

**História em quadrinhos: uma alternativa para a divulgação científica e para o ensino de
Astronomia**

Comics Book: an alternative to a scientific dissemination and for Astronomy Education
Cómicos: una alternativa para la comunicación científica y la enseñanza de la astronomía

Recebido: 25/06/2020 | Revisado: 02/07/2020 | Aceito: 06/07/2020 | Publicado: 21/07/2020

Ranulfo da Silva Dias

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7962-6265>

Universidade Federal de Itajubá, Brasil

E-mail: ranulfo143@gmail.com

Adhimar Flávio Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2586-7359>

Universidade Federal de Itajubá, Brasil

E-mail: adhimarflavio@unifei.edu.br

Resumo

Atualmente, existe uma deficiência nas divulgações científicas, com o advento de novas tecnologias de comunicação, a informação é divulgada de forma rápida, mas nem sempre correta. Com isso, neste trabalho formulamos um conjunto de histórias em quadrinhos com uma linguagem acessível para a divulgação de conceitos básicos de Física e Astronomia. Para a avaliação das histórias em quadrinhos, estes foram utilizados em um turma-piloto do ensino fundamental e médio. As histórias em quadrinhos se mostram ótimas ferramentas de ensino-aprendizagem principalmente para alunos do ensino médio, que relataram ter maior interesse em atividades lúdicas para o aprendizado.

Palavras-chave: Astronomia; Educação; Divulgação científica; História em quadrinhos.

Abstract

Currently, there is a deficiency in scientific disclosures, with the advent of new communication technologies, the information is disseminated quickly but not always correctly. With this, in this work we formulated a set of comics with an accessible language for the dissemination of basic concepts of Physics and Astronomy. For the evaluation of the comics, these were used in a pilot group of primary and secondary education. Comic books

are great teaching-learning tools especially for high school students who have reported a greater interest in playful learning activities.

Keywords: Astronomy; Education; Scientific Dissemination; Comic Books.

Resumen

Atualmente, existe uma deficiência em las divulgações científicas, com el advenimiento de las nuevas tecnologías de comunicación, la información se difunde rápidamente, pero no siempre de manera correcta. Con esto, en este trabajo formulamos un conjunto de cómics con un lenguaje accesible para la difusión de conceptos básicos de Física y Astronomía. Para la evaluación de los cómics, estos se utilizaron en una clase piloto de primaria y secundaria. Los cómics son excelentes herramientas de enseñanza-aprendizaje, especialmente para estudiantes de secundaria, que informaron tener un mayor interés en actividades lúdicas para el aprendizaje.

Palabras clave: Astronomía; Educación; Comunicación científica; Cómics.

1. Introdução

Com os avanços científicos, existem experimentos que coletam uma quantidade significativa de dados, que desvendam informações sobre o Universo. Por outro lado, é importante a criação de conteúdos de divulgação científica para direcionar o assunto à população leiga, informando das descobertas que envolve tais pesquisas. Para tanto, os cientistas precisam se envolver na construção de materiais que possam contribuir em uma fácil assimilação do tema trabalhado, sendo que os materiais disponibilizados carecem de uma reformulação e não tratam de maneira segura as ciências em geral (Albagli, 1996; Nascimento, et al., 2006).

Uma das áreas da ciência que está conectada com a divulgação científica é a Astronomia, que é um tema que atrai atenção de qualquer faixa etária e ocorre um envolvimento na aprendizagem. Como define Mourão (1997, p. 22), “a Astronomia é na sua essência, a ciência da observação dos astros. Seu objetivo é situá-los, no espaço e no tempo, explicar os seus movimentos e as suas origens, descobrir a sua natureza e as suas características”.

Existem formas de materiais de divulgar as ciências, que contribuem para o enriquecimento das aulas, desenvolvem uma aprendizagem crítica nos estudantes e constrói um conhecimento considerável. Segundo as pesquisas de Rocha (2012), durante as aulas, o

professor e os demais estudantes trocam ideias sobre as temáticas, além da formação de argumentação para sustentar seus posicionamentos entornam de discussões atuais da sociedade.

Por meio dessas reflexões, existe um veículo de informação muito popular entre jovens que são as Histórias em Quadrinhos, conhecidos como HQs. As HQs são uma alternativa viável que tem uma competência significativa, proporciona aos estudantes reflexões e conclusões pertinentes ao conteúdo e relacionando com o seu cotidiano (Kamel & Rocque, 2006).

Devido à importância de materiais com o intuito de divulgar as ciências, neste trabalho, foi elaborado uma HQ. A HQ é uma notável ferramenta facilitadora, que possibilita contribuir na divulgação científica e ao ensino do conteúdo de Astronomia. Estabelece-se um trabalho cuidadoso e detalhado para abranger um campo de conhecimento favorável a assimilação, uma análise criticamente dos diferentes discursos e a criação de uma argumentação científica (Eisner, 1995).

O artigo tem o objetivo principal de analisar e compreender a aplicabilidade das HQs para o ensino de Astronomia. Por fim, pretende discutir as abordagens mais eficientes em ações desse tipo e encorajar a criação de obras similares em diferentes regiões e contextos para divulgar outras áreas das ciências.

2. Metodologia

A pesquisa desenvolvida tem como intuito ser aplicada ao ensino de Astronomia e favorecer a divulgação científica. Corresponde a uma pesquisa qualitativa, visto que os dados recolhidos são descritivos, um contato com objeto de estudo e uma análise subjetiva do problema (Ludke, et al., 1986; Minayo, 1997).

O estudo buscou a construção de um material que evita equívocos de conceitos científicos, que são encontrados nas diferentes mídias de informações, apresentando notícias distorcidas e conceitos errados. Com essa reflexão, construiu-se uma história em quadrinhos, que é um veículo de informação que tem contato com um grande número de pessoas, contribui em informar de maneira rápida uma narrativa que favorece no desenvolvimento da criatividade, colabora na aprendizagem e devido sua ordenação atrai todas as faixas etárias (Kamel, et al., 2006; Scarini, et al., 2006).

A HQ pode ser aplicada em outras disciplinas, no qual os professores podem desenvolver uma interdisciplinaridade entre as matérias, tais como Química, Biologia

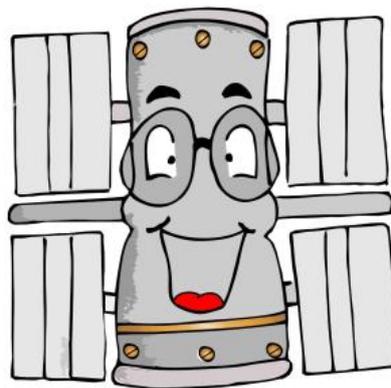
Matemática, Geografia e Física. A História é contemplada nos quadrinhos e saliento em aplicações em outras disciplinas como Português e Artes (Andrade & Alexandre, 2008).

O conteúdo pode orientar professores de qualquer ensino, principalmente para aqueles que trabalham com o Ensino Fundamental I e II, que não contêm em sua formação, estudos na área de Astronomia, aplicam o conteúdo de forma tímida e com equívocos (Langhi & Nardi, 2005).

Essa atenção sobre a formação dos professores e dos materiais desenvolvidos para o ensino de Astronomia, é em razão aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). No Ensino Fundamental, os PCNs delegam os conteúdos de Astronomia, principalmente às disciplinas de Ciências e de Geografia, enquanto no Ensino Médio os tópicos ficam sob a responsabilidade da Física (Brasil, 2002).

Inicialmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica para elaborar o roteiro da HQ, utilizamos as seguintes referências como base, Galante (2016), Magalhães (2003) e Hawking (2015). Em seguida, desenhou-se o personagem principal da história que é o satélite Hubble, com um formato bem caricato, em razão da linguagem que estamos trabalhando, fica a cargo dele interagir com o leitor, explicar o universo, o sistema solar e as características dos corpos celestes.

Figura 1: Satélite Hubble.



Fonte: Os autores (2020).

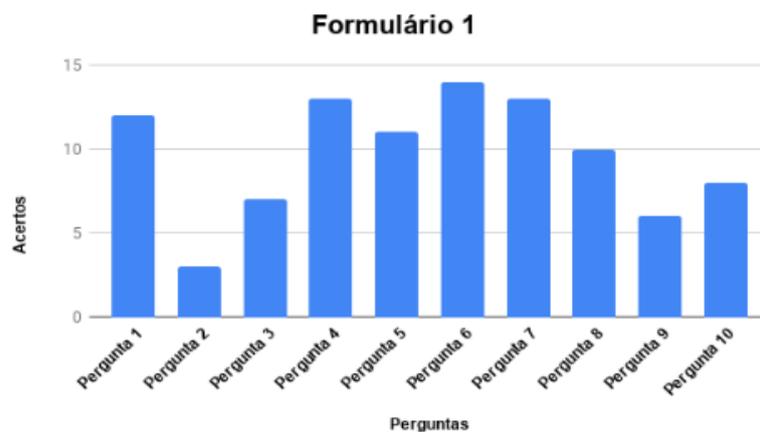
A princípio, os dados foram recolhidos com jovens de 11 a 18 anos, alguns são estudantes de um colégio particular da cidade de Itajubá-MG e as outras amostras foram de pessoas que aceitaram participar da pesquisa. Feito isso, foram analisados conhecimento prévio dos indivíduos sobre Astronomia, através de um formulário que elaboramos contendo 10 perguntas sobre o sistema solar e características dos corpos celestes. Em seguida, foi

realizada uma leitura da história em quadrinhos, comentários sobre o material e sanado as dúvidas que os alunos continham. Por fim, foi aplicado formulário com perguntas relacionadas a HQ (Bockzo, 1984; Cabello, 2010).

3. Resultados e Discussão

Através do método descrito no tópico anterior, vamos trazer os resultados da aplicação da HQ desenvolvida e uma discussão sobre o contato dos voluntários com o material. Nas Figuras 1 e 2, em forma de gráficos, apresentam os acertos das perguntas dos formulários aplicados. Além disso, são apresentadas as Tabelas 1 e 2, as porcentagens de acertos, no qual, se faz um comparativo das faixas etárias.

Figura 2: Apresenta a somatória dos acertos de todas as faixas etárias em cada perguntas do formulário 1.



Fonte: Os autores.

No gráfico anterior, Figura 2, temos a somatória dos acertos de todos os estudantes que participaram da pesquisa através do formulário 1. O formulário 1, continha perguntas básicas sobre Astronomia. Durante a análise das respostas foi visível que os alunos tiveram dificuldade em responder algumas questões.

No formulário 1, a segunda pergunta foi, “Qual o planeta mais quente do sistema solar?”, a resposta é Vênus, por causa do seu efeito estufa que permite o planeta atingir temperaturas de 500°C. Entretanto, as respostas foram Mercúrio, o raciocínio seguido foi devido ser o planeta mais próximo do Sol, logo relacionaram com local ser extremamente

quente. Um exemplo que todos mostraram conhecimento prévio foi a pergunta: “O que é a Lua?” a resposta é satélite natural e todos os estudantes acertaram essa alternativa.

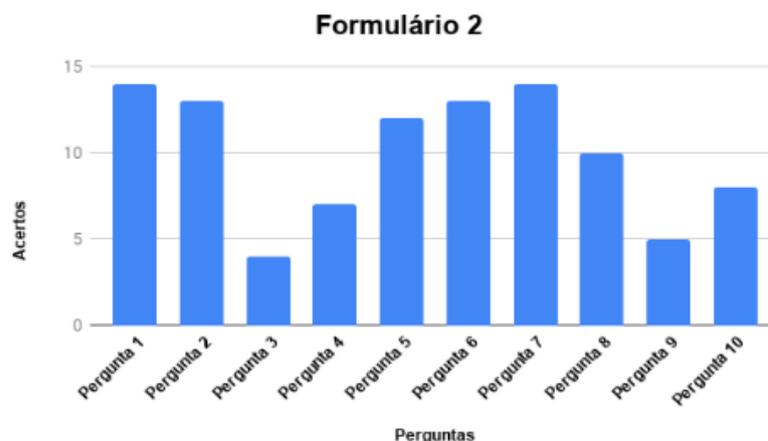
Tabela 1: Porcentagem de acertos, do primeiro questionário, em relação às idades

Formulário 1	
idades	Porcentagem de acertos
11 à 12 anos	71%
15 à 18 anos	76%

Fonte: Os autores.

Na Tabela 1, apresenta-se um comparativo sobre as idades. Em relação a conhecimentos básicos de Astronomia, não ocorreu uma discrepância entre as idades. Vale ressaltar, que os estudantes de 11 à 12 anos, nos anos anteriores, fizeram a OBA, Olimpíada Brasileira de Astronomia, logo já tinham trabalhado com essa temática. Assim, não tiveram dificuldade de resolver o formulário. Já os estudantes, de 15 à 18 anos, conseguiram um resultado um pouco acima, provavelmente devido ao maior tempo em sua formação escolar.

Figura 3: Apresenta a somatória dos acertos de todas as faixas etárias em cada perguntas do formulário 2.



Fonte: Os autores.

No gráfico apresentado na Figura 3 contém as perguntas relacionadas a HQ elaborada, as respostas podem ser encontradas no material desenvolvido, depois da leitura responderam

o formulário 2. Observa-se através do gráfico que as pergunta 3 e 9, os estudantes tiveram dificuldades de respondê-las.

A pergunta 3 foi, “Quem foi Fred Hoyle?”, este que foi um forte crítico da teoria do “Big Bang” e foi o mesmo que a cunhou. A pergunta 9, “Qual foi o primeiro planeta descoberto com ajuda de um telescópio?” resposta Urano.

Com relação as demais perguntas, todos os estudantes acertaram a pergunta 1 e a 7. A primeira pergunta foi sobre “Quem foi Edwin P. Hubble? “, este que foi o cientista que constatou a expansão do universo. A sétima pergunta foi “Quantos satélites naturais têm em Marte?” logo são duas, Fobos e Deimos. O resultado mostrou que mesmo aumentando o nível das questões, após a utilização do HQ os alunos não tiveram dificuldades em responder.

Tabela 2: Porcentagem de acertos, do segundo questionário, em relação às idades

Formulário 2	
idades	Porcentagem de acertos
11 à 12 anos	65%
15 à 18 anos	78%

Fonte: Os autores.

Na Tabela 2, resultou em uma diferença de acertos entre os estudantes. Os alunos de 11 à 12 anos, tiveram dificuldades de responder às perguntas do formulário, e assimilar as informações da HQ. Estes apresentaram uma absorção das informações por meio das imagens que chamaram atenção destes, logo deixaram de enfatizar o texto. Em comparação com a faixa etária de 15 à 18 anos, tiveram maior facilidade na interpretação de textos e não tiveram dificuldade em responder às perguntas do formulário sobre a HQ. Assim podemos evidenciar, que no formato atual da HQ construída possuem uma maior aplicabilidade para o público com faixa etária igual ou superior a 15 anos.

4. Considerações Finais

A HQ elaborada demonstrou ter uma capacidade de colaborar nos estudos em analisar conhecimentos prévios dos estudantes, favorecer no surgimento de materiais similares e de uma divulgação científica. Com isso, somos levados a conclusão de que o educador deve sempre buscar ferramentas no qual pode contribuir em um fácil assimilamento do conteúdo aplicado.

Manter um ensino tradicional contribui em um desinteresse dos alunos, logo uma desmotivação. Os estudantes passam o maior tempo do dia em uma sala com pessoas da mesma faixa etária e em um ritmo constante. Se a criatividade não for estimulada ocorrerá uma fraca construção do conhecimento.

A HQ contribui em desenvolver um entusiasmo na aula, combinado a astronomia, tem o importante papel de promover e despertar a curiosidade sobre a informação transmitida. Assim, favorece na divulgação científica que é de suma importância para a sociedade

De maneira geral, pode se concluir que as atividades desenvolvidas proporcionaram contribuições significativas, logo é importante adquirir mais dados que reforcem a efetividade da HQ e assim colaborar no ensino-aprendizagem. Este recurso pode potencializar a melhor assimilação dos conteúdos curriculares e pode contribuir na formação científica da população.

Vale ressaltar que o material é um projeto-piloto que precisa ser revisto e corrigido, para assim ser divulgado ao público. Dessa maneira almeja-se elaborar continuações da história em quadrinhos que seja direcionado para outras áreas das ciências.

Nas próximas pesquisas pretende recolher informações com um público inferior a 10 anos, novamente com 11 à 18 anos e acima de 18 anos. Por fim, obter amostras das escolas públicas para vislumbrar como se encontra o conhecimento dos estudantes destas instituições e desenvolver outras formas de materiais paradidáticos para o ensino científico.

Referências

Albagli. (1996). Divulgação científica: informação científica para a cidadania?. Brasília.

Andrade & Alexandre. (2008). Prática de Escrita: histórias em quadrinhos. São Paulo: Terracota.

Boczko, R. Conceitos de Astronomia. (1984). São Paulo: Edgard Blucher. 429.

Brasil. (2002). PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC.

Cabello, K. S. A., et al. (2010). Uma história em quadrinhos para o ensino e divulgação da hanseníase. REEC. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 9, 225-241.

Eisner, W. (1995). Quadrinhos e Arte Seqüencial. São Paulo: Martins Fontes.

Galante, D., et al. (2016). Astrobiologia uma ciência emergente. São Paulo: Tikinet, IAG/USP.

Hawking, S. W. (2015). Uma breve história do tempo. Rio de Janeiro: Intrínseca.

Kamel., et al. (2006). As histórias em quadrinhos como linguagem fomentadora de reflexões- uma análise de coleções de livros didáticos de ciências naturais do ensino fundamental. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 6, 3.

Langhi & Nardi. (2005). Dificuldades de Professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação ao Ensino da Astronomia. Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA, (2), 75-92.

Ludke., et al. (1986). Pesquisa em Educação: Abordagens qualitativas. São Paulo: EPU.

Magalhães, M. (2003). Uma Introdução à Cosmologia. Rio de Janeiro.

Minayo, M. C. de S. (1997). Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 7. ed. Petrópolis: Vozes.

Mourão, R. R. de F. (1997). Da terra às galáxias: uma introdução à astrofísica. Petrópolis: Vozes.

Nascimento., et al. (2006). Temas científicos contemporâneos no ensino de biologia e física. Campinas: Ciência Ensino. 1(1), 29-39.

Rocha, M. B. (2012).O potencial didático dos textos de divulgação científica segundo professores de ciências. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, 5, 47-68.

Scarini., et al. (2006).Um curso de astronomia e as pré-concepções dos alunos. Revista Brasileira de Ensino de Física. 28(1), 89-99.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Ranulfo da Silva Dias– 70%

Adhimar Flávio Oliveira – 30%