

## ENSINO DE CIÊNCIA, DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E O PENSAMENTO DE PAUL FEYERABEND

Francinete Bandeira Carvalho<sup>1</sup>  
Glenda Gabriele Bezerra Beltrão<sup>2</sup>  
Joisiane da Silva Feio<sup>3</sup>  
Carolina Brandão Gonçalves<sup>4</sup>

### RESUMO

Este artigo versará sobre Ensino de Ciências e a Divulgação Científica por meio das Histórias em Quadrinhos, relacionando com alguns conceitos de Paul Feyerabend, cujo objetivo geral é Fazer uma reflexão acerca da importância da Divulgação Científica para a democratização da Ciência, relacionando com o pensamento desse autor. O percurso metodológico desse trabalho foi ancorado na abordagem qualitativa com a utilização de pesquisa bibliográfica. A educação científica é importante porque vai proporcionar ao aluno, desenvolver-se cientificamente, tornando-o um cidadão crítico e reflexivo desde a tenra idade, de modo a saber lidar com as situações que o envolve. E uma das formas de divulgar a Ciência é por meio das Histórias em Quadrinhos, as conhecidas HQs, que tanto chamam a atenção das crianças, facilitando assim, o processo de ensino e aprendizagem.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências, Divulgação Científica, Histórias em Quadrinhos.

### INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como tema “Ensino de Ciências, Divulgação Científica e o pensamento de Paul Feyerabend”, onde trazemos explicações acerca de alguns conceitos dessa tríade. É importante entender sobre a temática para que a Ciência seja realmente mediada com qualidade de modo a tornar o aluno crítico reflexivo no seu modo de pensar e agir no mundo que o cerca.

O objetivo da pesquisa foi fazer uma reflexão acerca da importância da Divulgação Científica por meio das Histórias em Quadrinhos para a democratização da Ciência, relacionando com o pensamento desse autor.

Na sociedade atual, há a necessidade de formar cidadãos autônomos, críticos, reflexivos, capacitados para tomar decisões e participar ativamente de uma sociedade

---

<sup>1</sup> Mestranda do Curso de Pós Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas - UEA, bolsista FAPEAM, [fran.carvalho15@hotmail.com](mailto:fran.carvalho15@hotmail.com);

<sup>2</sup> Mestranda do Curso de Pós Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas – UEA, bolsista FAPEAM, [glendagabrielebb@gmail.com](mailto:glendagabrielebb@gmail.com);

<sup>3</sup> Mestranda do Curso de Pós Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas – UEA, bolsista FAPEAM, [joyce.ane7@gmail.com](mailto:joyce.ane7@gmail.com);

<sup>4</sup> Professor orientador: Doutora, Escola Normal Superior – Universidade do Estado do Amazonas - UEA, [krolina\\_2@hotmail.com](mailto:krolina_2@hotmail.com).

democrática. E o Ensino de Ciência pode proporcionar conhecimentos que os tornem emancipados cientificamente, preparando-os a enfrentar as diversas situações do mundo moderno. Contudo, nem todos têm acesso a esse conhecimento, dificultando assim, sua intervenção crítica e reflexiva perante a sociedade.

Percebemos a importância da Divulgação Científica - DC, uma vez que ela exerce influência na formação de opinião e de atitudes dos leitores. A partir da DC, o cidadão tem conhecimento e contato com os problemas ambientais, o instigando a procurar rediscutir as questões relacionadas ao desenvolvimento científico-tecnológico e os impactos no meio ambiente.

Em vista disso, percebemos a necessidade de se divulgar as descobertas científicas para todos os públicos, de modo que a Ciência seja democratizada para a população não especializada. E as Histórias em Quadrinhos é um recurso que pode ser utilizado para familiarizar essa linguagem que muitas vezes é muito complexa e de difícil assimilação.

## **METODOLOGIA**

Em toda pesquisa, a metodologia é de suma importância para sua elaboração, visto que é um “processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico” (GIL, 1999, p. 42) e por isso, necessita de processos para alcançar o objetivo estabelecido.

Esse estudo foi de natureza qualitativa, uma vez que fornece respostas mais amplas do tema o qual foi pesquisado podendo descrever a complexidade de determinado problema (RICHARDSON, 2017). Foi ancorado numa pesquisa bibliográfica, por meio de um levantamento de livros e artigos científicos a respeito da temática de modo a fundamentar a temática em questão.

## **DESENVOLVIMENTO**

De acordo com Moreira e Massoni (2011), a denominação epistemológica faz referência sobre como se produz o conhecimento. E quando se menciona a epistemologia ligada às ciências abordam-se aqueles pensadores preocupados em investigar como se ergue um conhecimento em uma matriz científica. E dentre eles, destacamos Paul Feyerabend.

Segundo o mesmo autor, Paul Feyerabend nasceu em 1924, na cidade de Viena, vivendo na Europa e nos Estados Unidos. Na década de 40 prestou serviço ao exército alemão, acabando ferido, e tal fato o obrigou ao uso constante de muletas. Depois da guerra

do Vietnã cursou a faculdade de Física, sob a orientação de Popper em Londres, na Escola de Economia. Seus conceitos principais são o pluralismo metodológico, o anarquismo epistemológico, contraindução, contrarregra, e o tudo-vale.

Sua fama se deu devido sua visão anarquista da ciência e também por sua rejeição a existência de regras metodológicas. Suas principais obras nas quais apresenta tais considerações são “Contra o Método” e “Matando o Tempo”.

Para Feyerabend, não há um método universal científico, porque devemos levar em consideração a multiplicidades e diversidades de métodos, visto que critica de maneira aberta o método científico, por pensar que a ciência é uma corporação anárquica. Para ele, não existe uma única forma de conceber a ciência, e sim, várias. Assim, entende que o homem não pode conhecer o mundo a partir de dentro dele (mundo), precisa da crítica externa, de pressupostos alternativos, precisamos de um mundo imaginário para descobrir os traços do mundo real (MASSONI, 2005).

Como recusa os preceitos universais como a unicidade, defende a quebra de regras metodológicas e a pluralidade de métodos. Por esses motivos, ele foi considerado o principal inimigo da Ciência, contudo, muitas instituições da época queriam tê-lo em seu corpo docente.

As teorias, segundo Feyerabend, devem ser enxergadas como aproximações, e jamais como definições. Não se chega à verdade, porém somente podemos nos aproximar dela. Conforme a fundamental abordagem de Feyerabend, a ciência é uma forma de trazer sentido a uma desconhecida unidade que é o universo. Ele propôs um democrático controle da ciência, no qual todas as pessoas deveriam dar sua opinião a respeito dela, de maneira a ditarem os possíveis rumos investigativos.

Nas últimas décadas, muito se tem discutido acerca do Ensino de Ciências com grande preocupação em procurar atribuir sentido aos estudos referentes às Ciências da Natureza, uma vez que estas podem contribuir para a imersão do indivíduo numa sociedade permeada por experiências científicas, muitas delas manifestadas nos produtos com intenso aporte tecnológico que rodeiam nossa vida. Assim, torna-se necessário um novo olhar para o Ensino de Ciências, uma vez que, “educação em Ciências compreende o saber o que é ensinar Ciências e, mais amplamente, o entendimento do que é Ciência” (GONZAGA e TERÁN, 2011, p. 31).

Com o exposto, ensinar Ciências não envolve somente a demonstrações de conhecimentos científicos, como também ensinar como se formam os conceitos nessa área, para que o aluno possa entender que o conhecimento científico, mesmo sendo mutável, é

importante para nosso dia a dia e compreender que “a ciência pode ser considerada como uma linguagem construída pelos homens e pelas mulheres para explicar o nosso mundo natural” (CHASSOT, 2014, p. 22).

Segundo Freire (2011), todo ato de pensamento exige um sujeito que pensa, um objeto pensado, que mediatiza o primeiro sujeito do segundo, assim, quando a mensagem é enviada e entendida, há a comunicação entre ambos. Visto que, o sujeito pensante não pode pensar sozinho, não há um penso, mas, um pensamos, porque a comunicação não existe apenas com um sujeito, e sim, a partir de dois sujeitos numa relação dialógica.

Podemos compreender que a educação é comunicação, e é também dialógica, uma vez que ensinar não é transmitir conhecimentos, ensinar é um processo de mediação, fazendo uso de um diálogo entre os pares. Assim, a escola tem um papel imprescindível para a difusão científica, uma vez que, os professores, como mediadores do conhecimento, devem estar preparados e comprometidos em divulgar a Ciência para seus alunos, fazendo com que as crianças tenham gosto pelo ensino de ciência, instigar o aluno a pesquisar, a ter curiosidade, e uma das possibilidades de trabalhar a divulgação científica é por meio das Histórias em Quadrinhos.

Rama e Vergueiro (2018) identificam alguns aspectos positivos na utilização das Histórias em Quadrinhos para o ensino, a saber:

- ✓ Promovem uma participação mais ativa dos alunos durante as aulas, pois os estudantes costumam se identificar com a linguagem utilizada;
- ✓ A interligação do texto com a imagem amplia a compreensão dos conceitos;
- ✓ O alto nível de informação e conteúdos abordados nos quadrinhos permite ao professor utilizá-las em diversas situações da vida dos alunos;
- ✓ Favorecem uma melhor comunicação entre professor e aluno;
- ✓ Proporcionam o hábito da leitura, enriquecem o vocabulário dos estudantes e potencializam o desenvolvimento do pensamento crítico e imaginação dos mesmos.

Além dos aspectos acima, podemos destacar as múltiplas possibilidades no uso das HQs no processo de ensino aprendizagem, podendo ser apresentadas antes, durante ou depois de um determinado conteúdo (BORRALHO, *et al.* 2012), outro fator importante de ser identificado diz respeito aos materiais necessários para a elaboração, pois são de fácil acesso e de baixo custo, como por exemplo: folhas de papel, caneta, lápis, borracha, lápis de cor etc. (BAPTISTA, 2016).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Ministério da Educação, através do documento Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências essenciais (BRASIL, 2001), considera que o Ensino da Ciência é fundamental desde a educação básica, de modo a proporcionar aos alunos possibilidades de:

- ✓ Despertar a curiosidade acerca do Mundo natural e criar um sentimento de admiração e interesse pela Ciência;
- ✓ Adquirir uma compreensão alargada das ideias e das estruturas explicativas centrais da Ciência, bem como dos procedimentos da investigação científica;
- ✓ Questionar o comportamento humano perante o Mundo, bem como o impacto da Ciência e da tecnologia no nosso ambiente e na nossa cultura.

Em virtude do que foi mencionado, percebe-se que o Ensino de Ciências está voltado para a preservação do ambiente e o aluno deve perceber-se como integrante desse meio e também um agente transformador, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo significativamente para a melhoria e preservação, e assim, para a pesquisa.

Roitman (2005, p. 121) descreve que a educação científica tem a função de:

Desenvolver espírito crítico e o pensamento lógico, a desenvolver a capacidade de resolução de problemas e a tomada de decisão com base em dados e informações. Além disso, é fundamental para que a sociedade possa compreender a importância da ciência no cotidiano.

Contudo, muitas vezes, essa educação científica tem simplificado a Ciência, simplificando assim, seus elementos, definindo antes de tudo, um campo de pesquisa desligado do resto da História, como afirma Feyerabend (2011). Haja vista que, antes de tudo, precisamos buscar um objeto a ser pesquisado, um tema, verificar a problemática, extrair hipóteses, objetivos, e só então, ir a campo.

Segundo Feyerabend (2011), quem deseja alterar seja uma parte da sociedade, como a ciência, seja a sociedade como em seu todo, deve compreender e saber aplicar não apenas uma particular metodologia, mas qualquer metodologia e qualquer de suas variações, como também saltar de uma à outra, quando for preciso. Assim, para compreender a Ciência, deve ter essa pluralidade de metodologias e não apenas se limitar a uma apenas. Visto que,

A pesquisa toma novas direções, constroem-se novos tipos de instrumentos, a 'evidência' passa a ser relacionada com as teorias segundo novas linhas, até que surja uma ideologia suficientemente rica para oferecer argumentos específicos em defesa de cada uma de suas partes e suficientemente plástica para encontrar esses argumentos sempre que se façam necessários (FEYERABEND, 2011, p. 33).

O mesmo autor ressalta ainda que é necessário entender a história da Ciência, e entender que ela não consiste apenas de fatos e de conclusões retiradas de fatos, uma vez que, além disso, existem várias ideias, interpretações de fatos, problemas criados por certas interpretações conflituosas, erros. Por isso, há a necessidade de sair da zona de conforto, olhar adiante, abrir novos caminhos e horizontes para alcançar novas descobertas, e não apenas partir do que já existe, mas trilhar novos caminhos para o conhecimento.

Segundo Freire (2011), se a educação é dialógica, é óbvio que o papel do professor, em qualquer situação, é importante. E esse papel do educador não refere-se apenas em “encher” o educando de “conhecimento”, de ordem técnica ou não, mas sim o de proporcionar, através da relação dialógica educador-educando, educando-educador, a organização de um pensamento correto em ambos. E esse aluno pode também difundir a ciência, na medida em que participa de feiras de ciências, de trabalhos em sala, na própria conversa em sala de aula. Professor aprende com o aluno e o aluno aprende com o professor, e ambos crescem epistemologicamente.

Nas ponderações de Bueno (2010), a Divulgação Científica compreende a utilização de recursos, técnicas, processos e produtos (veículos ou canais) para a veiculação das informações científicas, tecnológicas ou associadas à inovação ao público leigo.

Assim, seja qual forma for, a comunicação é necessária para que ocorra a interação entre as partes, por isso a importância da didática em sala de aula, para poder haver uma possibilidade para as crianças entrarem no mundo da leitura e assim, ter gosto de ler.

E uma dessas formas de divulgar a Ciência é por meio das Histórias em Quadrinhos, que segundo Vergueiro (2018), podem contribuir para a melhoria da educação no país, em todos os níveis de ensino, e uma aplicação adequada pode trazer novos ares à sala de aula, ajudando e unindo professores e alunos a caminharem em direção ao conhecimento e à cidadania.

O mesmo autor ressalta ainda que as restrições contra as HQs na escola ainda existem e a melhor forma de combatê-las é o conhecimento sobre a sua linguagem e particularidades, a capacitação para aplicá-los corretamente e a busca de alternativas mais eficientes de aplicação, que permitam consonância entre quadrinhos e a prática docente.

Carvalho (2010) nos faz entender que a utilização desse mecanismo em sala de aula deve ser um ponto de reflexão àqueles que se dispõem a ensinar, uma vez que sua eficácia pode se dar em diversas áreas do conhecimento, inclusive nas aulas de Ciências Naturais. Dito isso, reconhecemos as HQs como um instrumento que não só tem esse caráter educativo, como também relaciona os saberes de várias áreas do conhecimento. Reconhecendo-se as

particularidades das HQs e as dimensões dos saberes científicos, o professor poderá recorrer a esse subsídio para auxiliar na compreensão dos conceitos da Ciência.

A HQ é um recurso que agrega conhecimento para as crianças por ser atrativo e lúdico. Em relação ao exposto, Feyerabend (2011) defende que as crianças usam palavras, combinam essas palavras, com elas brincam até que aprendem um significado que se havia mantido para além de seu alcance, e a atividade lúdica inicial é um requisito básico do ato final de compreensão.

Oliveira (2011) nos faz entender que a ciência tem como um de seus objetivos dominar a natureza para servir a sociedade, e por isso, faz-se necessário a ação de comunicar as descobertas feitas por pesquisadores e estudiosos. Com efeito, o pensamento de que o conhecimento científico é produzido somente por especialistas está sendo desafiado pela divulgação científica, que vem sendo mostrada diariamente nas mídias de modo a aproximar a ciência dos mais variados públicos.

Com efeito, a Divulgação Científica é importante porque vai possibilitar ao público, no nosso caso, o aluno, a se reconhecer como partícipe de onde vive, vai torná-lo crítico, reflexivo, com oportunidade de mudanças, de escolha, ter liberdade, autonomia para seu desenvolvimento, logo, para sua melhoria de vida.

Contudo, percebemos a importância da Divulgação Científica, a importância e necessidade de ser principalmente uma atividade educativa, que inicie no ensino de Ciências na educação infantil, ou ensino fundamental, de modo a mudar a vida de nossos alunos desde cedo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O Ensino de Ciência deve ser ministrado desde a tenra idade, de modo que, o aluno desde cedo, aprenda sua importância e se sinta partícipe da sociedade onde vive, uma vez que proporciona ao estudante um sentimento e atitude crítica e reflexiva, preparado para atuar na construção de uma sociedade mais justa,

A pesquisa é muito importante, contudo, não devemos priorizar apenas um método de investigação, como ressalta Feyerabend, devemos trabalhar o pluralismo, acolher vários métodos e tentar criar novos, de modo a conseguirmos novos conhecimentos, abrir novos ares e caminhos metodológicos.

A Ciência é construção do homem, logo precisa ser levada a todos, sem distinção, e sua linguagem deve ser acessível a todas as pessoas. Nesse contexto, a Divulgação Científica

(83) 3322.3222

[contato@conedu.com.br](mailto:contato@conedu.com.br)

[www.conedu.com.br](http://www.conedu.com.br)

é importante porque vai possibilitar a democratização dos conhecimentos científicos, independente se a pessoa é especialista no assunto ou não.

Dessa forma, é necessário criar possibilidades e mecanismos para conduzir o aluno à sua autonomia e emancipação social, como sujeito de sua história. E uma boa alternativa é trabalhar com Histórias em Quadrinhos, que desperta no aluno a curiosidade e a vontade de aprender de uma forma criativa e lúdica.

Com o exposto, torna-se necessário defender e investir na educação, num ensino articulando teoria e prática, de modo que os alunos, junto com seus professores, sejam construtores do saber e com isso, transformar o mundo em que vivem para melhor.

## REFERÊNCIAS

BAPTISTA, Camille Paola Monteiro. **A utilização e a produção de histórias em quadrinhos para uma interlocução entre Ciência e Arte no 7º ano do Ensino Fundamental**. 90 páginas. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Campus Nilópolis, Nilópolis, RJ, 2016.

BORRALHO, Alvaro et al. Histórias em Quadrinho: um instrumento didático para o ensino de ciências. In: **III Encontro de Iniciação à Docência da UFPI**, Teresina - PI, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. **Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências essenciais**. Ciências Físicas e Naturais. 2001.

BUENO, W. C. **Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais**. (2010). Londrina, PR. Recuperado de: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/viewFile/6585/6761> Acesso em: 08 de set de 2011.

CARVALHO, Letícia dos Santos. **Quadrinhos nas aulas de ciências: narrando uma história de forma continuada**. Dissertação. Natal: UFRN, 2010. Disponível em <[bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFRN\\_04ef998055be5842ede7c14944e297c6](http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFRN_04ef998055be5842ede7c14944e297c6)> Acesso em 21 de janeiro 2018.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 2 ed. Ijuí: Unijuí, 2014.

FEYERABEND, Paul. **Contra o método**. São Paulo: Unesp, 2011.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?** 15 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GONZAGA, Leila Teixeira; TERÁN, Augusto Fachín. Espaços não-formais: contribuições para educação científica em educação infantil. In: BARBOSA, Ierecê *et al.* (orgs.). **Avanços e**

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

[www.conedu.com.br](http://www.conedu.com.br)

**desafios em processos de educação em Ciências da Amazônia.** Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGE-ECA, 2011.

MASSONI, Neusa Teresinha. **Epistemologias do século XX.** Porto Alegre: UFRGS, Instituto de Física, Programa da PósGraduação em Ensino de Física, 2005. Disponível em < [https://www.if.ufrgs.br/tapf/v16n3\\_Massoni.pdf](https://www.if.ufrgs.br/tapf/v16n3_Massoni.pdf)> Acesso dia 15 de maio 2018.

MOREIRA, Marco Antônio; MASSONI, Neusa Teresinha. **Epistemologias do Século XX.** São Paulo: EPU, 2011. Disponível em < <https://www.infoescola.com/ciencias/epistemologia-de-feyerabend/>> Acesso dia 15 de maio 2018.

OLIVEIRA, Jairo Venício Carvalhais. **A divulgação científica na mídia impressa: um estudo da configuração e do funcionamento do gênero.** 2011. Recuperado de: <[http://www.ileel.ufu.br/anaisdosilel/wp-content/uploads/2014/04/silel2011\\_2292.pdf](http://www.ileel.ufu.br/anaisdosilel/wp-content/uploads/2014/04/silel2011_2292.pdf)> Acesso em 04 de set de 2015.

RAMA, Angela; VERGUEIRO, Waldomiro (orgs). **Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula.** 4 ed. São Paulo: Contexto, 2018.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa Social: métodos e técnicas.** 3 ed. São Paulo: Atlas, 2017.

ROITMAN, Issac. Ciências para os jovens: falar menos e fazer mais. *In:* WERTHEIN, Jorge; CUNHA, Célio de. **Educação científica e desenvolvimento: o que pensam os cientistas.** Brasília: UNESCO, Instituto Sagari, 2005.

VERGUEIRO, Waldomiro. **Quadrinhos em sala de aula: estratégias, instrumentos e aplicações.** Fortaleza, CE: Fundação Demócrito Rocha, 2018.