

JULIANA SILVA DE MELO

**GUIA DE HISTÓRIAS EM QUADRINHOS: FERRAMENTA PARA PROFESSORES
DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA?**

UBERLÂNDIA

2020

JULIANA SILVA DE MELO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em ensino de Ciências e Matemática.

Área de concentração: Ensino de Ciências
Linha de Pesquisa 1: Formação de Professores em Ciências e Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Melchior José Tavares Júnior

UBERLÂNDIA, 2020

*A minha querida avó Gorete (in memoriam),
Infelizmente não consegui ajuda-la a
conhecer a maravilha de saber ler. À
senhora, meus esforços, trabalho e eterna
admiração.*

*Aos meus pais Elídio e Joana, que nunca
mediram esforços para minha educação e
minha irmã Lidy, melhor amiga. Esse título
de mestra é nosso!*

AGRADECIMENTOS

No ano de 2015 um pai segurava em suas mãos o capelo de sua filha que se formava em uma Universidade Federal. Ao seu lado, estava uma mãe, carregando dentro de si sua luta e força. Em seus braços, seu neto, que ela tanto cuidou para que essa formatura fosse possível. Estes eram meus pais e foi assim que terminei minha graduação em Ciências Biológicas, onde aprendi entre conceitos técnicos e teorias, a perfeição da natureza e de cada ser existente.

Na trajetória percorrida até aqui, aprendi também que existem seres humanos que foram e são essenciais para meu crescimento profissional e pessoal, devo a estes as vitórias da minha caminhada, pois aqui não cheguei sozinha. Por esse motivo a Jeová, nosso Deus, perfeito em sua sabedoria e amor incondicional, agradeço.

Aos meus pais, que são meus amigos e companheiros em todas as horas por me fazer quem hoje sou. À minha irmã e melhor amiga Lidy, pois poucas vezes durante a vida conseguimos encontrar almas que nos faz entender o significado de lealdade que pode existir entre duas pessoas. Aos familiares distantes, porém presentes.

Ao meu esposo Márcio pela sua amizade, cuidado e amor dedicado a mim e meus familiares, pelo seu grande exemplo de força e coragem que me desperta imenso respeito e admiração. Ao meu filho Felipe, grande amor da minha vida, por existir!

Ao meu amigo Hermano, que me acompanha desde os cinco anos de idade.

A todos os meus amigos, antigos e recentes.

Aos mestres pelas imensas contribuições para meu crescimento profissional. A meu orientador e grande amigo prof. Melchior J. T. Júnior, que se apresentou como um *pai* na minha vida acadêmica, ensinando além de competências, profissionalismo, conhecimento técnico, empatia e altruísmo.

Aos membros da banca que se dispuseram a participar desse momento.

Se me permite *Carl Sagan*, diante da vastidão do tempo e da imensidão do universo, é um imenso prazer dividir minha vida com vocês aqui e agora.

Muito obrigada!

*“É um analfabeto científico aquele incapaz de
uma leitura do universo”.*

Attico Chassot (2002, p. 91)

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

M528
2020
Melo, Juliana Silva de, 1991-
GUIA DE HISTÓRIAS EM QUADRINHOS [recurso eletrônico] :
Ferramenta para professores de ciências e biologia? / Juliana Silva
de Melo. - 2020.

Orientador: Melchior José Tavares Júnior.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,
Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática.
Modo de acesso: Internet.
Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2020.291>
Inclui bibliografia.

1. Ciência - Estudo ensino. I. Tavares Júnior, Melchior José ,
1971-, (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Pós-
graduação em Ensino de Ciências e Matemática. III. Título.

CDU: 50:37

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:
Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
Av. Jolo Naves de Ávila, nº 2121, Bloco 1A, 5aIa 207 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902
Telefone: (34) 3230-9419 - www.ppgecm.ufu.br - secretaria@ppgecm.ufu.br



ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Ensino de Ciências e Matemática				
Defesa de:	Dissertação de Mestrado Profissional PPGECM				
Data:	20.02.2020	Hora de início:	14:00	Hora de encerramento:	16:45
Matrícula do Discente:	11812ECM014				
Nome do Discente:	Juliana Silva de Melo				
Título do Trabalho:	GUIA DE HISTÓRIAS EM QUADRINHOS: FERRAMENTA PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA 7				
Área de concentração:	Ensino de Ciências e Matemática				
Linha de pesquisa:	Formação de professores em Ciências e Matemática				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	GUIA DE HISTÓRIAS EM QUADRINHOS: FERRAMENTA PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA *				

Reuniu-se no Anfiteatro/Sala Laboratório de Ensino de Ciências 1 (LEN 1), Campus Umuarama, da Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, assim composta: Professores Doutores: Paulo Vítor Teodoro de Souza - IF Goiano; Francielle Amâncio Pereira - UFU e Melchior José Tavares Júnior - UFU, orientador da candidata.

Iniciando os trabalhos o(a) presidente da mesa, Dr. Melchior José Tavares Júnior, apresentou a Comissão Examinadora e a candidata, agradeceu a presença do público, e concedeu ao Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Última a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

Aprovada.

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre. O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi elaborar, aplicar e avaliar, um produto didático que disponibiliza Histórias em Quadrinhos (HQs) com potencial didático a fim de contribuir com o trabalho pedagógico de professores de Ciências e Biologia. Optamos por criar uma plataforma eletrônica a partir do programa *google sites*, inserindo ali tirinhas, que são HQs pequenas. O produto foi apresentado aos graduandos de Licenciatura em Ciências Biológicas, e por eles foi avaliado por meio de um questionário. A plataforma, intitulada HQBio, hospedada no endereço <<http://bit.ly/33iS5mT>> foi bem recebida pelos graduandos. A maioria dos participantes da pesquisa gosta de HQs e tiveram contato com este recurso em sua educação básica, percentual que diminuiu no ensino superior. Todos os participantes desta pesquisa defendem o uso de HQs no livro didático e as usariam em suas práticas docentes, sendo a preocupação com a aprendizagem maior do que a função lúdica das HQs. Ressaltamos que os elogios e a pertinências das HQs devem ser acompanhadas de ponderação, visto que esse produto cultural não é elaborado para fins educacionais e sim, nós, os professores, é que as selecionamos. De fato, muitos assuntos em Ciências e Biologia não possuem tirinhas a ele relacionado.

Palavras-chaves: Histórias em Quadrinhos, Recurso didático, Ensino de Ciências e Biologia.

ABSTRACT

The objective of this work was to elaborate, apply and evaluate, a didactic product that offers Comic Stories (HQs) with didactic potential in order to contribute with the pedagogical work of Science and Biology teachers. We chose to create an electronic platform from the google sites program, inserting comic strips there, which are small comic books. The product was presented to undergraduate students in Biological Sciences, and was evaluated by them through a questionnaire. The platform, entitled HQBio, hosted at <<http://bit.ly/33iS5mT>> was well received by the students. Most of the research participants like comics and had contact with this resource in their basic education, a percentage that decreased in higher education. All the participants in this research defend the use of comic books in the textbook and would use them in their teaching practices, the concern with learning being greater than the ludic function of comic books. We emphasize that the compliments and the pertinence of the comics must be accompanied by consideration, since this cultural product is not designed for educational purposes, but we, the teachers, are the ones who select them. In fact, many subjects in Science and Biology have no strips related to it.

Keywords: Comics, Didactic resource, Science Teaching and Biology.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CBPF	Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas
CTSA	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
ECA	Escola de Comunicações de Artes
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
Fiocruz	Fundação Oswaldo Cruz
HQs	Histórias em Quadrinhos
INEP	Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNBE	Programa Nacional Biblioteca na Escola
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
PPGECM	Programa de Pós - Graduação em Ciências e Matemática
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UEG	Universidade Estadual de Goiás
UERJ	Universidade Estadual do Rio de Janeiro
UFF	Universidade Federal Fluminense
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. ENVOLVIMENTO DA PESQUISADORA COM O TEMA E OS OBJETIVOS DA PESQUISA	15
3. REVISÃO DA LITERATURA	17
3.1. HQs como divulgação científica e objeto científico	17
3.2. As HQs e a Educação Escolar	20
3.3. As HQs e o Ensino de Ciências e Biologia	23
4. METODOLOGIA	29
4.1. A busca pelas fontes de tirinhas	28
4.2. Composição da amostra	29
4.3. Organização das amostras para elaboração do Produto Didático.....	29
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	34
5.1. O Produto Didático	34
5.2. Avaliação do Produto Didático	37
CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
REFERÊNCIAS	44
APÊNDICES	50

1. Introdução

A comunicação mediada por imagens surgiu no mais remoto princípio das relações humanas: o homem primitivo desenhava em suas cavernas, demonstrando suas conquistas e lutas diárias. Apesar de antiga e comumente usada, esse tipo de comunicação passou despercebida por séculos sem receber atenção de pesquisadores e intelectuais. Evoluindo ao longo dos anos, chegando ao que hoje chamamos de Histórias em Quadrinhos (HQs) (PASSOS; SCHMIDT, 2014).

O nascimento das HQs se deu no final do século XIX, seguindo os avanços tecnológicos e jornalísticos (ALVES, 2001). Segundo Alves (2001), a obra “*Les Amours de Monsieur Vieux-Bois*”, publicada no ano de 1837 é considerado a primeira *história em quadrinhos*, escrita e desenhada por Rodolphe Topffer (1799-1846), o qual foi professor da Universidade de Genebra. No Brasil a primeira história em quadrinho foi publicada em 30 de janeiro de 1869, e teve como autor o italiano Angelo Agostini (1843-1910) (BELLEY, 2014). Segundo esta mesma autora, a primeira publicação deste cartunista intitulada “*As aventuras de Nhô-Quim ou Impressões de uma Viagem Corte*” foi no jornal semanal *O Cabrião*, sendo este o primeiro jornal a usar a caricatura ironizando a política. Devido a este acontecimento, atualmente comemora-se no dia 30 de janeiro o dia nacional do quadrinho.

Inicialmente as HQs eram voltadas para o público infantil, desenhadas e escritas de modo simples, mas com o surgimento dos super-heróis em 1930 houve um grande aumento de popularidade (MOYA, 1977; JARCEM, 2007). As histórias dos super-heróis, cheias de situações que deixavam seus leitores com os nervos à flor da pele, com muitas explosões ações de caça a bandidos, lutas entre o bem e o mal, faziam apologia ao crime, além de ferir o consenso de muitas pessoas de que o papel da arte é transmitir histórias leves, de final feliz, longe da dura realidade diária, despertou incômodo. Pais e professores achavam as HQs uma literatura fácil e fantasiosa que afastava as crianças de envolvimento social saudável, que poderia afastar os jovens de leituras mais nobres, prejudicando seu desenvolvimento intelectual (GOMES, 2012).

Um dossiê de 1944, organizado por profissionais do Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos (INEP), afirmaram que as HQs, eram vilãs da formação pedagógica de crianças e adolescentes, por provocarem “preguiça mental”. (LOTUFO; SMARRA, 2012, apud VERCEZE 2013, p. 153). Esse termo foi usado por esses autores para se referir a resistência que os jovens apresentavam para ler obras mais complexas, assim preferindo ficar em sua zona de conforto onde as HQs se assemelhavam com simples lazer.

No mandato do senador Norte Americano do Estado de Wisconsin Joseph Mccarthy, pais e educadores foram convencidos de que as HQs não podiam ser lidas. Com o apoio do governo professores recolhiam das crianças as revistas que levavam para a escola e as queimavam (GOMES, 2012).

Essa opinião, a respeito da vilania das HQs, era também compartilhada pelo psiquiatra americano Frederick Werthan, responsável pelo primeiro ataque sério as HQs, com a publicação do seu livro *A sedução dos inocentes*, nele o autor sugere que mude o S do peito do *superman* pelo SS nazista, citava estudos caracterizando os super-heróis como psicopatas (MATOS, 2009).

Essas críticas criaram a oportunidade de pessoas se vitimarem pelos seus crimes. Era fácil simplesmente culpar os quadrinhos por seus atos vândalos. O mesmo psiquiatra autor de “*A sedução dos inocentes*” traz uma opinião diferente em seu livro “*The Circle of Guilt*” de 1958, analisa essa facilidade das pessoas “lavarem as mãos” sobre seus atos, segundo ele, ficou cômodo para as crianças culparem os quadrinhos por seus atos e ganhar simpatia (WERTHAM, 2007).

Em 1973 esse mesmo psiquiatra em sua última obra publicada, traz os resultados de uma pesquisa bastante favorável às HQs, onde encontramos elogios como “*válidos e construtivos*” (CALLARI, 2014). Segundo mesmo autor, apesar de este psiquiatra ter de certa forma, mudado de ideia com relação as HQs, esse debate em torno do que era sensato ser impresso, criou raízes e começou uma disputa entre as grandes editoras e os autores de HQs, resultando em um código de ética que determinava o que poderia conter ou não nas estórias. Este código impedia a publicação de HQs com as palavras *crime*, *horror* e *terror* em seu título, dentre outras exigências.

Enquanto os Estados Unidos estavam absorvidos por essa concepção sobre as HQs, no Brasil as estórias de terror faziam sucesso, e já tinha um público certo. Em 1950 é

fundada em São Paulo a Editora Abril, que unida com a Ebal e a Rio gráfica Editora, viriam a constituir as três grandes editoras de HQ, nos anos de 1960 e 1970 (MATTOS, 2009).

Em 1960, em sintonia com os pensamentos da época surge uma nova vertente das HQs, a chamada Cultura Submundo (Underground) (MAGALHÃES, 2009). Os artistas desse movimento escreviam relatos críticos voltados para expressão de sentimentos, desafio de tradições, liberação de costumes (VERGUEIRO, 2004). Esses quadrinhos trazem uma crítica a forma de como a sociedade é organizada (COHEN; KLAWA, 1977). No Brasil essa vertente ganha vida em meio à ditadura militar com a publicação *d'O Pasquin* (PRADO et al., 2017).

Com o passar do tempo, os quadrinhos conquistaram leitores e admiradores. Além de transmitir informações claras e de forma rápida, conseguiam atingir também as pessoas que não sabiam ler. Os quadrinhos publicados nos jornais eram tão amados pela população que leitores esperavam com ansiedade por eles, mais que pelas notícias, o que frustrou os intelectuais e a imprensa (FEIJOR, 1995 p. 39, apud GOMES 2012 p. 136). Os jornais que se destacavam com espaço reservado para tirinhas eram *A folha de São Paulo* e o *Zero Hora*, de Porto Alegre/RS (DE PAULA, 2011).

É neste clima de informação e discussões acerca das HQs que os chamados *fanzines* ganham destaque. Os *fanzines*, do inglês “*Fanatic Magazines*”, são revistas feitas em Xerox, cujo conteúdo é uma resposta criativa a uma mídia passiva e consumista (CALAZANS, 1997). Segundo o mesmo autor os *fanzines* são criações movidas pelo amor ao criar, editam desde críticas literárias, musicais, cinematográficas até contos e poemas sem pretensão financeira, mas o código de ética dos quadrinhos ainda os impedia de fazer críticas mais realísticas. Estes *fanzines* traziam informações sobre assuntos como política, poluição, roubos, etc., e contribuíram para que a população construísse uma opinião.

As mídias populares como rádio, tv, jornal entre outras, tem sido alvo de discussão, alguns autores como Adorno e Horkheimer (1985) defendem que são usadas para manipulação do indivíduo. Benjamin (2011) tem uma opinião mais otimista, ele acredita que as mídias de massa inserem a sociedade no mundo da arte, e assim se torna uma alternativa de revolução do mecanismo social. Apesar da controvérsia entre diversos autores, através das mídias é possível alcançar a população a fim de informar e sensibilizar, e trazê-las para realidades atuais às vezes trágicas e preocupantes, assim atualmente tem-se falado de formas alternativas de informação.

Chamado de “new journalism” Gay Tales e Tom Wolfe, exploram meios para a apresentação das notícias. Este novo jornalismo nascido entre 1960 e 1970 tem por objetivo agregar reportagem estética com arte, assim descobriu-se que poderiam usar qualquer recurso literário, sendo acusados mais tarde de influenciadores da cabeça do povo (MEIRELES, 2005).

O novo jornalismo tinha como objetivo tratar de assuntos que não apareciam na literatura, abordar isso em forma de quadrinhos permitiu uma abrangência no público, que começava a ter um interesse especial pelas reportagens que apareciam nos grandes jornais brasileiros. Conforme Cáceres (2018), na matéria “Jornalismo em formato de quadrinhos ganha espaço no Brasil”, publicada no jornal Estadão: “Se a realidade parece escapar por entre os dedos, por que não capturá-la por meio da arte?” Segundo a mesma matéria, Alexandre de Maio, responsável pela reportagem gráfica *Raul* e ganhador do prêmio Tim Lopes de Jornalismo investigativo em 2013 afirma que “antes ninguém falava sobre isso, mas de 2013 para cá todo ano venho recebendo convites para bancas de TCC sobre jornalismo em HQs. [...] Percebo um grande interesse dessa nova geração” (CÁCERES, 2018, p. 1).

Os jornalistas buscam uma nova forma de interação com seus leitores, simples e inovadoras, e tem encontrado nos quadrinhos esta inovação informativa (CÁCERES, 2018). Na medida em que os quadrinhos são fonte de informação que aos poucos passaram a fazer parte do cotidiano social, suas possibilidades educativas passaram a ser consideradas.

As HQs podem e são usadas para transmissão de diferentes informações, dentre elas informações científicas, às vezes não entendidas pelo público leigo, mas acreditamos que, se bem apresentadas e discutidas, são valiosos materiais didáticos. Seu valor pedagógico aos poucos foi sendo reconhecido por pesquisadores e intelectuais e, atualmente, os quadrinhos podem ser um valioso recurso didático no meio educacional, como citado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), de 1998, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), de 1996 e Base Nacional Comum Curricular (BNCC), de 2018.

Criadas como entretenimento, as HQs foram, aos poucos, conquistando seu lugar no mundo artístico, atingindo o meio comunicativo, com seu poder de tocar seus leitores intimamente, além de refletir de modo sutil seu período histórico e as aflições do autor.

Atualmente as HQs respondem a outros anseios como foi mencionado. Além do entretenimento, elas trazem uma reflexão crítica, e educativa, principalmente acerca de assuntos como saúde, sexualidade, controle de natalidade, preconceito, ecologia e domesticação de animais, etc... (TAVARES JÚNIOR, 2015).

Porém, para utilização como recurso didático, é preciso conhecê-las e ser criteriosos com a escolha do material, cabendo ao professor analisá-las e classificá-las como úteis ou não para o processo de ensino-aprendizado. Tavares Júnior (2015, p. 8) deixa claro que além do ensino de conteúdos biológicos é necessário “alertar os alunos para a presença intencional ou não de determinados aspectos como o racismo, o sexismo, as questões relativas à religião e a classe social”, considerando que estes aspectos muitas vezes passam despercebidos pelos alunos.

As HQs têm aspecto visual e verbal e é necessário ler sua linguagem nos dois sentidos (RAMOS, 2006), identificando com clareza balões de fala¹, onomatopeias e expressões faciais. Os lapsos de tempo de um quadrinho para o outro, dando continuação para a estória pode funcionar como incentivo de lógica na leitura, as cores usadas pelos quadrinhos com o incentivo do professor pode se tornar um exercício de interpretação, estimulando a criatividade e leitura visual precisa, além disso, as metáforas visuais também servem como ferramenta para a criatividade (GOMES, 2012). Uma vez compreendidos esses quesitos, as HQs podem ter finalidade ilustrativa e crítica (SILVA; COSTA, 2015).

A arte e a comunicação por meio de desenhos vêm acompanhadas de nomes importantes com seus conceitos, como *gibi*, *charge*, *cartoon*, *cartune*, *cartum*, *tirinha*, *revista em quadrinhos* e *graphic novel*. Gomes (2012, p. 138) em seu livro “Quadrinhos e transdisciplinaridade” definem esses conceitos:

- *Gibi*²: este nome significa “negrinho” e seu nome rotula uma revista de sucesso lançada em 1939.
- *Charge*: ilustração com o objetivo de satirizar, fazer caricatura de um acontecimento atual com personagens. A palavra de origem francesa significa carga, esta ilustração é exagerada, às vezes com intenção de gerar um teor satírico.

¹ Balão de fala: Convenção gráfica utilizada em quadrinhos como representação de fala ou pensamentos de determinado personagem.

² Segundo Moya (1993) foi graças a esta revista que nomeamos popularmente as revistas em quadrinhos de Gibi.

- *Cartoon, cartune ou cartum*³: desenho de caráter crítico, podendo ter legenda ou não, retrata de maneira sintetizada algo que envolve o dia-a-dia da sociedade, usado para o humor.
- *Tirinha*: historicamente o termo foi usado para designar qualquer espécie de tira, mas atualmente este termo define tiras curtas publicadas em jornal.
- *Revistas em quadrinhos*: ou *comic book* é o formato usado para publicação e histórias desde românticas aos populares heróis.
- *Graphic Novel*: quadrinhos de longa duração, arte sequencial, podem ser aplicados a trabalhos publicados anteriormente como quadrinhos, ou a publicação de livros desde que tenha um grau filosófico.

Neste estudo, abordamos as HQs na forma de *tirinhas* relacionadas à educação escolar. Conforme Glória *et al.* (2014), os recursos didáticos são elementos usados como suporte experimental, na organização do ensino, ele facilita a relação professor e aluno e contribui com momentos precisos da elaboração do conhecimento. Muitos autores, como Tavares Junior (2015), Silva e Costa (2015) e Gomes (2012) defendem o uso de HQs no ensino, apesar disso há a dificuldade de encontrar material qualificado para ser usado com esse fim, considerando que se trata de uma arte popular criada com finalidade de entreter e não educar.

2. Envolvimento da pesquisadora com o tema e os objetivos da pesquisa

Nascida e criada em Uberlândia, passei a infância especialmente ao lado da minha avó materna, junto a ela, meus pais, tios, primas e irmãs me proporcionaram maravilhosos momentos. Apesar disso, a falta de atividades me deixava por muitas vezes ociosa. Quando meu tio se casou e trouxe pra casa sua esposa, veio com ela uma preciosa coleção de gibis, meus dias começaram aos poucos ganhando preenchimento. Eram mais de 3000 revistas que de caixas passaram para um armário arranjado especialmente para eles, com a orientação de que não deveríamos tocar neles.

³ Gatti; Salgado (2013) chama a atenção para o prestígio dado ao autor das tirinhas, o *cartoonista*. Conforme os autores, o escritor das tirinhas é reconhecido, a tira cômica possui um direito autoral.

Eu, aos sete anos de idade, aprendendo a ler, me encantei imediatamente pela arte e dinâmica daquelas revistas que até mesmo estáticas deixaram minha mente inquieta com todas as aventuras, para mim inéditas, dos heróis da *Marvel*⁴ e seus vilões, romances de revistas mais indicadas para adultos, onde ao final o mocinho sempre ficava com a donzela parecida com novelas mexicanas e conflitos espaciais de aventuras científicas. Ali, começava meu amor pela leitura e mais especificamente pelos quadrinhos, o que explica todos os gibis que eu pegava emprestado escondida.

Com o tempo meu interesse pela leitura tomou outras formas, outros caminhos: de quadrinhos fui pra outras obras e formatos e destas cheguei aos livros de Ciências, que me encantavam mesmo quando a Biologia ainda era desconhecida pra mim.

Mais tarde com a escolha do curso de Ciências biológicas na Universidade Federal de Uberlândia, tive uma experiência que me trouxe nostalgia. Na época eu não sabia, mas foi o divisor de águas para minha escolha profissional atual. Na disciplina de Educação Ambiental, recém-chegada no curso de Ciências Biológicas, as histórias em quadrinhos nos foi apresentada em uma perspectiva diferente. Suas cores, imagens, dinâmicas vinham carregadas de significados, conhecimentos, críticas e outros aspectos que despertaram em mim a vontade de ser apta para usá-las como recurso pedagógico.

Depois de formada, durante algum tempo me dediquei a projetos pessoais longe da ciência e do ambiente escolar. Quando esses terminaram e me vi pronta para ingressar como professora de Biologia, percebi que ainda me faltava conhecimentos para isso, assim optei por uma formação continuada. Ingressei no mestrado profissional, com a antiga ideia de usar os quadrinhos e valorizá-los enquanto material didático de qualidade que são. Sigo em formação com sonhos acerca desta perspectiva que só aumentaram desde então, e me fazem enxergar a educação e a alfabetização científica como um caminho que se pode trilhar com os quadrinhos, facilitando o ensino-aprendizagem.

Os quadrinhos também conhecidos no formato de *tirinhas* desde sua criação enfrentam preconceitos por parte de intelectuais, que em alguns momentos históricos, os tacharam de vazios e inúteis, porém, sempre foram aceitos pelo público jovem, inclusive pelos que não sabiam ler, e usado como recurso informativo.

⁴ Marvel Comics: editora norte-americana considerada hoje uma das maiores editoras de histórias em quadrinhos do mundo. Conta com personagens bem conhecidos como Homem-Aranha, Capitão Marvel, Homem de Ferro entre outros.

Assim, para esse estudo de mestrado profissional em Ensino de Ciências e Matemática, linha de formação de professores, nos dispusemos a elaborar como produto didático, uma plataforma eletrônica que organize e facilite a busca de tirinhas com potencial para auxiliar o professor de Ciências e Biologia em sua prática pedagógica. Almejamos com isso, facilitar a busca por tirinhas de qualidade, revisadas segundo critérios acadêmicos, além de otimizar o tempo de procura pelos professores e apresentar esse recurso para graduandos de licenciatura em biologia, podendo assim avaliar o uso e eficiência do produto pedagógico proposto.

3. Revisão da Literatura

3.1. HQs como divulgação científica e objeto científico

O encontro entre HQs e ciência ocorreu e chamou a atenção do público leitor, notamos isto ao reparar a ficção científica nos famosos super-heróis, o *Hulk* era um cientista que durante um teste militar de uma bomba foi acidentalmente atingido por raios gama, o *Homem Aranha* foi picado por uma aranha radioativa e começou a manifestar habilidades de um aracnídeo (OLIVEIRA, 2005). Conforme o mesmo autor:

O design dos foguetes desenvolvidos pela Nasa, tem a aerodinâmica das naves interplanetárias das histórias de Flash Gordon e nas páginas de Buck Rogers, marcianos bombardearam a Terra com energia semelhante à da bomba de Hiroshima e Nagasaki (OLIVEIRA, 2005, p. 27).

Formalmente, desde 1950 com os lançamentos das revistas *Ciência em quadrinhos* (Editora EBAL, de Adolfo Aizen) e *Enciclopédia em Quadrinhos* (Editora RGE, de Roberto Marinho), as HQs se identificam com a educação científica. Depois disso a obra *Pererê*, lança em 1959 por Ziraldo, trouxe a cultura popular e a fauna brasileira. Na década de 1960, o preconceito com as HQs era maior, e por mais paradoxal que pareça, as descobertas de seu potencial criador eram mais ricas (CIRNE, 2008).

Em 1990 com a publicação da editora Abril denominada *Proteus – A aventura da ciência em quadrinhos*, trouxe o momento histórico da disciplina de Biologia. *Proteus* trazia uma aventura de ficção científica sobre temas como robótica, com um encarte acompanhando as revistas com perguntas, respostas, curiosidades e imagens sobre

Ciências, que tinha objetivo de despertar no aluno a vontade de ser um cientista. Assim como o que acontecia nos EUA na mesma época, a ideia de alfabetização científica, onde se acreditava que com a introdução da ciência nas escolas abordando problemas sociais faria com que os alunos se interessassem em servir ao país posteriormente como cientistas (KRASILCHIK, 2000).

Nesta mesma época surgia a vertente Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS), atualmente chamada de Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), que tem como objetivo inserir o aluno nos problemas sociais de modo crítico. Tavares Júnior (2015) acredita que esta vertente contribuiu para a valorização das HQs no Ensino de Ciências e Biologia

As HQs tem sido alvo de pesquisas frequentes em diversas áreas como letras, psicologia, medicina, jornalismo entre outras (MEIRELES, 2005). É necessário, no entanto pesquisas sobre as HQs como recurso didático, não somente com finalidade de elogios ou críticas, mas de avaliação na perspectiva do aprendizado dos alunos em relação às HQs (PIZARRO, 2009). No ensino de Ciências as pesquisas buscam utilizar este recurso para atingir a Educação científica e divulgar a ciência (PIZARRO, 2009).

Em um levantamento bibliográfico, o autor citado acima conclui que publicações a respeito das HQs ajudam a divulgar a relevância desse recurso em todos os níveis de ensino, além de apresentar a análise de docentes quanto a qualidade do material, de modo que equívocos possam ser apontados e corrigidos. Pizarro (2009) também destaca que há importantes pesquisadores, tanto brasileiros quanto estrangeiros pesquisando sobre quadrinhos, e artigos a este respeito podem ser encontrados em importantes periódicos:

Alguns artigos que abordam esta temática podem ser encontrados em periódicos de grande prestígio na área de ensino de Ciências como a 'Enseñanza de las Ciencias' (1998, 2005), 'Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciências' (2003) e 'Physics Education' (2006) atestando que a discussão envolvendo quadrinhos como instrumento adicional à prática em Ciências começa a se delinear de forma efetiva entre os estudiosos desta área que buscam novas alternativas para ensinar Ciências se aproximando cada vez mais dos interesses e da motivação de seus alunos (PIZARRO, 2009, p. 8).

Pesquisas sob a vertente de HQs são apoiadas por congressos acadêmicos, como a Jornada Internacional de Histórias em Quadrinhos. Este grupo interdisciplinar da Escola de Comunicações de Artes da USP (ECA – USP) tem como objetivo reunir pesquisas sobre

HQs realizadas em diferentes regiões nacionais e internacionais, impulsionando um intercâmbio entre os pesquisadores e suas pesquisas. Este encontro acontece bianualmente, em 2019, ocorrerá a sexta jornada, promovida pela Universidade de São Paulo (USP).

É possível destacar alguns trabalhos relacionados ao ensino, em um eixo temático do evento intitulado Quadrinhos e Educação. Dentre eles o trabalho denominado *Saiba mais: a Turma da Mônica como material paradidático para o Ensino de Ciências*, de Rocha; Andriola (2013) procura analisar a coleção *Você Sabia?/Saiba mais*, de Maurício de Souza. A autora chega à conclusão que o material pode ser usado como material paradidático, mas precisa de ressalvas a respeito de equívocos presentes nas histórias, assim uma revisão cuidadosa aumentaria sua credibilidade para adoção no ensino de ciência (ROCHA & ANDRIOLA, 2013).

Outro importante evento que trouxe contribuições para o estudo das HQs no ensino foi a 1ª Mostra Internacional de Humor sobre Educação Ambiental, realizada na cidade do Rio Grande, Rio Grande do Sul em 2012 e receberam 142 cartuns de 142 cartunistas, originários de 38 países. Nesta amostra destacamos o trabalho de Wagner Valente dos Passos e Elisabeth Brandão Schmidt, intitulado *Humor Gráfico e Educação Ambiental: Irreverência e Criatividade nas Práticas Pedagógicas com Crianças*. Sobre a relação do uso de HQs no ensino de Educação Ambiental os autores afirmam:

Além do exercício de articulação do local com o global, a criança também estará sendo estimulada a estabelecer relações e a refletir sobre os problemas que ocorrem na própria casa, na quadra, na rua, no bairro, na cidade, ampliando a dimensão do exercício de pertencimento e compreendendo a necessidade de transformação a partir dos próprios atos e da ação em comunidade (DOS PASSOS; SCHMIDT, 2014).

Muitas instituições aprovam o uso desse recurso e o promove de forma científica. No Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), Francisco Caruso organizou uma oficina de nome “Oficina de Ensino de Ciências através de Histórias em Quadrinhos”, na qual alunos e professores criaram suas próprias tirinhas para explicar de forma simples conceitos e conhecimentos. Esta oficina foi apoiada pela UERJ, UFF, UFRJ, e Fiocruz (PIZARRO, 2009).

Se por um lado há o apoio e reconhecimento das HQs como material científico e didático, por outro ainda há preconceito e receio com relação ao seu uso no ensino. Foi o que ocorreu na Universidade Católica de Valparaíso, no Chile. Wörner; Romero (1998,

apud PIZARRO, 2009) sugeriram a criação de um curso intitulado “*Física y Humor*” e vivenciaram a transição da resistência à aceitação deste curso sobre quadrinhos, pelo comitê de aprovação.

As HQs como objeto científico tem sido alvo de muitos estudos ao redor do mundo e podem ser favoráveis no ensino de Ciências biológicas. As matérias biológicas na escola podem ser exaustivas, com muitos termos e poucas associações com o cotidiano, relacionar essa ciência com a ficção de histórias já conhecidas desperta interesse e instiga curiosidade, o que é essencial para o ensino.

3.2. As HQs e a Educação Escolar

Com a flexibilização do código da escrita dos quadrinhos, eles não mais escondiam as mazelas da sociedade, deixando claros problemas como o uso de entorpecentes, roubos, pobreza, entre tantas outras, podendo ser usadas como material reflexivo e instrutivo. No final do século XX e início do século XXI os fanzines assumiram um papel educacional no Brasil (GOMES, 2012). Isso se deu a partir do estímulo a ludicidade no cotidiano escolar relacionado com as HQs.

A palavra lúdico, segundo o dicionário online de português (LÚDICO, 2018) se origina do latim *ludus*, e significa brincar, se entreter, divertimento. Para Almeida (1995, p. 11):

A educação lúdica é uma ação inerente na criança e aparece sempre como uma forma transacional em direção algum conhecimento, que se redefine na elaboração constante do pensamento individual em permutações constantes com o pensamento coletivo (ALMEIDA, 1995, p. 11).

Por outro lado, Silva e Menezes (2001) alertam que o material lúdico é visto pela escola como atividade menor e ineficaz, uma vez que não estimula competição, consideração que discordamos. Uma vez que o essencial é se ensinar com empatia, despertando no aluno seu senso de criatividade, o que nos remete ao conceito de imaginação, definido por Bronowski (1983) como “a capacidade humana de criar imagens no espírito e de utilizá-las para construir situações imaginárias” (p. 33).

Para Carvalho (2009), ao aprender Ciências, entramos em um mundo até então inexistente, um universo de átomos, moléculas, células e as mais variadas interações, com a imaginação somos enviados para esse mundo que de outra forma não nos seria acessíveis.

Concordando com o autor citado e acreditamos que o uso das HQs facilitam o aprendizado de Ciências, uma vez que são carregadas de imagens dinâmicas em que o leitor precisa analisar para ter entender o que lê, criando uma ponte do *mundo até então inexistente* com o conteúdo ensinado.

Um importante marco para a introdução das HQs na educação é o ano de 1996. Naquele ano foi promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), que favoreceu as experiências extraescolares, e a valorização de qualidade e práticas sociais.

[...] Título II: Dos princípios e fins da educação escolar Art. 3º O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios; IX - garantia de padrão de qualidade; X - valorização de experiência extraescolar; XI – vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais [...] (BRASIL, 1996).

A educação em ambiente escolar tem sido limitada ao conhecimento científico e suas teorias, colocando os cientistas em um patamar elevado e muitas vezes inalcançável, sem ligação com o dia a dia e suas questões, prejudicando o aprendizado dos alunos, que muitas vezes não conseguem entender o que lhes é proposto. O art. 3º, inciso X, da LDB, refere-se à importância da experiência extraescolar como um princípio do ensino. As aulas devem ser ministradas fazendo vínculos entre educação escolar, o trabalho e as práticas sociais (LDB, Art. 3º, inciso XI).

São raros os alunos que não conhecem HQs, uma vez que como mencionado anteriormente, são comumente usadas como meio de informação e críticas, divulgadas principalmente em redes sociais. Considerando isso, a importância de material didático significativo é citada no artigo 3º, inciso I da LDB, que o ensino deve garantir a igualdade de condições para o acesso e permanência na escola (LDB, Art. 3º, inciso I).

Escolher o material didático favorável ao aprendizado do aluno, considerando seu cotidiano, é uma forma de valorizar sua experiência de vida, estimulando sua criatividade. Segundo a LDB nos Art. 3º, inciso X e 36º inciso II, as HQs usadas no ensino vão além do conhecimento extraescolar, elas despertam a criatividade, provocam sensibilidade, sociabilidade, senso crítico e imaginação criadora através de sua linguagem simples (TANINO, 2011).

Os PCNs também encorajam os professores a usar materiais pedagógicos inovadores quando indicam a necessidade de trabalho com interpretação do discurso de

mídias em sala de aula. Segundo os PCNs (1998) as revistas são umas das principais fontes de fantasias, entretenimento e informação, além disso:

[...] a mídia oferece a cada um, não só aos jovens, a possibilidade de distrair-se de suas preocupações, informar-se e até mesmo de resignar-se com as dificuldades enfrentadas em face da enxurrada de tragédias alheias. [...] podem ser uma grande aliada no processo educacional: é importante aproveitar o conhecimento que ela propicia e propor trabalhos de reflexão [...] (BRASIL, 1998).

O MEC adota as HQs no Programa Nacional Biblioteca na Escola (PNBE). Segundo o PNBE (1999), os alunos “consideravam que os livros eram bons, mas que o MEC poderia enviar livros com temas mais apropriados aos interesses para os quais estão despertos [...]. Ainda sugeriram “livros com histórias infantis, em quadrinhos” (BRASIL, 1999, p. 113). Nesse sentido, concordamos com Vergueiro; Ramos, (2009, p. 10), os quais, em seus estudos sobre as HQs na escola, já indicavam a “necessidade de inserção de outras linguagens e manifestações artísticas nos ensinos fundamental e básico”.

Com essa necessidade surgiu para o educador desafios para se trabalhar com tais instrumentos, uma vez que a educação expositiva, onde apenas o professor fala e o aluno o escuta e faz anotações ainda é uma realidade nas salas de aula do Brasil. O material artístico lida com sentimentos, desperta no aluno a curiosidade pelo aprender sem a necessidade de competição, mas é preciso que o educador conheça o material e saiba como empregá-lo (SANTOS; VERGUEIRO, 2012). Segundo Carvalho (2009), é preciso explorar todas essas formas de representação para ampliar a capacidade leitora e garantir que o aluno entenda ao máximo os recursos oferecidos gerando sentido. Só é possível usar dado recurso, se empregado por alguém que conhece bem essa ferramenta (SELBACH; 2010). Para Gasparin (2005), o trabalho do professor deve consistir em atitudes premeditadas, conduzindo os estudantes à reflexão sobre os conceitos propostos.

Entretanto, alguns autores alertam que deve existir o cuidado de não fazer dos quadrinhos um recurso usado para distração (SANTOS NETO; SILVA, 2011), leitura recreativa (RAMOS, 2006), ou um tipo de simpatia usada para qualquer objetivo educacional (VERGUEIRO, 2004). Ainda assim, Vergueiro (2004, p. 26) afirma que “o único limite para seu bom aproveitamento em qualquer sala de aula é a criatividade do professor e sua capacidade de bem utilizá-los para atingir seus objetivos de ensino”.

Esta criatividade usada por professores para usar este recurso pedagógico com competência os levou a colocar as HQs em provas importantes como o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), vestibulares e concursos. Atrrelado a isso a LDB (1996) nº 9,324, destaca a importância do conhecimento e aprendizagem de formas contemporâneas de linguagem.

Segundo Ramos (2012), entre os anos de 1998 e 2010 foram utilizadas no Enem 38 vezes os quadrinhos juntamente com orientações de redação. Entre 2011 e 2015 o Enem utilizou 46 quadrinhos em suas questões, já o vestibular da UEG 33 (de um total de 617) e os concursos utilizaram 19 de um total de 471 (CARVALHO, 2017). Segundo mesmo autor entre os gêneros mais utilizados estão tiras, charges e cartuns.

Esta associação entre provas de seleção e classificação é compreensível, visto que as HQs envolvem para sua compreensão inúmeras atividades cognitivas, usando um dinamismo diferente das provas tradicionais que usam textos estáticos. Sobre este dinamismo dos quadrinhos, Pivovar (2007), traz uma válida contribuição:

Não são só os olhos que seguem uma direção de leitura, obedecendo a uma velocidade determinada pelo jogo dos recursos de cada linguagem, mas um corpo que transita num ambiente povoado de sons, de imagens, cheiros, evocados pela experiência enunciativa acumulada pelo contato com a realidade através de todas as formas de acesso ao real que a cultura nos faculta (PIVOVAR, 2007, p. 172).

Testoni; Abib (2004) afirmam também que durante a análise do quadrinho, o leitor usa sua capacidade de análise, síntese, classificação, decisão, sendo que a imaginação é parceira certa nesta interpretação, visto que é preciso dela para preencher as lacunas de um quadro a outro, cortes temporais e espaciais, estabelecer relações entre personagens e participar do dinamismo que a história propõe. O mesmo autor acredita que a utilização de HQs pode irromper um conflito cognitivo, resultando em análise e revisão de ideias prontas, pré-concebidas.

3.3. As HQs no ensino de Ciências e Biologia

Depois de enfrentar grande preconceito no Brasil, pela sua influência estrangeira, as histórias em quadrinhos começam a conquistar seu espaço na educação, em especial nas aulas de Ciências. Essa conquista se deu de início com publicações importantes para sua

valorização como material didático, entre estas estão as revistas já citadas “*Ciências em quadrinhos e enciclopédia de quadrinhos*”, “*Pererê*” e “*Proteus – a aventura da ciência em quadrinhos*”.

Os primeiros registros de tirinhas em livros didáticos de ciência datam de 1970, tinham como cartunista Rodolfo Zalla⁵, e se tratava de quadros explicativos, exemplificando um ou mais tópicos. Atualmente as tirinhas nos livros didáticos fazem associação ao conteúdo, carregadas de ironia e humor, isso ajuda na compreensão de processos e termos que para os alunos podem ser subjetivos, como a biologia celular por exemplo.

Essa associação à disciplina acompanhada de humor e carregada de significados presente nas tirinhas pode ser usado em sala de aula em separado do livro didático, trabalhando desta forma o cotidiano do aluno, assim dando sentido ao que é ensinado.

Segundo Krasilchik

[...] além de tomar conhecimento dos fatos, os alunos devem aprender a distingui-los dos valores, ou seja, do mérito que subjetivamente atribuem a objetos, pessoas, grupos sociais, acontecimentos, ações, instituições [...] (KRASILCHIK, 1985, p. 8).

Esta distinção de valores se torna mais clara, quando aborda situações cotidianas aos estudantes. Mehes (2012) exemplifica isso em um trabalho realizado em um colégio estadual localizado na região norte da cidade de Londrina (PR) com uma turma de ensino médio. Neste foi considerado os problemas comuns aos alunos desta região, como gravidez precoce, desestruturação familiar, alcoolismo, uso de entorpecentes, entre outros. Foi proposto aos alunos que fizessem uma análise de quadrinhos selecionados em jornais da região, nestes se abordavam assuntos de Ciências como poluição, aquecimento global, entre outros, e ao final de cada aula eram registradas as falas dos participantes.

A autora citada conclui que à medida que as aulas acontecem os alunos reescrevem a respeito dos quadrinhos com conceitos cada vez mais próximos de conceitos científicos, assim as HQs promovem a aprendizagem dos alunos. Cabe aos professores buscarem estratégias diferenciadas de aulas expositivas, considerando o cotidiano dos alunos de modo que ele consiga subsunções que facilitem a aprendizagem. Mehes (2012, p. 18) defende ainda que “caso os alunos não saibam responder prontamente ao que as

⁵ Rodolfo Zalla (1931-2006) foi um desenhista argentino, enraizado no Brasil. Iniciou sua carreira na argentina (1953) produzindo uma história para uma editora católica. Além de suas contribuições para a educação, escreveu histórias de guerra e aventuras.

figuras querem dizer, que o professor refaça as perguntas, que os instigue a ler nas entrelinhas, que busque resgatar os conhecimentos prévios, tão necessários para aprender aquele novo conhecimento”.

O questionamento por parte do professor é importante para a compreensão de conteúdos densos como, por exemplo, o ensino do reino Fungi que é considerado pelos alunos um ensino expositivo de difícil compreensão. Pinheiro *et al* (2014) afirma que as HQs usadas como abordagem didática possibilitam um aprendizado em perspectiva lúdica, de forma que ao final das aulas, a maioria dos alunos demonstra interesse pelo conteúdo abordado. A base de afirmação do autor está em seu estudo sobre o ensino do reino Fungi, no qual ele propôs aos alunos de licenciatura do terceiro semestre de Ciências Biológicas, na disciplina de Morfologia e Taxonomia de Criptógamas, construir HQs, sobre temáticas de fungos como ciclo de vida e demais características. Este trabalho foi realizado em duas etapas. Primeiramente foram sorteados os temas e os discentes criaram suas próprias HQs. Na sequência, houve uma troca com as outras equipes, de modo que cada equipe corrigiu as HQs dos colegas. Ainda de acordo com esse autor, este recurso:

Mostrou-se eficiente na melhoria do processo de ensino-aprendizagem-avaliação nessa disciplina, visto que os alunos compreenderam o conteúdo e ponderaram sobre a utilização da mesma ferramenta em sua futura prática docente (PINHEIRO *et al*, 2014, p. 4).

Ainda sobre as HQs usadas no ensino superior, Masaharu Tabemura da Escola de medicina da Universidade de Nagoya no Japão, traz uma grande contribuição através do seu guia mangá⁶ *Biologia Molecular*. Participante da empresa *Becom*, este pesquisador faz parte de uma equipe de roteiristas japoneses que usam o mangá como guias corporativos e manuais de produtos, alguns exemplares já traduzidos no Brasil são: *Biologia Molecular*, *Bioquímica*, *Álgebra Linear*, *Universo*, *Física Mecânica Clássica*, *Estatística*, *Relatividade*, *Calculo*, *Eletricidade*, *Bancos de Dados* (LAVARDA, 2017).

Segundo Neves (2012) as histórias em quadrinhos podem ser usadas na contextualização de conteúdos, ampliando e possibilitando a compreensão, estratégia que pode quebrar paradigmas de conteúdos de difícil compreensão. Esta contextualização

⁶ Mangá: No japão esta palavra se refere a quaisquer histórias em quadrinhos.

acontece com a relação do conceito ensinado com as diferentes circunstâncias que o rodeiam. Sendo útil para o ensino de biologia, uma vez que ensina estruturas às vezes não vistas nem conhecidas pelos alunos. Neste sentido a utilização de HQs constrói cenários, o conteúdo ganha ação, movimento, deixa de ser algo distante, se transformando em diálogo objetivo (NEVES, 2012). Diálogo este ministrado e conduzido pelo professor com orientação dos conhecimentos prévios do aluno, se os alunos se perderem nas figuras, cabe a ele refazer as perguntas, instigar a leitura, analisar as entrelinhas (SANTOS; VERGUEIRO, 2012).

Em um levantamento bibliográfico feito por Calazans (2004, *apud* SILVA, 2011) até o ano de 2002 não há referências quanto a publicações relacionadas ao ensino de Ciências Biológicas, mediado por quadrinhos. Esta realidade mudou como já mencionado, vários trabalhos têm sido realizados sobre esta vertente em diversas áreas do conhecimento, mas ainda é tímido o uso sobre HQs no ensino em sala de aula. Linsingen (2007), traz que o uso deste material no ensino, se baseia principalmente na elaboração de histórias pelos próprios alunos e não acredita que existam limitações pedagógicas para o uso desse material, ao contrário disso pode existir desconhecimento por parte dos professores a respeito de HQs adequadas para o ensino.

Um exemplo de tirinha que nos remete ao ensino de Biologia são as usadas na revista *Níquel Náusea*. Criada em 1985, pelo cartunista Fernando Gonsales e publicada diariamente pelo jornal *Folha de S. Paulo* fazem sucesso entre os leitores e chama a atenção de educadores para seu uso no ensino de Ciências. Segundo Castelão; Santos (2007), *Níquel Náusea* conta as desventuras de um rato de esgoto em uma grande cidade, ele enfrenta desde disputas acirradas por comida até subnutrição e fome. Como esperado essas tirinhas envolvem evolução biológica e relacionam a evolução com características atuais da bicharada, deixando ideias evolucionistas, antes subjetivas, mais claras.

Alguns autores indicam a dificuldade dos alunos em reconstruir conceitos a partir de leituras informativas ou livro didático (LAJOLO, 1996). Diferentemente disto, há pouca resistência para a leitura visual, pois esta motiva a leitura e a criatividade, por relacionarem imagem e texto (KIKUCHI; CALZAVARA, 2009). As HQs são instrutivas na apresentação de conceitos e podem ter uso ilustrativo neste ensino (ABRAHÃO, 1997).

O uso ilustrativo no caso do ensino de evolução é um complemento necessário para associação e compreensão dos alunos, considerando que este ensino vem carregado de

antigos paradigmas que ainda hoje prevalecem. Um dos motivos da dificuldade desta compreensão é o modo distorcido como o professor apresenta da disciplina (MEDEIROS, 2014). Nos livros didáticos selecionados pelo PNLD⁷, no entanto, o conteúdo segue orientações de pesquisas recentes na área, mas utiliza de modo sutil a evolução como linha organizadora do conhecimento biológico (COSWOSK; BARATA; TEIXEIRA, 2014). Acreditamos que o uso de tirinha pode quebrar estes paradigmas e levar o aluno a pensar a respeito do que é ensinado.

Dentro do quadro de metodologia de ensino de Biologia, percebe-se uma escassez de atividades lúdicas e alternativas aos métodos tradicionais de aulas, expositivas e sempre recorrendo ao livro didático como guia (MARQUES; SALOMÃO, 2014). As aulas expositivas e tradicionais tem se revelado pouco adequadas para capacitação dos indivíduos, isso leva os professores a buscar maneiras lúdicas de se ensinar, as HQs são um produto de baixo custo financeiro podendo ser criadas pelos próprios professores (MARTINS, 2012).

O ensino de vírus também pode ser mediado pelas HQs, e quando aliado à internet aumenta o interesse dos alunos aos temas abordados. Glória *et al* (2014) propôs a criação de quadrinhos em uma aula sobre vírus/virose e foi notável a autonomia dos alunos de uma forma diferente do que é observado em aulas puramente expositivas. Esta proposta foi mediada por slides e pesquisas em blogs, e ao final os estudantes tiveram uma melhora perceptível na produção e leitura de textos, trazendo benefícios na qualidade do ensino. A autora salienta que sua proposta didática contribuiu para a compreensão dos conteúdos de Biologia, uma vez que os estudantes fizeram pesquisas e tiveram interesse pelo assunto, a fim de construir as HQs propostas, além disso, ela traz o alerta de que “as HQs devem ser planejadas através de uma fundamentação teórica, antes de se colocar em prática” (GLÓRIA *et al*, 2014, p 12).

Martins (2012, p. 107) complementa o que foi mencionado, ao afirmar que “se faz necessário um planejamento das aulas, o envolvimento da professora/pesquisadora com a escola e com os alunos, pois esses são fatores essenciais para discutir práticas pedagógicas para a utilização e construção das HQs”. Em sua pesquisa, onde os alunos foram estimulados a criar seus próprios quadrinhos com ênfase no sistema nervoso, a autora citada acima acredita ainda, que o aluno pesquisador constrói consciência crítica,

⁷ Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), 2012, 2013 e 2014.

modifica sua realidade e se torna cidadão. Ela conclui que o sistema nervoso pode ser abordado de diversas maneiras, podendo ser facilitado seu aprendizado com o uso de diferentes recursos durante a aula, fazendo com que as aulas fiquem mais interessantes e despertando nos alunos real vontade de aprender (MARTINS, 2012).

Diante do que foi mencionado podemos perceber que as HQs possuem uma história, estão presentes no cotidiano e na escola, inclusive sendo bastante utilizadas por professores de Ciências e Biologia e pesquisadores interessados em seu potencial pedagógico.

4. METODOLOGIA

O presente estudo teve por objetivo elaborar, aplicar e avaliar, um produto didático que organize e facilite a busca de tirinhas com potencial para auxiliar o professor de Ciências e Biologia, e apresentá-la a graduandos de licenciatura em Ciências Biológicas, dos anos finais do curso, a fim de avaliar o produto segundo as concepções destes futuros professores.

A pesquisa foi realizada no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), dentro do qual optamos pela linha de pesquisa *Formação de Professores em Ciências e Matemática*. Este estudo foi desenvolvido utilizando uma abordagem de avaliação qualitativa e tem por finalidade a resolução de um problema, considerando a visão do pesquisador como parte integrante do processo de conhecimento, assim cabe a ele interpretar os dados obtidos com a mesma (CHIZZOTTI, 1991). Além disso, o autor citado acredita que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, existindo uma interdependência entre sujeito e objeto, um vínculo entre mundo objeto e a subjetividade do sujeito.

4.1 A busca pelas fontes de tirinhas

Com base na metodologia da pesquisa de Rodrigues (2018), iniciamos no mês de Março de 2019 a seleção de endereços eletrônicos, por meio do site de busca *google* onde se encontravam tiras com conteúdos científicos de Ciências e Biologia. Para tanto, usamos como palavras chave *tiras de Biologia, tirinhas de Biologia, histórias em*

quadrinhos de Biologia e Ciências, HQ's biológicas, HQs biológicas. Foram encontrados aproximadamente 70 endereços eletrônicos.

A seguir, filtramos esses endereços eletrônicos a partir de quatro fontes: 1) Endereços eletrônicos de blogs e páginas de professores de Biologia e Ciências; 2) Endereços eletrônicos com questões de vestibulares e ENEM; 3) Arquivos da 1ª, 2ª, 3ª, 4ª e 5ª Jornada Internacional de Histórias em Quadrinhos; 4) Endereços eletrônicos de humor e afins, que continham conteúdo do interesse da pesquisa. Ao todo foram selecionados 54 endereços eletrônicos, cuja lista encontra-se no apêndice 1.

4.2. Composição da amostra

Copiamos dos endereços eletrônicos citados todas as tirinhas que continham conteúdo científico relacionado às disciplinas escolares Ciências e Biologia, incluindo aí aquelas cujo conteúdo já havia sido percebido em uma tirinha selecionada anteriormente. Entretanto, nesse processo, consideramos como critério de exclusão as seguintes características, conforme recomendadas por Tavares Júnior (2015): sexismo, machismo, racismo, questões relativas à religião e a classe social⁸. Nesta primeira análise selecionamos 223 tirinhas.

4.3. Organização das amostras para elaboração do produto didático

Para facilitar o acesso do professor às tirinhas, procuramos organizá-las em níveis, baseado na organização presente no livro didático. Para tanto, consideramos como base o sumário do livro didático *Fundamentos da Biologia Moderna* (AMABIS, 2002), volume único, por conter ali um panorama geral dos conteúdos trabalhados nas disciplinas Ciências e Biologia. É importante ressaltar que a plataforma eletrônica proposta é apta para ser usada tanto para professores dos anos fundamentais I e II tanto para o ensino Médio, e basear-se no livro didático volume único, foi apenas um critério de organização dos conteúdos. Procuramos distribuir as tirinhas em até três níveis. No primeiro nível, as tirinhas selecionadas contemplam nove grandes áreas da Biologia. As tirinhas que apresentaram

⁸ Classe social: este critério se refere a preconceitos encontrados nas tirinhas, referentes a algumas classes sociais.

interdisciplinaridade foram organizadas segundo as áreas com maior escassez em quantidade, ou de acordo com o conteúdo que se apresentasse de maneira mais clara na tira. No segundo nível foram contemplados 24 conteúdos destas áreas. Por sua vez, no terceiro nível, foram contemplados 70 subdivisões destes conteúdos. À medida que o fomos organizando a amostra de 223 tirinhas, algumas foram excluídas por reanálise dos critérios citados anteriormente, o que resultou em 194 unidades⁹. O resultado desta etapa pode ser visualizado no quadro abaixo:

1º NÍVEL	2º NÍVEL	3º NÍVEL	Nº DE TIRINHAS
ECOLOGIA	A biosfera	Conceito de biosfera	0
	Universo e o sistema solar	Sol	1
		Estrelas	1
		Lua	1
		Planetas	4
	Origem da vida	Teorias sobre a origem da vida	0
	A biosfera e seus ecossistemas	Biosfera e ecossistemas	0
		Níveis tróficos nos ecossistemas	0
		A energia nos ecossistemas	0
		Ciclos da matéria	6
	Humanidade e ambiente	Aquecimento Global	6
		Efeito estufa	1
		Mudanças Climáticas	3
		Preservação ambiental	1
		Extinção	1
		Poluição/desmatamento	35
Biomassas		3	

⁹ Serão incluídos 22 quadradinhos na versão final do produto didático, estes foram encontrados após a avaliação pelos futuros professores.

CITOLOGIA E EMBRIOLOGIA	A descoberta da célula	A descoberta da célula	0
		Observando a célula em um microscópio	0
		Observando a célula em um microscópio eletrônico	0
	Organização do Citoplasma	Ribossomo	1
		Complexo de golgi	2
	Núcleo e divisão celular	Componentes do núcleo	0
		Estrutura dos cromossomos	0
		Cromossomos humanos	0
	Divisão celular	Células tronco	1
		Mitose	1
		Tipos de reprodução	0
		Aspecto geral da reprodução nos animais	0
	Reprodução e desenvolvimento	Fases iniciais do desenvolvimento embrionário animal	0
		Principais tecidos dos animais vertebrados	0
CLASSIFICAÇÃO BIOLÓGICA E OS SERES MAIS SIMPLES	Classificação dos seres	Multidisciplinar	3
	Vírus e bactérias	Bactérias	4
	Protistas e fungos	Algas	1
		Protozoários	3
		Fungos	0
O REINO PLANTAE	Diversidade e reprodução	Características gerais	0
		Plantas sem sementes	0
		Plantas com sementes	0
		Evolução dos processos reprodutivos	1
	Morfologia das	Organização externa das	0

	plantas angiospermas	angiospermas	
		Principais tecidos vegetais	0
		Organização interna das plantas	0
O REINO ANIMAL	Os animais Invertebrados	Protozoários	3
		Platelmintos	7
		Molusco	4
		Anelídeos	2
		Artrópodes	14
		Echinodermata	1
	Os animais cordados: Protocordados e vertebrados	Anfíbios	1
		Répteis	4
		Aves	4
		Mamíferos	9
ANATOMIA E FISIOLOGIA HUMANA	Nutrição	Alimentos e necessidades nutricionais	0
	Sistema digestório	Metabolismo	1
		Alimentação	7
		Digestão no estômago	1
		Digestão no intestino	1
	Sistema cardiovascular	Coração/ emoção	3
		Sistema imunitário	5
	Sistema Respiratório	Órgãos respiratórios	0
	Sistema urinário	Os rins e seu funcionamento	0
	Sistema nervoso	Autônomo	1
		Sistema Nervoso Central	1
	Sistema sensorial	Paladar	2
		Olfato	1
	Sistema muscular	Contração involuntária	1
	GENÉTICA	Fundamentos da	Transmissão de genes

	genética	Herança sanguínea	1
		Leis de Mendel	1
	Genética e biotecnologia na	DNA	4
		Clonagem	2
		Mutação	3
		Engenharia genética	2
		Agrotóxicos	2
EVOLUÇÃO	Fundamentos da evolução biológica	Adaptação	7
		Variabilidade gênica	1
		A origem de novas espécies	2
		Seleção natural	1
		Darwin	7
		Criacionismo X Evolução	3
	História evolutiva da vida	Eras geológicas	0
BIOLOGIA E SAÚDE	Aspectos globais de saúde	Saúde	2
	Doenças comuns	Doenças hereditárias	1
		Doenças autoimunes	1
		Doenças endócrinas	1
		Doenças digestivas	1
	Doenças parasitárias	Viroses	6
		Chagas	1

Quadro 1: Lista de tirinhas distribuídas de acordo com seus conteúdos. Fonte: própria autora.

A criação da plataforma eletrônica proposta se deu a partir da plataforma gratuita *Google sites*, que oferece uma forma gratuita, simples e rápida de criação, sendo isto possível para quem possui uma conta de e-mail no Google. O produto didático está localizado no endereço: <<http://bit.ly/33iS5mT>> e o intitulamos HQBio.

Uma vez concluído o produto didático no primeiro semestre de 2019, buscamos apresentá-lo aos futuros professores, de modo que os mesmos pudessem conhecê-lo e avaliá-lo, o que ocorreu no segundo semestre do referido ano. A partir do acolhimento de alguns professores da referida graduação, apresentamos o produto didático para graduandos matriculados nas disciplinas de Estágio Supervisionado e Metodologia de Ensino, turnos integral e noturno. Após essa apresentação, propusemos aos estudantes assinar o Termo de Conhecimento Livre e Esclarecido (TCLE), para responderem a um questionário, criado com objetivo de avaliar o produto didático proposto. Este questionário (Apêndice 2) foi baseado no estudo de Rodrigues (2018).

5.0. Resultados e Discussões

Nesse item, apresentaremos o produto didático e a avaliação do mesmo, realizada pelos futuros professores, bem como as discussões dos dados obtidos com essa avaliação.

5.1. O produto didático

A criação do produto didático proposto aconteceu com a busca por tutoriais de ensino sobre como criar um e-mail, a partir do endereço virtual *www.youtube.com*. Sem conhecimentos específicos na área de informática criar uma plataforma eletrônica de início foi um desafio. Porém à medida que o estudo sobre esta criação foi avançando houve uma facilidade no manuseio das ferramentas disponíveis para tal. Ao final, já habituada com a plataforma eletrônica e as ferramentas disponíveis para a desenvoltura do site, tornando este trabalho prazeroso e instrutivo.

A organização do site pode ser visualizada abaixo no quadro 2.

ABAS	O QUE SE VISUALIZA?
-------------	----------------------------

Página inicial	Há uma mensagem aos professores e visitantes em geral, com o intuito de apresentar o site como produto didático.
----------------	--

Amigo (a) Professor (a)

Este site foi criado para você que acredita na mudança que a Alfabetização Científica promove. Um professor forte que promove o bom ensino com métodos inovadores e cientificamente válidos e aprovados.

O **HQBio** é um site criado a partir de um levantamento utilizando três fontes principais: 1) sites de professores de Biologia; 2) sites com questões de vestibulares e ENEM e 3) 1ª, 2ª, 3ª, 4ª e 5ª Jornada Internacional de Histórias em Quadrinhos. Nosso propósito é aproximar os docentes do uso de tirinhas como recurso didático no ensino de ciências.

Aqui você vai encontrar 194 tirinhas livres de machismo, sexismo e racismo, analisadas e separadas por conteúdo, prontas para o uso em sala de aula, questões de provas e afins ou simplesmente para fins de divertimento e conscientização.

O **HQBio** é um produto do Mestrado Profissional em Ciências e Matemática ofertado pela Universidade Federal de Uberlândia.

Sejam bem vindos, e tenham uma excelente experiência!
Obs: Este site é melhor visualizado no Google Chrome

Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina.

Produto do mestrado profissional em Ciências e Matemática - Universidade Federal de Uberlândia, 2020.

HQs na Educação	Nesta aba, apresentamos de modo resumido a relação das HQs com a educação, dando ênfase ao LDB, PCN e PNBE que apoia esse recurso.
-----------------	--

Ao aprender ciências, entramos em um mundo até então inexistente, um universo de átomos, moléculas, células e as mais variadas interações, com a imaginação somos enviados para esse mundo que de outra forma não nos seria acessíveis (Carvalho, 2004).



As opiniões que banalizavam as HQs, aos poucos se transformaram em elogios e todo aquele preconceito, que as condenaram, perseguiram e hostilizaram sua leitura foram deixados de lado. As vezes que o mundo dá trouxe a busca pelo lúdico de mãos dadas com a singularidade do aluno como ser, não mais como folha em branco, tábua rasa, mas com uma mente sedenta por conhecimento, um universo inteiro de aprendizagem e reflexão. As HQs encontram a educação nesse processo de transição do educando com o educador, que agora tem o papel, não mais de repassar um conteúdo científico extenso e repetitivo, mas de ensinar seu aprendiz a pensar, refletir, realizar. Os quadrinhos trazem força, movimento dinâmico, cores, informação e lógica, trabalhados em conjunto com muitas opções para servir ao professor.

Atualmente as HQs são aprovadas e indicadas...

Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
Lei n.º 9.394
de 20 de dezembro de 1996

O ano é 1996 e é aprovado a LDB, onde se incentiva a valorização de experiência extra escolar e vinculação entre educação escolar, trabalho e práticas sociais.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS

Segundo os PCNs, as revistas em quadrinhos são uma das principais fontes de criatividade, entretenimento e informação. Apoiam a leitura de quadrinhos!!!

PNBE

Segundo o PNBE (Programa Nacional Biblioteca da Escola), os alunos "consideravam que os livros eram bons, mas que o MEC poderia enviar livros com temas mais apropriados aos interesses para os quais estão despertos [...] Ainda sugeriram livros com histórias infantis, em quadrinhos" (BRASIL, 1999, p. 113).



Entre 2011 e 2015 o ENEM usou 46 quadrinhos em suas questões. o vestibular da Universidade Estadual de Goiás 33 e os concursos 19, entre os mais utilizados estão tiras, charges e cartuns. Nada menos do que o esperado uma vez que as HQs envolvem para sua compreensão atividade cognitiva e texto dinâmico.

6ª JORNADAS INTERNACIONAIS DE HISTÓRIAS EM QUADRINHOS
21, 22 e 23 de agosto de 2019
Escola de Comunicações e Artes da USP

Congressos específicos de HQs trazem novidades inovadoras para o ensino e outras áreas, dando a oportunidade de educadores mostrarem seus projetos e incentivando outros a usar esse recurso como material didático.

Tirinhas

Aqui encontraremos os três níveis citados divididos por páginas que darão acesso a pastas que representarão estes níveis, até as tirinhas desejadas.

The image shows a screenshot of the HQBio website. At the top, there is a navigation bar with the following items: 'Página inicial', 'HQs na Educação', 'Tirinhas', and 'Sobre nós'. The 'Tirinhas' menu is open, displaying a list of subjects: Ecologia, Os seres mais simples, Botânica, Zoologia, Citologia, and Fisiologia. A red arrow points to the 'Tirinhas' menu item, and another red arrow points to the 'Ecologia' option in the dropdown. Below the navigation bar, there is a large text area with the instruction: 'Escolha o conteúdo na aba "Tirinhas" clicando na seta Indicada!'. Three red arrows point from this text towards the navigation bar. Below this, there is a horizontal bar with two tabs: 'Sobre nós' and 'Apresentação dos autores.'. The 'Apresentação dos autores.' tab is active, showing a blue banner with text about the postgraduate program and two author profiles: Juliana Silva de Melo and Prof. Dr. Melchior José Tavares Júnior. Each profile includes a photo, name, affiliation, and Lattes ID.

Escolha o conteúdo na aba
 “Tirinhas” clicando na seta
 Indicada!

Sobre nós | Apresentação dos autores.

O Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática -Mestrado Profissional – da Universidade Federal de Uberlândia é administrado pelo consórcio formado pelo Instituto de Física, Instituto de Química, Faculdade de Ciências Integradas do Pontal e Faculdade de Matemática.

Juliana Silva de Melo
 Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática -
 Universidade Federal de Uberlândia
 Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3392833849466466>

Prof. Dr. Melchior José Tavares Júnior
 Instituto de Biologia - Universidade Federal de Uberlândia.
 Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9852264647189506>

Produto do mestrado profissional em Ciências e Matemática - Universidade Federal de Uberlândia, 2019

Quadro 2: Organização de Abas presentes no site HQ Bio

5.2. Avaliação do Produto Didático

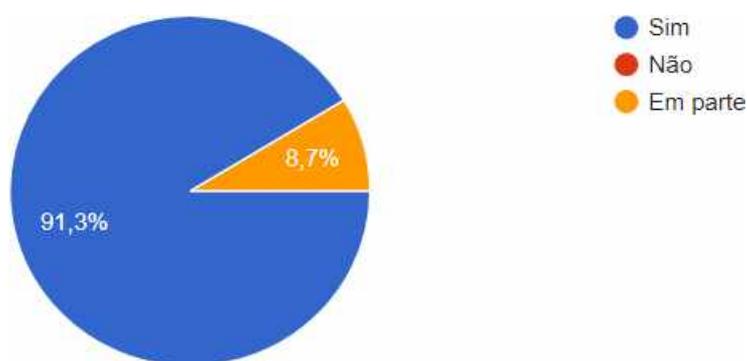
Para a avaliação do produto didático, sondamos alguns professores e conseguimos ter acesso a três turmas do curso de Ciências Biológicas da UFU. Obtivemos 42 graduandos que assinaram e entregaram o TCLE. Destes, 23 responderam o questionário que foi disponibilizado de forma online através da plataforma *Google Forms*. Os estudantes se

apresentaram receptivos para com a pesquisa, fazendo perguntas sobre a plataforma e alguns a acessaram ainda na sala de aula.

A seguir, apresentaremos e discutiremos as respostas dos estudantes.

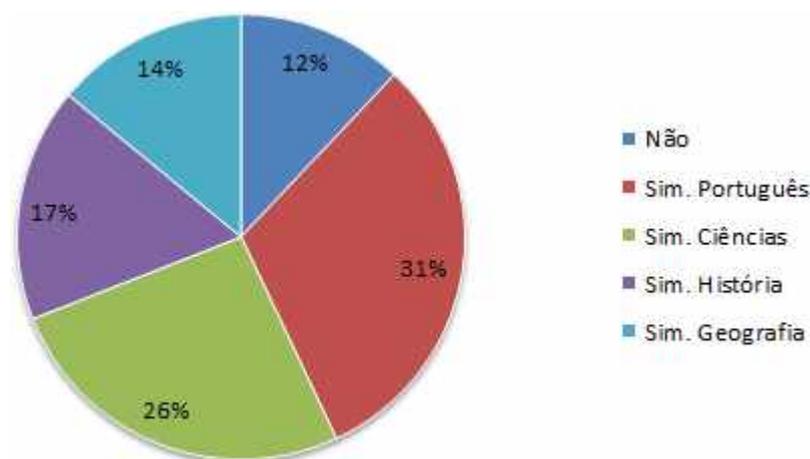
A maioria dos graduandos que participaram da pesquisa gosta de HQs, como podemos visualizar no gráfico 1. Este resultado está de acordo com o pensamento de Kikuchi; Calzavara (2009), de que há pouca resistência por parte dos estudantes para a leitura visual, que é o caso das HQs. Essa aceitação das HQs chama a atenção para o valor desse recurso didático na Educação Básica e na formação dos profissionais que nela atuarão.

GRÁFICO 1: Predisposição dos alunos para as HQs



O contato com as HQs durante a Educação Básica existiu, sendo apenas 12% os estudantes que não tiveram este contato, considerando essa amostra, podemos inferir que elas estão presentes nessa fase escolar, resultado também percebido nos estudos de Lavarda (2017).

GRÁFICO 2: Contato com as HQs na Educação Básica e disciplinas onde ocorreu.

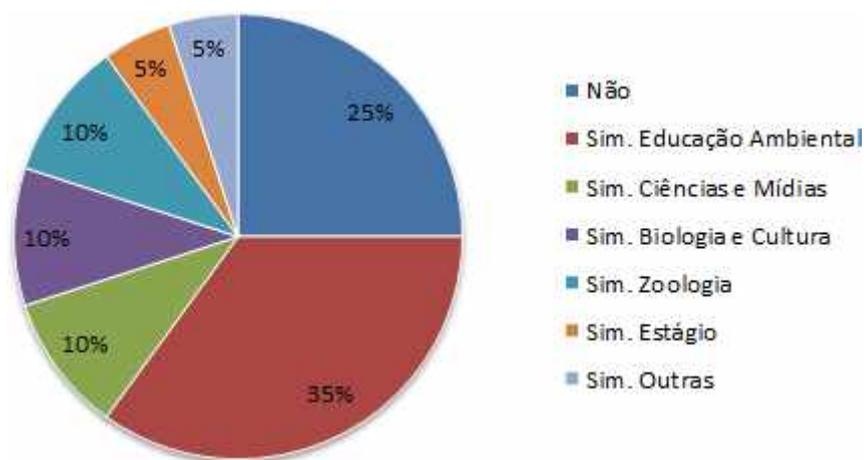


Isso demonstra a utilização das HQs pelos professores, como recomendado por documentos como a BNCC (2018), os PCN (1998) e a LDB (1996). Esse acolhimento pelos professores não ocorre apenas por causa da recomendação legal, mas também porque os mesmos podem ter verificado a validade de seu uso no cotidiano escolar, o que nos lembra de Tanino (2011), segundo o qual as HQs despertam a criatividade e a imaginação, além de provocar sensibilidade e senso crítico.

Durante o ensino superior o contato com as HQs decaiu, sendo que, nesta fase escolar 25% dos respondentes não tiveram esse contato (GRÁFICO 3). Esta falta de contato se apresenta como uma diferença desconfortante, com relação ao uso de HQs na Educação Básica, e deve chamar a atenção dos professores do Ensino Superior.

A disciplina que mais interagiu com este tipo de recurso durante esta etapa do ensino foi a de Educação Ambiental. De fato, esse tema tem sido objeto de trabalho e pesquisa pelo docente atual desta disciplina, como é o caso do artigo *As histórias em quadrinhos (HQ's) na formação dos professores de Ciências e Biologia*, publicado em 2015 pelo periódico *Educação*, da cidade de Santa Maria/RS.

GRÁFICO 3: Contato com as HQs na Educação Superior e disciplinas onde este contato aconteceu.

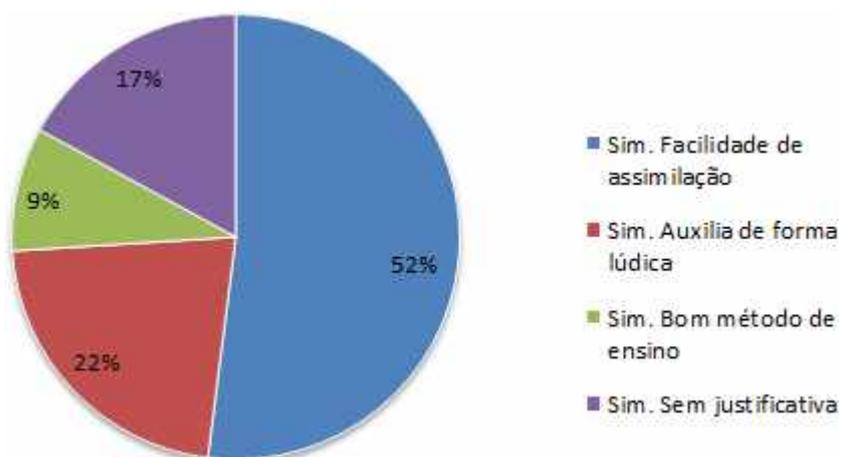


As outras disciplinas citadas pelos graduandos foram uma boa surpresa e reforçam a utilização oportuna das HQs no ensino superior, o que já foi percebido por Pinheiro *et al* (2014, p. 4) e Vergueiro (2004). Para o primeiro, a utilização de HQs no ensino superior “mostrou-se eficiente na melhoria do processo de ensino-aprendizagem-avaliação (...) visto que os alunos compreenderam o conteúdo e ponderaram sobre a utilização da mesma ferramenta em sua futura prática docente”. Para o segundo, a familiarização com as HQs durante o ensino superior, assim como orientações de como utilizá-las em ambiente didático podem influenciar futuras práticas docentes.

O apoio à presença das HQs no livro didático também estava presente no questionário proposto, a este respeito 100% dos futuros professores concordam com este uso (GRÁFICO 4), dividimos este acolhimento em quatro vertentes.

A facilidade de assimilação, com 52%, nos remete a Neves (2012) que acredita que as HQs podem ser usadas na contextualização de conteúdos de difícil compreensão, pois constrói cenários, ganha ação e movimento, aproximando o conteúdo dos estudantes.

GRÁFICO 4: Considerações justificadas acerca da presença de HQs no livro didático



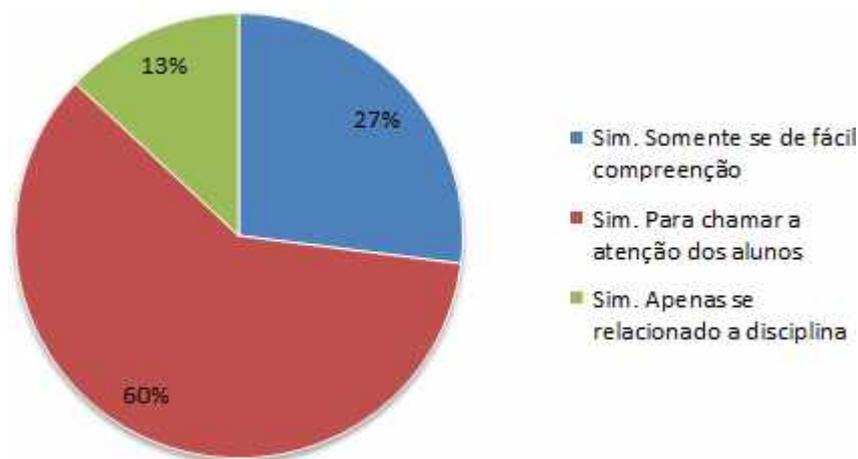
O aspecto lúdico das HQs, com 22%, ficou em segundo lugar, o que pode sugerir que os professores parecem identificar esse recurso mais em sua função na aprendizagem (NEVES, 2012) do que sua função lúdica (PINHEIRO *et al.*, 2014). Entretanto, consideramos que ambas as funções são importantes.

Quando questionados sobre o uso de HQs em suas futuras práticas docente, todos os graduando consideram o uso deste recurso didático, entretanto, a categoria de resposta *para chamar atenção dos alunos*, com 60%, chama a nossa atenção e nos lembra de Pizzaro (2009, p. 8):

A discussão envolvendo quadrinhos como instrumento adicional à prática em Ciências começa a se delinear de forma efetiva entre os estudiosos desta área que buscam novas alternativas para ensinar Ciências se aproximando cada vez mais dos interesses e da motivação de seus alunos.

Note-se que os futuros profissionais preocupam-se com esse aspecto da aula, a saber, o chamar a atenção dos alunos, despertar o interesse dos mesmos para o que é ensinado, assim facilitando a compreensão.

GRÁFICO 5: Ponderação justificada sobre o uso de HQs em futuras práticas docentes



A plataforma eletrônica foi bem recebida pelos graduandos em todos os aspectos, o que pode ser visualizado no quadro 3, isto nos causa satisfação, visto nosso empenho para elaboração do produto didático que permanecerá em constante atualização.

AVALIAÇÃO DO GUIA DE TIRINHAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA			
Quanto a:	Excelente	Bom	Ruim
Design do site	47,8%	47,8%	4,4
Navegação do site	47,8%	39,1%	13%
Conteúdos abordados	34,8%	52,2%	13%
Quantidade de tiras	30,4%	52,2%	17,4%
Qualidade das tiras	47,8%	39,1%	13%

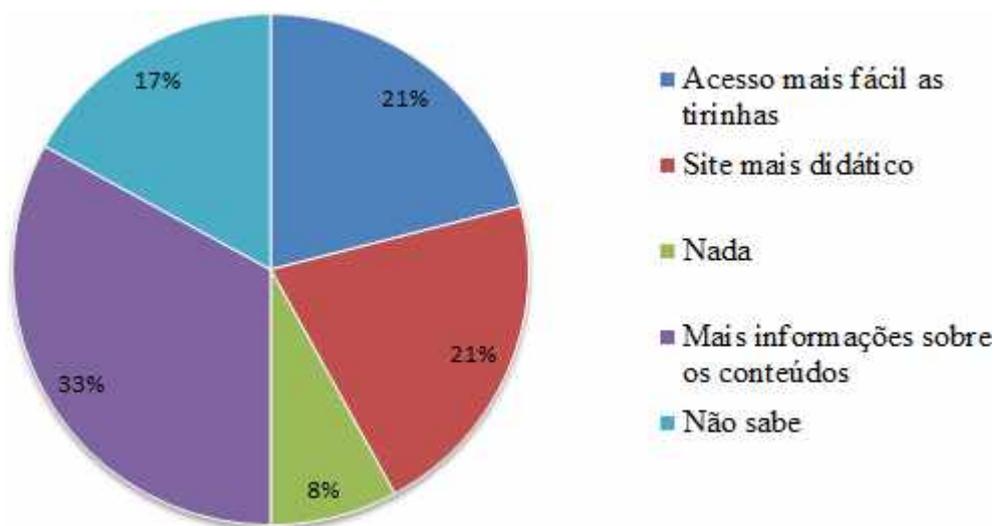
Quadro 3: Tabela de avaliação do site HQBio sob diferentes aspectos.

As categorias *Acesso mais fácil às tirinhas* e *Site mais didático*, expostas no gráfico 7, referem-se às dificuldades de acesso e navegação no site, o que concordamos. Esse problema pode ser explicado pela falta de experiência da autora diante das características de operacionalização da plataforma utilizada, inclusive alguns graduandos

entraram em contato com a pesquisadora relatando dificuldades de encontrar as tirinhas. A solicitação por mais informações sobre os conteúdos chama nossa atenção para a pouca compreensão sobre os objetivos desse produto, que é foi, especificamente, facilitar o acesso dos professores às tirinhas para que os mesmos possam desenvolver suas aulas.

A preocupação dos alunos com os conteúdos abordados, 52% bom e 34% excelente, se justificam, pois nem todos os conteúdos possuem tirinhas selecionáveis, assim vários conteúdos não estão presentes no site, o que demonstra sim um limite desse recurso didático e a necessidade do professor reunir vários recursos para seu trabalho em sala de aula. A dificuldade de se encontrar material qualificado para uso em sala de aula é observada também por autores como Tavares Júnior (2015), Silva; Costa (2015) e Gomes (2012), que destacam que as HQs são uma arte popular, criadas com o objetivo de entreter, não educar. Assim sendo, cabe ao professor analisa-las e classifica-las como úteis ou não.

GRÁFICO 7: Melhorias para o site propostas pelos participantes da pesquisa.



Note-se ainda que conteúdos como *preservação do meio ambiente e invertebrados* possuem mais tirinhas disponíveis que os outros que muitas vezes apresentam poucas tiras ou até mesmo nenhuma. Esta discrepância acontece devido à popularidade do tema e ao fato de alguns cartunistas serem biólogos, como é o caso de Fernando Gonsales criador da Revista *Níquel Náusea*.

Considerações finais

Nossa proposta neste trabalho foi a criação, aplicação e avaliação de uma plataforma virtual, onde se disponibiliza HQs, na forma de tirinhas, selecionadas e analisadas para utilização como recurso didático, para serem usadas por professores de Ciências e Biologia. Para tanto, utilizamos a plataforma *google sites*. Esse produto didático foi apresentado aos graduandos de licenciatura em Ciências Biológicas, futuros professores, os quais avaliaram o mesmo por meio de um questionário. A plataforma, intitulada HQBio, hospedada no endereço <<http://bit.ly/33iS5mT>> foi bem recebida pelos graduandos.

A maioria dos participantes da pesquisa gosta de HQs e 88% tiveram contato com este recurso em sua educação básica, percentual que diminuiu no ensino superior. Todos os participantes desta pesquisa defendem o uso de HQs no livro didático e as usariam em suas práticas docentes, sendo a preocupação com a aprendizagem maior do que a função lúdica das HQs.

Ressaltamos que os elogios e a pertinências das HQs devem ser acompanhadas de ponderação, visto que esse produto cultural não é elaborado para fins educacionais e sim, nós, os professores, é que as selecionamos. De fato, muitos assuntos em Ciências e Biologia não possuem tirinhas a eles relacionado.

Continuaremos atualizando a plataforma HQBio, tendo em vista nossa continuidade de estudo em nível de doutoramento, tendo como foco questões como planos de aula, compartilhamento de experiências, etc...

Referência

ABRAHÃO, A. **Pedagogia e quadrinhos**. In: MOYA, A. (org.). *Shazam!* São Paulo: Perspectiva, 1997.

ADORNO, T.W.; HORKHEIMER, M. **Dialética do Esclarecimento**: Fragmentos Filosóficos. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1985.

ALMEIDA, P.N. **Educação lúdica**: técnicas e jogos pedagógicos. São Paulo, SP: Loyola, 1995.

ALVES, J. M. Histórias em quadrinhos e educação infantil. **Psicologia: Ciência e Profissão**. Vol.21 no.3 Brasília Setembro. 2001.
<https://doi.org/10.1590/S1414-98932001000300002>

AMABIS, J.M.; MARTHO, G.R. **Conceitos de biologia**. Editora Moderna, vol. único. São Paulo, 2002.

ATKINS, P. W; JONES, L. **Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006, p. 334.

ASWELL, M, L; WETHAM, F. **O mundo interior: as neuroses iluminadoras de ficção do nosso tempo**. Editora Kessinger Publishing, 2007.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.

BARROS, F. **O que foi o macarthismo**. Super interessante, 2017. Disponível em: < <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/o-que-foi-o-macarthismo/>>. Acesso em 24/09/2019.

BELLEY, M. **Primeira história em quadrinhos no Brasil completa 145 anos**. Estadão, 2014. Disponível em: < <https://cultura.estadao.com.br/noticias/geral,primeira-historia-em-quadrinhos-no-brasil-completa-145-anos,1124792>>. Acesso em 09/02/2020.

BENJAMIN, W. **A obra de arte na era da sua reprodutibilidade técnica**. In: LIMA, L.C. (Org.) Teoria da cultura de massa. São Paulo: Paz e Terra, 2011. p. 221-258.

BRASIL. **Programa Nacional Biblioteca da Escola (PNBE): leitura e bibliotecas nas escolas públicas brasileiras / Secretaria de Educação Básica, Coordenação-Geral de Materiais Didáticos; elaboração Andréa Berenblum e Jane Paiva**. Brasília: Ministério da Educação, 2008, p. 113.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação - Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 1999.

_____. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

_____. **Diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília: MEC/SEF, 1996.

BRONOWSKI, J. **A escalada do homem**. Trad. Núbio Negrão. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1983.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação, uma introdução à teoria e aos métodos**. Tradução: Maria João Álvares, Sara Bahia dos Santos, Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

CÁCERES, A. **Jornalismo em formato de quadrinhos ganha espaço no Brasil**. Lançamentos, cursos e artistas exploram novas formas de se fazer reportagem. Estadão, São Paulo, 23 de Dez 2018. Caderno da cultura.

CALLARI, A. **O comics code authority**. Conhecimento Prático Literatura. Editora Escala. São Paulo, 2014.

CALAZANS. F. M. A. **As histórias em quadrinhos no Brasil: teoria e prática/ organização editorial**. São Paulo, 1997.

CARVALHO, G, O. **Questões e quadrinhos: o uso de histórias em quadrinhos no enem, em vestibulares e concursos**. In: VI Semana de Integração, Universidade Estadual de Goiás, 2009, p. 677-687, 2017. Anais. Disponível em: <file:///C:/Users/INBIO/Downloads/9198-Texto%20do%20artigo-29138-1-10-20171110.pdf>.

CARVALHO, J. **Trabalhando com quadrinhos em sala de aula**. CECIERJ – Educação Pública, publicado em 19/05/2009. Disponível em: <http://www.educacaopublica.rj.gov.br/suavoz/0116.html>, acesso em 13/09/2018.

CASTELÃO, E. S.; SANTOS, R. C. G. **Níquel Náusea**: A narrativa das HQs como documento histórico. In: Graphica – International conference on graphics engineering for arts and design & simpósio nacional de geometria descritiva e desenho técnico, 7 & 18., 2007, Curitiba. *Anais...* Curitiba, 2007. p. 1-10.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em Ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez, 1991.

CIRNE, M. **Quadrinhos, memória e realidade textual**. In: Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 27, Porto Alegre, 2008.

COHEN, H.; KLAWA, L. **Os quadrinhos e a comunicação de massa**. In: MOYA, A. (Org.) *Shazam!* São Paulo: Perspectiva, 1977. p. 103-114.

COSWOSK, J.A.; BARATA, D.; TEIXEIRA, M.C. **Análise dos temas evolução e filogenia nos livros didáticos do ensino fundamental aprovados pelo PNLD 2014**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO AMBIENTE, 4, 2014, Niterói. *Anais*. Niterói, 2014. p. 1-12.

DE PAULA, G, S, N. **A classe C vai às bancas**: a ascensão dos tablóides populares no Brasil. Dissertação (Mestrado). Programa de PósGraduação em Jornalismo. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Florianópolis, SC, 2001.

DOS PASSOS, W; SCHMIDT, E. Humor gráfico e educação ambiental: Irreverência e criatividade nas práticas pedagógicas com crianças. **Revista contrapontos**, V. 14, n. 1 p. 203. Rio Grande/RS, 2014. <https://doi.org/10.14210/contrapontos.v14n1.p203-219>

GASPARIN, J. L. **Uma Didática para a Pedagogia Histórico Crítica**. Campinas: Autores Associados, 3^a ed. 2005.

GATTI, M, A; SALGADO, L, S. Personagens infantis de tiras cômicas em suportes diversos: uma questão de circulação, aforização e estereotipia. **Delta-Documentação e Estudos em Linguística Teórica e Aplicada**, v. 29, n. 3, 2013. <https://doi.org/10.1590/S0102-44502013000300009>

GOMES, N. S. **Quadrinhos e transdisciplinaridade**. Apris (org), ed.1. Curitiba, 2012.

GLORIA, I. PRADO, A. PERES, L, S. HELENE, O. HELENE, A, F. **A história em quadrinhos**: Metodologia para o ensino do conteúdo vírus com auxílio da ferramenta impress. *Revista Brasileira de Ensino de Física*. Paraná, v. 1, 2014, p. 120.

JARCEM, R. História das histórias em quadrinhos. **História, imagem e narrativa**, n. 5, ano 3, set. 2007.

JUNIOR, Gonçalo. **A guerra dos gibis**. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade o caso do ensino de Ciências. **São Paulo em perspectiva**, v. 14, n. 1, 2000. São Paulo - SP. <https://doi.org/10.1590/S0102-88392000000100010>

LAJOLO, M. Livro didático: um (quase) manual de usuário. **Em aberto**, v. 16, n. 69, 1996.

- LAVARDA, T, C, F, S. **Sugestões do uso de Histórias em Quadrinhos como recurso didático.** In: XIII Congresso Nacional de Educação - EDUCERE. Curitiba/PR, 2017. Disponível em: < https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/25298_12321.pdf>. Acesso em 12.02.2020.
- LINSINGEN, L. V. Mangás e Sua Utilização Pedagógica no Ensino de Ciências Sob a Perspectiva CTS. **Ciência e Ensino**, v. 1, número especial, 2007.
- LÚDICO. Dicionário online de Português. DICIO, abr. 2018. Disponível em < <https://www.dicio.com.br/>>. Acesso em 26, agosto de 2019.
- KIKUCHI, F, L; CALZAVARA, R, B. Histórias em quadrinhos: desenvolvimento cognitivo no ensino fundamental. **Revista de ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 10, n. 1, p. 27-34. Londrina – PR, 2009.
- KRASILCHIK, M. Ensinando Ciências para assumir responsabilidades sociais. **Revista de Ensino de Ciências**. São Paulo, n. 14, set. 1985.
- MAGALHÃES, H. Indigestos e sedutores: o submundo dos quadrinhos marginais. **Culturas Midiáticas**, v. 2, n. 1, p. 1-10, 2009.
- MARQUES, F. da S.; SALOMÃO, S. R. Ensino de Biologia e atividades lúdicas: o jogo de tabuleiro conectando os conteúdos de evolução e ecologia no ensino médio. **Revista da SBEnBio**, n.7, out. 2014.
- MARTINS, E. K. **Histórias Em Quadrinhos No Ensino De Ciências: Uma Experiência Para O Ensino Do Sistema Nervoso Histórias.** Universidade Tecnológica Federal Do Paraná Programa De Pós-Graduação Em Ensino De Ciência E Tecnologia, 2012.
- MATTOS, G. **Desmontando os quadrinhos.** Editora EdUFMT, Cuiabá - MT, 2009.
- MEDEIROS, T.A. **Recusa ao espírito científico? Resistências no aprendizado da teoria da evolução por futuros professores de Ciências.** Dissertação de mestrado em Ensino de Ciências - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - Nilópolis, 2014.
- MEHES. R. **A aprendizagem de biologia mediada por quadrinhos e/ou charges.** Revista eletrônica pró- docência. UEL, ed. 1, VOL. 1, jan/jun, 2012. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/prodocenciafope>.
- MEIRELLES, R, M. **Jornalismo é arte: do new journalism à reportagem em quadrinhos.** Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado Comunicação Social/Jornalismo). Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2005.
- MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador.** Rio de Janeiro: DP&A, 2006.
- MOYA, A. **História da história em quadrinhos.** 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1993.
- _____. **SHAZAM!** Editora Perspectiva, São Paulo - SP, 1977.
- NEVES, S. DA C. **A História Em Quadrinhos Como Recurso Didático Em Sala De Aula.** Trabalho de conclusão de curso de Artes Visuais, habilitação em Licenciatura, do Departamento de Artes Visuais da Universidade de Brasília, p. 8–29, 2012.
- OLIVEIRA, I. C. A. Gibis: exploração didática da história em quadrinhos na sala de aula. **Revista do Professor**, Porto Alegre, p. 22-28, out./dez. 2005.

PASSOS, W, V; SCHMIDT, E, B. Humor gráfico e educação ambiental: Irreverência e criatividade nas práticas pedagógicas com crianças. **Contrapontos**, v. 14, n. 1, Jan/Abr. 2014. <https://doi.org/10.14210/contrapontos.v14n1.p203-219>

PINHEIRO, L, F; JARDIM, J, S; PONTE, F, L. **A elaboração e avaliação de histórias em quadrinhos sobre fungos como ferramenta de ensino e aprendizagem**: percepção dos discentes. Encontro internacional de jovens investigadores. UECE - Ceará, 2014.

PIVOVAR, A. **Escola e História em Quadrinhos**: O Agon Discursivo. 216 f. Tese (Doutorado em Educação) – Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

PIZARRO, M. V. **Histórias em quadrinhos e o ensino de Ciências nas séries iniciais**: Estabelecendo relações para o ensino de conteúdos curriculares procedimentais. 188 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2009.

PRADO, C. C. et al. Histórias em quadrinhos: uma ferramenta para a educação e promoção da saúde. **Comic strips**, v. 11, n. 2, p. 1-12, 2017. <https://doi.org/10.29397/reciis.v11i2.1238>

RAMOS, P. **Histórias em quadrinhos**: um novo objeto de estudos. Estudos Linguísticos XXXV, 2006, p. 1574-1583. Disponível em: <<http://www.gel.org.br/estudoslinguisticos/edicoesanteriores/4publica-estudos-2006/sistema06/563.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2013.

RAMOS, P. Outra leitura sobre a “Pedagogia do Garfield”. In: Congresso de Leitura do Brasil, 18., 2012, Campinas. **Anais**. Campinas: UNICAMP, 2012.

RODRIGUES, M, A, R, S. **Guia de filmes para educação ambiental**: ferramenta para professores de Ciências e Matemática. Uberlândia - MG, 2018.

ROCHA, A, P; ANDRIOLA, V, P. **Saiba mais**: ENSINANDO CIÊNCIAS COM A TURMA DA MÔNICA. *Revista Contexto & Educação* 28(90), 152-158, 2013. Disponível em <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2013.90.152-158>, acessado em 26/07/2019.

SANTOS, E. S.; VERGUEIRO, W. História em Quadrinhos no processo de aprendizado: da teoria à prática. **EccoS**, p. 81-95, 2012. <https://doi.org/10.5585/eccos.n27.3498>

SANTOS NETO, E. ; SILVA, M. R. P. **Histórias em quadrinhos e educação**: histórico e perspectivas. *Histórias em quadrinhos & educação: formação e prática docente*. São Bernardo do Campo: Universidade Metodista de São Paulo, 2011, p. 19-32.

SELBACH, S. **Ciências e didática**. Rio de Janeiro: Vozes, 2010.

SILVA, E, L; MENEZES, E, M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 3. ed. Florianópolis, 2001.

SILVA, C. R. P. OLIVEIRA, C. D. L; CAMPOS, R. S. P. A prática pedagógica e a história em quadrinhos no ensino de Ciências. **Revista da SBEnBio**, v. 7, p. 1090–1097, 2014.

SILVA, E. P. COSTA, A. B. S. Histórias em Quadrinhos e o Ensino de Biologia : O caso Níquel Náusea no Ensino da Teoria Evolutiva. **Alexandria**, p. 163-182, 2015. <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2015v8n2p163>

SILVA, K. S. As histórias em quadrinhos como fator didático-pedagógico: Alguns aspectos da sua produção acadêmica entre 1990 e 2002. In: Congresso Nacional de Educação, 10., 2011, Curitiba. **Anais**. Curitiba: Champagnat, 2011.

TANINO, S. **Histórias em quadrinhos como recurso metodológico para processos de ensinar**. Trabalho de conclusão de curso (TCC). Universidade Estadual de Londrina (UEL). Londrina, 2011.

TAVARES JUNIOR, M. J. As histórias em quadrinhos (HQ's) na formação dos professores de Ciências e Biologia. **Educação**, v. 40, n. 2, p. 439-450, 2015. <https://doi.org/10.5902/1984644414164>

TESTONI, L. A.; ABIB, M. L. V. S. Histórias em quadrinhos e o ensino de física: uma proposta para o ensino sobre inércia. In: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 9., 2004, Jaboticatubas. **Anais**. Jaboticatubas: SBF, 2004.

VERCEZE, R, M, A, N. A construção da coerência textual no texto "Debaixo da Ponte" de Carlos Drummond de Andrade. **Revista Philologus**, ano 19, n. 57, set./dez. 2013.

VERGUEIRO, W. **Uso das HQs no ensino**. In: VERGUEIRO, W; RAMOS, P. Orgs. Quadrinhos na educação: da rejeição à prática. São Paulo: Contexto, 2004, p. 7-29.

VERGUEIRO, W.; RAMOS, P. **Os quadrinhos (oficialmente) na escola**: dos PCN ao PNBE. In: VERGUEIRO, W.; RAMOS, P (Orgs.) Quadrinhos na Educação. São Paulo: Contexto, 2009. p. 9-42.

VERGUEIRO, W. De marginais a integrados: o processo de legitimação intelectual dos quadrinhos. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA, 26., 2011, São Paulo. **Anais**. São Paulo, 2011. p. 1-17.

APÊNDICES

APÊNDICE 1

APÊNDICE I – Lista de sites consultados para levantamento de tirinhas.

1. <http://biologiagui.com.br/2017/11/11/tirinhas-biologicas/>
2. <https://esquadraodoconhecimento.wordpress.com/ciencias-da-natureza/biologia/tirinhas-relacionadas-aos-diversos-conteudos-da-biologia/>
3. <http://dragoesdegaragem.com/cientirinhas/>
4. <http://aprofundandobiologia.blogspot.com/p/charges-e-tirinhas.html>
5. <https://pontodidatica.com.br/historia-quadrinho-utilizada-sala-aula/>
6. <https://www.humorcomciencia.com/blog/campo-de-trabalho-das-planarias/>
7. <http://adaemebiologia.blogspot.com/2011/12/algumas-tirinhas.html>
8. <https://blogdoenem.com.br/enem-genetica-aulas-apostilas-gratis/>
9. <https://rachacuca.com.br/educacao/vestibular/tags/biologia/>
10. <https://www.stoodi.com.br/exercicios/uel/2015/questao/uel-2015-leia-a-tirinha-e-o-texto-a-seguir/>
11. <https://brainly.com.br/tarefa/14182551>
12. <https://blogdoprofh.wordpress.com/2014/02/02/charles-darwin-um-teologo-adotando-a-biologia-como-filha-tirinha/>
13. http://www.darwin.com.br/wp-content/uploads/2017/04/Biologia-2_Prova-A.pdf
14. <https://www.flickr.com/photos/asukayanami/3037275803/in/photostream/>
15. <http://rosabioprofessora.blogspot.com/2012/06/tirinhas-das-teorias-evolucionistas-de.html>
16. <http://profhendrickson.blogspot.com/2012/12/ou-deus-ou-darwin.html>
17. <http://www.ufjf.br/antenido/files/2012/06/Vest12-2-GBiologia.pdf>
18. http://www.cops.uel.br/vestibular/2014/provas/2a_Fase/2d/biologia.pdf
19. <https://djalmasantos.wordpress.com/>
20. http://projetomedicina.com.br/site/attachments/article/469/biologia_citologia_nucleo_celular_cromossomos.pdf
21. <https://www.kuadro.com.br/gabarito/unesp/2010/biologia/observe-a-tirinha-que-alude-a-gripe-influenza-a-h1n1/16561>
22. <https://sites.google.com/site/biologiaaulaseprovas/hereditariedade-e-diversidade-da-vida/antigenos-e-anticorpos>

23. <https://docplayer.com.br/10151658-Atividade-de-recuperacao-paralela-preventiva-gabarito-1o-e-m-biologia-profa-claudia-lobo-1o-trimestre-2015.html>
24. <https://professoraandrea.weebly.com/miacutedias-na-educaccedilatildeo/tirinha-sobre-clulas-para-quem-gosta-de-biologia>
25. <http://porquesoudna.blogspot.com/2013/01/a-genetica-em-tirinhas.html>
26. <https://tirasarmandinho.tumblr.com/post/116674417279/dia-nacional-da-bot%C3%A2nica-tirinha-original>
27. https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3238342/mod_resource/content/0/m%C3%B3dulo%20algas%202017.pdf
28. <https://www.deviante.com.br/comunidade/tirinhas/scitoons-30-botanica-basica/>
29. http://www2.eca.usp.br/jornadas/anais/1asjornadas/artigos.php?artigo=q_educacao/francisco_de_assis_nascimento_junior_et_al.pdf&jornada=1
30. http://www2.eca.usp.br/jornadas/anais/1asjornadas/artigos.php?artigo=q_educacao/roberto_elisio_dos_santos_e_deise_cavignato.pdf&jornada=1
31. http://www2.eca.usp.br/jornadas/anais/2asjornadas/Artigo_Alba_Valeria_Tinoco_Alvares_Silva.htm
32. http://www2.eca.usp.br/jornadas/anais/2asjornadas/Artigo_Alexandre_Custodio_Pinto_e_Maria_de_Fatima_Viegas_e_Valeria_Soares_Pinto.htm
33. http://www2.eca.usp.br/jornadas/anais/3asjornadas/artigos.php?artigo=artigo_080620152203012.pdf
34. http://www2.eca.usp.br/jornadas/anais/5asjornadas/artigos.php?artigo=q_educacao/betania_joyce.pdf&jornada=5
35. umsabadoqualquer.com.br
36. <http://fatosnoespelho.blogspot.com/2010/05/tirinhas-o-macaco-esta-certo.html>
37. <https://tirasnossauro.wordpress.com/page/2/>
38. <https://piadasnerds.etc.br/tag/divisao-celular/>
39. <http://iradex.net/8631/memorias-de-um-esclerosado-amostra-gratis-de-hq/rafael-correa-memorias-de-um-esclerosado/>
40. <http://oficinadebiologiadocmb.blogspot.com/2018/02/metodo-cientifico-e-suas-etapas.html>
41. <http://angloguarulhos.com.br/wp-content/uploads/2017/11/GABARITO-DA-REVIS%C3%83O-DE-BIOLOGIA.pdf>

42. http://www.upvix.com.br/_public/ensinos/pv/atividades/027%20-%202013%20-%20Prova%203%C2%BA%20Ano%20-%20Bio%20-%20Gramat%20-%20%2001-11%20-%20Gabaritado.pdf
 43. <https://unichristus.edu.br/wp-content/uploads/2016/04/VESTIBULAR-MEDICINA-SEGUNDA-FASE-1-Maio-2016.pdf>
 44. <http://www.colegiostockler-blog.com/?p=1773>
 45. <http://www.angelobranco.com.br/2011/03/>
 46. https://ecitydoc.com/download/orientaoes-de-estudo-para-recuperaao_pdf
 47. <https://trentiras.com/page/4/>
 48. <http://delabona.blogspot.com/2010/03/vida-dificil.html>
 49. <https://descomplica.com.br/blog/portugues/aqui-estao-4-dicas-para-voce-arrasar-na-interpretacao-de-tirinhas-vestibular-vai-perder/>
 50. <http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/969240/DLFE-200911.pdf/1.0>
 51. <http://ideraldosimoes.blogspot.com/2011/07/minhocas-ideraldo.html>
 52. <https://docplayer.com.br/67417444-Lista-de-exercicios-de-biologia-para-substitutiva-e-rp.html>
 53. <https://enem.estuda.com/questoes/?id=76669>
 54. <https://www.imaginie.com.br/temas/os-desafios-da-relacao-entre-o-homem-e-o-meio-ambiente/>
-

APÊNDICE 2

Apêndice 2: Questionário proposto aos alunos de pós-graduação em Ciências Biológicas

Guia de Tirinhas para o ensino de Ciências e Biologia

Olá! Este questionário faz parte de minha pesquisa de mestrado, realizado no Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da UFU. O objetivo é verificar seu contato com as Histórias em Quadrinhos durante sua escolarização, bem como avaliar o produto didático <<http://bit.ly/33iS5mT>> desenvolvido nesta pesquisa. Agradeço sua participação! Juliana Silva de Melo.

*Obrigatório

1. 1. Você gosta de Histórias em Quadrinhos (HQs)? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não
 Em parte

2. 2. Você teve contato com as HQs durante sua educação básica? Em caso positivo, em quais disciplinas isso ocorreu? *

3. 3. Você teve contato com as HQs durante o ensino superior? Em caso positivo, em quais disciplinas isso ocorreu? *

4. 4. Você considera que as HQs devem fazer parte do Livro Didático de Ciências e Biologia? Justifique sua resposta. *

5. 5. Como futuro (a) professor (a), você utilizaria HQs em sua prática docente? Justifique sua resposta. *

Avalie o Guia de Tirinhas para o Ensino de Ciências e Biologia, disponível em <<http://bit.ly/33iS5mT>>.

De acordo com:

6. O design do site *

Marcar apenas uma oval.

- Excelente
 Bom
 Ruim

7. A navegação do site *

Marcar apenas uma oval.

- Excelente
 Bom
 Ruim



Documento assinado eletronicamente por **Melchior José Tavares Junior, Professor(a) do Magistério Superior**, em 20/02/2020, às 17:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por Paulo Vitor Teodoro de Souza, Usuário Externo, em 20/02/2020, às 17:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Francielle Amancio Pereira, Professor(a) do Magistério Superior**, em 20/02/2020, às 17:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#),



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://www.sei.ufu.br/controle/externo/p?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador 1882713 e o código CRC95AF7701.