentadas abaixo, trazem a necessidade de aulas de física diversificadas com uma metodologia ou didática que não seja a comum, ou a tradicional no processo de ensino/aprendizagem.

“Proporcionar aos alunos uma nova metodologia de aprendizagem, uma forma de usar uma metodologia de aprendizagem diferenciada, para de uma forma diferente os alunos possam compreender melhor os fenômenos físicos.” ({{QE5}}.PHQ.Uaf.mdnc)

“Traz uma nova visão para os alunos mais didática e divertida. e pode enfatizar novas realidade. onde se use mais conceitos físicos.” ({{QE2}}.PHQ.Uaf.mdnc)

Essas falas nos remetem a pensarmos sobre o ensino de física, onde Souza (2018) vêm debatendo sobre a importância de diversificar a forma de ensino em substituição a aula expositiva padrão, possibilitando que haja um repensar de uma abordagem centrada na simples memorização de fórmulas e distantes da realidade dos/as discentes, podendo tornar assim a aquisição de conhecimento físico mais significativo.

Considerações finais

Nosso estudo possibilitou perceber que os/as licenciandos possuem pouca experiência ou nenhuma experiência com a utilização de HQs para o ensino de física, contudo acreditam que este consiste em um importante instrumento para ser inserido desde a educação básica até o ensino superior. Além disso, nos permitiu perceber diversidades realidades da utilização das HQs no processo de ensino-aprendizagem de conceitos físicos, sobretudo suas possibilidades e limitações.

Foi possível perceber que a disciplina de física ainda é ensinada de maneira tradicional por muitos professores/as, tornando a aula monótona e afastando os estudantes. Como propõe Moreira (2018) não podemos aceitar passivamente o ensino para a testagem. Física é muito mais do que fórmulas e respostas corretas. Assim, o uso de diferentes instrumentos em sala de aula é uma necessidade essencial. A partir das respostas dos estudantes fica evidente que o potencial das HQs pode ir muito além da didática prazerosa, pode se efetivar como elemento facilitador da mediação de conhecimentos, que pode motivar, instigar e dar autonomia aos/as aprendizes.

Ao incorporar as HQs no ensino de Física, vale destacar que os objetivos devem estar claros, que os estudantes precisam não apenas conhecer o conceito físico abordado, como conhecer as suas características básicas, sua linguagem e sua forma de lê-las. Para que esse método de abordagem auxilie o desenvolvimento precisamos sempre (re)adaptar e trazer os conteúdos de forma adequada.

Agradecimentos e apoios

Nossos agradecimentos à CAPES e aos grupos de pesquisa LAPEC (Laboratório de Pesquisa em Ensino de Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco) e GPEHCC (Grupo de Pesquisa em Educação, História e Cultura Científica da Universidade Federal de Pernambuco) que contribuíram para realização desse trabalho.

Referências

- BRANDÃO, D. A linguagem dos quadrinhos. In. Netto, R.; Vergueiro, W. (Org.). **Coleção Quadrinhos em Sala de Aula: estratégias, instrumentos e aplicações**. Fortaleza, CE: Fundação Demócrito Rocha, p. 1-15, 2018.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 15 de outubro de 2022.
- BRASIL. **Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica**. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio – Brasília: Ministério da Educação, 2000.
- BRASIL. **Lei Federal nº 9394/96**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN). Brasília, 1996.
- MOREIRA, M. A. Uma análise crítica do ensino de Física. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, 2018.
- PENA, F. L. A. Como Trabalhar com “Tirinhas” nas Aulas de Física. **Física na Escola**, v. 4, n. 2, 2003.
- RAMOS, P. **A leitura dos quadrinhos**. 2ª ed. São Paulo: Contexto, 2019.
- RAMOS, P. Tiras em quadrinhos. In. Netto, R.; Vergueiro, W. (Org.). **Coleção Quadrinhos em Sala de Aula: estratégias, instrumentos e aplicações**. Fortaleza, CE: Fundação Demócrito Rocha, p. 82-95, 2018.
- SANTANA, I. L. *et al.* Ensino de Física por Meio de Histórias Em Quadrinhos: uma abordagem para sala de aula. In: **VII Escola de Inverno de Educação Matemática & I Escola de Inverno de Ensino de Física**. Anais... Santa Maria, RS, online, 2021.
- SANTOS, F. A L.; PEREIRA, A. L. O uso das Histórias em Quadrinhos como recurso didático-pedagógico nas aulas de História. In: **V Encontro de Iniciação à Docência da UEPB & III Encontro de Formação de Professores**. Anais... Campina Grande, PB, 2015.
- SOUZA, E. O. R. de. **Física em Quadrinhos: Uma metodologia de utilização de quadrinhos para o Ensino de Física**. Tese (Doutorado em Ensino em Biociências e Saúde). 2018. 284 f. Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2018.



XIV
ENPEC

Caldas Novas - Goiás

TESTONI, L. A.; ABIB, M. L. V. S. A utilização de histórias em quadrinhos no ensino de física. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Anais... [S.l.: s.n.], Bauru, SP:ENPEC/ABRAPEC, 2003.

VERGUEIRO, W. Uso das HQs no ensino. In: RAMA, A.; VEGUEIRO, W. (orgs.). **Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula**. 4ª ed. São Paulo: Contexto, p. 7-29, 2018a.

