

Ciência e quadrinhos: algumas relações possíveis

Science and comics: some possible relationships

Claudia Almeida Fioresi¹
Jean Francisco de Oliveira Gomes²

Resumo

A circulação dos quadrinhos na sociedade é uma prática cada vez mais comum, tanto entre crianças, jovens como adultos. Acreditando nas potencialidades dos quadrinhos, como um elemento motivador, e por poder despertar o interesse dos estudantes, buscamos neste artigo discutir sobre possíveis aproximações dos quadrinhos com o ensino de ciências. Para tanto, realizamos um recorte de revistas de quadrinhos explorando algumas histórias populares, como as produzidas pela Marvel, DC *comics* e Mangás, demonstrando como os mesmos podem se relacionar com alguns conceitos científicos. A partir de nosso recorte buscamos um entrelaçamento entre ficção científica especulativa, o conhecimento científico e o ensino de ciências, apresentando algumas possibilidades e alternativas para a inserção desta linguagem na sala de aula. Além disso, acreditamos que este estudo pode fomentar novas pesquisas que pensem em relações e articulações possíveis entre a ciência e quadrinhos.

Palavras-Chave: Quadrinhos, Ficção científica, Ensino de Ciências.

Abstract

The circulation of comics in society is an increasingly common practice, both among children, youth and adults. Believing in the potential of comics, as a motivating element, and because it can arouse the interest of students, we seek in this article to discuss possible approaches between comics and science education. Therefore, we made a clipping of comic books exploring some popular stories, such as those produced by Marvel, DC comics and Mangás, demonstrating how they can relate to some concepts of science education. From our perspective, we seek an intertwining between speculative science fiction, scientific knowledge and science education, presenting some possibilities and alternatives for the insertion of this language in the classroom. Furthermore, we believe that this study can foster new research that thinks about possible relationships and articulations between science and comics.

Keywords: Comics, Science Fiction, Science Teaching.

¹ Universidade Federal da Fronteira Sul | claudiaafioresi@gmail.com

² Universidade Estadual do Oeste do Paraná. | jeaanfrancisco@gmail.com

Introdução

Neste artigo nosso principal objetivo foi analisar algumas relações possíveis entre os quadrinhos e conceitos relacionados a Química, Física e Biologia. Acreditamos que esta análise pode fornecer subsídios para incorporá-la na prática docente de professores, e fomentar estudos futuros que possam desvendar novas relações e articulações possíveis entre a ciência e o mundo dos quadrinhos.

Podemos apontar que muitos dos materiais baseados nos quadrinhos, se tornaram filmes de ficção científica como, *Ghost in the Shell* (o fantasma do futuro), *Alita: Anjo de Combate*, e filmes de heróis também baseados em quadrinhos como: *Hulk*, *Capitão América*, *Viúva Negra*, *Batman*, *Super Homem*, *Homem Aranha*, entre outros.

Na tentativa de aproximar os quadrinhos da ciência, neste artigo trazemos além de um breve recorte histórico, um entrelaçamento entre quadrinhos, ficção científica e ensino de ciências, na busca de compreender os limites e possibilidades desta linguagem quando pensada em uma relação com conceitos científicos.

Com toda a influência dos quadrinhos em nosso cotidiano, aspectos relacionados a Educação não ficaram de fora desse processo. Além disso, historicamente os quadrinhos sofreram bastante preconceito no Brasil e no mundo quando o mesmo adentrou as Escolas.

Tendo sido consideradas durante muito tempo materiais de segunda e terceira categoria por parcelas influentes da sociedade, todavia sofrem em muitos aspectos os efeitos dessa proibição. Até recentemente iludidos por campanhas publicitárias muitos pais e educadores achavam que os quadrinhos representavam uma ameaça ao desenvolvimento intelectual dos filhos e alunos. Colocando esse material no ostracismo e os culpando por todos os males do mundo. O número daqueles que defendiam essa posição radical diminuiu bastante, mas também não desapareceu completamente (VERGUEIRO, 2017 p.5).

Nesta perspectiva, Vergueiro (2017, p.7) acrescenta que “a imagem dos quadrinhos vem se modificando”, e podemos notar um crescimento no número de trabalhos elaborados sobre o tema, no Ensino de Ciências, Testoni (2004), Pizarro (2009), Carvalho (2010), Nascimento (2013), Batistella (2014), Lupetti (2016), Gomes e Siqueira (2019), Gomes e Fioresi (2021), Queiroz e Rocha (2021).

Considerando a importância desta relação, analisamos, *Histórias em Quadrinhos* (HQs), da DC comics, Marvel Comics e os Mangás, principalmente de heróis e personagens baseados na ficção. Para tanto, utilizamos as contribuições de Piassi (2007), sobre ficção científica mais especificamente as suas ideias sobre a ficção científica especulativa que nos ajudou a olhar para os quadrinhos e relacioná-los com conceitos científicos, preservando os pressupostos da ciência.

Inicialmente, discutimos neste artigo, sobre uma breve história dos quadrinhos com seus principais marcos históricos e as grandes mudanças ocorridas nesta forma de linguagem até os dias atuais. Em seguida, falamos um pouco sobre quadrinhos na escola trazendo aspectos da ficção científica e ficção científica especulativa, e como ela pode nos auxiliar no processo de articulação dos quadrinhos com determinados assuntos do ensino de ciências. Posteriormente, trazemos algumas ideias de como podemos estabelecer relações entre os quadrinhos e a ficção científica especulativa que permeia o enredo de tais histórias, com alguns conceitos científicos.

Sobre a origem das histórias em quadrinhos

A história dos quadrinhos é complexa e muito longa, deste modo seria inviável nossa tentativa de um resgate total deste assunto. Portanto, nosso recorte abrange apenas alguns marcos históricos referentes a história dos quadrinhos e como ela foi se modificando ao longo do tempo. “Os quadrinhos sem dúvidas marcam os acontecimentos do século XX. Marcam todo o processo de evolução influenciando desde a fotografia ao cinema”. (LUYTEN, 1985, p.8).

Podemos considerar que a origem dos quadrinhos, ocorreu com a criação do “The Yellow Kid” em 1894 pelo norte-americano Richard F. Outcault, que demarcou o início dos quadrinhos como conhecemos. Além disso, historicamente os quadrinhos tiveram um período de transição entre os séculos XIX e XX, saindo do anonimato e ganhando espaço nos jornais, os quais tinham os formatos de *comics strip*, nome popular para estrutura de uma história em quadrinho atualmente. Alguns elementos básicos de sua constituição eram quadros e balões com falas, já as legendas foram desenvolvidas ao longo do tempo (SILVA, 2006).

As HQs foram impulsionadas pela distribuição em grandes jornais americanos, o que facilitou sua circulação na grande massa. Segundo Vergueiro (2010), foi nos Estados Unidos (EUA) o ambiente que apresentou as melhores condições para o florescimento e transformação dos quadrinhos em um produto de consumo massivo, como de fato ocorreu no século XX,

Nos primeiros anos da HQ (1900-1920), predominava o quadrinho estilizado e as histórias eram essencialmente humorísticas. Além disso, os cenários eram bem elaborados e havia uma preocupação ao retratar a natureza e os animais. Na época pós-guerra, havia duas correntes: os humoristas e os intelectuais. Os cenários passaram a ter uma grande elaboração na parte dos mobiliários, das vestimentas, das personagens, simbolizando os “novos ricos”. Nesse período, são criados os Syndicates norte-americanos, que, além de possuir direitos sobre os trabalhos dos desenhistas (sobre a venda e a distribuição), ficavam responsáveis por manter um código de ética: as histórias não devem ofender nenhum leitor, não deviam conter palavrões explícitos (que poderiam ser substituídos por sinais convencionais), não devem conter sugestões de imoralidade, deviam evitar cenas de violência com mulheres, crianças e animais etc. (FURLAN, 1984, p. 29).

Dessa forma, depois do surgimento das *comics trips* muitos jornais disputavam a atenção dos leitores e isso fez surgir as chamadas Syndicates (sindicatos) que fortaleceram e ajudaram a expansão dos quadrinhos nessa época. Depois dessa expansão, com cada vez mais leitores, a sociedade americana vivia uma época bastante positiva, essa situação viria a se modificar na década de 30 com a queda da bolsa de valores em Nova York, dando novos rumos as HQs. Sobre essa mudança repentina, Luyten (1985) afirma que,

Com a queda da bolsa e a perda de otimismo de anos anteriores, com a falta de dinheiro e a queda do padrão de vida, os gostos das pessoas acabaram por se modificar e talvez por essa razão acabam surgindo histórias de aventuras e mitos de heróis pela necessidade de inspirar a conduta humana (LUYTEN, 1985, p.24).

Nesta época as HQs deixaram um pouco de lado o viés mais humorístico dos primeiros anos e deram espaço a quadrinhos de ficção científica, guerra e faroeste. No início da década 30 podemos citar o surgimento de Tarzan e no fim dessa década os famosos Superman e Batman. Já na década de 1940, por exemplo, com a entrada dos EUA na Segunda Guerra Mundial, proliferaram os heróis de quadrinhos com superpoderes que, mesmo na ficção, também se engajaram nos combates. A seguir apresentamos de forma mais detalhada o surgimento destes e outros personagens.

Um dos precursores dessa época e um dos responsáveis pela chamada “década de ouro” dos quadrinhos em 1930, foi Alex Raymond, principalmente pela criação do personagem Flash Gordon, ampliando as ideias de Júlio Verne sobre ficção científica. “Raymond ajudou a NASA a resolver problemas de aerodinâmica dos seus jatos e espaçonaves, pois em suas histórias de ficção científica ele conseguia deixar visível algumas das linhas que faltavam para construção”. (MOYA, 1993, p. 175).

Para além de Flash Gordon e suas histórias de aventura e ficção científica surgiram outros personagens famosos nesse gênero, como o Super Homem criado por Joe Shuster e Jerry Spiegel em 1938 “com uma história e um herói diferente de tudo aquilo que existia nos quadrinhos: uma figura de roupa colante, botas e capa e que no momento de perigo usava superpoderes para salvar alguém” (LUYTEN, 1985, p. 33).

Outros personagens marcantes foram o Capitão América criado por Jack Kirby e Joe Simon e a Mulher Maravilha, criada por William Moulton Marston e Harry George Peter, considerados símbolos do poder americano. Além deles, “em 1940, surgiu o Capitão Marvel, de Charles Clarence Beck, e Will Eisner criou seu revolucionário personagem “The Spirit”, que, em suas histórias completas, deu uma dimensão nova em termos de linguagem a já quase cinquentenária forma de expressão” (GOIDA, 2011, p. 10).

O período crítico que o mundo vivia principalmente os EUA durante a guerra e o surgimento de um herói americano que possui superpoderes para salvar pessoas, foram fatores que juntos fizeram com que os quadrinhos do Super Homem, por exemplo, fossem um sucesso. O sucesso de Super Homem foi tanto que acabou dando origem a revistas dedicadas a esse gênero, as chamadas *Action Comics* voltada para histórias de super-heróis. Após a guerra, as revistas em quadrinhos continuaram a influenciar a vida das pessoas, mas agora exaltando o orgulho americano. E o herói que representou por excelência o ideal americano de “America for Americans” foi o guerreiro Capitão América, o primeiro super-herói a se declarar publicamente inimigo dos nazistas. (LUYTEN, 1994, p. 35).

Todavia, foi no fim da segunda guerra mundial que a falta de papel para elaboração das HQs e a pobreza acabaram por influenciar negativamente os quadrinhos. Foi nesse período que os quadrinhos foram malvistas pela sociedade, pais e intelectuais da época os consideravam como uma leitura pobre que influenciava negativamente os jovens. “A Sedução dos Inocentes, livro de Frederic Wertham através de uma seleção parcial, procurava demonstrar que os quadrinhos eram responsáveis por todos os males do mundo chegavam a absurdos como por exemplo uma moça que virou prostituta porque lia HQs”. (LUYTEN, 1985, p. 37). Sobre isso, Vergueiro (2003) afirma que,

Frederic Wertham tentava provar que os quadrinhos se mostravam prejudiciais as crianças os culpando por todo o tipo de marginalidade ou desvios de conduta dos jovens. Quadrinhos foram marginalizados e vistos como uma má influência para alunos e filhos. Professores, pais, religiosos e influentes da época na tentativa de combater as “más” influências dos quadrinhos criaram um código de ética que garantia que os quadrinhos

não prejudicariam o desenvolvimento intelectual das crianças. Todos os quadrinhos receberam um selo que garantia a sociedade a “Qualidade” do material (VERGUEIRO, 2004, p. 13).

Mas mesmo com restrições, algumas revistas não deixaram de ser publicadas redirecionando suas histórias ao público adulto abordando temas maduros em uma nova forma de fazer quadrinhos. Todas essas restrições acabaram por deixar um espaço para os quadrinhos do gênero de super-heróis pois os mesmos não tiveram nenhum tipo de advertência, sendo assim, o final dos anos 50 e início dos 60 foram uma época de ampla expansão para esse gênero.

Depois da conhecida era de prata, os quadrinhos continuam um grande sucesso em todos os lugares do mundo com inúmeros heróis sendo lançados como: os X- Men, Homem de Ferro, Quarteto Fantástico, entre outros. As histórias tinham continuidade e se transformavam em grandes sagas com cada vez mais leitores.

Durante a década de 70, os X-Men se mostraram como um grande sucesso, suas histórias e narrativas eram muito bem-vistas pelos leitores (SINGER, 2020). “The X-Men eram tratados como objetos de medo, preconceito e opressão, levando os leitores a interpretá-los como metáforas para os afro-americanos, gays, judeus, e outros grupos marginalizados transformando seus heróis em uma alegoria mutável” (SINGER, 2020, p. 218).

No final da década de 1980, Frank Miller e Alan Moore foram grandes responsáveis pela mudança na linguagem dos quadrinhos, ambos começaram a criar quadrinhos de super-heróis mais voltados para público adulto apresentando temas sociais, políticos, assuntos sexuais e violência gráfica.

Ambos representavam personagens mais velhos o que resultou em duas obras muito importantes e que foram um marco para os quadrinhos, Batman de Frank Miller: *The Dark Knight Returns* (1986) e Watchmen criado por Dave Gibbons e Alan Moore (1986-1987).

Representavam os super-heróis com figuras ambíguas ou suspeitas, embora exista dentro dos quadrinhos uma crítica ao gênero a partir de uma ampla gama de posições ideológicas. Moore tendia a adotar uma perspectiva de autocrítica: seus quadrinhos representavam alguns super-heróis como bandidos conservadores, outros como ditadores liberais e outros ainda como revolucionários anarquistas, mas no final das contas condenaram qualquer um que tentasse impor seus ideais através da violência. Miller, por outro lado, buscava uma linha de personagens mais “durões” que lutavam contra autoridades civis corruptas. Fica claro no Batman de Miller quando assume o controle de Gotham City à frente de uma multidão e então luta contra o governo que permitiu que a cidade caísse no caos, caracterizando um rebelde antiautoritário e um líder fascista. (SINGER, 2020, p. 219).

Nos anos seguintes os quadrinhos continuaram sendo publicados com cada vez mais leitores, crianças, jovens e adultos, grandes heróis eram vistos como símbolo de esperança de uma época. Batman, Super Homem, Mulher Maravilha por parte da DC comics, Homem Aranha muito querido por todos, assim como o Capitão América produzidos pela Marvel. Toda essa onda positiva acabou se expandindo mais ainda na década de 2000.

Nos últimos anos os quadrinhos ganharam uma legião de fãs, eventos como a San Diego Comic Com, onde fãs e leitores se juntam para compartilhar da mesma paixão, são grandes expoentes desse período. A chegada dos mangás em 1990 também teve grande

influência nessa expansão e acabou indiretamente ajudando no crescimento dos quadrinhos Americanos.

Nos últimos anos os quadrinhos atingiram um grande alcance e repercussão no cinema, primeiro com Homem Aranha depois com Homem de ferro e muitos outros até culminar com vingadores ultimo que encerrou uma saga que durou 10 anos no cinema. E hoje os heróis dos quadrinhos estão em todos os lugares, cinema, séries de TV, objetos e vestimentas, brinquedos, jogos, entre outros produtos.

Uma breve história sobre os mangás

Assim como a história das HQs a história dos mangás japoneses é muito vasta, e para isso vamos buscar um recorte a partir do final da era Meiji³ para aproximá-los da história das *comics* que falamos anteriormente.

Em 1905 Yasuji Kitazawa⁴ viajando pelos Estados Unidos acabou conhecendo o personagem Yellow Kid de Richard F. Outcault, e acabou sendo influenciado por esse personagem, desenvolvendo depois sua própria versão de Yellow Kid no Japão.

Kitazawa criou vários outros trabalhos e foi o primeiro a usar a palavra Mangá em seu sentido moderno. "Uma característica importante dos Mangás japoneses acabou surgindo entre 1912-1926, a primeira história em quadrinho japonesa em preto e branco criada por Katsuichi" (LUNNING, 2020, p. 71).

Na década de 30 foram criadas várias revistas de gênero infantil onde foram incluídos quadrinhos, a mais famosa delas foi Narakuro (um cão), que foi serializada de 1931 a 1941 e acabou sendo a mascote militar da época no Japão. "Narakuro um cão de rua preto que se junta ao exército imperial, sobe de soldado raso a capitão. Norakuro se tornou uma mascote muito popular, refletindo o crescente militarismo japonês da época". (MACWILLIANS, 2008, p. 34).

Em 1937 surgiu no Japão o gênero "Zosan Mangá", que foi criado como iniciativa do governo para aumentar a produção de materiais de guerra. Após o Japão ter entrado em guerra, o governo japonês exigiu que seus artistas desenhassem materiais no período pós-guerra, mais tarde assim como nos Estados Unidos, com a escassez de papel os mangás quase foram extintos do Japão. Segundo MacWillians (2008, p. 34),

[...] Muitos cartunistas foram convocados e tiveram que deixar o Japão em direção às zonas de guerra e obrigados a criarem folhetos e cartazes apoiando o Japão durante o período de guerra, exaltando a moral dos soldados e sua eficiência no combate. Nessa época os artistas que restaram tiveram que se conformar e seguir as ordens do governo japonês [...].

³ Era Meiji: É um período de quarenta e cinco anos do imperador Meiji no Japão conhecido também por ser um período de muita modernização.

⁴ Kitazawa: É considerado o fundador do mangá moderno e inventor da palavra mangá, seus trabalhos acabaram influenciando muitos desenhistas e animadores do Japão.

Por mais que o governo tentasse impedir a evolução do mangá no período de guerra, nunca conseguiu totalmente. Além disso, nessa época influências da Disney adentravam o Japão e posteriormente apareceram em mangás tanto como agentes mal ou bem-vistos.

O pós-guerra por volta de 1946, foi um período em que o Japão tentava se reerguer da guerra e reconstruir sua economia.

O Japão no pós-guerra era terrivelmente pobre com escassez de alimentos e um terrível censura por parte dos americanos, a maioria dos japoneses não sabia disso pois até referências à censura eram proibidas. As revistas infantis escaparam dessa censura por serem considerados efêmeros, no entanto eles foram extremamente importantes para jovens leitores por serem mais baratos que ingressos de cinema se tornando uma forma fácil de escapar da triste realidade (MCCARTHY, 2014, p. 60).

Para quem não tinha dinheiro existia alternativas como a Kashibonya, que eram uma espécie de biblioteca de aluguel, lugares para ler. Esse conceito sobrevive até hoje nas “mangás cafés” onde é possível ler pelo preço de um café, ou também adquirir mangás.

No ano de 1947 surge Osamu Tezuka,⁵ que mudaria completamente os mangás, ele chegou a ficar conhecido como “Deus do Mangá”, sua contribuição foi tamanha em arte escrita e cultura que existe um antes e depois de Tezuka nos quadrinhos japoneses.

Influenciado pela animação de Walt Disney e irmãos Fleischer, Tezuka trouxe um estilo cinematográfico de narrativa extensa para as páginas de mangá, que mostrava o potencial para conteúdo psicológico e, portanto, narrativas adultas maduras, em mangá e anime. Isso permitiu a Tezuka inovar em termos de narrativa e criação em um grau que alterou tanto os quadrinhos quanto a animação globalmente. O escopo dos trabalhos criativos de Tezuka é surpreendente. (LUNNING, 2020, p. 73).

Tezuka recebeu a alcunha de “Deus” do mangá “por modificar a linguagem dos quadrinhos de maneira que suas obras se assemelhavam muito com uma sequência fílmica devido a fluidez assim como uma variedade de temas e personagem o que inaugurou assim a nova era dos mangás” (BATISTELA, 2014, p. 72).

Em 1952 com a ocupação oficial dos Estados Unidos sobre o Japão a economia japonesa acabou melhorando, conseqüentemente a renda também, com isso o material de leitura também se desenvolveu aumentando o número de revistas semanais no Japão.

Segundo McCarthy (2014, p. 76) “Em 1950 com a crescente evolução dos mangás vários artistas do Japão estavam procurando uma nova forma de como criar histórias, linhas fluidas expansivas e histórias fantasiosas do pós-guerra já não se encaixavam mais para os artistas expressarem seu sentimento.”

Até o final desta década foram publicadas várias revistas que continham diversos mangás como: Weekly Asahi Geinō; Shukan; Shukan Shincho; Weekly Mangá Times; e Weekly Shōnen Magazine.

⁵ Osamu Tezuka é considerado o “Deus do Mangá” pois ele revolucionou os quadrinhos japoneses com seu desenho influenciado por Walt Disney e sua narrativa mais rápida e fluída assim como sua maneira de desenhar, modificou totalmente a indústria japonesa de quadrinhos.

Hoje há uma dezena de revistas semanais e mensais coloridas em todos os segmentos de quadrinhos japonês no mercado oferecendo vários tipos de mangás de vários formatos e gêneros, entre eles estão Shonen para meninos, Shoujo para meninas, Seinen para homens e mulheres. (MCCARTHY 2014 p. 70).

Dessa forma, acaba surgindo o Gekigaa, nova forma dos quadrinhos japoneses contarem suas histórias, focando em algo mais dramático e adulto, abandonando a forma infantil de contar histórias. Durante 1959 a 1969 foram criados diversos mangás com diversas temáticas, desde crimes, esportes, drama e fantasia. Nessa década fica claro que o Japão evolui suas histórias e temáticas, algo muito parecido com o que temos hoje.

Em uma década de muitos mangás de diferentes estilos, destacamos o gênero Space Opera, que são histórias de ficção científica que se passam geralmente no espaço. Deste tema se destacam, Cobra e Capitão Harlock, mas também houveram outros mangás de outros temas que fizeram muito sucesso como: Lobo solitário, Buda e Black Jack de Osamu Tezuka, Devilman, Don Drácula, entre outros.

Já a década de 1980, ficou conhecida como a década de Akira e Dragon Ball, onde Mangás e comics chegaram a um mesmo patamar de popularidade e acumularam milhões de fãs em todo o mundo. “Combinando suspense político e ficção científica aventura e ação e discutindo muitas situações do mundo atual, Akira é um trabalho verdadeiramente notável. Em 1984 ganhou o Kodansha Prêmio de Melhor Mangá e desde então tem recebido honras em todo o mundo” (MCCARTHY, 2014, p. 103).

Ainda em 1984 surge na revista Shonen Jump, Dragon Ball de Akira Toriyama o mesmo que já vinha de um sucesso da ficção científica com Dr. Slump, que além de sucesso no Japão era exibido em forma de anime na Europa e nos Estados Unidos.

Dragon Ball e suas 3 séries e 17 filmes animados foram e permanecem, com um sucesso fenomenal. Em 2012, as vendas do mangá ultrapassaram 156 milhões no Japão e 200 milhões em todo o mundo, tornando-se o segundo mangá mais vendido até o momento para a editora Shueisha. (MCCARTHY, 2014, p. 103)

Não podemos fechar esse tópico sem falar do sucesso que até hoje Naruto de Massashi Kishimoto publicado em 1998 fez, arrasta legiões de leitores no mundo, assim como Bleach de Kubo publicado em 2001 que mesmo com período de hiato continua em alta. E os mais recentes: My Hero Academia e Jujutsu Kaisen, sucesso desde suas estreias em 2014 e 2018.

Na atualidade os mangás são tão vendidos quanto quadrinhos da Marvel e da DC comics, com histórias para todos os públicos, esse “boom” no ocidente deve-se muito ao sucesso de Cavaleiros do Zodíaco e o próprio Dragon Ball, e nos anos que se seguiram, esse sucesso acabou só aumentando.

A história dos quadrinhos japoneses é bastante ampla e como percebemos bastante diferente dos quadrinhos, com períodos de guerra entre o seu desenvolvimento os quadrinhos souberam se reinventar sobre muitas influências. Com diversos gêneros tanto para crianças quanto para jovens e adultos, já os mangás cresceram junto com a reestruturação do Japão e criaram um mercado com muitos fãs, que se tornou o símbolo do Japão, sendo trazido também nas olimpíadas de 2021 como representação de seu povo.

Ficção científica ou especulativa

Muito se discute sobre quadrinhos de super-heróis e mangás não serem considerados ficção científica. Junior (2013) afirma que eles se enquadram mais em um subgênero de fantasia pois muitos deles tem poderes e habilidades sem origem científica definida. Nesse sentido, precisamos encontrar onde se situam esses personagens e obras.

Imaginando que a maioria dessas obras tem sua origem na fantasia, optamos pela possibilidade de enquadrá-las no subgênero de ficção especulativa. "Definimos como especulativos elementos que se inspiram nas incertezas, especulações ou mesmo impossibilidades teóricas do conhecimento científico corrente, mantendo, porém, uma constituição conceitual fortemente ancorada na lógica científica." (PIASSI, 2009, p. 532). Nesse subgênero da ficção científica, se enquadram os personagens dos quadrinhos e mangás do gênero super-heróis ou em alguns gêneros dos mangás.

Vale destacar também que fenômenos da ficção científica como teletransporte e múltiplos mundos às vezes aparecem em algumas histórias, assim a existência de alguns personagens de quadrinhos pode ser considerada de cunho especulativo.

O fato é que a própria ciência do nosso tempo induz a conceber essa possibilidade e mais que isso faz com que a existência de discos voadores não seja fruto de pura especulação mágica como a existência de gnomos ou vampiros, mas algo racionalmente concebível e explicável dentro de uma estrutura causal lógico conceitual da ciência. Um raciocínio similar pode se aplicar a poderes, campos de força por mais que a ciência e as técnicas atuais nos façam crer apenas em possibilidades remotas. (PIASSI, 2007, p. 28).

Podemos citar umas das principais referências da ficção científica nos quadrinhos, Flash Gordon criado em 1930, na maioria de suas histórias encontramos elementos da ficção científica. Como comentado anteriormente Flash Gordon foi responsável por introduzir conceitos que seriam utilizados em seus foguetes posteriormente na década de 60, assim como o traje e o capacete usado pelos astronautas quase 30 anos depois na primeira viagem a lua. E assim, baseados nas discussões de Piassi (2007) podemos englobar como ficção especulativa todos aqueles quadrinhos que de alguma forma possuem referências a conceitos científicos.

Eco (1989) afirma que a ficção científica acaba sendo uma conjectura de ideias presentes no mundo real. "A ficção científica assume sempre a forma de antecipação, e a antecipação assume a forma de uma conjectura formulada a partir de linhas de tendência reais e do mundo real." (ECO, 1989, p. 169). O autor complementa ainda que "A boa ficção não é aquela que segue à risca os pressupostos científicos, mas aquela que apresenta uma narrativa sobre a essência da ciência, isto é, sobre a sua conjecturabilidade" (ECO, 1989, p. 170).

Nessa discussão sobre ficção e especulação percebemos que muitas vezes os próprios autores têm dúvidas sobre alguns conceitos, do que seja ficção ou especulação. Assim, "A ficção especulativa nos obriga a pensar em um fenômeno "estranho" como uma conjectura plausível aplicada ao mundo real rompendo o conceito de boa ficção permitindo substituir conceitos já estabelecidos." (CAUSO, 2003, p. 83).

Adotaremos a especulação científica como base para essa discussão, entendendo que as conjecturas sobre ciência aplicadas ao mundo real se tornam válidas à medida que o conhecimento científico e seus conceitos são mantidos.

Nesse sentido, não importa se estamos pensando em conceitos como massa e energia, utilizando a ficção científica ou especulando em conceitos encontrados nos quadrinhos do Flash ou mangás dos Cavaleiros do Zodíaco, por exemplo. O que é válido é o conceito científico que se faz possível a partir desta especulação, a discussão não é se o conceito obedece às leis científicas, mas sim como isso seria possível de ser trabalhado partindo de conceitos estabelecidos pela ciência.

Metodologia

Durante o processo inicial do trabalho selecionamos dez histórias entre quadrinhos e mangás, nas quais pudéssemos encontrar alguns indícios de especulações de conceitos científicos, tanto de forma oculta, quanto de forma literal. Sobre a seleção dessas histórias podemos mencionar que,

A seleção de materiais em quadrinhos a serem utilizados devem ter por característica uma pré análise de seu público-alvo considerando sua idade, sua visão de mundo e dependendo da faixa etária o leitor consegue ter uma visão ampla de todos os detalhes presentes nos quadrinhos (VERGUEIRO, 2004, p.29).

O autor reforça ainda que a familiaridade para escolha dos quadrinhos vem do professor e sua experiência tanto com quadrinhos quanto com aquilo que ele pretende abordar. Assim como elementos dos quadrinhos e sua historicidade tem influência em suas escolhas.

Sendo feita a escolha do material é realizada uma segunda leitura em cada quadrinho buscando observar quais aspectos científicos são encontrados, esse acaba sendo um processo cuidadoso pois os quadrinhos em sua maioria são materiais de entretenimento e não tem como objetivo tratar de conceitos científicos.

Podemos resumir essa seleção em três aspectos principais, leitura, identificação e comparação: O primeiro aspecto é a *Leitura* cuidadosa onde procuramos observar os principais pontos científicos que podem ser abordados na história e em seus personagens. O segundo ponto foi a *identificação* de onde se encontram esses conceitos, ocultos ou explícitos no texto, o conceito está relacionado as habilidades, poderes ou qualquer outra característica comum ao personagem ficcional, ou se apresenta literalmente no texto. E por último, *comparar* as especulações de conceitos científicos encontrados nos quadrinhos, com aqueles instaurados a partir das teorias atuais da ciência, passíveis de serem desenvolvidos no contexto da sala de aula.

Resultados e discussões

Apresentamos neste tópico algumas relações que podem ser estabelecidas entre algumas histórias em quadrinhos e a ficção especulativa que permeia o enredo de tais histórias, com alguns conceitos científicos. Essas discussões podem ser utilizadas no planejamento de professores na educação básica, ou na formação inicial e continuada de

professores, e até mesmo abrir caminhos para novas pesquisas sobre este tema. A seguir apresentamos o quadro 1 com a sistematização dos dados e uma discussão posterior detalhando alguns dos exemplos citados. Quadro 1.

Quadro 1 – Quadrinhos e suas relações possíveis como conceitos científicos

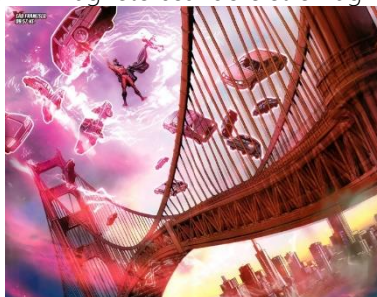
Autores	Quadrinhos	Ano de criação	Personagem	Conceitos Possíveis
Stan Lee, Jack Kirby	Capitão América	1941	Capitão América	Biologia humana; Fisiologia e Hormônios
Gardner Fox, Infantino	Flash	1956	Flash	Velocidade; Posição; Tempo e Deslocamento
Stan Lee, Jack Kirby	O incrível Hulk	1962	Hulk	Radiações e Radioatividade
Stan Lee, Jack Kirby	X-Men	1963	Magneto	Eletromagnetismo
Stan Lee, Jack Kirby	Quarteto fantástico (Inumanos)	1964	Cristalys	Elementos Químicos; Matéria e Oxidação
Massami Kuramada	Os Cavaleiros do Zodíaco	1986	Seiya	Estrutura Atômica
Koei Horikoshi	My Hero Academia	2014	Todoroki	Equilíbrio Térmico
Inagaki, Boichi	Dr. Stone	2018	Dr. Stone	Equações e Química Geral

Fonte: elaborado pelos autores

Magneto (Marvel)

Magneto é um sobrevivente do holocausto, seu personagem foi criado em 1963. Inicialmente, não foi criado para ser um vilão e sim um líder que defende os direitos da sua raça mutante. Magneto tem controle total sobre o magnetismo em todas as suas formas, inclusive do ferro contido no sangue humano. “Magneto é um dos personagens mais fortes dos quadrinhos, ele é capaz de alterar o campo magnético terrestre e poderia destruir todos os seres vivos” (SCALITER, 2013, p. 108). A relação de Magneto com conteúdo científicos, pode ser relacionada ao eletromagnetismo. Além disso podemos conjecturar outras possibilidades, como o controle de Magneto sobre os metais podendo gerar muitas discussões relacionadas a Química, como por exemplo, propriedades dos metais e ametais, ligações químicas e comportamento dos elétrons.

Figura 1 – Magneto usando eletromagnetismo



Fonte: Os fabulosos X-Men Nº 125- (PACHECO; ARMATA, 2012)

Scaliter (2013, p. 110) aponta que, “informações e estímulos do nosso cérebro são transportados por meio de correntes elétricas as quais são afetadas pelo eletromagnetismo de alguma forma”. Na Física ainda é possível explorar o estudo de campos elétricos, eletrostática etc. Magneto é mais um exemplo de que a ficção nos quadrinhos pode ser

abordada na sala de aula, assim como pode ser capaz de gerar uma ressignificação de conteúdos por meio de suas histórias e personagens. A figura 1 representa uma das aparições de magneto, é possível observar seu controle sobre o magnetismo em os Fabulosos X- Men número 125. Em inglês *uncanny x men* nº 534.

Dr. Stone (Mangá)

Em Dr. Stone um mangá de 2018 a Terra é atingida por uma espécie de raio que transforma em pedra todos os seres humanos e animais. Neste contexto, um jovem químico do ensino médio depois de 3.700 anos consegue acordar deste sono e decide encontrar a fórmula da despetrificação, mas não apenas isso, ele também quer refazer a sociedade como ela era, e para isso precisaria usar a ciência. Assim, o mangá percorre uma série de eras à medida que o personagem vai reconstruindo experimentos da ciência como fogo, luz, produção de antibióticos e outros.

Existem muitos aspectos da ciência que podem ser abordados em Dr. Stone desde o método científico, até experimentos específicos como destilação, extração e outros processos analíticos. Podemos citar o capítulo quatro de sua história, onde há a utilização do carbonato de cálcio no mangá e o personagem comenta que existem quatro maneiras de utilizar o carbonato de cálcio, em sabonetes, para ajustar o solo, para fazer argamassa e é encontrado em conchas do mar. A partir da leitura e observação deste capítulo, são observados muitos conceitos possíveis de abordagem científica do mangá. Como por exemplo o conceito de ligações, equações químicas, reações químicas, balanceamento químico, equilíbrio químico, entre outros. A Figura 2 demonstra a fabricação de vinho.

Figura 2 – Fabricação de Vinho



Fonte: Dr Stone nº 1. (INAGAKI; BOICHI, 2018)

Hulk (Marvel)

O Incrível Hulk criado por Stan Lee e Jack Kirby em 1963, foi inspirado na história do Médico e o Monstro que fala de Bruce Banner um cientista que estudava os raios gama, e estava prestes a realizar seus testes com uma bomba, justamente de raios gama. Ele acabou se envolvendo na explosão, o que fez com que ao invés de morrer acabasse se tornando um monstro cinza durante a noite e de dia voltava a forma de cientista.

Depois dessa origem o personagem acabou mudando um pouco, tendo o estopim para sua transformação não a noite, mas sim a raiva como conhecemos popularmente, assim como sua cor característica verde. O Hulk sempre foi tratado como monstro e causava muitos conflitos tanto com heróis, quanto vilões por ser literalmente um monstro sem consciência e racionalidade.

A abordagem de Hulk na ciência pode se dar de forma implícita abordando conceitos de Radioatividade na física ou na química, raios gama, partícula alfa e beta, assim como todos os conceitos de radiação possivelmente abordados no ensino de ciências.

Observamos nestes exemplos que os quadrinhos podem ter muito a contribuir com o ensino de ciências tanto em termos de abordagem de conceitos dentro de sequências didáticas, quanto em discussões de temas que nem sempre são fáceis, é o caso da própria radiação ou até mesmo o conceito de átomo. A figura 3 mostra como Bruce Banner se tornou Hulk devido a exposição a raios Gama.

Figura 3 – Bruce Banner atingido por Raios Gama



Fonte: Incrível Hulk nº 1. (LEE; KIRBY, 1963)

Flash (DC Comics)

Para falar de Flash precisamos primeiro definir de qual Flash vamos falar, pois existem muitos que foram usados nos quadrinhos. Iremos usar aqui um dos mais famosos que está presente inclusive nos filmes mais recentes da DC Comics. Barry Allen, foi criado em 1956 por Gardner Fox e Infantino para uma nova geração de leitores e para isso mudaram um pouco suas origens e como o personagem adquiriu seus poderes.

Barry é um cientista que trabalha na área de química forense, que um dia está em seu laboratório e é atingido por um raio que o expõe a esses produtos, e assim ganha os poderes de supervelocidade, mas que não se limita apenas a isto.

Dentro do universo DC Comics, existe uma força chamada força de aceleração, uma das sete forças cósmicas deste universo, todos os velocistas dos quadrinhos DC para utilizar seus poderes precisam dessa força e ela é definida como:

A força de aceleração é acumulativa e constante, sendo assim gera um excesso de energia que precisa ser liberado, quando se utiliza os poderes de velocidade essa energia é liberada como uma panela de pressão onde

a válvula de escape acaba sendo o simples ato de correr (MANAPUL; BUCCELLATO, 2012, p. 8).

Existem mais conceitos nos quadrinhos do Flash que apenas no ato de correr, o conceito de força de aceleração às vezes acaba sendo modificado em algumas revistas, mas em suma ela acaba tendo a mesma ideia, ou seja, o controle do tempo e espaço pelo usuário desses poderes. Isso pode ser explorado de forma muito positiva nas aulas de ciências para abordar conceitos relacionados no ensino de física, como por exemplo: matéria, massa, conceito de intensivo e extensivo, a relação entre a massa e a velocidade, o conceito de tempo, deformação do espaço, velocidade da luz e suas consequências, cinemática entre outros.

Considerações finais

Olhando as relações que foram feitas nos parágrafos acima, acreditamos que muitas outras relações com o ensino podem ser feitas partindo das histórias em quadrinhos, e essa explanação mostra algumas ideias de abordagem a serem observadas pelos professores do Ensino de Ciências em suas práticas. Como o próprio Vergueiro (2004, p. 26) comenta,

Pode-se dizer que o único limite dos quadrinhos para seu bom aproveitamento em sala de aula e sua capacidade de bem utilizados para introduzir o tema que será desenvolvido para aprofundar um conceito já apresentado, para gerar uma discussão a respeito do assunto que será abordado. Em cada uma das abordagens escolhidas cabe ao professor quanto ao planejamento das atividades da escola, em quaisquer disciplinas cabe estabelecer uma estratégia pensando em suas necessidades, faixas etárias e capacidade de compreensão de seus alunos.

Para além dos exemplos apresentados outras ideias seriam a abordagem de Ghost the Shell, mangá que explora as relações entre tecnologia e meio ambiente podendo ser utilizada em algumas discussões em química orgânica e ambiental. Nesse mesmo aspecto mais voltado para as discussões climáticas podemos citar outra personagem dos X-Men, a Tempestade, explorando as mudanças climáticas e seus impactos globais.

Nesse sentido, as possibilidades da proposta são inúmeras e podemos trabalhar com quadrinhos no ensino de ciências seja partindo de obras completas ou fragmentos das mesmas. Muitas vezes, os próprios alunos podem sugerir novas histórias que podem se relacionar com determinados conteúdos.

Quadrinhos são complexos e de temas variados, tal complexidade permite ao professor de ciências múltiplos caminhos e maneiras de abordagem bastando para isso um conhecimento específico da área em que deseja trabalhar, e materiais que os auxiliem para isto (como os exemplos citados), além claro de seu esforço e criatividade que junto a seus alunos pode se tornar um processo de ensino e aprendizagem muito proveitosos.

Como alternativa para o professor muitos materiais podem ser encontrados em bancas de jornais, sebos como também em espaços educacionais como gibitecas. Todavia, quadrinhos em sua maioria são simples de se conseguir, bastando apenas uma busca pelo

título na internet, pois configuram uma linguagem bastante popular nos dias de hoje. Como complementar indicamos o site guia dos quadrinhos⁶ que tem em seu catálogo diversos anos de publicações de várias editoras que podem auxiliar o professor na sua busca.

Referências

- BATISTELLA D. **Palavras e imagens: As transposições do mangá para o anime no Brasil**. Tese (Doutorado) Programa de pós-graduação em letras da universidade Federal do Rio grande do Sul, Porto alegre, 2014.
- CARVALHO, L. S. **Quadrinhos nas aulas de ciências: narrando uma história de formação continuada**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2010.
- CASTILHO, C. Quando e como o homem começou a ver os átomos! **Revista brasileira de ensino de física**, vol. 25 n 4. 2003 p. 364 – 373.
- DAVID, W. B. **Físico-Química**, vol 2, 1ª ed., Cengage Learning, São Paulo, 2014.
- ECO, U. **Sobre os espelhos e outros ensaios**. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1989.
- FURLAN, C. **HQ e os “Syndicates norte-americanos”**. In: LUYTEN, Sonia M. (org.). **Histórias em quadrinhos – leitura crítica**. São Paulo: Edições Paulinas, 1984..
- GOMES, J. F. O.; FIORESI, C. A. Ficção Científica: A Linguagem dos Quadrinhos como possibilidade para o Ensino de Ciências. In: **IV Encontro Nacional De Jogos E Atividades Lúdicas No Ensino De Química, Física E Biologia**, Rio de Janeiro, RJ – 19 a 23 de abril de 2021.
- GOMES, P. C.; SIQUEIRA, A. B. Formação de professores de Biologia e a leitura semiológica de cartuns da Revista Ciência Hoje das Crianças. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 15, n. 34, p. 151-164, 2019.
- GOIDA, H. C.; KLEINERT, A. **Enciclopédia dos quadrinhos**. Porto Alegre, Rio grande do sul.
- HORIKOSHI, KOEI. **My hero Academia**, Vol 1 Weekly Shōnen Jump. Tóquio, 2014
- HORIKOSHI, KOEI. **My hero Academia**, Vol 5 Weekly Shōnen Jump. Tóquio, 2014
- INAGAKI, R.; PARK, M. **Dr Stone**. N° 1 Shueisha. Tóquio, 2018.
- JUNIOR, N. A. F. **Quarteto Fantástico: Ensino de Física, Histórias em Quadrinhos, Ficção Científica Satisfação cultural**. São Paulo: USP, 2013. 115 p. Dissertação (Mestrado) – Dissertação apresentada à faculdade de educação da universidade de São Paulo.
- LEE, S.; KIRBY, J. **Incrível Hulk**. N° 1. New York; Marvel Comics, 1963.
- LEE, S.; KIRBY, J. **X-men** N° 1. New York; Marvel Comics, 1963.
- LUNNING, F. Mangá. In: BETTY, B. HATFIELD, C. (ED). **Comics Studies a Guidebook**. UK. Rutgers University Press. 2020. p. 66-82.
- LUPETTI, K.; IWATA, A produção de histórias em quadrinhos como processo de alfabetização científica: a química em foco. **Revista temporis[ação]**, v. 16, n. 2, p. 265-288, 11 out. 2016.

⁶ Disponível em: <http://www.guiadosquadrinhos.com/> e <http://www.guiadosquadrinhos.com/monografias/>

- LUYTEN, S. **O que é história em quadrinhos**. São Paulo: Brasiliense, 1985.
- MACWILLIANS, M. **Japanese Visual Culture: Explorations in the World of Manga and anime**. *Routledge*, UK. 2008.
- MCCARTHY, H. **A Brief History of Manga**. Ilex Gift, U.S. 2014
- MOYA, A. História da história em quadrinhos. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1993.
- NASCIMENTO JUNIOR, F. A. **Quarteto fantástico: ensino de física, histórias em quadrinhos, ficção científica e satisfação cultural**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) - Ensino de Ciências (Física, Química e Biologia), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.
- PACHECO, G.; ARMATA, D'. **Os fabulosos X-men**. Nº 125. New York; Marvel Comics 2011.
- PIASSI, P. **Contatos: A ficção científica no Ensino de ciências em um contexto sociocultural**. São Paulo: USP, 2007. 462 p. Tese (Doutorado) –Tese apresentada à faculdade de educação da universidade de são Paulo para obtenção do título de Doutor em educação, 2007.
- PIASSI, P.; PIETRO, C. Ficção científica e ensino de ciências: Para além do método de 'encontrar erros em filmes. **Educação & pesquisa**, São Paulo. V 35 n.3. p.525-540 set/dez. 2009.
- 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) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências de Bauru, 2009.
- QUEIROZ, A. B.; ROCHA, M. B. Análise da representação da figura do cientista em filmes de ficção científica. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 17, n. 38, p. 88-104, 2021.
- SCALITER, J. **A Ciência dos Superpoderes**. São Paulo, cultrix. 2013
- SILVA, A. **O Herói na Forma e no Conteúdo: Análise Textual do Mangá Dragon Ball e Dragon Ball Z**. Dissertação (Mestrado em Comunicação) – Faculdade de Comunicação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2006.
- SILVA, L. A. **Histórias em quadrinhos na escola: contribuições da Turma da Mônica em uma oficina de ciências**. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. 2013.
- SINGER, M. Super-herói. In: BETTY, B. HATFIELD, C. (ED). **Comics Studies A Guidebook**. UK. Rutgers University Press. 2020. p. 213-227.
- TESTONI, L. A. **Um corpo que cai: as histórias em quadrinhos no ensino de física**. Dissertação de Mestrado apresentada na Universidade de São Paulo, 2004.
- VERGUEIRO, W. **Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula**. São Paulo: Editora Contexto, 2004.
- VERGUEIRO, W. **Pesquisa Acadêmica em quadrinhos**. São Paulo: Editora criativo, 2017.
- WATA, A. Y.; LUPETTI, K. O. Utilizando a narrativa sequencial dos mangás para ilustrar conceitos de química. **Revista debates em ensino de química**, [s. l.], v. 4, n. 2 (esp), p. 51-72, 2018.