

 10.46943/VII.CONAPESC.2022.01.016

## A UTILIZAÇÃO DAS CHARGES NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA ANÁLISE NOS LIVROS DIDÁTICOS

### TAINÁ DE OLIVEIRA FLOR

Bióloga, Mestranda do Curso de Ensino em Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz, FIOCRUZ – RJ e Especialista Em Ensino em Biociências e Saúde pelo Instituto Oswaldo Cruz, FIOCRUZ – RJ [taina.oliveiraflor@gmail.com](mailto:taina.oliveiraflor@gmail.com);

### ANTÔNIO JOSÉ DA SILVA GONÇALVES

Laboratório Interdisciplinar de Pesquisas Médicas /LipMed/ IOC/ Fiocruz. Docente da Universidade Estácio de Sá. Pós doutorando do Programa Em Ensino em Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz, FIOCRUZ – RJ [ajsg@ioc.fiocruz.br](mailto:ajsg@ioc.fiocruz.br)/[ajsgoncalves@gmail.com](mailto:ajsgoncalves@gmail.com);

### VALÉRIA DA SILVA TRAJANO

Docente da Educação Básica da Rede Pública do Rio de Janeiro – RJ e Docente do Programa de Pós-Graduação do Curso de Ensino em Biociências e Saúde do Instituto Oswaldo Cruz - RJ, [vltrajano@gmail.com](mailto:vltrajano@gmail.com)

### RESUMO

A charge é um recurso de linguagem que carrega consigo um método instigante e interativo com o intuito de passar informações de modo rápido e fácil. Como gênero textual a principal função é expor a realidade por meio de imagens e textos, abordando, temas históricos, culturais ou sociais de forma crítica, bem humorada e opinativa. No contexto do ensino de ciências diversos autores vêm discutindo o potencial que as charges possuem nos processos de ensino e aprendizagem, pois contribuem para o desenvolvimento de um pensamento reflexivo, crítico e sensibilizam sobre as temáticas científicas. Como livro didático as vezes o único recurso didático de docentes e discentes, esta pesquisa teve como objetivo de analisar como as charges são utilizadas nos livros didáticos de ciências aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático do ano de 2020. A metodologia foi qualitativa com caráter descritivo e exploratório. O objeto de estudo foram as charges identificadas nos quatro volumes da coleção de livro de ciências dos anos finais do ensino fundamental “Inspire Ciências”, da editora FTD. Como resultado identificamos 11

charges, distribuídas entre os quatro volumes, que foram analisadas quanto a seu conteúdo, frente a um multirreferencial temático da área de ensino. Apesar do baixo número de charges identificadas nesta coleção, as mesmas quando utilizada como recurso pedagógico tem potencial para despertar nos estudantes as habilidades reflexivas, crítica, possibilitando a sua expressão de opinião. Concluímos que a quantidade de charge na coleção é pequena. Contudo, se o docente se apropriar devidamente do seu conteúdo a charge é uma arte com grande potencial no ensino e que assim como toda arte pode sensibilizar, promover a reflexão, o senso crítico, auxiliando na formação de cidadãos autônomos aptos para a sociedade do século XXI.

**Palavras-chave:** Charge, Livro Didático, Congresso, Ensino de Ciências.

## INTRODUÇÃO

A charge é um gênero textual que associa imagens (linguagem não verbal) e texto (linguagem verbal), ou seja, uma história relatada em um breve texto e ilustrada em quadrinhos. E pode se configurar como um recurso de linguagem que carrega consigo um método instigante e interativo com o intuito de passar informações de modo rápido e fácil. (DUARTE; SARAIVA; BARROS, 2017). A charge surgiu a partir de caricaturas, no início do século XIX, na Europa, mais precisamente, na França, e foi publicada no Brasil pela primeira vez em 1837, retratando críticas ao império. A palavra Charger tem origem francesa “charger” cujo significado é de carregar ou exagerar, dependendo do contexto que está inserida. O exagero remete à característica principal da charge, que por sua vez pode ser sobre um fato ou uma característica de um indivíduo. Inicialmente, as charges eram vendidas separadamente nas ruas, mas rapidamente se popularizou e passaram a ser publicadas em jornais e revistas (GONÇALVES, 2019).

A charge tem como objetivo usar a sátira para criticar alguém ou um determinado fato, portanto, está sempre relacionada a um contexto político, cultural, social ou histórico. O desenhista francês Honoré Daumier foi o idealizador deste recurso, ele utilizou para criticar o governo. As publicações aconteciam no jornal “La caricature” onde Honoré apresentavam os fatos e críticas sem utilizar ou descrever nomes, a crítica vinha de imagens sintéticas que continham pessoas, vestimentas e cenários (BORGES, 2008).

Esse método de expressão ganhou fama e força, pois agradavam os leitores, e os jornais rapidamente perceberam o grande potencial das charges, principalmente para criticar as diferentes áreas, como a política, a religiosa, a esportiva e também a social. A partir disso, as charges passaram a ser vistas como uma “forma de expressão” passando a ser também uma forma de arte (BORGES, 2008).

Como gênero textual é importante ressaltar que a principal função é expor a realidade por meio de imagens e textos, que geralmente abordam temas históricos de forma crítica, bem humorada e opinativa. Uma característica é que a leitura deve ser rápida, mas ao mesmo tempo deve trazer inúmeras informações, cabendo ao leitor um entendimento prévio sobre a temática, para que compreenda a crítica presente no texto, no entanto o leitor não necessita ser culto (GONÇALVES, 2019).

Em vista disso, no contexto do ensino de ciências diversos autores vêm apresentando o grande potencial que as charges possuem no processo de

ensino e aprendizagem, pois contribuem para o desenvolvimento de um pensamento crítico e sensibilizam sobre as temáticas científicas (PASSOS et al., 2018; TONELLO; WYZYKOWSK; GÜLLICH, 2018; WYZYKOWSKI; FRISON; BIANCH, 2020). Segundo Oliveira, Santos e Borges (2013, p. 3) a charge vai além de mero desenho informativo, ela é:

um texto crítico, com traços humorísticos, que atrai a atenção do leitor e promove a reflexão sobre as temáticas problematizadas na imagem. A ironia, o humor e a sátira são recursos estilísticos que possibilitam ao leitor uma leitura crítica (OLIVEIRA; SANTOS; BORGES, 2013).

Sabe-se que o conhecimento é o maior bem que pode ser adquirido pelo ser humano, visto que é essencial para a compreensão do mundo que nos cerca, nas relações sociais, bem como para sua sobrevivência. O conhecimento é passado de geração a geração por meio da educação formal, informal e não-formal. Além disso, ele promove transformações sociais e a evolução da sociedade (SAVIANI, 2007). Devido a sua importância surgiram as escolas, que servem como instrumento equalizador, com a função de formar cidadãos críticos e aptos a tomadas de decisões na sociedade em que vivem.

Apesar da escola exercer um papel importante na sociedade, ela não é a única fonte de aprendizado. Atualmente com a democratização de acesso à internet, a sociedade passou a ser fortemente influenciada pelas mídias digitais, onde as pessoas estão constantemente recebendo informações em diferentes meios de comunicação, absorvendo conhecimentos de diferentes maneiras e formas (OLIVEIRA 2022).

Nesse contexto, os docentes devem ser capazes de transmitir informações que sejam de fato úteis e que fazem sentido para a vida dos discentes. E buscar materiais, inovadores e interdisciplinares, que favoreçam os processos de ensinar e aprender e que são capazes de tornar o ensino mais contextualizado, atrativo e dinâmico estão as charges (OLIVEIRA, 2022).

De acordo com Duarte, Saraiva e Barros (2017) existem diversas possibilidades de se utilizar as charges no ensino de ciências, pois elas possuem inúmeras informações que podem ser adaptadas em todos os níveis de ensino. Contudo se faz necessário que o professor faça uma análise dos conhecimentos prévios dos estudantes, bem como dos objetivos que pretendem alcançar.

Além disso a utilização de charges no ensino de ciências vem favorecendo a interseção entre a realidade representada e as experiências dos discentes. O humor presente em forma de sátira se relaciona com uma ação cognitiva

intencional. E no ensino colabora para a criação de um ambiente agradável, auxiliando na gerência de conflitos e despertando a criatividade (TOLEDO et al., 2019).

Ademais, a charge é um recurso didático muito bem aceito pelos docentes e discentes, e é um recurso de baixo custo. Com isso, estão cada vez mais presentes nas práticas pedagógicas, bem como nas provas e livros didáticos, pois atuam como um recurso didático facilitador no processo de aprendizagem (SILVA et al, 2022). Como o livro didático é em muitas vezes e o único recurso que os docentes e discentes dispõem, esta pesquisa objetivou analisar como as charges são utilizadas nos livros didáticos de ciências aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) no ano de 2020.

## METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste estudo adota um caráter descritivo e exploratório baseado em uma abordagem qualitativa que visa identificar dados documentais não quantitativos. Ressalta-se que as pesquisas qualitativas não excluem das discussões os resultados quantitativos, pois ambas se complementam, mesmo sendo de naturezas diferentes. Contudo, nos estudos qualitativos há uma integração entre o pesquisador e a pesquisa, ou seja, é um estudo subjetivo, pois permite que os dados sejam analisados a partir da compreensão do pesquisador de acordo com o meio social e cultural em que está inserido (MINAYO, 2017).

Neste estudo foi analisada a coleção de livro de ciências dos anos finais do ensino fundamental “Inspire Ciências”, da editora FTD, de Roberta Aparecida Bueno Hiranaka e Thiago Macedo de Abreu Hortencio aprovado pelo PNLD de 2020 (Quadro 1). A escolha dos anos finais do ensino fundamental, se justifica pelo fato de que, a partir do 6º ano, a disciplina de ciências passa a possuir uma carga horária maior em relação aos anos iniciais, e são ministrados por docentes com formação específica na área.

A coleção possui quatro livros, correspondendo ao 6º, 7º, 8º e 9º anos, com isso, ao final desta pesquisa iremos analisar um total de 4 volumes. Inicialmente, os livros foram lidos na íntegra com a finalidade de identificar as charges presentes em cada obra. Após a identificação, as análises foram realizadas a partir de um multirreferencial da área de ensino.

**Quadro 1** - Coleção didático de ciências, intitulada “Inspire Ciências” dos anos finais do ensino fundamental aprovados pelo PNLD, em 2020, analisada neste estudo.

Cód. do Volume	Autores	Título	Editora	Série
0369P20032006IL	Roberta Aparecida Bueno Hiranaka; Thiago Macedo de Abreu Hortencio	INSPIRE CIÊNCIAS	FTD	6º ano
0369P20032007IL	Roberta Aparecida Bueno Hiranaka; Thiago Macedo de Abreu Hortencio	INSPIRE CIÊNCIAS	FTD	7º ano
0369P20032008IL	Roberta Aparecida Bueno Hiranaka; Thiago Macedo de Abreu Hortencio	INSPIRE CIÊNCIAS	FTD	8º ano
0369P20032009IL	Roberta Aparecida Bueno Hiranaka; Thiago Macedo de Abreu Hortencio	INSPIRE CIÊNCIAS	FTD	9º ano

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A coleção intitulada “Inspire Ciências” é uma entre as doze opções de coleções disponibilizadas pelo PNLD de 2020 para a seleção de docentes de ciências dos anos finais do ensino fundamental da educação básica. Como resultados identificamos duas charges no livro do 6º ano, três no 7º ano, uma no 8º ano e cinco no 9º ano, totalizando onze charges nesta coleção.

No livro do 6º ano, na página 32 (figura 1), podemos observar que a inserção da charge tinha o objetivo de promover a discussão e elucidar melhor os conteúdos relacionados à classificação dos seres vivos. Dessa forma, com humor, instiga a discussão da classificação dos vírus, porque os vírus não podem ser considerados seres vivos, pois apesar de se reproduzirem, assim como os seres vivos, eles não possuem metabolismo próprio nem organização celular.

**Figura 1.** Charge identificada na página 32 do livro “Inspire Ciências” do 6º ano do ensino fundamental da Educação básica.



**Fonte:** (HIRANAKA E HORTENCIO, 2018)

No mesmo livro, na página 151 (figura 2) a charge foi utilizada para trabalhar os conteúdos relacionados à cadeia alimentar. De acordo com Hiranaka e Hortencio, (2018) muitas charges e histórias em quadrinhos apresentam conteúdos científicos e podem ser trabalhadas em sala de aula para aproximar a ciência à comunidade escolar. O humor é um recurso que auxilia na aproximação entre o campo científico e a sociedade leiga, facilitando que o conhecimento acadêmico chegue de forma clara e prazerosa a todos.

Segundo Root-Bernstein e Root-Bernstein (2001), é necessário diversificar a maneira que os conteúdos são apresentados, para facilitar a apreensão da informação pelos estudantes e conseqüentemente para a construção de novos conhecimentos. Com isso a charge é um recurso pedagógico que pode apresentar a informação de forma mais clara, com o objetivo de promover uma maior reflexão e conexão de conhecimentos científicos com as diferentes realidades da população.

**Figura 2.** Charge identificada no livro “Inspire Ciências” do 6º ano do ensino fundamental da Educação básica.



**Fonte:** (HIRANAKA E HORTENCIO, 2018)

A charge intitulada “Revolta da vacina” de Leônidas Freire, 1904, foi encontrada no livro do 7º ano na 13ª página (figura 3) e apresentou de forma mais visual o cenário histórico, daquele momento no Rio de Janeiro, que ficou conhecido como a Revolta da Vacina. A partir da elaboração de quatro perguntas, o livro busca relacionar a obra de arte com questões sobre o tratamento dos agentes de saúde, bem como os cuidados sobre saúde que foram apresentados no capítulo. Tema bem relevante, na atualidade, pois em plena pandemia de Covid-19, parte da população nega se submeter à vacinação.

Já a charge analisada na página 115 (figura 4) abordou o tema do aquecimento global. A utilização de charges sobre o meio ambiente vem ganhando força no ensino formal, além de entreter gera um pensamento questionador sobre nossas atitudes no cotidiano. Segundo Cavalcanti et al. (2015) sua inserção nessa temática no ensino de ciências é importante, pois pode gerar nos

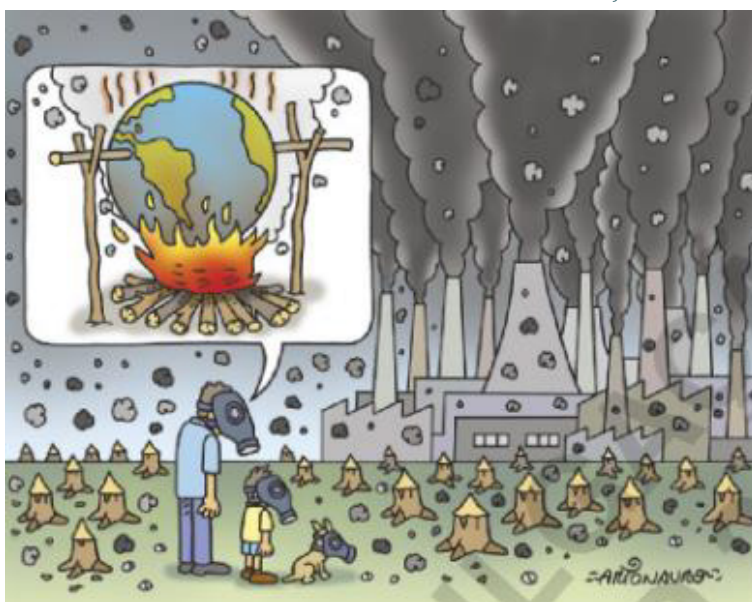
estudantes, acerca dos problemas apresentados, reflexões e sensibilização sobre a sua qualidade de vida e possíveis tomada de decisão para transformar as condições adversas.

**Figura 3.** Charge “Revolta da vacina” de Leonidas Freire, 1904 identificada no livro “Inspire Ciências” do 7º ano do ensino fundamental da Educação básica.



Fonte: (HIRANAKA E HORTENCIO, 2018)

**Figura 4.** Charge “sem nome” de Arionauero, sem ano identificada no livro “Inspire Ciências” do 7º ano do ensino fundamental da Educação básica.



Fonte: (HIRANAKA E HORTENCIO, 2018)



Em busca de levantar questionamentos sobre os processos de industrialização, mecanização da mão de obra da população e os novos modos de produção e da robotização advinda na nova era tecnológica o livro apresentou na página 185 a charge “Frank e Ernest” do Bob Thaves, 1996 (figura 5). Esses assuntos devem ser discutidos dentro e fora do ambiente escolar, pois são importantes para a sociedade. Segundo Barbosa (2019) a alfabetização científica e tecnológica, deve ser aprendida de forma integrada em busca de obter resultados mais eficientes, logo a utilização das charges pode contribuir na difusão desses conhecimentos. Ademais, a educação para o presente século aponta que as atividades trabalhistas devem ser desenvolvidas em equipe e planejadas conjuntamente, e todas as partes, que vai desde o planejamento a execução devem ser de conhecimento de todos.

**Figura 5.** Charge “Frank & Ernest”, Bob Thaves, 1996 e História em Quadrinho, Sem nome e data de Gilmar encontrada no livro “Inspire Ciências” do 7º ano do ensino fundamental da Educação básica.



**Fonte:** (HIRANAKA E HORTENCIO, 2018)

A charge do Maurício de Sousa (figura 6) identificada na 47º página, foi a única no livro do oitavo ano. Ela foi utilizada para promover a discussão sobre assuntos relacionados a calorimetria, bem como os pontos positivos e negativos da ingestão de determinados alimentos que estão presentes na charge. A partir dessa charge os estudantes com o auxílio do docente, deveriam de ser capazes de identificar os bolos e os pães como alimentos mais calóricos do que as frutas. Dessa forma, podemos observar que por meio de uma única charge, podemos abordar diferentes conteúdos, desde que o docente à relacione com a necessidade da turma.

**Figura 6.** Charge “Sem nome e data” de Mauricio De Sousa, encontrada no livro “Inspire Ciências” do 8º ano do ensino fundamental da Educação básico.



**Fonte:** (HIRANAKA E HORTENCIO, 2018)

O livro do 9º ano foi o que mais apresentou imagens de charges. Na página 93 (Figura 7) há a charge de um homem avaliando o rótulo de um produto do “mercado helênico” e a constituição do produto é apresentada de acordo com a teoria dos quatro elementos. A piada consiste em aplicar essa teoria antiga em uma situação atual, completamente deslocada de seu contexto original.

**Figura 7.** Charge “sem nome” de Bob Thaves, 1994, encontrada no livro “Inspire Ciências” do 9º ano do ensino fundamental da Educação básica.



**Fonte:** (HIRANAKA E HORTENCIO, 2018)

As charges identificadas nas páginas 174 (figura 8) e 179 (figura 9) trazem questões ambientais, para serem discutidas em sala de aula. A primeira simboliza o desmatamento no Brasil para a exploração de carvão e a segunda se trata da poluição de rios e oceanos, segundo Godoy, autor do livro

Os principais problemas ambientais da atualidade são decorrentes das atividades humanas. As mais variadas atividades humanas estão relacionadas principalmente com a ocupação do ambiente natural para construção de habitações, obtenção de alimento e exploração dos recursos naturais para fabricação dos diversos objetos usados no nosso dia a dia. Assim, de forma simplificada, podemos dizer que os problemas ambientais são decorrentes principalmente da urbanização, da agropecuária e da industrialização, e também do modo de vida da nossa

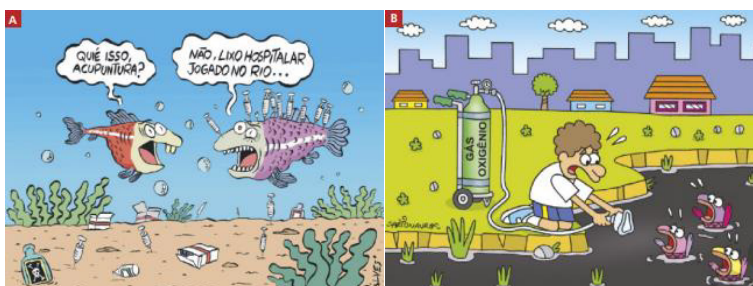
sociedade baseada no consumo de bens descartáveis (GODOY, 2018, p.).

**Figura 8.** Charge “sem nome” publicada no jornal “O malho” no início do século XX, encontrada no livro “Inspire Ciências” do 9º ano do ensino fundamental da Educação básica.



**Fonte:** (HIRANAKA E HORTENCIO, 2018)

**Figura 9.** Charge **A** “sem nome e data” de Alves, encontrada no livro “Inspire Ciências” do 9º ano do ensino fundamental da Educação básica. Charge **B** “sem nome e data” de Arionauero.



**Fonte:** (HIRANAKA E HORTENCIO, 2018)

No que se refere a página 255 (figura 10), averiguamos que o assunto da charge era sobre as Fake News. A partir da charge o livro apresenta diferentes perguntas sobre a finalidade e as consequências dessa prática. A internet é muito útil e necessária, sendo muito utilizada na divulgação das pesquisas e informações científicas. Contudo, infelizmente existe um grande volume de pesquisas e

informações que são propagados sem a devida verificação, sendo confundidas com as pesquisas científicas, podendo causar descrédito e dúvidas, pois muitos discentes acreditam e consideram essas informações como verdadeiras, dificultando o aprendizado na área de ciências (BERTAGI, 2020). Logo a inserção de charges sobre o assunto poderá promover novos horizontes sobre a temática, e o discente poderá refletir sobre a confiabilidade das informações que recebe e compartilha, diminuindo a desinformação na sociedade.

**Figura 10.** Charge “sem nome e data” de Liniers, encontrada no livro “Inspire Ciências” do 7º ano do ensino fundamental da Educação básico.



Fonte: (HIRANAKA E HORTENCIO, 2018)

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como mencionado anteriormente, a charge é uma arte, um gênero textual que associado a imagens, cujo objetivo é utilizar a sátira para criticar alguém ou um determinado fato e está relacionada a um determinado contexto político, cultural, social ou histórico. As charges podem ser utilizadas em diferentes níveis de ensino e em diferentes contextos. Apesar de identificarmos um número baixo de charges nos livros didáticos da coleção “Inspire Ciências” disponibilizada para os anos finais do ensino fundamental da educação básica, a sua presença já motivo de grande satisfação, pois demonstra claramente o valor dessa arte no ensino.

A partir dessa arte podemos levar o estudante a refletir sobre a sua realidade e confrontar com a realidade apresentada, promovendo assim, a reflexão, despertando o seu senso crítico e a expressão de uma opinião fundamentada e articulada, habilidades necessárias na formação de um cidadão para a sociedade atual, que vivencia grandes problemas ambientais, sociais, políticos, econômicos, culturais e de saúde física, mental e espiritual.

Ademais a utilização dessa arte no ensino de ciências pode despertar no estudante a curiosidade pela arte, o incentivo à leitura, a criatividade, e consequentemente a abertura de novos horizontes. Assim como melhorar a qualidade das aulas, promover a autonomia do estudante na construção de conhecimentos.

Enfim, almejamos que a quantidade de imagens artísticas aumente a cada ano nos livros didáticos, para que o poder reflexivo da arte possa impregnar o “espírito” de nossos estudantes, promovendo a liberdade advinda do conhecimento.

## AGRADECIMENTOS

A Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) pela concessão da bolsa de mestrado nota 10. Ao Grupo de Pesquisa do CNPq - Núcleo em Ensino, Cultura, Espiritualidade e Saúde (NECES) pelos estudos desenvolvidos periodicamente e ao Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e Bioprodutos (LITEB) pela possibilidade de realização deste projeto.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, M. F. D. Confrontando informações de fake news na aula de biologia - sequência didática com viés investigativo sobre a febre amarela. **Universidade Federal de Minas Gerais Instituto de Ciências Biológicas da UFMG**, 2019.

BERTAGI, L. T. O ensino de ciências frente à disseminação de fake News. Monografia de especialização. **Universidade Tecnológica Federal do Paraná**, 2020.

BORGES, A. M. V. A charge eletrônica e a formação do leitor. UENP (PG). **Revista Do Sell**, v.1, n.1. Triângulo Mineiro, 2008.

CAVALCANTE K. S. B.; SILVA F. C.; MACIEL, A. P.; JÚNIOR J. A. S. L.; RIBEIRO, J. S. S.; SANTOS, P. J. C.; PINHEIRO, A. E. P. Educação Ambiental em Histórias em Quadrinhos: Recurso Didático para o Ensino de Ciências. **Quím. nova esc.** v. 37, nº 4, p. 270-277, 2015.

DUARTE, I. E.; SARAIVA, R. C. S.; BARROS, M. D. M. A utilização de charges como estratégias para o ensino de ciências. **Ensino & Pesquisa**, v. 15, nº 1, p. 8-26, 2017.

GODOY, L. **Ciências Vida & Universo**. 1º ed. FTD: São Paulo, 2018.

GONÇALVES, Í. B. P. As contribuições da charge para o ensino de História. **Multidebates**, v. 3, n. 1, p. 24-35, 2019.

HIRANAKA, R. A. B.; HORTENCIO, T. M. A. **Inspire Ciências** 6º ano. 1º ed. FTD: São Paulo, 2018. PASSOS, M. M.; MAISTRO, V. I. A.; CARAIOLA, V.; ARRUDA, S. M. Charges e suas contribuições para o ensino de ciências naturais. **Revista Ciências & Ideias**, v. 8, n. 2, p. 165-176, 2018.

MINAYO, M. C. S. Amostragem e saturação em pesquisa qualitativa: consensos e controvérsias. **Revista Pesquisa Qualitativa**. São Paulo, v. 5, n. 7, p. 01-12, 2017.

OLIVEIRA, E.; SANTOS, R. P.; BORGES, R. S. Identidades e representações nos sistemas midiáticos (in)formativos: a charge e a construção da imagem do Outro. **RuMoRes**, v. 7, n. 14, p. 177-195, 2013.

OLIVEIRA, M. P. As charges como recurso didático para o ensino da geografia no conteúdo de urbanização nas turmas de 7º anos. **Amazonlive Journal** v. 4, n 1, p. 1-8, 2022.

PASSOS, M. M.; MAISTRO, V. I. A.; CARAIOLA, V.; ARRUDA, S. M. Charges e suas contribuições para o ensino de ciências naturais. **Revista Ciências & Ideias**, v. 8, n. 2, p. 165-176, 2018.

ROOT-BERNSTEIN, R., ROOT-BERNSTEIN, M. **Centelhas de Gênios: Como pensam as pessoas mais criativas do mundo**. São Paulo: Nobel, 2001.

SAVIANI, D. **Escola e democracia: polemica do nosso tempo**. Campinas: Autores Associados, 2007.

SILVA, A. B.; ROMERO, P. L.; ROMERO, R. B.; ROMERO A. L. Charges com temática ambiental: Um recurso didático para um ensino de ciências crítico. **Educação Ambiental em Ação**, v. 20, nº 78, 2022.

TONELLO, L. P.; WYZYKOWSK, T.; GÜLLICH, R. I. C. O uso de charges e histórias em quadrinhos para potencializar a educação ambiental no ensino de ciências. **Ambiente & Educação**, v. 23, n. 2, p. 369-381, 2018.

WYZYKOWSKI, T.; FRISON, M. D.; BIANCHI, V. Compreensões de educação ambiental a partir de charges do Facebook. **Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 8, n. 2, p. 290-307, 2020.