

APLICAÇÃO DE HISTÓRIAS EM QUADRINHOS COMO PRODUTO EDUCACIONAL NO ENSINO DE FÍSICA: LEIS DE NEWTON E ENERGIA

RIBEIRO, Cleodilson da Silva¹
SILVA, Francisco Xavier L. da²
PASCHOAL Jr., Waldomiro³

RESUMO:

Em muitos contextos da sociedade atual, as histórias em quadrinhos (HQs) estão presentes, desde uma revista em quadrinhos, uma tirinha no livro didático e até nas mídias digitais. Neste trabalho, foi elaborada e produzida uma HQs como ação do Programa de Iniciação à docência (PIBID) sobre as Leis de Newton e Energia Mecânica para aplicação em três turmas do primeiro ano do ensino médio, em uma escola campo da rede pública de ensino da região metropolitana de Belém-PA. As revistas em quadrinhos foram distribuídas as turmas, como atividade de revisão e fixação. Após a leitura, responderam dois breves questionários, um sobre o conteúdo visto na HQs e o segundo sobre a metodologia aplicada. Como resultados, foi observado que a proposta do uso da HQs foi bem recebida, em que os estudantes demonstraram interesse ao longo da leitura. Portanto, os resultados nos indicam que o produto educacional das HQs em sala de aula é algo positivo, uma leitura agradável e aceita com facilidade pelos estudantes, e muito útil nas aulas de Física.

PALAVRAS-CHAVE: HQ; Ensino de Física; Ensino de ciências; Aprendizagem.

¹ Graduando em licenciatura em Física, Bolsista do PIBID Física-ICEN/UFPA, UFPA, *Campus Belém*, cleodilsonribeiro@gmail.com

² Doutor em Física, professor supervisor do PIBID Física-ICEN/UFPA, Secretaria de Estado de Educação do Pará – SEDUC-PA, Belém-PA, fxavirlima@gmail.com

³ Doutor em Física, Coordenador de área do PIBID Física-ICEN/UFPA, UFPA, *Campus Belém* – FACFIS, MNPEF e PPGF, wpaschoaljr@ufpa.br

1 INTRODUÇÃO

Uma atribuição de nascimento das histórias em quadrinhos (HQ's) é atribuída aos primeiros seres humanos. Os quais faziam uso de representações artísticas com a finalidade de narrar e registrar suas aventuras, desenhos esses conhecidos como arte rupestre. No século XIX, Will Eisner em sua obra *Quadrinho e Arte sequencial* apresenta uma definição para as HQ, o qual define como justamente a Arte sequencial, indicando que uma história em quadrinho possui uma sequência de desenhos, os quais combinados dão vida à história, indicando ação e passagem de tempo. Posteriormente, com base na obra de Eisner, Scott McCloud elabora um conceito ainda mais abrangente para definir o que são as HQ, que conforme ele expõe são Imagens pictóricas e justapostas, destinadas a transmitir e/ou produzir uma resposta no espectador (McCloud, 1998). Levando em conta a formulação de McCloud, depara-se com um dos objetivos centrais deste gênero de leitura, a ponto de transcender a linguagem verbal e visual presente na HQ, e atingindo o leitor para despertar a curiosidade, instigar a reflexão e abrir caminho para imaginação.

Nesse viés, as histórias em quadrinhos se tornam importantes aliadas no processo de ensino-aprendizagem dado ao fato de ser uma leitura agradável e com grande aceitação do público, principalmente o público infanto-juvenil. Com a possibilidade de o estudante ter em mãos, além de uma produção artística, um material educativo, tratando de temas escolares, no caso a Física, de maneira lúdica e dinâmica abordando os conceitos Físicos do dia a dia. E na tentativa de amenizar as dificuldades apresentadas pela maioria dos estudantes em relação aos assuntos das aulas de Física na escola. Com isso, fazer uso da história em quadrinhos como um produto educacional para além do livro escolar e do quadro, pode ser uma maneira de em partes sair da aula tradicional. Este trabalho aborda o uso das histórias em quadrinhos no ensino de Física, como ação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID), do curso de licenciatura de Física da UFPA, em uma escola campo da rede pública de ensino da região metropolitana de Belém-PA, com as turmas do primeiro ano do ensino médio, sobre as leis de Newton e Energia Mecânica, para fixação e revisão, que revela a importância do uso de produtos educacionais complementares no processo de ensino-aprendizagem de Física. Assim, este trabalho apresenta um elo entre a Física que é vivida pelo estudante no cotidiano dele e a Física presente na escola, ministrada pelo professor.

2 METODOLOGIA

A proposta foi desenvolvida como ação do programa institucional de bolsa de iniciação a docência, PIBID-FÍSICA. Com a aplicação em três turmas do primeiro ano do ensino médio do turno da tarde em uma escola campo da rede pública de ensino da região metropolitana de Belém-PA. As HQ foram elaboradas na forma de revista em quadrinhos de caráter explicativo e com personagem principal o Físico paraense Professor Dr. José Bassalo, para abordar o conteúdo sobre as três leis de Newton e Energia Mecânica com explicação didática através dos desenhos. A aplicação aconteceu após as aulas expositivas ministrada de forma oral e com o uso do quadro pelo professor, cada estudante recebeu a revista em quadrinhos de forma impressa e eles foram estimulados a leitura da HQ e instigados a refletirem sobre os pontos que considerassem mais relevantes para o cotidiano fora da escola. Após a leitura, os estudantes receberam dois breves questionários, o primeiro, o qual abordou perguntas conceituais do conteúdo estudado e lido na revista em quadrinhos. O segundo questionário, para coleta de informações com relação à metodologia usada. Após a leitura e respostas dos questionários a revista em quadrinhos sobre leis de Newton e Energia continuou como material de estudo e apoio para os estudantes, os quais puderam levar para casa o material.

Figura 1: Questionários (a) 1 e (b) 2, elaborados e aplicado aos estudantes.

a) Atividade de Física (2,0 pontos)

Aluno :

Turma:

1. Vimos na História em quadrinhos que a inércia é uma propriedade que todo corpo que tenha massa possui, ou seja, se tem massa, tem inércia. A partir da leitura do quadrinho, um exemplo da Lei da Inércia é

- A) Um carro em movimento Uniformemente variado, percorrendo uma estrada Retilínea.
 - B) Uma garrafinha de água abandonada do alto de um prédio, a qual cai por conta da ação da inércia.
 - C) O movimento da terra, o qual não percebemos por conta da inércia, já que estamos em repouso em relação à Terra.
 - D) Uma pessoa andando de bicicleta, a qual por inércia precisa sempre pedalar para a bicicleta não parar.
2. A partir da leitura da História em quadrinhos, responda:
- A) Qual a segunda lei de Newton?

B) Quais são as grandezas Físicas envolvidas na 2ª Lei de Newton?

3. Sobre a Terceira Lei de Newton, complete a frase.

Para toda ação existe uma _____, na mesma intensidade, na mesma _____, mas em _____ contrário.

4. A respeito da Energia Cinética, e Energia potencial, podemos afirmar respectivamente:

- A) A energia cinética é a energia do repouso, enquanto a potencial é a energia da queda, e a soma das duas é igual a energia sonora.
- B) A energia cinética é a energia do movimento, e a potencial é a energia do repouso, e a soma das duas é igual a energia térmica.
- C) A energia cinética é a energia da queda, enquanto a potencial é a energia do movimento, e a soma das duas é igual a energia elétrica.
- D) A energia cinética é a energia do movimento, enquanto a potencial é devida a posição, e a soma das duas é igual a energia Mecânica.
- E) A energia cinética é a energia devida a posição, enquanto a potencial é devida ao movimento, e a soma das duas é igual a energia luminosa.

b)

1) A metodologia das histórias em quadrinhos, tornou a aula mais interessante ?

Sim	Talvez	Não	Indiferente
-----	--------	-----	-------------

Comentário:

2) O conteúdo abordado na revista em quadrinhos facilitou a compreensão?

Sim	Talvez	Não	Indiferente
-----	--------	-----	-------------

Comentário:

3) Você considera que a metodologia de uso das histórias em quadrinhos desperta a sua curiosidade para os assuntos nas aulas de Física

Sim	Talvez	Não	Indiferente
-----	--------	-----	-------------

Comentário:

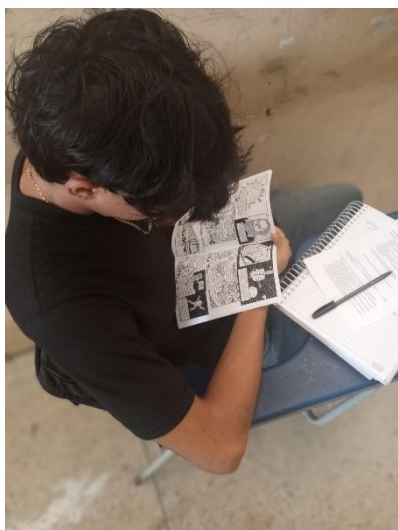
4) Você aprendeu algo que não sabia sobre o tema da aula e que pode acrescentar mais informações importantes para o seu cotidiano?

Sim	Talvez	Não	Indiferente
-----	--------	-----	-------------

Comentário:

Fonte: Autores (2024)

Figura 2: Aplicação da revista em quadrinhos com os estudantes.



Fonte: Autores, 2024.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos questionários evidenciam uma maior fixação dos conceitos envolvidos nas leis de Newton e Energia, em que cada pergunta presente no primeiro questionário foi derivada do conteúdo abordado na revista em quadrinhos. A primeira questão do questionário um, abordou a lei da Inércia, a qual perguntava sobre um exemplo desse conceito físico, em que 45% dos estudantes responderam corretamente, assinalando a alternativa correta a qual trazia o exemplo do movimento da terra e a razão dele não ser sentido. A pergunta posterior foi dividida em dois itens, A e B, a qual em seu comando instruíu o estudante a responder a partir da leitura da HQ. O item A pedia ao estudante para escrever a segunda lei de Newton, em que 88% dos estudantes obtiveram êxito escrevendo a formulação matemática dessa lei. No item B, foi pedido para escreverem quais as grandezas Físicas envolvidas na segunda lei de Newton, sendo que 50% responderam corretamente, indicando em suas respostas as grandezas Força, massa e aceleração. A terceira pergunta abordou a terceira lei de Newton, ou como é muito difundida, a lei da ação e reação, sendo para os estudantes completarem a definição desse princípio. Em que 80% dos estudantes completaram corretamente a frase, a qual exigia que se lembrassem da ação e reação e da distinção de direção e sentido. A quarta pergunta pedia para assinalar à alternativa que indicasse os conceitos de

energia cinética e energia potencial, em que 60% dos estudantes responderam corretamente. Assinalaram a alternativa que conceituava a Energia Cinética como a energia do movimento e a energia potencial devida à posição, e a soma das duas sendo a igual à energia Mecânica.

Dado ao fato de a metodologia do uso da HQ ter sido aplicada com três turmas do primeiro ano, as quais eram acompanhadas pelo mesmo professor e com os mesmos conteúdos. Foi possível analisar separadamente o desempenho de cada uma delas, destacamos aqui a primeira pergunta, a qual tratava das leis de Newton. A turma denominada “101”, que era a turma dos primeiros horários, obteve 64% de acertos, assinalando a alternativa que indicava o exemplo correto desse princípio físico. A turma denominada “102”, que recebia a aula em sequência após a primeira turma, mostrou uma leve confusão nesse conceito físico, em que 47% dos estudantes assinalaram a alternativa que indicava uma não aplicação da inércia enquanto que 41% dos estudantes dessa turma assinalaram a alternativa correta. Entretanto, identificamos um caso à parte que despertou a nossa preocupação, na última turma, denominada como “103”, verificou-se que 50% dos estudantes assinalaram a alternativa que estava muito distante de um exemplo real da Inércia, com apenas 25% indicando o exemplo correto. Para este caso com a turma 103, levantamos alguns pontos que explicassem esse distanciamento muito grande, como por exemplo, é uma turma composta por estudantes maiores, com mais idade com relação aos estudantes das turmas 101 e 102. Outrossim, o fato de ser a turma com o último horário, em que pudemos notar uma falta de interesse maior, quando comparada com as turmas do primeiro horário. Esta análise individual nos revelou lacunas de aprendizagem diferentes em cada uma das turmas, e que mesmo diante de uma proposta lúdica de ensino, reagiram de formas diferentes, como os dados mostraram.

Ademais, o segundo questionário o qual pedia aos estudantes para responderem SIM, talvez e não com relação às perguntas sobre a metodologia usada, com um espaço para comentários. A primeira pergunta do segundo questionário tinha a ver com a metodologia do uso das histórias em quadrinhos e se tornou a aula mais interessante, em que 85% dos estudantes responderam que SIM, e destacamos um breve comentário nesta pergunta *“Foi muito bom, pois usou a historinha para que pudesse aprender com mais facilidade”*. Na segunda pergunta

90% dos estudantes responderam que o conteúdo abordado na revista em quadrinhos pôde facilitar a compreensão dos conceitos relacionados às leis de Newton e Energia. A terceira pergunta, foi se o uso da HQ despertou a curiosidade para os assuntos de Física, em que 67,5% responderam que SIM, destacamos um breve comentários *“desperta sim, principalmente os desenhos”*. Por fim, o quarto item perguntava aos estudantes se aprenderam algo que não sabiam sobre tema da aula e se poderiam acrescentar mais informações importantes para o seu cotidiano. Nessa pergunta 75,5% responderam que SIM, com destaque a alguns comentários para esse item, *“pois, agora eu sei que cada coisa que fazemos possui Física, então ela está no nosso dia a dia, é muito bom aprender sobre ela”* e *“bom, eu já sabia sobre esse assunto, mas com esse quadrinho eu consegui entender melhor”*. A análise do segundo questionário indicou que a metodologia foi aceita pelos estudantes, deixando a aula de Física mais interessante. A partir dos comentários feitos pelos próprios estudantes, em que não encontramos comentários negativos para em nenhum item de pergunta, o que nos revela resultados positivos e promissores. Aumentando a compreensão dos conceitos estudados e lidos na revista e levantando informações científicas relevantes para o cotidiano do estudante.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cenário da educação nas escolas brasileiras nos revela limitações no ensino de Física, não sendo suficiente apenas o quadro, o pincel e a aula expositiva do conteúdo. Muitas vezes, não havendo a conexão dos conceitos ministrados pelo professor e a Física que está presente na realidade fora da escola, surgindo dois mundos diferentes que não se cruzam. Este trabalho, como uma ação do PIBID-FÍSICA-UFPA, propôs-se a usar uma revista em quadrinhos sobre as leis de Newton e Energia como um produto educacional, para fixar e revisar tais conteúdos que estavam sendo ensinados as três turmas do primeiro ano, as quais foram à amostra do trabalho. Notou-se que houve aproveitamentos, maior interesse, despertamento da curiosidade, interação com o professor e um rendimento da leitura, com destaque a primeira turma em que foi aplicada. Dessa forma cumprindo o objetivo inicial da proposta em apresentar a Física como uma ciência presente, possibilitando ao estudante conectar os conceitos de inércia, força, energia os quais compõem as leis

de Newton e são a base para compreensão da Energia Mecânica, e trazer para o ambiente social de casa. Assim, indicamos que as HQ podem ser um produto educacional e ser uma metodologia ativa para aulas de Física, na tentativa de saída da aula tradicional e um abraço a uma forma lúdica de ensino. É evidente que o uso desse produto educacional requer planejamento, organização para ter e possibilitar maior significado ao leitor, que nesse caso é o estudante. Portanto, as HQs possuem potencial de proporcionar uma melhora no processo de ensino-aprendizagem, as quais são parte de um leque de opções de produtos educacionais que objetivam a melhoria do ensino.

5 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) pelo apoio ao PIBID. E também a PROEG/UFGA pelo apoio e cooperação ao PIBID-FÍSICA-UFGA. e da Secretaria Estadual de Educação do Pará (SEDUC-PA).

REFERÊNCIAS

MCCLOUD, SCOTT. **Desvendando os quadrinhos**. São Paulo: Makron Books, 1995.

HEWITT, Paul. **Física Conceitual**. 12ª edição. Bookman Companhia, 2015.

MARTINE, Glória. et al. **Conexões com a Física 1**. 2ª Edição. São Paulo: Moderna, 2013.

Oliveira, Caio. Como usar as histórias em quadrinhos em sala de aula. **9a arte**, São Paulo, SP, V.10, 2022.e198170

OLIVEIRA, Evelyn. et al. Elaboração de um instrumento para o ensino de Física: histórias em quadrinhos para o ensino de acústica. **ENCITEC-Ensino de Ciências e tecnologia em revista**, Santo Ângelo, Vol.13, n.3, p. 453-465, set./dez. 2023.

OLIVEIRA, Marcela. et al. Uso de histórias 3m quadrinhos na abordagem do conteúdo quantidade de movimento e impulso. **Revista de Enseñanza de la Física**, Vol.34, n.2, p.47-59, dezembro. 2022.