

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Faculdade de Educação

Instituto de Física

Instituto de Química

Instituto de Biociências

QUARTETO FANTÁSTICO: ENSINO DE FÍSICA, HISTÓRIAS EM QUADRINHOS,
FICÇÃO CIENTÍFICA E SATISFAÇÃO CULTURAL

Francisco de Assis Nascimento Junior

São Paulo

2013

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Faculdade de Educação

Instituto de Física

Instituto de Química

Instituto de Biociências

QUARTETO FANTÁSTICO: ENSINO DE FÍSICA, HISTÓRIAS EM QUADRINHOS,
FICÇÃO CIENTÍFICA E SATISFAÇÃO CULTURAL

Francisco de Assis Nascimento Junior

Dissertação de mestrado apresentada ao Instituto de Física, ao Instituto de Química, ao Instituto de Biociências e à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências na modalidade Ensino de Física.

Orientador:

Prof. Dr. Luís Paulo de Carvalho Piassi

São Paulo

2013

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

FICHA CATALOGRÁFICA
Preparada pelo Serviço de Biblioteca e Informação
do Instituto de Física da Universidade de São Paulo

Nascimento Junior, Francisco de Assis

Quarteto fantástico: ensino de física, histórias em quadrinhos, ficção científica e satisfação cultural. São Paulo, 2013.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo.
Faculdade de Educação, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências.

Orientador: Prof. Dr. Luís Paulo Piaassi
Área de Concentração: Ensino de Física

Unitermos: 1. Física – Estudo e ensino; 2. Ensino de física;
3. Histórias em quadrinhos; 4. Ficção científica.

USP/IF/SBI-015/2013

*Dedico este trabalho à memória de meu avô,
Francisco Mathias do Nascimento*

AGRADECIMENTOS:

Agradeço inicialmente ao povo do Estado de São Paulo que através de seus impostos me apoiou e proporcionou todo o suporte para minha formação acadêmica.

Ao Programa de Pós-graduação Interunidades representado pela Comissão de Pós, aos professores e funcionários do Instituto de Física da USP.

À Talita, que aceitou participar comigo nesta jornada. Obrigado pelo apoio e companhia durante esses anos juntos.

Ao meu orientador e amigo, Prof. Dr. Luís Paulo Piassi, pela confiança que depositou neste projeto e pela sinceridade nas críticas que me conduziram pela pesquisa. Por ter possibilitado a realização deste trabalho e muitos outros que estão por vir.

Ao pessoal do INTERFACES-NERD, Emerson, Mson, Rui, João Eduardo, Fabiana, Ricardo, Rosana, Patty, Paula, e tantos outros que proporcionaram excelentes debates, reflexões e bons momentos de descontração.

Ao Prof. Dr. Osvaldo Pessoa Jr. pelas conversas para o amadurecimento do trabalho, que muito contribuíram para consolidá-lo como pesquisa teórica.

Ao Prof. Dr. Fábio Fernandes pelas contribuições literárias durante a qualificação.

Ao Prof. Dr. João Zanetic pela luta por um ensino público de qualidade e pela defesa da presença de um diálogo inteligente com o mundo a partir da ponte entre Ciência, Filosofia e Arte.

Aos amigos da Salinha de Estudos, Gabriel Weber, Rebeca Bacani, Chico, Léo, Elisa, Dudu, Daniel, Timpa, Manú, Quel, Elton, Caio e Yoshi, por compartilharem momentos de stress e proporcionarem valiosos momentos de descontração não somente durante a realização deste mestrado, mas no decorrer de toda minha trajetória acadêmica no Instituto de Física da USP,

Aos amigos sempre presentes, Fabrício, Zeca e Cicaccio, pelo apoio nessa e em muitas outras empreitadas, acadêmicas ou não.

À CAPES, pelo apoio financeiro.

Nascimento Junior, F. A. **Quarteto Fantástico: Ensino de Física, Histórias em Quadrinhos, Ficção Científica e Satisfação Cultural.** Dissertação (Mestrado) - Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Biociências, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2013.

RESUMO:

Dentro da área de Ensino de Ciências é possível identificar a existência da linha de trabalho que advoga o ensino de uma Física detentora de valor Cultural dentro de sala de aula. Trabalhos como os de Zanetic (1989) sugerem que a Física, por não ser desprovida de conteúdo ideológico e político seja ensinada nas escolas públicas dentro de um contexto sociocultural. Neste caminho, pretendemos contribuir para o diálogo entre a Física e a Cultura, em especial a Cultura de Massas, apresentando uma análise do potencial didático apresentado pela Leitura de Histórias em Quadrinhos de Ficção Científica dentro da sala de aula em um curso de Física. Utilizamos como referenciais para a relação entre Física e Cultura os trabalhos de George Snyders (1988) C.P. Snow (1959) e do próprio Zanetic (1989). A relação entre História em Quadrinhos e Educação foi analisada a partir dos trabalhos do prof. Waldomiro Vergueiro (2009) da ECA-USP e de outros estudiosos da área. Para iluminar o laço entre a Ficção Científica e o Ensino de Física, nos baseamos na teoria de análise dos pólos temáticos desenvolvida por Piassi (2007). Como demonstraremos adiante, o diálogo entre a Física, as Histórias em Quadrinhos de Ficção Científica e o período histórico-social que as produz é profundo, fazendo com que a leitura deste material em sala de aula possa fornecer o ponto de partida para o estudo de uma Física detentora de um perfil cultural, cujo domínio é capaz de levar o aluno ao questionamento, resultando em uma ação de mudança social. O recorte temático para estudo adotou as histórias do título em quadrinhos "Quarteto Fantástico", publicado originalmente desde 1962 e cujo lançamento pode ser considerado uma resposta cultural às sucessivas derrotas enfrentadas pela sociedade norte-americana no campo da corrida espacial. Exploraremos o panorama geral delineado pelos três números iniciais da publicação, responsáveis pela definição de uma matriz narrativa publicada de forma ininterrupta até os dias de hoje. Para fins de comparação adotamos as três primeiras aventuras de sua versão reformulada para o Século XXI após os eventos de 11 de Setembro de 2001, o chamado "Quarteto Fantástico Ultimate". Nosso objetivo é apresentar as relações entre a expressão artística da Ciência e os anseios sociais relacionados às descobertas científicas, apresentadas nos dois títulos. O resultado obtido evidencia que discutir uma História em Quadrinhos de Ficção Científica em sala de aula significa discutir a sociedade que as criou, fazendo com que a leitura crítica de um título possibilite ao aluno o contato com uma Física fruto da construção humana e detentora de um papel cultural.

Palavras-chave: Física - Estudo e Ensino; Histórias em Quadrinhos; Ficção Científica; Super-Heróis; Cultura

Nascimento Junior, F. A. **Fantastic Four: Physics Teaching, Comic Books, Scientific Fiction and Cultural Satisfaction.** Dissertação (Mestrado) - Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Biociências, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2013.

ABSTRACT:

Within the area of Science Education it is possible to identify a line of work where several studies advocate the teaching of a Cultural Physics in the classroom. Authors such as Zanetic (1989) suggests that physics can be taught in public schools within a sociocultural context, because it is not devoid of ideological and political content. In this way, we intend to contribute to the dialogue between physics and culture, especially the mass culture, presenting an analysis of the didactic potential represented by reading Sci Fi comics during physics class. We used works such as George Snyders (1988) C.P. Snow (1959) and the very own Zanetic (1989) as references for the relationship between physics and culture. The relationship between Comics and Education was analyzed based on the studies of prof. Waldomiro Vergueiro (2009), ECA-USP and other scholars in the field. To illuminate the link between science fiction and physics teaching, we rely on the theory developed by Piassi (2007) for exploration of thematic poles. As we intend to demonstrate further, the dialogue between physics, sci fi comics and the social-historical period which produces it is deep, making the reading material in the classroom provide a starting point for the studies of physics with a cultural profile. This domain leads to questioning the student, which may result in an action for social change. The cutout theme adopted for the stories study is the comic book title "Fantastic Four", originally published in 1962 and whose release can be considered as a cultural response to the successive defeats faced by the American society throughout the space race, as will be demonstrated below. We explore the big picture outlined by the first three numbers of the publication, responsible for the definition of a matrix narrative published uninterruptedly up until the present day. For comparison purposes we will adopt the first three adventures of a reformulated version for the twenty-first century after the events of September 11, 2001, called "Ultimate Fantastic Four". Our goal is to demonstrate the relationship between expressive artistic science and social expectations related scientific findings, presented in both titles. As a result, we expect to demonstrate that discussing a sci fi comic book in the classroom means discussing the society that created them, making the critical reading of a title possible for the students to make contact with detaining physics that hold a cultural result of the human construction.

Keywords: Physics - Study and Teaching; Comics, Sci-Fi, Superheroes; Culture

"Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção"
– Paulo Freire

"Com grandes poderes vêm grandes responsabilidades"
– Stan Lee

Sumário

Apresentação.....	10
I - A Leitura nas aulas de Física	14
II - As Histórias em Quadrinhos	24
A “era de Ouro” e a Segunda Guerra Mundial.....	33
A Guerra Fria e a “Era de Prata”.....	36
Corrida Espacial: a gênese do Quarteto Fantástico	42
A cultura dos Gibis	44
III - Quadrinhos e educação	51
As Histórias em Quadrinhos e o Ensino de Física	53
IV - A Linguagem dos Quadrinhos e suas possibilidades educacionais	61
Como Ler Histórias em Quadrinhos?	62
A Charge e o Cartum.....	69
A Caricatura e a ilustração.....	69
Vinheta, Enquadramento, Sarjeta e Montagem.....	70
Balão, letreiramento e títulos.....	71
O Som se propaga em Quadrinhos?	72
V - Contrafactuals.....	75
VI - O Quarteto Fantástico	79
VII - O Universo "Ultimate"	89
VIII - Análise Teórica.....	98
A temática ciência-sociedade constitui uma parte importante das publicações das duas versões do Quarteto Fantástico. Porém ela não está presente nas aulas de Física por não encontrar espaço no âmbito escolar de um curso de Física tradicional. Consideramos que as Histórias em Quadrinhos de Ficção Científica representam as expectativas que a sociedade responsável pela sua criação possui em relação as possibilidades da Ciência, onde é possível identificar os pontos de vista positivos e negativos. Nas publicações do Quarteto Fantástico original há o posicionamento que adota uma postura de entusiasmo e de otimismo em relação ao desenvolvimento científico e tecnológico. Na versão Ultimate há uma postura de desconfiança e pessimismo, com receios em relação as consequências éticas ligadas aos experimentos.....	105
Considerações Finais.....	107
Referências Bibliográficas.....	111

Apresentação

Meu primeiro contato com a Ciência se deu por intermédio das Histórias em Quadrinhos de Ficção Científica, ao final da década de 1970. As revistas em quadrinhos me foram apresentadas pelo meu avô paterno, que via grande prazer em estimular seu neto para a leitura, ao ponto de me despertar o fascínio pelos livros que ele acomodava nas prateleiras sob a televisão, propositadamente ao meu alcance. A leitura dos livros, entretanto, era ainda difícil ao menino que ensaiava seus primeiros passos no caminho da alfabetização, uma dificuldade superada pela linguagem das Histórias em Quadrinhos, cujo consumo aprimorava aos poucos minha capacidade de leitura.

Não por acaso, ao buscar na memória pela recordação do primeiro gibi de Super-Heróis que li, encontro também a lembrança do cheiro do fumo de corda e o rangido da cadeira de balanço misturados ao resmungo de alguma canção típica do sertão da Paraíba entoada pelo meu avô, enquanto nas páginas em minhas mãos o vermelho e azul do uniforme do Homem-Aranha se contrapunha a pele verde do Incrível Hulk.



Figura 1: revista “Homem-Aranha” nº 32, publicada em 1978 pela editora Bloch

Embora o colorido das imagens possa ser um chamativo para a atenção infantil, o que me chamou a atenção na história foi a misteriosa radiação gama e sua ligação com a bomba atômica testada em algum deserto dos Estados Unidos. Vivíamos o início da década de 1980 e o panorama político mundial ainda era a disputa ideológica entre as duas superpotências econômicas da época, conhecida como "Guerra Fria". O medo de um confronto direto armado entre os Estados Unidos (E.U.A.) e a União Soviética (U.R.S.S.) era presente nas notícias dos telejornais diários, já que esse confrontamento teórico incluiria o emprego de armas nucleares: bombas testadas em instalações secretas localizadas no deserto, assim como apresentado pela História em Quadrinhos que li.

Desfrutei da oportunidade de conhecer a Ciência primeiro sob sua forma mais plural, a cultura. Em paralelo ao desenvolvimento de minha formação escolar, as Histórias em Quadrinhos acompanharam meu processo de descoberta dos fenômenos da natureza. Sua leitura trazia toda a variedade de representações artísticas de fatos e fenômenos teorizados pela Ciência, como foguetes em viagens interplanetárias, laboratórios de pesquisas localizados no fundo dos oceanos ou em órbita da Terra. A exploração do mundo e do universo nos gibis abriu caminho para os livros daquela estante de meu avô, onde encontrei a Geografia de Dona Benta, as Caçadas de Pedrinho e toda a obra infantil de Monteiro Lobato com suas críticas sociais nem sempre veladas.

O gosto pela leitura, uma vez desperto, é insaciável: a ficção científica em Quadrinhos foi o início do caminho que me levou à Júlio Verne. A construção de minha trajetória de leitura através das Histórias em Quadrinhos ajudou a explicitar as ramificações culturais da Física, iluminando hoje a questão central de meu entendimento como professor: como despertar no aluno o gosto pelo aprendizado da Física, essa disciplina tão rica?

Meu objetivo com este trabalho é contribuir para o Ensino de Física investigando o potencial pedagógico das Histórias em Quadrinhos de Ficção Científica

para uso em sala de aula, com foco nos estudantes de idade entre 12 e 16 anos. Mas, por que os Quadrinhos e não a literatura de Ficção Científica?

Histórias em Quadrinhos constituem um veículo de comunicação em massa com grande penetração nos hábitos de consumo de jovens em formação escolar (VERGUEIRO, 2009, p.7). Nessas histórias, temas com forte ligação com a ciência são apresentados aos leitores, indo além da inserção de tópicos como viagens no tempo ou a interação entre partículas elementares, abordando o relacionamento histórico-cultural da Física com a sociedade.

A experiência em sala de aula me levou a acreditar que é necessário desenvolver estratégias de ensino capazes de levar o aluno a desafiar suas concepções de mundo pelo estímulo de sua imaginação e criatividade, duas chaves usualmente pouco abordadas nas aulas de Física. Levar o estudante a compreender e questionar o mundo que o cerca, através da investigação, significa capacitá-lo a contribuir para a melhoria da sociedade em que se vê inserido. No panorama do sistema global de comunicações, as Histórias em Quadrinhos ocupam uma posição de destaque (VERGUEIRO, 2009, p.7) e reconhecê-lo é o que permite analisar as características distintivas dos Quadrinhos sob um viés científico, favorecendo sua aproximação com a prática pedagógica.

É a Ciência quem preenche as páginas das revistas em Quadrinhos em conjunto com as grandes questões políticas e sociais de seu tempo: no decorrer da década de 1990, a editora norte-americana Marvel Comics provocou uma longa discussão a respeito do preconceito ao contextualizar nas revistas do título "X-Men" o problema de uma minoria hostilizada pela sociedade humana, os mutantes, se ver portadora de um vírus fatal e contagioso, que depois descobririam também infectar os seres humanos. Nas páginas dos Quadrinhos, mesmo com a capacidade de clonar seres humanos, a Ciência ainda não é capaz de curar doenças como o câncer e a AIDS, permitindo aos roteiristas tratar esses temas sob uma abordagem humana e realista.

É o que nos leva a acreditar que a leitura de Histórias em Quadrinhos pode apresentar ao aluno as contribuições da Física para o delineamento social de importantes períodos históricos, como é o caso das Revoluções Industriais e da Guerra Fria. Foi o despertar para essa compreensão que me permitiu identificar nessa mídia o potencial para a construção de um caminho de leitura capaz de levar o aluno a explorar as ligações da Física com as demais áreas do saber, em sala de aula.

Para fins de análise foi escolhida a revista de Histórias em Quadrinhos do “Quarteto Fantástico”, publicado sem interrupção desde 1962 pela editora norte-americana Marvel Comics. Trata-se de um título de fantasia de superpoderes que atravessou diferentes períodos sociais no decorrer da última metade do século XX, até ser reformulado em 2005 e ter seu corpo narrativo atualizado ao século XXI em uma publicação paralela chamada “Quarteto Fantástico Millenium”¹. Publicadas em paralelo, as duas revistas são destinadas a jovens em idade de formação escolar, capazes de imergir seus leitores em um universo de contrafactualidades² baseadas no discurso científico. Neste estudo, foi possível identificar a existência de duas fases distintas no relacionamento das Histórias em Quadrinhos de Ficção Científica com as Ciências: enquanto as primeiras publicações de 1962 apresentavam uma Ciência capaz de despertar maravilhamento e ao mesmo tempo medo no leitor, as publicações de 2005 não se limitaram a divulgar teorias científicas, apresentando uma reflexão ética a respeito dos avanços científicos e suas aplicações.

Essas diferenças se devem aos momentos histórico-sociais de cada produção, fazendo com que uma discussão a seu respeito em sala de aula se torne também uma discussão sobre o papel da Física e da Tecnologia no mundo em que vivemos, por tê-las desenvolvido. Por meio deste estudo, o objetivo final desta dissertação é contribuir para o caminho de ensino delineado pelo professor João Zanetic (1989) para quem a Física deve ser tratada como um elemento cultural capaz de trabalhar o imaginário do aluno.

¹ Também faremos referência ao título pela sua denominação original em inglês, *Ultimate*.

² O conceito de contrafactual será por nós explorado mais adiante no Capítulo V

I - A Leitura nas aulas de Física

O ato de ler desempenha papel de elevada importância na vida de qualquer cidadão, o que hoje pode ser considerado um fato. Mas a diversidade de informações dispostas não é acessível somente pela palavra escrita ou falada: aliada a elas, a linguagem visual vem se tornando cada vez mais inseparável no convívio social (MCLOUD, 2004) e para que se possa compreender o papel a ser desempenhado pela leitura de Histórias em Quadrinhos de Ficção Científica no ensino de Física, é necessário antes nos voltarmos para as bases que fundamentam este estudo.

Entendemos a importância da escola em ser concebida como espaço formativo de cidadãos críticos e conscientes e a necessidade das escolas públicas de base processarem em suas aulas um conhecimento físico capaz de agir como instrumento de compreensão e transformação da realidade social e econômica. Esta é uma preocupação anteriormente levantada pelo professor Zanetic (1989, p. 203), mas que conhecimento seria esse?

Como ponto central de seu trabalho, Zanetic explora o caráter cultural da Física e suas possíveis implicações para o ensino, retomando críticas sobre a polarização cultural entre humanistas e cientistas levantadas anteriormente pelo físico C.P. Snow (1959) em sua obra "As duas culturas", onde trata a bipartição cultural como "pura perda de tempo" (SNOW, 1959, p.29). O autor eleva ao mesmo nível de importância ambas as culturas e embasa seus argumentos numa crítica à visão limitada que cientistas e literatos tendem a construir uns a respeito dos outros:

Muitas vezes estive presente em reuniões de pessoas que, pelos padrões da cultura tradicional, são tidas por altamente cultas, e que, com considerável satisfação, expressaram a sua incredulidade quanto à falta de instrução dos cientistas. Uma ou duas vezes fui provocado e perguntei quantos deles poderiam descrever a Segunda Lei da Termodinâmica. A resposta foi fria: também foi negativa. No entanto, eu estava perguntando algo que equivaleria em termos científicos a: Você já leu uma obra de Shakespeare? (SNOW, 1995, p.33)

Quanto ao conceito representado pela palavra "cultura", devemos considerar aqui que se trata de uma palavra capaz de suscitar variadas interpretações em nossa Língua Portuguesa, sendo assim definida pelo dicionário Aurélio:

1.Ato, efeito ou modo de cultivar. 2.Cultivo. 3. O complexo dos padrões de comportamento, das crenças, das instituições e doutros valores espirituais e materiais transmitidos coletivamente e característicos de uma sociedade: civilização. 4. O desenvolvimento de um grupo social, uma nação, etc., que é fruto do esforço coletivo pelo aprimoramento desses valores; civilização, progresso. 5. Apuro, esmero, elegância. (HOLLANDA, p.)

Cultura pode então significar os padrões e valores comportamentais de uma sociedade (3), uma civilização (4) ou ser sinônimo de elegância e sofisticação (5). Entretanto, seguiremos neste trabalho a definição de cultura apresentada pelo crítico marxista Raymond Williams (1921-1988) que aponta a dificuldade de se fixar um determinado conceito sem antes colocá-lo em seu contexto histórico específico. Em seus trabalhos, Williams busca refazer o caminho da teoria marxista por meio de um debate crítico sobre a construção da cultura, tomando como referência a classe trabalhadora de sua época, cooptada pelo consumo fácil de mercadorias produzidas "para as massas". Para o autor:

A história da cultura deve ser mais do que a soma das histórias particulares, pois é com as relações entre elas, as formas particulares de organização total, que ela está especialmente preocupada. Eu então definiria a teoria da cultura como o estudo das relações entre os elementos de um modo de vida total. A análise da cultura é uma tentativa de descobrir a natureza da organização que é o complexo dessas relações. (WILLIAMS, 2001, p. 63) (grifo nosso)

É a esta relação entre os elementos de um modo de vida total que Snow se refere, cuja definição entendemos como "cultura por coadunar com as idéias defendidas pelo filósofo Jacob Bronowski (1908-1974). Williams (2001) põe a cultura como presente em todos os elementos sociais independente de classe, etnia ou gênero, o que está de acordo com a defesa de Bronowski (1998) para as relações entre Cultura e Ciência, assim apresentadas por Snow:

Na verdade, nem a arte nem a ciência são enfadonhas: não há atividade imaginativa que seja desinteressante para quem estiver disposto a reimaginá-la para si mesmo. Naturalmente, há muitos cientistas que são pessoas pouco interessantes. Por outro lado, posso garantir que muitos artistas merecem a mesma crítica: sei disso por experiência própria, ao longo de toda minha vida. O trabalho que realizam, contudo, não é aborrecido - nem o do artista, nem o do cientista. Ao trabalhar, os dois estão brincando, imaginando e criando novas situações, o que para eles é o que pode haver de mais divertido. Como será também para nós, se pudermos recriar a sua experimentação (BRONOWSKI, 1998, p. 40)

É a partir do cenário proposto por Snow que o professor Zanetic entrelaça em seu trabalho (1989) diversos aspectos da cultura humana com o objetivo de apresentar a Física como produto cultural pertencente a um período histórico-social. Sua defesa é a de um ensino de Física capaz de constituir um espaço de socialização da cultura humana, propondo que este caminho possa ser alcançado pelo estímulo ao uso da imaginação e da criatividade do aluno em sala de aula.

Quando se comenta sobre a cultura, de um modo geral, raramente a física comparece de imediato na argumentação, ou outra representante das ciências naturais dá o ar de sua graça. Cultura, quando pensada "academicamente" ou com finalidades educacionais, é quase sempre evocação de alguma obra literária, alguma grande sinfonia ou uma pintura famosa; cultura erudita, enfim. Tal cultura traz à mente um quadro de Picasso, uma sinfonia de Beethoven, um livro de Dostoiévski, enquanto que a cultura popular faz pensar em capoeira, num samba de Noel ou num tango de Gardel. Dificilmente, porém, cultura se liga ao teorema de Godel ou às equações de Maxwell. (ZANETIC, 1989, p.94)

A reflexão sobre as modificações propostas por Zanetic para o ensino-aprendizagem da Física na escola tem recebido contribuições de diversos autores, como Maurício Pietrocola (2004), professor da Faculdade de Educação da USP, que propõe a imaginação como elemento central de aprendizagem dos conhecimentos nas aulas de Ciências:

A ciência pode ser fonte de prazer, caso possa ser concebida como atividade criadora. A imaginação deve ser pensada como principal fonte de criatividade. Explorar esse potencial nas aulas de Ciências deveria ser atributo essencial e não periférico. A curiosidade é o motor da vontade de conhecer que coloca nossa imaginação em marcha. Assim, a curiosidade, a imaginação, e a criatividade deveriam ser consideradas como base de um ensino que possa resultar em prazer (PIETROCOLA, 2004, p. 133)

Pietrocola concorda com as idéias de Bronowski ao defender a presença da relação entre Ciência e imaginação na sala de aula:

Descrevi a imaginação como a faculdade de produzir imagens e de usá-las mentalmente, arranjando-as de diferentes modos. Esta é a faculdade especificamente humana, a raiz comum da qual se originam a Ciência e a Literatura, que se desenvolvem e florescem juntas. Porque, de fato, elas se desenvolvem e florescem (ou definharam) juntas: as grandes épocas da ciência são as grandes épocas de todas as artes, quando mentes poderosas as infundem de dinamismo, sem aceitar entraves à imaginação. Galileu e Shakespeare nasceram no mesmo ano, e chegaram à grandeza na mesma época: enquanto um deles examinava a lua com o telescópio, o outro escrevia A Tempestade. (BRONOWSKI, 1998, p.28)

Apesar de contida na prática científica, o papel que caberia a imaginação na construção de um ensino público de qualidade voltado à transformação social, como objetivado por Zanetic, não lhe é atribuído. A comparação entre as atividades artística e científica feita por Bronowski está de acordo com a crítica à polarização cultural de Snow (1959) e com as necessárias articulações entre valores sugeridas por Williams (2001), que em um contexto escolar fortalecem o caminho delineado por Zanetic (1989) para estimular as duas chaves usualmente pouco abordadas nas aulas de Física: a imaginação e a criatividade, que segundo Pietrocola (2004) podem ser responsáveis pelo despertar do prazer do aluno frente ao processo de ensino/aprendizagem. Quanto ao *prazer* ao qual o professor Maurício Pietrocola (2004, p. 133) se refere, vemos correspondência com o que o pedagogo francês George Snyders denomina *satisfação cultural*, ou seja, o *prazer* que o acesso à cultura pode proporcionar.

...para dar alegria aos alunos, coloco minha esperança na renovação dos conteúdos culturais. A fonte de alegria dos alunos, não a procuro inicialmente do lado dos jogos, nem dos métodos agradáveis, nem do lado das relações simpáticas entre professores e alunos, nem mesmo na região da autonomia e da escolha: não renuncio a nenhum desses valores, mas conto reencontrá-los como consequência e não como causas primeiras (SNYDERS, 1988, p.13)

Um dos caminhos para explorar a relevância cultural da Física em sala de aula como sugere Zanetic (1989, p.9) está na leitura de obras literárias. Essa prática nas aulas de Física favoreceria a aprendizagem de uma Física Cultural por estimular a continuidade do interesse do aluno por temas científicos ao longo de sua vida, implementando seu hábito de leitura.

Bom leitor, o estudante continuará mais tarde, já fora da escola, a buscar informações necessárias à vida de um cidadão, a checar notícias, a estudar, a se aprofundar num tema, ou simplesmente a se dedicar à leitura pelo prazer de ler. (ZANETIC, 1998, p. 9)

Voltaremos nossa atenção primeiramente à necessidade de se ensinar nas escolas uma Física possuidora de identidade cultural, apresentada ao aluno como fruto da atividade humana. Temos na possibilidade da prática da leitura em uma aula de Física, conforme proposto por Zanetic (1989) um caminho para o desenvolvimento do aluno em um cidadão crítico e pleno, proposta elaborada pelo autor a partir das idéias de Snyders (1988) e com a qual concordamos.

Iniciamos a Introdução deste trabalho nos referindo a importância da leitura, em especial a uma constatação que apresentamos como fato: ali nos referimos ao processo de leitura de mundo proposto por Paulo Freire (2001), que em sua obra “A importância do ato de ler” sugere que o aluno deve ser capaz de dialogar com a sociedade que o cerca, compreendendo e interpretando informações. O pedagogo relata os aspectos da biblioteca popular na República Democrática de São Tomé e Príncipe e sua relação com a alfabetização de adultos por ele desenvolvida, afirmando:

...ler é realizar a leitura de mundo, compreender os sinais presentes no contexto em que se dão as relações vitais entre sujeito e seu entorno; uma leitura que precede a leitura da palavra, daí que a posterior leitura desta não possa prescindir da continuidade da leitura daquele. Linguagem e realidade se prendem dinamicamente. A compreensão do texto a ser alcançada por sua leitura crítica implica a percepção das relações entre o texto e o contexto. (FREIRE, 2001, p.11)

Na experiência de Freire, a atuação da biblioteca popular se relacionou com a política cultural por incentivar a compressão crítica do que é a palavra escrita, a linguagem e suas relações com o contexto, para que o leitor pudesse participar de forma ativa das mudanças constantes naquela sociedade. Embora não cite a cultura de massas, Freire estabelece as relações entre o ato de ler e a interpretação dos acontecimentos em sociedade:

O processo de aprendizagem na alfabetização de adultos está envolvida na prática de ler, de interpretar o que leem, de escrever, de contar, de aumentar os conhecimentos que já têm e de conhecer o que ainda não conhecem, para melhor interpretar o que acontece na nossa realidade. (FREIRE, 2001, p. 48).

A relação entre a leitura da palavra escrita e a leitura de mundo como proposta por Freire não se aplica somente à educação de adultos: trata-se de um relacionamento de fundamental importância para o ensino de base, o que tem levado diversos pesquisadores em Ensino de Física e Ciências a discutir o papel da leitura nas aulas de Física.

Trabalhos como os de Assis (1998), Almeida e Ricon (1993), Silva e Almeida (1993), para citar alguns, analisam a leitura de textos alternativos ao livro didático em sala de aula, relacionando sua prática com a aprendizagem das Ciências. A proposta comum entre os estudos é a estruturação de um hábito de leitura efetivo que se inicie nas aulas de Física. Porém, dada a pluralidade de gêneros textuais acessíveis ao professor interessado neste caminho didático, resta caracterizar aqueles mais adequados a serem empregados junto ao aprendizado da Física. Zanetic (2006) também demonstra preocupação no sentido da formação do sujeito-leitor, retomando sua idéia apresentada originalmente em 1989:

Que literatura utilizar em aulas de ciência? Brevemente, diria que tenho em mente não apenas os grandes escritores da literatura universal que em suas obras utilizam conceitos e métodos das ciências, e da física em particular, os escritores com veia científica, como também várias obras escritas por cientistas com forte sabor literário, os cientistas com veia literária. (ZANETIC, 2006, p. 43)

Para o autor, a leitura de textos dessa vertente constituiria "fontes privilegiadas de reflexão cultural de base científica" aos alunos, proporcionando uma maior integração entre arte e ciência. Zanetic considera por "obras escritas por cientistas com veia literária" textos como os Diálogos de Galileu ou o *Somnium* de Kepler (1571-1630), enquanto reafirma sua defesa da possibilidade de leitura de grandes obras da literatura universal nas aulas de Física, que analisa abordarem temas relativos a Física Moderna como é o caso de "Os Irmãos Karamazov" (1881) de Dostoiévski (1821-1881):

Vários diálogos entre os irmãos Ivan e Aliócha permitem que Dostoiévski esboce, nesse romance publicado no ano em que nasceu Einstein, elementos da nova relação espaço-tempo que surgiria com a relatividade. (ZANETIC, 2006, p. 24)

Em suas reflexões sobre o uso de textos alternativos em aulas de Física a professora Alice Assis, do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência da UNESP de Bauru, propõe que a leitura de textos originais da ciência como os *Principia* de Isaac Newton pode ser considerada útil para a formação do espírito crítico dos estudantes, dada sua capacidade de apresentar informações sobre a história da Física:

Esses textos podem levar o aluno à percepção de que as teorias científicas estão em constante mudança, proporcionando uma visão mais ampla e clara do processo de mudança dos conceitos, permitindo até a percepção de pontos similares entre o conhecimento do senso comum e o conhecimento científico no decorrer da história, deixando de encarar as teorias científicas como dogmas, ou seja, como verdades absolutas, imutáveis e inquestionáveis. (ASSIS, 1998, p. 5)

Compreendemos o interesse dos autores em despertar no aluno a curiosidade pelas idéias filosóficas e as relações históricas da Física ao argumentarem que o uso de textos com abordagens históricas pode permear a superação da visão dogmática dos conhecimentos físicos, bem como a percepção da ciência como trabalho humano, o que pode motivar o aluno para o estudo da disciplina. Porém, cabe-nos aqui questionar: a respeito dos gêneros literários, o *Principia* de Newton e os *Diálogos de Galileu* ou os *Irmãos Karamazov* estariam hoje associados ao universo dos estudantes de nível fundamental de uma escola pública, representando a eles uma leitura acessível e prazerosa?

A busca pela resposta para essa pergunta envolve as propostas de leitura de textos de outros gêneros, como é o caso da divulgação científica. De modo geral, se trata de um material escrito em linguagem acessível ao grande público que apresenta certa perda no rigor científico, pela própria finalidade de sua produção. Essa perda seria compensada pela abrangência e visão global com que são escritos. Neste caminho, os trabalhos de Maria José de Almeida e Alan Ricon (1991, 1993) sugerem uma leitura em sala de aula que enfatize o papel da Física na formação geral do aluno, contribuindo para o aumento de seu interesse pela Ciência e pela leitura:

O que torna para muitas pessoas a leitura um ato de prazer? Sem dúvida o envolvimento é importante. Provavelmente para estas pessoas a leitura transcende o ato mecânico do decifrar códigos impressos, para se revelar numa relação de cumplicidade entre leitor e texto. A leitura de textos literários (romances, crônicas, biografias, poesias, quadrinhos, etc.) leva muitas vezes ao estado de envolvimento, pois nela há espaço ao belo, ao lúdico, às nossas fantasias e emoções. O que sabemos sobre buracos negros, caos, poluição ambiental e outros assuntos que preocupam os cientistas na atualidade? Mídia eletrônica, tomógrafo computadorizado, discos-laser ogivas nucleares são produtos que fazem pensar nos avanços e retrocessos da civilização, nos paradoxos que fazem conviver a sofisticação e a miséria. Pode a escola ignorar o que é assunto diário nos meios de comunicação de massa? O ensino pode continuar a se preocupar apenas com a Ciência dos séculos que nos precederam? (ALMEIDA e RICON, 1993, p.7)

Os autores defendem que a finalidade das atividades de leitura não deve ser estritamente motivadora, mas cumprir o papel de despertar a curiosidade científica do aluno em um contexto cultural. Encontramos aqui uma similaridade com valorização daquela curiosidade epistemológica defendida por Paulo Freire (1993):

A curiosidade de que falo não é, obviamente, a curiosidade “desarmada” com que olho as nuvens que se movem rápidas, alongando-se umas nas outras, no fundo azul do céu. É a curiosidade metódica, exigente, que, tomando distância do seu objeto, dele se aproxima para conhecê-lo e dele falar profundamente. (FREIRE, 1993, p. 116)

Silva e Almeida (1993) apontam a prática da leitura como ponto de partida para o aperfeiçoamento intelectual dos educandos, sugerindo que o aluno não apegado à leitura desenvolve o hábito de decorar textos com o objetivo único de obter sua aprovação em avaliações. Para este caminho também contribuem Almeida e Ricon (1993) ao defender que a responsabilidade sobre o desenvolvimento da leitura dos alunos não deve ficar a cargo do professor de uma única disciplina:

Diferentes tipos de textos literários podem ser usados em aulas de Física, não apenas com finalidade estritamente motivadora mas como meio para gerar nos alunos atitudes cuja formação é cargo de qualquer disciplina - sentimentos e emoções desejáveis, curiosidade científica, consciência crítica, etc. (ALMEIDA e RICON, 1993, p. 11) (grifo nosso)

Os autores defendem que a leitura nas aulas de Física não deve se restringir a apresentação de conteúdos, mas explorar um viés mais profundo, que permita aos alunos identificar na Física uma relação com as demais áreas do conhecimento. A constatação de que o ato de ensinar a ler não pode ficar a cargo de um único professor ou disciplina, como é prática comum nas escolas brasileiras, advém do reconhecimento

da leitura como ponte de acesso ao exercício da visão crítica. Essa visão está diretamente ligada a curiosidade epistemológica proposta por Freire (1993): ambas representam a capacidade de permitir o aprofundamento do aluno em temas variados, com grande diversidade de informação.

A conclusão de que o exercício da leitura em sala de aula deve ocorrer dentro das aulas de Física está de acordo também com a primeira tese defendida pelo professor da Universidade Estadual de Campinas, Ezequiel Theodoro da Silva (1998), para quem “Todo professor, independente da disciplina que ensina, é também um professor de leitura” (p. 125).

Por que as famílias enviam seus filhos para a escola? Para muitos propósitos, diríamos, entre os quais o "aprender a ler" e, em função deste trabalho, o "ler para aprender". Quer dizer, conseguir uma capacitação para compreender os diferentes tipos de texto que existem em sociedade e, assim, poder participar da dinâmica que é própria do mundo da escrita. Essa expectativa social deve ser assumida e cumprida pela escola através das ações docentes e das práticas curriculares, tendo os professores de observar criticamente o que ocorre em Sociedade. (SILVA, 1998, p. 64)

O autor ainda apresenta mais duas teses que complementam a primeira, a de que “a imaginação criadora e a fantasia não são exclusividade das aulas de literatura” (SILVA, 1998, p. 125) e que “as sequências integradas de textos e os desafios cognitivos são pré-requisitos básicos à formação do leitor” (SILVA, 1998, p. 125). Tratam-se de complementações para a construção daquela escola pública defendida por Zanetic (1989), fortalecendo a defesa da importância da prática da leitura nas aulas de Ciências e que estão de acordo com a satisfação cultural proposta por Snyders (1988)

Creio não estar errado em afirmar que, ao nível das intenções, todos nós desejamos formar leitores questionadores, capazes de se situar conscientemente no contexto social e, ao mesmo tempo, capazes de acionar processos de leitura, praticados e aprendidos na escola, no sentido de participar da conquista de uma convivência social mais feliz e menos injusta para todos. Em princípio, então, queremos educar e promover um tipo de leitor que não se adapte ou se ajuste inocentemente à realidade que está aí, mas que, pelas práticas de leitura, participe ativamente da transformação social. (SILVA, 1988, p. 64)

O exercício da leitura no ensino de Física representa um papel relevante para o aprendizado dessa Ciência em um contexto sociocultural por sua capacidade de

propiciar ao aluno um contato com a cultura científica, que deve ser valorizado como fonte de prazer e incentivo a imaginação.

É com este objetivo que desejamos contribuir, mostrando que a satisfação cultural que se busca proporcionar ao aluno em uma aula de Física pode ser alcançada com o desenvolvimento da prática da leitura de um material que não foi elaborado com finalidade didática, como é o caso das Histórias em Quadrinhos de Ficção Científica. Nos debruçaremos então sobre os Quadrinhos e sua linguagem, investigando sua essência cultural para posterior análise de seu potencial didático para o Ensino de Física.

II - As Histórias em Quadrinhos

é na própria raiz do consumo que se localiza a maior importância dos quadrinhos, além de suas particularidades criativas (CYRNE, 1970, p.6)

O final do século XIX trouxe a aurora de uma nova forma de comunicação em massa pela publicação de livros de baixo custo, impressos em papel produzido a partir da polpa da madeira e que inicialmente tratavam de temas como aventuras de faroeste. Nos primeiros anos do século XX a expressão “pulp fiction” se definiu como sinônimo de literatura de ficção de baixo custo, sendo comercializada a preços acessíveis ao grande público consumidor. As chamadas “revistas de polpa de madeira” serviram de embrião para o surgimento da futura cultura das revistas em Quadrinhos, com as quais conviveram em paralelo até a década de 1930, publicando autores como Edgar Allan Poe, Júlio Verne e H.G. Wells.

Para Hugo Gernsback (1926) “a ficção científica estava sendo publicada nos *pulps* antes mesmo de sabermos como chamá-la”. Formado em engenharia elétrica, Hugo editou o *pulp* “Amazing Stories” a partir de 1926 onde cunhou o termo *Scientificfiction*. Responsável por apresentar ao grande público autores como Isaac Asimov, a revista enfatizava o uso de aparelhos tecnológicos em suas histórias. Em 1928, publicou o conto “Armageddon 2419” escrito por Phillip Nowlan, narrando as aventuras do piloto da força aérea Robert “Buck” Rogers, que após ser vítima de um gás misterioso, desperta de seu sono de 500 anos em uma mina abandonada para viver em um planeta completamente diferente daquele que o viu adormecer.



Figura 2: capa da *Amazing Stories*, Volume 3, número 5, Agosto de 1928, onde foi publicado o conto *Armageddon 2419 A.D.*, primeira aparição de Buck Rogers. Ilustração de Frank R. Paul.

Enquanto a ficção científica se desenvolvia nas páginas das revistas pulp, as Histórias em Quadrinhos consolidavam seu papel como agente de entretenimento dominical nas páginas dos jornais. Há uma polêmica entre os estudiosos da história dos Quadrinhos sobre qual teria sido a primeira *tirinha* em Quadrinhos a ser publicada em jornal: se em território brasileiro, em 30 de janeiro de 1869 nas páginas do jornal “Vida Fluminense” ou se em 1885 nas páginas do jornal norte-americano New York World com “Down Hogan’s Alley”.

A tira carioca intitulada “As aventuras de Nhô Quim”, de autoria do italiano radicado no Brasil Angelo Agostini, retratava a vida na corte do Rio de Janeiro (MARINGONI, 2011). Já a americana, de Richard F. Outcalt, satirizava a vida dos imigrantes nos cortiços de Nova York. À parte da disputa, é correto afirmar que ambas expressaram o contexto sócio-histórico em que foram produzidas, o que se tornaria uma das principais características dos Quadrinhos.

O gênero da Ficção Científica debutou nessa nova mídia em 27 de janeiro de 1929 nas páginas do jornal “Courier Press” com a tira “As aventuras de Buck Rogers no século XXV” ilustrada por Dick Calkins, que adaptou o conto original de Nowlan. A tira

alcançou grande sucesso editorial, sendo traduzida para dezoito línguas e publicada em mais de 450 jornais entre 1929 e 1967 (Danton, 2005).

Extrapolar os limites da tecnologia da época servia como metáfora narrativa para as Histórias, que na década de 1920 apresentavam ao leitor aparatos avançados como astronaves, cintos levitadores, raios laser portáteis, botas magnéticas, robôs em forma humana e o circuito fechado de televisão, para citar alguns. Trata-se de uma variedade de conceitos Culturais inovadores para a época, muitos dos quais ainda não se concretizaram pela Ciência do ano de 2012. Segundo Álvaro de Moya (1994, p.68) , Buck Rogers “tinha uma equipe de cinco escritores especialistas responsáveis por manter vivo o tom pseudocientífico”, inclusive o professor meteorologista Selby Maxwell.

Desde seu *debut* nos Quadrinhos, a Ficção Científica desenvolveu uma relação com a Física que é impossível de ser excluída do *corpus* de cada história, um fato que não passa despercebido ao seu leitor.

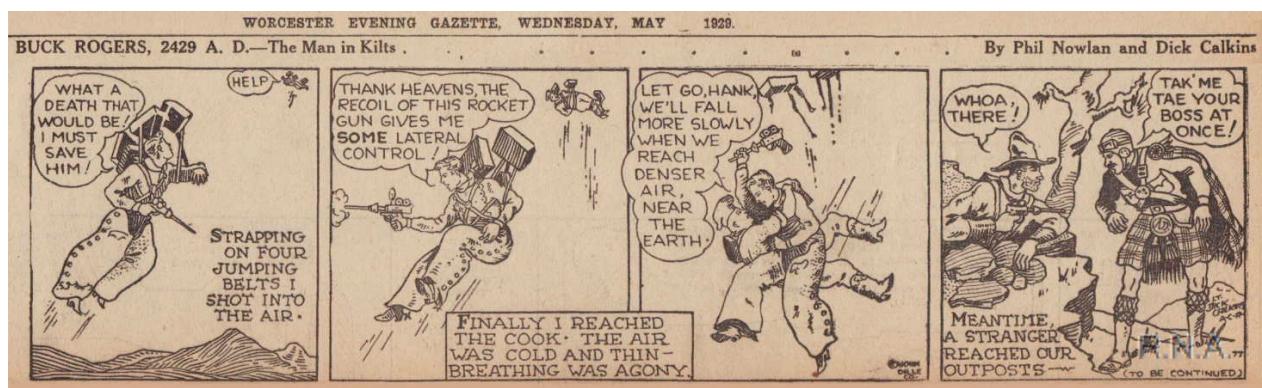


Figura 3: "BUCK ROGERS" demonstra o uso do recuo da pistola da para direcionar seu deslocamento no espaço. In (<http://rolandanderson.se/comics/buckrogers/buckrogers.php> - acesso em 12/12/2012)

No mesmo ano os adolescentes Jerry Siegel e Joseph Shuster iniciaram a trajetória de sete anos de aperfeiçoamento em um personagem criado sob a influência do ar de divulgação Científica presente nas tiras seriadas de Buck Rogers e pelas aventuras *pulp* do John Carter de Edgar Rice Burroughs. Os jovens escritores buscavam dar um papel de destaque para a Ciência nas tiras que publicavam no jornal da escola em que estudavam, contando a história de um tirano viajante do tempo, calvo, com poderes mentais sobre-humanos que chamaram de “o Superman”.

A proximidade entre os Quadrinhos de Buck Rogers e a Ciência foi lembrada por Isaac Asimov em uma entrevista dada pelo escritor ao "Jornal da Tarde" em 10 de março de 1984, quando os astronautas norte-americanos realizaram seu primeiro passeio livre pelo espaço:

Recentemente, dois astronautas flutuaram livremente pelo espaço, antes de seu ônibus espacial pousar na Flórida. Eles não ficaram ligados à espaçonave. Saíram dela e retornaram. Os mais velhos se lembrarão das histórias em quadrinhos de Buck Rogers, nos anos 30 e 40. Tudo isso – o passeio espacial, a espaçonave movida a foguetes, a mochila nas costas – já tinha acontecido nesses desenhos. (ASIMOV, 1984)

Em 21 de agosto de 1933 o jornal norte-americano "The New York Journal" publicou a primeira tira em Quadrinhos do segundo herói de Ficção Científica, Brick Bradford. Escrita por Willian Ritt e desenhada por Clarence Gray, a história era uma *space opera*³ que abordava temas como viagens no tempo (já popularizadas na época pelo trabalho de H.G. Wells) e a mecânica quântica, que ainda se desenvolvia nos centros de pesquisa das Universidades. Para facilitar a aproximação do público com os temas de suas aventuras, o herói era acompanhado pela personagem do professor Kopak, que introduzia o leitor nas teorias científicas que davam o mote das Histórias, mantendo vivo o ar de pseudociência que as levou a desempenhar o papel de divulgação científica disfarçada de entretenimento lúdico. Tomemos por exemplo àquela que pode ser considerada a mais emblemática aventura de Brick Bradford, "Viagem ao interior de uma moeda", publicada na forma de tirinhas seriadas entre 08 de fevereiro de 1937 e 08 de janeiro de 1938 e que apresentava as viagens do herói ao interior de uma moeda de cobre. Na sequência de tirinhas, o cientista Dr. Kopak orientava o herói no desbravamento dos átomos da moeda, dispostos como sistemas solares em miniatura.

³ "Novela Espacial". Este e outros termos relativos a denominação das obras de Ficção Científica são explicados no decorrer deste trabalho.

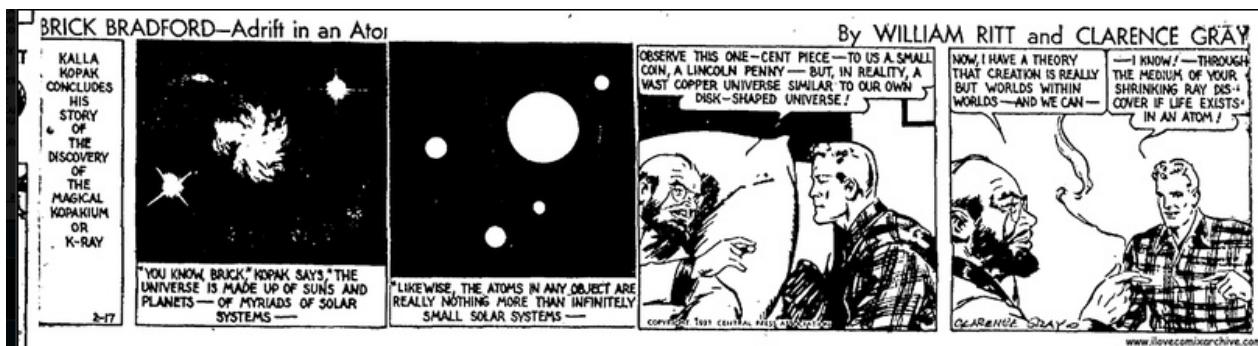


Figura 4: Em 1933, o professor Kopak explica a teoria atômica ao explorador Brick Bradford. (In *Brick Bradford: a drift in the atom* - <http://www.ilovecomixarchive.com/p798885446/h1b9875fb#h7426bf4> acessado em 12/12/2012)

Em um intervalo de tempo inferior a 50 anos, o mesmo veículo midiático que outrora se destinava a entreter com as aventuras cômicas de "Hoogan's Alley" o imigrante pouco letrado, passou a apresentar a esse mesmo leitor o modelo atômico de Rutherford e a idéia de que tudo o que existe no universo é composto por átomos dispostos como sistemas solares em miniatura, inclusive o próprio leitor e o jornal que lia. Ainda que se trate de uma metáfora já descartada pelo atual Ensino de Física, tratase de uma analogia bastante válida para a época em que foi utilizada, sobretudo se levarmos em conta a publicação não possuía o objetivo de ensinar Ciência.

Mesmo demandando uma grande quantidade de abstração para ser compreendida, isto foi possível devido à capacidade que o conhecimento científico tem em produzir, de forma não-propositral, imagens e representações necessárias à sua compreensão. Essas representações foram desde o início utilizadas pelos escritores de Histórias em Quadrinhos de Ficção Científica na construção dos contrafactualis exigidos para a estruturação de seus roteiros. Não é suficiente que a História apresente uma representação da Ciência para que seja considerada Ficção Científica: se essa imagem desempenha apenas um papel acessório, que pode ser excluído sem que o fio narrativo se decomponha, então a História não pode ser considerada como uma Ficção Científica.

Em 7 de janeiro de 1934 os jornais norte-americanos publicaram a primeira tira em Quadrinhos de Flash Gordon, que apresentava uma fusão dos elementos

responsáveis pelo sucesso de seus dois antecessores. Ilustrada por Dan Barry, a criação de Alex Raymond desenvolveu um estilo de narrativa próprio e se tornou o paradigma para o gênero ao emprestar o maior realismo possível em nível de detalhamento em suas Histórias. Menos atrelado à realidade científica de sua época, Flash Gordon rapidamente suplantou Buck Rogers no gosto do público, oferecendo uma *space opera* que intuía sobre o futuro da Ciência e Tecnologia sob um caráter de pura fantasia. Seu intuito era proporcionar ao leitor uma sensação de proximidade com o universo fictício da obra e o resultado obtido, além do sucesso editorial, foi uma notável aproximação com a vindoura era espacial em termos de design.



Figura 5: As tirinhas de Flash Gordon apresentavam plataformas de lançamento de foguetes praticamente idênticas às que seriam construídas décadas depois pela NASA. (In *Flash Gordon e o começo da era espacial*. 1 ed. Lisboa, Editora Futura, Coleção Antologia da BD Clássica, 1983)

Uma tirinha do personagem publicada em 1934 mostra a figura de uma plataforma de lançamento de foguetes idêntica, em design, àquelas que seriam desenvolvidas para o Projeto Apolo pela NASA, aproximadamente três décadas depois. Essa comparação pode se estender aos trajes utilizados pelos personagens em suas viagens extraplanetárias e àquelas desenvolvidas para uso dos astronautas norte-americanos, fazendo crer que a NASA possa ter buscado nas Histórias em Quadrinhos de Flash Gordon soluções para determinados problemas de ordem estética em seus projetos.

A evolução do mercado editorial norte-americano no decorrer da década de 1930 levou as tiras seriadas a serem publicadas sob a forma de Revistas agrupadas por

temas e gêneros. Este processo, que se deu de forma massiva no Brasil da mesma década, levou as Histórias de Ficção Científica que tratavam da exploração espacial a dar origem ao seu subgênero que se tornaria mais famoso: a fantasia de superpoderes, nas páginas da revista *Action Comics* #1, publicada pela editora norte-americana *National Periodics*. A proposta de entretenimento juvenil das agora Revistas de Histórias em Quadrinhos continuou a ser influenciada de forma decisiva pelo momento ideológico e tecnológico em que eram produzidas, embora em sua maior parte constituíssem a reimpressão de tirinhas humorísticas dominicais dos jornais, fato que as levou a serem chamadas de *comic books*.

As Revistas em Quadrinhos de super-heróis surgiram então em 1938, quando a editora *National Periodics* decidiu publicar a criação já reformulada de Jerry Siegel e Joe Shuster, apresentando ao mundo o Superman. A revista foi um sucesso instantâneo de vendas e levou outras editoras de Quadrinhos e literatura *Pulp* a desejarem imediatamente uma fatia do novo mercado que viam surgir, dando continuidade a chamada "Era de ouro" dos Quadrinhos, iniciada em 1929 com a publicação da primeira tirinha de Buck Rogers.

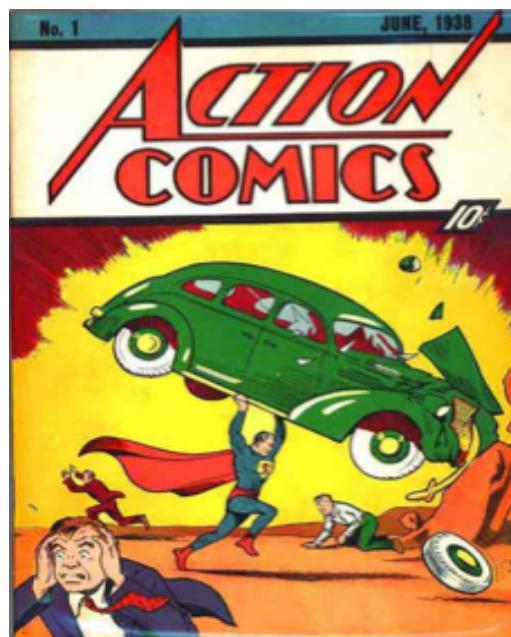


Figura 6: revista Action Comics #1, de junho de 1938 – primeira aparição do Super-Homem.

Essa versão do Superman de Siegel e Shuster em muito pouco se parecia com a concepção original da dupla para o personagem, inclusive no enfoque maior dado ao papel da Ciência na explicação de suas habilidades sobre-humanas. Para apresentar o personagem, o texto da página de abertura de *Action Comics #1* dizia:

[...]Uma explicação científica da força admirável de Clark Kent. Inverossímil? Não! Porque mesmo hoje, sobre o nosso mundo, existem criaturas com força sobrenatural. A humilde formiga pode suportar peso milhares de vezes maior que o seu. O salto do gafanhoto, comparado à possibilidade humana, equivale ao pulo de vários quarteirões de uma rua. Kent veio de um planeta cujos habitantes tinham uma estrutura física milhões de anos mais avançada que a nossa e que, atingindo a maturidade, eram dotados de força prodigiosa.

Essas Histórias partiam do princípio de que o desenvolvimento da Ciência seria acompanhado pelo desenvolvimento moral e físico da humanidade. O pai de Superman, Jor El, era o principal cientista de seu planeta natal, Krypton, e é quem procura avisar seu governo planetário sobre o fim iminente. Nos Quadrinhos, embora a Ciência se mostre capaz de solucionar quase todos os problemas, ela ainda precisa ser ouvida para que possa ser capaz de cumprir seu papel.

O personagem originalmente não voava, embora fosse capaz de dar grandes saltos. Siegel e Shuster tiveram o cuidado de situar suas aventuras em uma cidade contemporânea, muito parecida com Nova York, em um mundo ficcional assombrado pelas injustiças conhecidas do mundo real. Para enfatizar suas influências, Shuster vestiu o personagem de forma a exemplificar o ideal de homem mais forte, de acordo com os exemplos culturais de sua época:

Para mim, o verdadeiro entendimento visual distinto do Superman só veio muito depois, quando descobri fotos dos fortões de circo dos anos 1930. Lá entre as cordas das tendas e carroças pintadas estava a conhecida e levemente perturbadora combinação de cueca-cinto, vestida por homens com bigodes de guidão que erguiam alteres com as mãos grossas e faziam caretas para a câmera. Finalmente fazia sentido. A solução para a maior charada dos Quadrinhos sempre esteve ali no tedioso passado, no qual ninguém se dera ao trabalho de procurar. Cuecas sobre as calças eram significantes de força e resistência ultra masculinas em 1938. As capas, as botas de *showman*, o cinto e o colante de lycra vinham todos dos uniformes de circo e ajudavam a enfatizar o aspecto performático das aventuras de Superman. (MORRISON, 2012, p. 32)

O Superman original exibia um ar Socialista ao se apresentar como o “herói do povo americano”, enfrentando a corrupção na política dos Estados Unidos nas 13

páginas de sua aventura de estréia. Este foi um período em que aproximadamente 85% das crianças norte americanas em idade escolar possuía o hábito de ler Quadrinhos (Jones, 2006), ficando conhecido como *A era de Ouro dos Quadrinhos*. Era caracterizado pelo enorme sucesso de vendas do gênero de super-heróis e data desta época o surgimento de personagens que se tornaram clássicos como Aquaman, Mulher-Maravilha, Batman, Capitão América, Namor e Tocha Humana, entre muitos outros.

O gênero de Histórias em Quadrinhos de Super-Heróis se tornou um divertimento barato, quase descartável, bastante popular entre a camada jovem da população norte-americana, desenvolvendo uma popularidade que se manteria entre as tropas do exército enviadas para lutar no decorrer da Segunda Guerra Mundial.

A “era de Ouro” e a Segunda Guerra Mundial

Em sua autobiografia, Stan Lee descreve como Martin Goodman, dono de uma editora que publicava revistas *pulp* como *Star Detective* e *Uncanny Stories*, se tornou um dos empresários decididos abarcar no novo mercado. A primeira Revista em Quadrinhos de Super-Heróis publicada por Goodman foi *Marvel Comics #1* (1939), que apresentou ao público dois personagens que viriam a desempenhar importantes papéis no desenvolvimento futuro do Quarteto Fantástico: o Tocha Humana original e Namor, o Príncipe Submarino. Goodman batizou sua editora de *Timely Comics*, mas com o passar dos anos sua empresa veio a assumir diferentes nomes, até passar a ser definitivamente conhecida como *Marvel Comics*, em 1962.

Em 1939, quando o desenhista Jack Kirby ainda produzia Histórias em Quadrinhos para o Fox Features Syndicates⁴, conheceu o escritor e ilustrador Joe Simon, que seria contratado no início da década de 1940 por Martin Goodman como editor de sua linha de Quadrinhos de super-heróis. Simon, por sua vez, contrataria Kirby para ajudá-lo a criar as histórias que precisava. A dupla foi responsável pela criação de vários personagens que não vieram a cair no gosto do público, algo comum na indústria dos Quadrinhos. O direcionamento da predileção do público leitor por um título a despeito de outros também chama a atenção do autor brasileiro Moacir Cyrne:

sem dúvida, a maioria dos leitores de *comics* se identifica com este ou aquele herói, padrão dos ideais burgueses ou pequeno burgueses, envolvidos pelo dualismo simplista do Bem e do Mal, com a indefectível vitória do primeiro sobre o segundo. (CYRNE, 1970, p.11)

Isso mudaria com a publicação das aventuras do Capitão América, um super-soldado americano em luta contra os nazistas de Adolf Hitler. Embora os Estados Unidos ainda não estivessem em guerra, *Captain America #1* foi lançado em dezembro de 1940 com uma vendagem superior a um milhão de exemplares (MAIR, 2002).

⁴ empresa especializada na distribuição e comércio de tiras em quadrinhos para publicação em jornais. Tornou-se um aspecto muito comum na indústria.



Figura 7: a primeira edição de Captain America nos Estados Unidos, em 1941.

A revista apresentava o jovem franzino Steve Rogers, um patriota que ao ser recusado por razões médicas pelo serviço militar de seu país é convidado pelo Governo Federal a participar de um experimento secreto para a criação de um super-soldado. Rogers recebe um soro de substâncias desconhecidas e um banho de uma radiação misteriosa denominada "raios vita", desenvolvendo espetacularmente sua musculatura e capacidade de raciocínio. O título se tornaria a revista em Quadrinhos mais popular durante os anos de Guerra, um sucesso fundamental para que Simon e Kirby se vissem com mais trabalho do que conseguiam lidar. Necessitando de auxílio nas tarefas administrativas do escritório, pediram a Goodman pela contratação de um assistente.

Determinado a se tornar um escritor profissional desde os 17 anos, Stanley Lieberman segue descrevendo como foi contratado para o cargo de assistente editorial recebendo sua primeira grande oportunidade ao escrever uma história de duas páginas para *Captain America* #3, intitulada *Captain America Foils the Traitor's Revenge*. Duas edições depois, sua primeira história completa intitulada *Headline Hunter, Foreign Correspondent* foi publicada em *Captain America* #5. Utilizando o pseudônimo de Stan

Lee como roteirista, Stanley assumiu o cargo de editor da linha de quadrinhos de super-heróis da Timely.

No decorrer dos anos de conflito da Segunda Guerra Mundial (1939-1945), os roteiristas dos Quadrinhos encontraram nas potências inimigas os adversários ideais para a afirmação de seus personagens como representantes emblemáticos da cultura norte-americana. Antes do ingresso dos Estados Unidos no conflito, os escritores de Histórias em Quadrinhos já colocavam seus personagens na defesa da soberania de seu país.

Os super-heróis anteciparam e concretizaram o anseio de intervencionismo e influência mundial almejado pelo cidadão norte-americano, levando-se em conta que grande parte da indústria produtora dos Quadrinhos possuía ascendência judaica e um interesse direto no conflito. Essa resposta da Cultura de massas ao cenário político mundial é explicada pelo historiador Erick Hobsbawm em sua obra "O breve Século XX", a ser abordado em maior profundidade mais adiante ao tratarmos da "Era de Prata" dos Quadrinhos.

A participação na Segunda Guerra Mundial representaria para os Estados Unidos o fim de uma crise que se iniciou com a queda da Bolsa de Nova York, em 1929, e seu retorno ao papel de potência econômica mundial.

No início da década de 1940, Stan Lee continuava como editor da Marvel Comics enquanto Jack Kirby ainda prestava serviços para várias companhias de quadrinhos, com Joe Simon. Como aconteceria com grande parte dos jovens de sua geração, Lee e Kirby se alistaram no exército no decorrer da II Guerra Mundial: Stan permaneceu no exército no período entre 1942 e 1945 roteirizando filmes e manuais para o manuseio de armas e equipamentos de segurança, nunca chegando a participar de combates. Este não foi o caso de Jack Kirby, que serviria o exército de 1943 a 1945, sendo enviado para a luta na Europa. Kirby acompanhava um grupo de "batedores", soldados que avançavam a frente de sua unidade, penetrando nas cidades e verificando a presença do inimigo, utilizando suas habilidades como ilustrador como

encarregado de desenhar mapas e imagens de tudo o que pudesse ser considerado importante às missões de sua tropa.

Com o fim da guerra em 1945, ao voltar à seus antigos trabalhos, Stan e Jack encontraram uma indústria bastante mudada: as histórias de super-heróis já não eram tão populares quanto antes e as editoras procuravam algum outro filão para o mercado, mais rentável. Jack Kirby voltou a se unir com Joe Simon, juntos dando origem a uma linha de Histórias em Quadrinhos voltadas ao público feminino, em 1947.

Na Marvel Comics, Stan Lee narra como passou a trabalhar com Quadrinhos de Western, guerra, monstros e humor. Outros editores também começaram a abandonar o gênero de super-heróis, marcando o fim da chamada “Era de Ouro” dos Quadrinhos.

A Guerra Fria e a “Era de Prata”

Entre as várias versões documentadas a respeito da origem da revista do Quarteto Fantástico, seguiremos a da obra "Stan Lee and the rise and fall of the American Comic Book" de Jordan Raphael e Tom Spurgeon, não apenas por estar de acordo com a autobiografia de Stan Lee, mas principalmente por abordar o tema sob um ponto de vista histórico.

A publicação da primeira História em Quadrinhos do Quarteto Fantástico pela editora Marvel Comics em 1962 marca o início do que ficaria conhecida como "A era de prata" das Histórias em Quadrinhos. Como produto cultural, sua origem está intrinsecamente ligada ao panorama histórico da corrida espacial, podendo ser considerada uma resposta cultural às sucessivas derrotas que os Estados Unidos sofriam neste campo.

Quando mencionamos o período da corrida espacial estamos nos referindo a uma porção histórica específica da Guerra Fria, os 45 anos que sucedem ao lançamento de duas bombas atômicas sobre o território do Império do Japão até o desmembramento do bloco político-econômico representado pela União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS). Para o historiador marxista de nacionalidade britânica Erick Hobsbawm (1917-2012), este não se trata de um período homogêneo sob o ponto de vista histórico: ainda que tenha sido sob um padrão único denominado "Guerra Fria", pode na verdade ser dividida em dois períodos distintos - antes e após a década de 1970 (Hobsbawm, 1996 p. 223). Trataremos aqui de seu primeiro período, aquele que vai de 1945 ao início da década de 1970, representando o período de transformações culturais cujas implicações nas representações da Ciência nas Histórias em Quadrinhos de Ficção Científica desejamos explorar.

Para Hobsbawm, em sua obra "Era dos Extremos: o Breve Século XX: 1914 – 1991" a Guerra Fria denominaria então uma situação de confronto constante entre as duas superpotências que emergiram ao fim da Segunda Guerra Mundial, a União Soviética e os Estados Unidos, representando os interesses econômicos de seus sistemas políticos distintos, o Socialismo e o Capitalismo. Embora não tenha havido um conflito bélico direto entre ambos, não foram poucas as guerras que surgiram entre os pequenos países "apadrinhados" por esses blocos, como foram os casos do Vietnã (1955-1975), Camboja (1967-1980), Coréia (1950-1953) ou a Revolução Sandinista na Nicarágua (1970-1984) para citar alguns. Em todos esses conflitos, Estados Unidos e União Soviética disputaram de forma indireta ao enviar armamentos e suprimentos a cada um dos lados, nunca entrando em combate militar direto: quando havia tropas de um dos blocos presente no confronto, o outro agia de modo indireto como no caso da invasão soviética do Afeganistão (1979–1989) ou da presença norte-americana no Vietnã. Mas por que esses dois grandes e beligerantes poderes econômicos simplesmente não guerrearam de forma direta entre si?

Hobsbawm responde ao nosso questionamento definindo o período como uma Terceira Guerra mundial:

Pois, como observou o grande filósofo Thomas Hobbes, 'a guerra consiste não só na batalha, ou no ato de lutar: mas num período de tempo em que a vontade de disputar pela batalha é suficientemente conhecida' (Hobbes, capítulo 13). A Guerra Fria entre EUA e URSS, que dominou o cenário internacional na segunda metade do breve século XX, foi sem dúvida um desses períodos. Gerações inteiras se criaram à sombra de batalhas nucleares globais que, acreditava-se, poderiam estourar a qualquer momento e devastar a humanidade." (Hobsbawm, 1996, p. 223) (grifo nosso)

Essa referência do historiador à posse de armas nucleares no cenário da disputa político-econômica é o ponto principal para se obter resposta ao nosso questionamento, mas principalmente para compreender o cenário cultural que envolve o período da corrida espacial e o surgimento dos Quadrinhos do Quarteto Fantástico. No alvorecer da década de 1960 a sociedade norte-americana ainda se recobrava do período de perseguição política e desrespeito aos direitos civis conhecido como Macartismo (1940-1955). A baixa moral reinante entre os cidadãos norte-americanos fazia com que mesmo aqueles que não acreditavam em uma guerra nuclear entre URSS e EUA demonstrassem dificuldade em não assumir uma posição pessimista sobre o assunto (Hobsbawm, 1996, p. 224)

A lei de Murphy é uma das mais poderosas generalizações sobre as questões humanas. ('Se algo pode dar errado, mais cedo ou mais tarde vai dar'). À medida que o tempo passava, mais e mais coisas poderiam dar errado, política e tecnologicamente, num confronto nuclear permanente baseado na suposição de que só o medo da 'destruição mútua inevitável' (adequadamente expresso na sigla MAD, das iniciais da expressão em inglês) impediria um lado ou outro de dar o sempre pronto sinal para o planejado suicídio da civilização. (Hobsbawm, 1996, p. 223) (grifo nosso)

Os avanços da ciência aceleraram a corrida armamentista em meio às feridas sociais causadas pelo Macartismo, que isolou cientistas de renome como Robert Oppenheimer e participantes do Projeto Manhattan⁵ que após o fim da guerra se recusaram a participar de mais pesquisas que envolvessem o desenvolvimento de armamentos nucleares.

Não seria este o caminho a ser seguido pelo físico húngaro radicado nos Estados Unidos, Edward Teller (1908-2003), apesar dos protestos de seus antigos

⁵ Operação sigilosa do Governo Norte-Americano durante a década de 1940, responsável pelo desenvolvimento da bomba atômica.

colegas do projeto Manhattan Enrico Fermi (1901-1954) e Leo Szilard (1898-1964). Teller decidiu levar adiante as pesquisas que levaram à construção de uma nova bomba a partir da fusão do Hidrogênio. Seu primeiro protótipo, testado em 1952, possuía a potência aproximada de 750 bombas atômicas como a detonada sobre Hiroshima em 1945. A resposta Soviética veio rápido, assim como a ousadia posterior: em 30 de outubro de 1961 a URSS testou sua bomba Tsar, 5 vezes mais potente que a Norte-Americana. Ao contrário de sua contraparte capitalista, essa bomba não possuía finalidade bélica, o que pode ser aferido a partir das proporções de seu projeto original de 1961: se tratava de um ultimato da URSS, dado durante um período de grande tensão mundial marcado pela construção do primeiro muro de Berlim em agosto do mesmo ano. A URSS encerrou assim sua moratória de 3 anos para testes nucleares, assumindo o caminho que levaria aos treze dias de conflito iminente com os EUA entre 15 e 28 de outubro de 1962, conhecidos como a "Crise dos mísseis". Pouco tempo antes, em 1960, a sociedade norte-americana obteve um respiro de esperança com a eleição de John F. Kennedy (1917-1963) para a presidência, cargo que ocuparia até ser assassinado em 1963.

A despeito do baixo ânimo da sociedade ocidental no decorrer da Guerra Fria, o fato é que ela não chegou a se consumar em um confronto militar direto, embora este tenha sido apontado como possibilidade diária por mais de 40 anos (Hobsbawm, 1996). Nossa grifo à citação de Hobsbawm evoca uma relação que demonstra a reação da cultura pop norte-americana ao panorama de proximidade de derrota política daqueles tempos: trata-se do início das publicações da revista humorística MAD em outubro de 1952, detentora de conteúdo irreverente, agressivo e carregado de sátira e crítica social expressas com a linguagem dos Quadrinhos. Na metade da década de 1950 a revista se comprometia a satirizar todo aspecto da cultura pop e da política norte-americana que pudesse, o que levou a *Comics Authority Code* a pressionar seus editores sob a acusação de incitar a violência juvenil.

Hobsbawm ainda estabelece uma relação entre a perda de poder político no cenário global com a ascendência de produtos culturais cujo objetivo era o de recuperar

a autoestima de uma sociedade dominadora em decadência, como no caso do Império Britânico pós Segunda Guerra:

A Guerra Fria que de fato tento corresponder à sua retórica de luta pela supremacia ou aniquilação não era aquela em que decisões fundamentais eram tomadas pelos governos, mas a nebulosa disputa entre seus vários serviços secretos reconhecidos e não reconhecidos, que no Ocidente produziu esse tão característico subproduto da tensão internacional, a ficção de espionagem e assassinato clandestino. Nesse gênero, os britânicos, com o James Bond de Ian Fleming e os heróis agríoces de John le Carré - ambos tinham trabalhado nos serviços secretos britânicos -, mantiveram uma firme superioridade, compensando assim o declínio de seu país no mundo do poder real. (Hobsbawm, 1996 p. 226)

O autor relaciona a gênese de produtos culturais voltados ao fortalecimento de uma visão de perda social causada pela perda do poder político real, colocando esta como a origem daquela numa tentativa da ficção de fortalecer a identidade de nações cujo papel de destaque no jogo de poder global se viu diminuído pela polarização entre EUA e URSS. Nosso interesse com esta análise é evidenciar que o mesmo vínculo é construído com o lançamento das Histórias em Quadrinhos do Quarteto Fantástico em 1962 face às sucessivas derrotas na Corrida Espacial sofridas pelos Estados Unidos. Para tanto, cabe-nos deixar claro o cenário que a indústria dos Quadrinhos enfrentava naquele momento.

Em 1954, a publicação do livro "Seduction of the Innocents"⁶ pelo psiquiatra alemão Fredric Wertham, com a alegação de procurar alertar a sociedade norte-americana sobre sua tese de que revistas em quadrinhos seriam *não apenas uma forma ruim de literatura, mas também um fator decisivo no aumento da delinquência juvenil*, o Congresso dos Estados Unidos foi levado a realizar uma série de audiências que acarretaram o forte declínio das vendas e na popularidade da indústria dos quadrinhos. A publicidade negativa do período prejudicou os editores, levando muitos a declarar falência, enquanto outros como a *Marvel Comics* conseguiram sobreviver ao fazer cortes dramáticos em suas tiragens.

O início da década de 1960 encontrou poucas editoras de Revistas em Quadrinhos sobreviventes à perseguição moralista do Congresso Norte-Americano,

⁶ "A sedução dos Inocentes"

comparadas as dúzias que competiam pelo mercado consumidor da década de 1940. Sob a liderança de Julius Schwartz a editora *DC Comics*, lar de super-heróis como Superman e Batman, deu início a um processo de renovação de seus personagens mais populares a partir de 1956, dando-lhes novas origens e reformulado seu visual para uma roupagem mais moderna que resgatou sua popularidade entre os leitores. Entre 1956 e 1960, as revistas em quadrinhos publicadas pela DC podem ser consideradas as responsáveis por reaproximar os super-heróis da Ficção Científica, reascendendo o interesse do público pelo gênero em declínio desde o fim da Segunda Guerra.

Como exemplo, podemos citar a edição #123 da revista *The Flash* que apresentou a história *Flash of Two Worlds*, sugeria uma representação ficcional de uma interpretação da teoria quântica dos muitos mundos, proposta por Hugh Everett III em 1957 que propõe a existência de universos paralelos. Nessa época, o desenhista Jack Kirby chegou a trabalhar para a DC Comics, mas sendo considerado pelo *staff* da editora como "um cara de fora", logo voltou a trabalhar para a Marvel onde ilustrou revistas que apresentavam histórias de monstros gigantes como *Journey into Mystery* e *Tales to Astonish*. Eram histórias escritas por Stan Lee e que marcaram a primeira parceria criativa da dupla.

A estratégia DC Comics de reaproximar o gênero de super-heróis aos elementos de ficção científica que lhe deram origem resultou em duas consequências imediatas, uma interna à editora e outra externa: em primeiro lugar, estabeleceu que todas as histórias e personagens publicados durante a "Era de Ouro" pertenceriam a um mundo localizado em um universo paralelo distinto das novas publicações, que passou a ser mencionado nas novas histórias como "Terra 2"; os *infinitos universos* seriam separados por "barreiras vibracionais" que uma vez superadas permitiam aos heróis de terras diferentes viverem aventuras conjuntas, estabelecendo a idéia do Multiverso editorial da DC Comics.

Nesse ínterim, a DC decidiu reunir seus populares heróis remodelados como o Flash, Lanterna Verde, Aquaman e o Caçador de Marte em uma nova revista, com

seus já consagrados Superman, Batman e Mulher Maravilha. A série contaria as aventuras dos heróis como um grupo e recebeu o nome de "Liga da Justiça da América", se tornando um sucesso instantâneo de vendas.

Sob o ponto de vista comercial externo à DC, ocorria a criação de um ambiente de negócios novamente favorável aos Quadrinhos de Super-Heróis. Esta renovação do interesse do público seria aproveitado pelo empresário Martin Goodman ao tomar conhecimento da vendagem das novas revistas, o que o levou a conversar com Stan Lee sobre a reativação da linha de publicações de super-heróis da editora, envolvendo a criação de uma revista nos moldes da Liga da Justiça da América e sugerindo o uso de alguns dos antigos personagens da editora como Capitão América, o Tocha Humana e Namor.

Corrida Espacial: a gênese do Quarteto Fantástico

Até então produzindo Histórias em Quadrinhos em conjunto com Jack Kirby e Steve Ditko (com quem mais tarde viria a criar o Homem-Aranha, em 1962), Stan Lee tinha suas próprias idéias sobre como as revistas de Super-Heróis deveriam ser escritas. Em sua autobiografia, o autor declara não sentir que seu talento criativo era respeitado pela empresa em que trabalhava e que após 20 anos de dedicação à indústria dos Quadrinhos, estava decidido a se demitir para iniciar uma carreira como escritor de romances. Stan narra como sua esposa Joan, sabendo de sua insatisfação com o trabalho e ouviu a respeito da nova revista a ser criada pelo marido, lhe encorajou a direcionar sua criatividade para esse projeto e argumentou ser a hora de escrever as Histórias em Quadrinhos da maneira como ele achava que estas deveriam ser escritas. Assim, se ocorresse de ser demitido no processo, ele não se arrependeria.

Eric Fein (2006) reafirma a versão de Stan Lee para a origem do Quarteto Fantástico, descrevendo o desinteresse do autor em produzir uma história que utilizasse personagens já existentes. Stan Lee teria feito uma concessão à Goodman ao utilizar nome e poderes do Tocha Humana original, mas apenas isto. Lee escreveu a sinopse

do roteiro para a história, encarregando Jack Kirby de desenvolver o visual do projeto. Após conversarem sobre os personagens e a história, Kirby ilustrou o resumo feito por Lee.

A revista que produziram foi publicada em novembro de 1961 e chamada de *Fantastic Four #1*, apresentando ao público o Quarteto Fantástico.

Naquele momento é possível que nenhum dos autores imaginasse que sua criação conjunta os manteria ocupados no decorrer dos anos, redefinindo o conceito de Super-Heróis nas revistas em quadrinhos e marcando o início da chamada “Era de Prata” ou a “Era Marvel” dos Quadrinhos.

Nosso objetivo aqui é explicitar a influência da descoberta científica na transformação Social de um período histórico, analisando o papel dos Quadrinhos de Ficção Científica como ferramenta de leitura em sala de aula. Quando Stan Lee e Jack Kirby criam o título “Quarteto Fantástico” em 1961, seu país passava por um período de grandes mudanças sociais e tecnológicas, em meio a Guerra Fria com a URSS que fazia com que a ameaça de uma guerra entre as duas superpotências nucleares pairasse sobre o mundo. Enquanto isso, se acirrava a disputa conhecida como "Corrida Espacial", eleita como front de batalha tecnológica entre as duas superpotências. Na verdade, tratava-se de uma solução simples uma vez que caracterizava uma competição sem envolvimento bélico, o que permitia uma competição entre EUA e URSS sem colocar em risco a sobrevivência da humanidade.

A União Soviética assumiu a dianteira da corrida espacial desde seu início, ao lançar com sucesso uma expressiva quantidade de espaçonaves e satélites ao final dos anos 1950. Embora o início da Corrida Espacial seja historicamente reconhecido como 3 de novembro de 1957 (data de lançamento do lançamento do Sputnik II, tripulado pela cadelas Kudriavka e que mais tarde foi rebatizada como Laika) pela URSS menos de um mês após o lançamento do Sputnik I em 4 de outubro de 1957, é possível traçar sua origem até a chamada operação "clipe de papel" do Serviço de Inteligência militar norte-americano durante o fim da Segunda Guerra Mundial (GIMBEL,1986, p. 433): seu

objetivo foi cooptar e levar aos Estados Unidos os cientistas alemães envolvidos com o desenvolvimento dos foguetes V1 e V2 pela Alemanha nazista, incluindo Werner Von Braun (futuro responsável pela futura fundação da *National Aeronautics and Space Administration* ou NASA) após o colapso do governo Nacional Socialista alemão.

Os feitos iniciais da URSS na corrida espacial incluem o primeiro satélite artificial (Sputnik I), o primeiro ser vivo (a cadela Laika) e o primeiro ser humano (Yuri Gagárin) a orbitarem a Terra e desafiavam os EUA, cujo programa espacial ainda engatinhava: o astronauta Alan Shepard em 05 de maio de 1961 tripularia o primeiro voo sub-orbital norte-americano, 38 dias após o histórico voo de Gagárin a bordo da Vostok I.

Enquanto o movimento pelos direitos civis se tornava mais forte com milhares de pessoas protestando pela igualdade de direitos para os Afro-americanos e demais minorias, jovens norte-americanos passavam a questionar as políticas de seu Governo, que começava a se envolver nos conflitos do Vietnã (a guerra eclodiria em 1964 e duraria até 1975), dividindo a opinião de seus cidadãos. Esse tumultuado período social não deixou de imprimir sua marca na cultura de massa através de filmes, programas de TV e música, mas as Revistas em Quadrinhos demoraram a refletir as mudanças que estavam ocorrendo no modo de vida da sociedade americana.

A cultura dos Gibis

Quando se pensa em termos de arte, temos que toda atividade artística está ligada a idéia de prazer, seja para quem a executa ou para quem a aprecia. Assim, é possível explorar a relação do leitor de Revistas em Quadrinhos com seu produto de consumo, analisando-a como fenômeno cultural através de uma discussão sobre os conflitos entre seus membros, sejam de ordem literária ou financeira.

Desse modo, buscamos entender como um produto de consumo da cultura popular (em termos gerais) se desenvolve a partir de estados de conflito, porque (sob o ponto de vista econômico) revistas em quadrinhos podem ser consideradas um exemplo perfeito do produto de consumo: cada edição mensal traz consigo alguns instantes de entretenimento ao consumidor, que necessitará adquirir a próxima edição para obter uma sensação do continuísmo.

Essa relação com a leitura está ligada de forma direta a satisfação que o acesso cultural pode proporcionar. É esta a questão que deve ser levada ao centro de nossa atenção, vinculando-a à preocupação com a questão dos conteúdos escolares e o papel desempenhado pela escola no acesso dos estudantes a uma satisfação cultural:

...para dar alegria aos alunos, coloco minha esperança na renovação dos conteúdos culturais. A fonte de alegria dos alunos, não a procuro inicialmente do lado dos jogos, nem dos métodos agradáveis, nem do lado das relações simpáticas entre professores e alunos, nem mesmo na região da autonomia e da escolha: não renuncio a nenhum destes valores, mas conto reencontrá-los como consequência e não como causas primeiras" (SNYDERS, 1988, p. 13)

Nos Estados Unidos, o fortalecimento desta relação incluiu o processo de nascimento do ambiente das lojas especializadas em revistas em quadrinhos⁷, a comercialização de diferentes vertentes editoriais, o consequente comportamento dos leitores de cada estilo em específico e as consequências comerciais das primeiras censuras impostas ao Quadrinho, sob um ponto de vista mercadológico.

A formação do que pode ser chamada “a Cultura das Revistas em Quadrinhos” e a construção da identidade de seu leitor podem ser analisadas a partir das relações de um verdadeiro *caldeirão*⁸ de diversidade cultural⁹, em uma visão similar àquela de Paulo Freire no conceito de síntese cultural, embora o autor não se refira de forma direta a uma cultura de massa:

⁷ As chamadas “Comic Book Shops”

⁸ Culturalmente falando, bolsões de conhecimento específico se criam a partir de interesses particulares que dão origem a culturas distintas com conhecimentos e práticas baseadas em seus próprios textos

⁹ entre as definições disponíveis ao termo, utilizaremos a de Matthew J Pustz (2000), por se aplicar diretamente ao estudo de surgimento da cultura dos comics, nos EUA.

A síntese cultural não nega as diferenças entre uma visão e outra, pelo contrário, se funde nelas. O que ela nega é a invasão de uma pela outra. O que ela afirma é o indiscutível subsídio que uma dá à outra (FREIRE, 1987, p.181)

Uma vez que o público não adepto a leitura de histórias em quadrinhos apresente alguma dificuldade em conseguir acessar o conteúdo dessa cultura em específico (mesmo reconhecendo sua existência), a representatividade emblemática de uma loja especializada assume o papel de santuário cultural ao representar um local em que o leitor de quadrinhos adquire a liberdade de expressar seus pensamentos e opiniões a respeito de gostos particulares, sem correr o risco de sofrer qualquer tipo de *bullying*¹⁰, comumente realizado pelo público desconhecedor de uma cultura ou identidade.

Este processo de marginalização cultural acompanhou o surgimento de uma comunidade não delineada por aproximação geográfica, mas pertencente a uma cultura comum e diferenciada, no caso a leitura de histórias em quadrinhos. Sua origem se deu durante a década de 1940, quando aproximadamente 85% das crianças nos EUA lia revistas em quadrinhos, hábito que veio a ser compartilhado pelos soldados norte-americanos durante a II Guerra mundial (Jones, 2006). Nessa época, a leitura das aventuras de super-heróis passou a representar papéis distintos para seus dois principais consumidores: para as crianças, era uma forma de se sentir parte do esforço de Guerra através de um exercício de imaginação estimulada pelas aventuras que liam, enquanto para os soldados no *front* de batalha as revistas representavam o contato com o ambiente doméstico deixado para trás, ajudando a diminuir suas saudades de casa ao tempo em que contribuía para o fortalecimento de sua moral e autoestima, uma vez que os editores comparavam o papel dos soldados ao dos Super-Heróis das revistas.

A relação do leitor com o objeto de leitura depende sobretudo do interesse que este lhe é capaz de despertar. Aproxima-se novamente a Ciência da Arte, uma vez que ambas demandam da parte de quem as pratica um esforço criador, não podendo ser produzidas mecanicamente.

¹⁰ censura emocional por um processo de ridicularização. Isso acontece porque a sociedade tende a não respeitar os leitores de Histórias em Quadrinhos, considerando sua atividade como ligada a um universo exclusivamente infantil

Com o fim da Guerra em 1945, o retorno dos soldados trouxe às editoras um público leitor amadurecido e ávido pela continuação de suas leituras, mas que viria a não mais se identificar com o conteúdo das revistas com o tempo. Uma expressiva queda nas vendas do gênero de super-heróis deu ênfase a publicação de outras temáticas de histórias em quadrinhos, capazes de atender a demanda deste consumidor em processo de maturação.

“Consumidor”, porque ao contrário das demais culturas populares, os fãs de revistas em quadrinhos não apenas compartilham experiências, linguagens e interesses em comum, sendo na verdade membros ativos e passivos de uma comunidade: enquanto um fã de Guerra nas Estrelas, por exemplo, pode ligar seu computador em qualquer lugar que se encontre, em qualquer horário e assistir à uma versão digitalizada dos filmes de sua franquia cinematográfica favorita, outro fã do mesmo produto faz questão de assistí-lo em sua poltrona favorita em casa, vestindo réplicas do manto dos cavaleiros *Jedi* e bebendo café em sua caneca com o formato da cabeça do Mestre Yoda¹¹ acompanhado pelo seu sabre de luz de brinquedo. Ou seja, faz questão de adquirir vários produtos vinculados à marca, explorando o aumento de seu sentimento de relação com o universo imaginário para o fortalecimento de sua identidade como fã. É essa a relação com o imaginário defendida por Bronowski:

A capacidade de traçar imagens que representem o que está ausente e de usá-las para experimentar situações imaginárias dá ao homem uma liberdade que nenhum animal tem. Essa liberdade tem dois aspectos distintos: um deles é o prazer que os seres humanos sentem ao explorar o imaginário. Ao brincar, a criança é movida por esse prazer, e o mesmo acontece com o artista e também com o cientista. Nesse sentido, a ciência representa no fundo, uma forma de brinquedo. (BRONOWSKI, 1998, p.27)

Já o leitor de revistas em quadrinhos precisa comprar um exemplar da sua revista favorita para ter acesso ao seu universo lúdico, tornando indivisível o papel ativo de fã do papel passivo de consumidor: é preciso consumir para ser fã, e é preciso ser fã para poder partilhar da Cultura das Histórias em Quadrinhos.

¹¹ um dos personagens principais da franquia "Guerra nas Estrelas"

O ponto principal aqui é discutir o prazer na cultura ou prazer através da cultura. Nesse ponto, Snyders mostra como a cultura de massas¹², está repleta de pequenas alegrias invariavelmente superficiais. Mais que isso, está na essência do caráter de consumo dessa cultura ser superficial, por trazer consigo a alienação dada pelas falsas promessas e a ocultação dos interesses dos que produzem essa massa de informação e entretenimento que visa atender a um público ávido por conforto e prazer:

A publicidade promete ao consumidor não só um dentífrico melhor que torna os dentes mais brilhantes, mas a felicidade total de ser acolhido de braços abertos e a boca exatamente entreaberta por seus amigos e sua amiga desde que tenha utilizado o melhor produto. (SNYDERS, 1988, p.42)

A soma desses fatores levou ao surgimento da figura do *colecionador de revistinhas*, acarretando em parte uma perda de seu valor artístico em detrimento de sua valorização como objeto de investimento financeiro. Esse ciclo chegou a fortalecer o mercado editorial em um determinado momento, quando os fãs passam a adquirir 4 ou 5 exemplares de uma mesma edição (com capas diferenciadas “especiais”) apenas para conservá-las em estado de "novas" na esperança de lucrar com o aumento de seu valor de revenda.

Por outro lado, a exploração das Revistas em Quadrinhos como verdadeiros fundos de *commodities* pelas editoras (que chegaram a comercializar exemplares lacrados para obrigar seu leitor-investidor a adquirir ao menos dois exemplares idênticos de uma mesma edição se quisesse ler a história e preservar seu valor de revenda) resultou no surgimento de uma bolha financeira em muito parecida com a originada pela internet na década de 1990 com o aparecimento das empresas *ponto com*¹³. Essa bolha, ao estourar, ocasionou a chamada "crise dos quadrinhos"¹⁴ da década de 1990.

¹² ou a cultura primeira como cultura de massas

¹³ nome dado as empresas virtuais que se tornaram populares na década de 1990 na internet mundial.

¹⁴ Um período de grandes tiragens devido a especulação financeira, que levou ao nascimento e breve vida de muitas editoras de Quadrinhos de Super-Heróis.

Portanto, o estudo da Cultura das Histórias em Quadrinhos nos serve como caminho para o entendimento de como um processo cultural é criado através da formação de vínculos e participação dos indivíduos, contribuindo para a criação de uma identidade própria (e ao mesmo tempo comum) aos seus membros, o que extrapola as paredes das lojas especializadas.

O surgimento das "Comic Book Shops" foi uma resposta à necessidade de acesso ao material impresso, da mesma forma que os pequenos provedores de internet despontaram pelo Brasil durante a última década do século XX para serem incorporados depois pelos grandes provedores, em uma polarização de consumo representada pelos grandes portais de informação. O fã de Histórias em Quadrinhos tinha dificuldade em encontrar seu material de desejo: uma assinatura pelo correio garantiria a entrega, mas não o bom estado da revista ao ser recebida e números antigos para completar sua coleção só poderiam ser encontrados em sebos de livros, com muito esforço. A distribuição de Revistas em Quadrinhos, em um problema secundário ao local de compra, sofria tendendo também a ter seu serviço polarizado por grandes distribuidoras a serviço exclusivo de grandes editoras, com cotas mínimas de pedido para que fossem oferecidos preços lucrativos aos lojistas.

A Loja especializada, então, representa o santuário social para o fã de Histórias em Quadrinhos e a garantia de acesso direto ao consumidor para as editoras, que passaram a depender de um sistema de distribuição eficaz para ofertar seus produtos. No decorrer do tempo, a revitalização de heróis antigos pelos editores incrementou essa oferta, estabelecendo um elo de ligação entre leitores novos e veteranos ao criar bolsões de cooperação entre os fãs, atualmente representado pelos fóruns de discussão virtual online.

Explorados até a exaustão por um determinado mercado específico (gênero das fantasias de super-heróis), os leitores mais exigentes encontram atualmente nos universos de Quadrinhos adultos (como já relatado) ou alternativos uma fonte de histórias coesas com conteúdo mais próximo de sua realidade.

III - Quadrinhos e educação

Nos últimos anos, estudos relativos a importância dos Quadrinhos como material (para)didático tem sido amplamente desenvolvidos tanto em relação ao aspecto pedagógico em si quanto às diversas disciplinas que compõem a grade curricular da Educação Básica. A presença de conceitos e informações dentro de narrativas quadrinizada é muito comum e oferece aos professores a oportunidade de utilizá-las como um recurso pedagógico adicional e atrativo ao processo de ensino e aprendizagem em Ciências. O uso de quadrinhos como componente de auxílio ao aprendizado tem sido pesquisado e discutido amplamente nos últimos anos, em praticamente todas as disciplinas que compõem a grade curricular tanto do Ensino Fundamental quanto do Ensino Médio, em abordagens tão diferentes como o ensino de Matemática (Tonon, 2009), Física (Braz e Fernandes, 2009), História (Bonifácio, 2005) e Educação Física (Lira Neto e Almeida, 2010). Em relação ao ensino de Ciências, não poderia ser diferente. Nos últimos anos, diversos estudos vêm apresentando propostas para unir os quadrinhos à prática docente desenvolvida em sala de aula e sua importância será discutida mais adiante.

Iniciativas para uso de Histórias em Quadrinhos em treinamento e educação remetem à década de 1940 (Eisner, 1989) e não se restringiram a época de publicação original das revistas: sob o ponto de vista comercial, tem sido uma estratégia eficiente fazer com que diferentes mídias venham a apresentar versões mais palatáveis de um mesmo personagem aos seus públicos, o que possibilita a continuidade de seu processo de consumo. Estudos recentes (Danton, 2005; Ramos, 2009; Vergueiro, 2009;) tem sugerido a inserção de histórias em quadrinhos no ensino como ferramenta pedagógica auxiliar ao processo de ensino-aprendizagem. Anualmente, Congressos Internacionais tem sido realizados desde 2010 com alternância entre as Jornadas Internacionais de Quadrinhos, na Escola de Comunicação e Artes da USP e a *Viñetas Serias - Congreso Internacional sobre Historieta y Humor Gráfico*, realizado pela Universidade de Buenos Aires, na Argentina.

A adoção dos Quadrinhos como instrumento de leitura na escola é proposta também pelos trabalhos do professor do departamento de Biblioteconomia da ECA-USP, Waldomiro Vergueiro, que apresenta os motivos que favorecem. Em sua análise, o professor defende como principais características dos Quadrinhos o estímulo a leitura, a reflexão e a imaginação que proporcionam:

As revistas de histórias em quadrinhos versam sobre os mais diferentes temas, sendo facilmente aplicáveis em qualquer área. Cada gênero, mesmo o mais comum (como o de super-heróis, por exemplo) ou cada história em quadrinhos oferece um variado leque de informações passíveis de serem discutidas em sala de aula, dependendo apenas do interesse do professor e dos alunos. Elas podem ser utilizadas tanto como reforço a pontos específicos do programa como para propiciar exemplos de aplicação dos conceitos teóricos desenvolvidos em aula. Histórias de Ficção Científica, por exemplo, possibilitam as mais variadas informações no campo da física, tecnologia, engenharia, arquitetura, química, etc., que são muito mais facilmente assimiláveis quando na linguagem das histórias em quadrinhos. Mais ainda, essas informações são absorvidas na própria linguagem dos estudantes, muitas vezes dispensando demoradas e tediosas explicações por parte dos professores. (VERGUEIRO, 2009, p.22)

Para Vergueiro, o processo de comunicação com o aluno é facilitado pela familiaridade deste com as Histórias em Quadrinhos e sua linguagem, que desempenha o papel de agente facilitador na transmissão do alto nível de informação que vê presente nos Quadrinhos. O autor defende em seus trabalhos que a leitura dos Quadrinhos pode auxiliar no desenvolvimento do hábito de leitura dos alunos, enriquecer o vocabulário dos estudantes, que pode ser utilizada em qualquer nível escolar dado seu caráter globalizador (VERGUEIRO, 2009, p. 24). Sua justificativa para o uso dos Quadrinhos no Nível fundamental também se aproxima da prática escolar defendida por Zanetic (1989) para o Ensino de Física, para a qual também desejamos contribuir:

[...] os alunos se integram mais à sociedade que os rodeia, sendo capazes de distinguir os níveis local, regional, nacional e internacional, relacioná-los entre si e adquirir a consciência de estar em um mundo muito mais amplo do que as fronteiras entre sua casa e a escola. O processo de socialização se amplia, com a inserção em grupos de interesse a diferenciação entre os sexos. Têm a capacidade de identificar detalhes das obras de quadrinhos e conseguem fazer correlações entre eles e sua realidade social. As produções próprias incorporam a sensação de profundidade, a superposição de elementos e a linha do horizonte, fruto de sua maior familiaridade com a linguagem dos quadrinhos. (VERGUEIRO, 2009, p.28)

No que diz respeito ao Ensino de Física, o uso de Quadrinhos em geral na sala de aula é um assunto já abordado em trabalhos como os de Testoni (2007) e Caruso (2009), como demonstraremos a seguir.

As Histórias em Quadrinhos e o Ensino de Física

O histórico da visão escolar sobre as Histórias em Quadrinhos no Brasil é controverso, não sendo diferente no que diz respeito ao Ensino de Física. Por muito tempo as Histórias em Quadrinhos foram olhadas com desprezo pela escola, seja por conta de um suposto "perigo moral" que representassem ou por serem consideradas portadoras das ideologias da indústria cultural. Ambas as hipóteses merecem ser debatidas e abordadas mais a frente, mas aqui cabe ressaltar que embora tenham custado a ser reconhecidos como forma de arte e comunicação privilegiada (ANDRAUS, 2011) nós assumimos neste trabalho a definição de Will Eisner (2008) de que Histórias em Quadrinhos são uma arte sequencial e talvez por isso Eisner (2008, p.8) se refira ao ato de ler quadrinhos como "um ato de percepção estética e de esforço intelectual".

As Histórias em Quadrinhos devem ser vistas como um recurso importante para ser trabalhado em sala de aula, embora a perspectiva acadêmica em relação a seu uso nas aulas de Física possa ser considerada ainda ingênua: as idéias parecem se dividir entre dois pólos, um defendendo a produção direcionada de Quadrinhos para uso em sala de aula a partir de ambientes não formais, e o outro com propostas para a leitura de Quadrinhos produzidos com a finalidade única de contextualizar um conteúdo a ser trabalhado pelo professor.

Independente da proposta a ser considerada, as Histórias em Quadrinhos devem antes ter sua linguagem analisada. Isso por se tratar de uma linguagem privilegiada, capaz de unir num único signo¹⁵ texto e imagem, uma associação que será abordada no capítulo IV deste trabalho. Até porque propomos uma terceira aproximação escolar com as Histórias em Quadrinhos para o ensino de Ciências, tendo a Física como objetivo particular: a de que é possível explorar o potencial de sua linguagem sob a perspectiva de ensino da Física Cultural, o que colaboraria com a construção do modelo escolar de Snyders (1993):

¹⁵ Adotamos aqui a definição de Charles Sanders Peirce (1839-1914), para quem "Um signo, ou *representamen*, é aquilo que, sob certo aspecto ou modo, representa algo para alguém(Collected Papers, 5.228)."

para que os alunos possam extrair alegria de uma matéria ensinada, é preciso que, de uma maneira ou de outra, eles se reconheçam nela; para que os conteúdos ensinados despertem ressonâncias diretas no conjunto dos alunos, a escola deve propor temas que valorizem o conjunto dos homens, o papel das massas, suas provações e também suas conquistas; enfim, a vida do povo numa perspectiva capaz de apoiar sua ação. (SNYDERS, 1993, p. 193)

É neste caminho a contribuição da professora do departamento de Pedagogia da Universidade Federal de Goiás, Campus Juquiá, Dra. Marcia Santos Anjos Reis, que afirma as possibilidades de uso das Revistas em Quadrinhos como recurso didático para o ensino de Ciências como indo além da apresentação de conteúdos, a partir do exercício da leitura dos Quadrinhos com alunos da segunda série (atual terceiro ano) do Ensino Fundamental 1:

As revistas em quadrinhos podem ser utilizadas no sentido de confrontar idéias e gradualmente orientar a criança na descoberta do seu ser enquanto autor de sua própria história. Ao utilizarmos as revistas em quadrinhos nas aulas de Ciências, poderemos levar as crianças a perceber como ocorre o envolvimento social dos personagens e a visualizarem melhor o meio em que estão inseridas. (REIS, 2001, p. 107)

O posicionamento da autora se deu através da análise de questionários com professores e alunos da escola pública onde seu projeto foi aplicado e vai ao encontro a proposta de Snyders para as atividades escolares. É este o objetivo com o qual desejamos contribuir com a leitura de Histórias em Quadrinhos de Ficção Científica que não foram desenvolvidas com fim didático, oferecendo nossa análise como contraposto aos estudos de autores como André Testoni (2004, 2007) e Francisco Caruso (2009) que também defendem a leitura de Quadrinhos nas aulas de Física.

Em dissertação de mestrado defendida junto a Faculdade de Educação da USP (2007), Testoni propõe a construção de estratégias didáticas para o Ensino de Física que levem em consideração as características de formatação das Histórias em Quadrinhos. Ou seja, o autor propõe a exploração da linguagem dos Quadrinhos com fins didáticos nas aulas de Física, embora também reconheça o poder de penetração cultural dos Quadrinhos como ferramenta a ser utilizada em sala de aula:

Afinal, estamos falando de um material com o qual o aluno já possui familiaridade, é escrito obrigatoriamente de uma forma fácil e acessível (caráter popular), com padrões linguísticos que visam a catarse (queda do estresse por parte do leitor) e uma forte ligação com o cognitivo do indivíduo que se envolve com sua narrativa. (TESTONI, 2004, p.1)

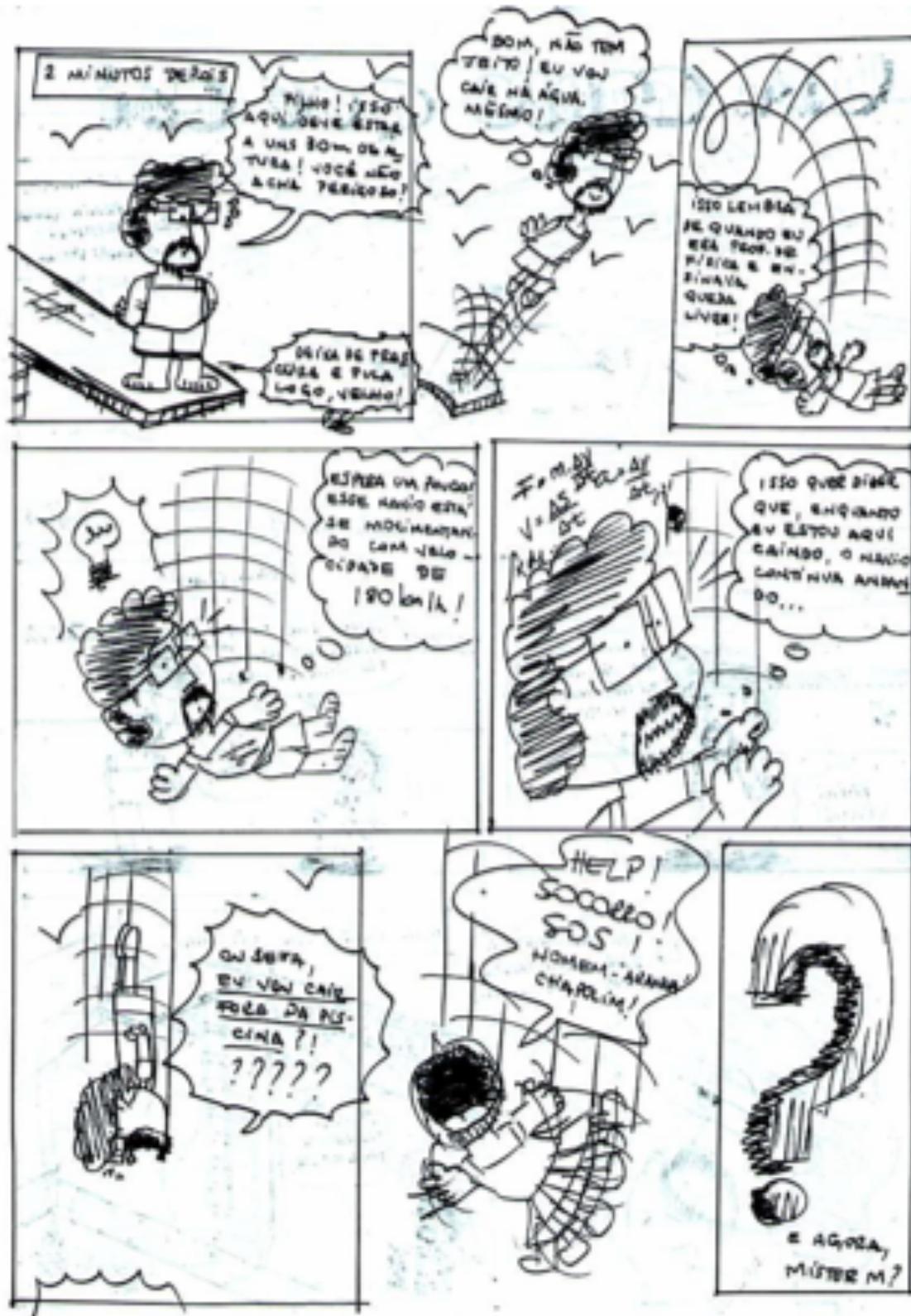


Figura 8: recorte da História em Quadrinhos "um corpo que cai" produzida por Testoni (2004) para apresentar o conceito de inércia.

O problema que identificamos com a produção de Quadrinhos com fins didáticos reside na questão do direcionamento do leitor a tomada de uma conclusão, o que ocorre quando o autor dá um sentido prévio ao texto caracterizando o que Silva e Almeida (2001) chamam *Simulação de leitura*, que é a leitura de um texto cujo sentido é dado por outro.

A leitura de Histórias em Quadrinhos com objetivo didático nas aulas de Física também é defendido nos trabalhos do professor do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) Francisco Caruso (2009), que não demonstra preocupação com a relação de prazer que essa prática pode proporcionar ao aluno, restringindo-se a apropriação da linguagem dos Quadrinhos como caminho informal capaz de guiar o estudante ao conhecimento formal. O autor se limita a apoiar sua proposta no artigo 3, inciso XI da LDB que diz que o “ensino será ministrado com base [no princípio da] vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais”.

Ainda que fundamente seu exercício de produção de tiras em Quadrinhos no pensamento filosófico de Bachelard (1968) que valoriza razão e imaginação como forças propulsoras de significados e sentidos do mundo no campo das ciências e das artes, o autor relaciona a leitura de Histórias em Quadrinhos com a educação não-formal, que define como *qualquer tentativa educacional organizada e sistemática que, normalmente, se realiza fora dos quadros do sistema formal de ensino* (CARUSO e BIANCONI, 2005, p. 20).

As tirinhas de Física são produzidas em oficinas, em um espaço fora da sala de aula. Para o autor,

As tirinhas, por seu caráter lúdico, podem ser utilizadas pelo professor como instrumento de apoio em suas aulas capaz de “prender a atenção” dos alunos. Elas têm a vantagem de permitir que qualquer assunto de Física ou de Ciências possa ser abordado sem recorrer, num primeiro momento, à matematização do fenômeno. Levando-se em conta que muitas vezes é a deficiência em Matemática que desestimula o jovem a estudar ciências, recorrer aos quadrinhos pode ser uma decisão efetiva no sentido de motivar o estudante. (CARUSO e FREITAS, 2009, p. 364)

Diferentes exercícios de leitura de Quadrinhos podem encontrar aplicação no ensino de Física, com o objetivo de gerar no aluno uma atitude motivadora. O despertar da curiosidade científica, porém, depende de uma ligação afetiva entre o aluno e seu instrumento de leitura. Apresentamos a seguir uma tirinha produzida com finalidade didática, apresentando ao aluno temas ligados a relatividade restrita. A leitura da tirinha reproduzida abaixo, elaborada com o objetivo de apresentar ao aluno tópicos relacionados a relatividade restrita, remete à observação de Silva (1997) de que durante exercícios de leitura é comum que o aluno busque e copie trechos literais do texto, não sendo possível ao professor dizer se houve a leitura de fato ou sua "simples simulação" como se refere a autora.



Figura 9: em tirinha produzida para ensinar Física, o mûon esclarece a relação entre espaço e tempo na teoria da relatividade. CARUSO e FREITAS: "FÍSICA MODERNA NO ENSINO MÉDIO: O ESPAÇO-TEMPO DE EINSTEIN EM TIRINHAS" in Cad. Bras. Ens. Fís., v. 26, n. 2: p. 355-366, ago. 2009.

A tira abaixo pertence ao personagem "Calvin e Haroldo" de autoria do artista norte-americano Bill Watterson, produzida com a finalidade de entretenimento. Nela, os personagens testam a teoria da relatividade em uma sequência capaz de despertar uma discussão sobre questões relativas aos mesmos temas propostos pela "tirinha de Física" acima:



127

Figura 10: Em companhia de seu tigre de pelúcia, o menino Calvin aprende como as teorias científicas são testadas e teoriza sobre a ética na ciência. (WATTERSON, B. Calvin e Haroldo, como tudo começou. Campinas: Cediba Editora Brasileira Ltda., p. 127)

A comparação entre as tirinhas apresentada suscita o questionamento sobre a necessidade de se produzir um material específico para a apresentação de um tema que o aluno já travou contato em seu aspecto cultural. A linguagem dos Quadrinhos

possui sua dinâmica própria, que deve ser respeitada para que o objetivo principal (a comunicação com o leitor através de um viés privilegiado) possa ser atingido.

Esse é um caminho que pretende contribuir para desconstruir a visão a respeito das aulas de Física que o (estereótipo de) aluno desenvolve e que está vinculada a resolução cíclica de exercícios com o uso de fórmulas desprovidas de significado pessoal: a de uma aula chata. Embora não estejamos de acordo com a forma de leitura dos Quadrinhos como proposta pelo autor, está de acordo com o estímulo a imaginação em um contexto escolar, como proposto por Pietrocola (2004). A capacidade da linguagem das Histórias em Quadrinhos em proporcionar ao leitor acesso a informações através de texto e contexto também remete àquela união entre arte e ciência da análise de Bronowski (1998).

As observações de Ricon e Almeida (1991) colaboram neste sentido. Para os autores, os alunos sentem dificuldade com a leitura de textos cuja interpretação seja restrinuida pelo professor. Neste caminho, Silva e Almeida (1998) observam a dificuldade em trabalhar em sala de aula textos presentes nos livros didáticos de Física, ressaltando a dificuldade dos alunos na compreensão da linguagem como um fator determinante nesse processo.

Contrastando com textos alternativos, os livros didáticos de modo geral possuem duas características: são de uso exclusivo na escola, o que de certa forma os desincumbe de serem atraentes, interessantes e automotivantes para os leitores, tanto no que diz respeito à linguagem e forma de apresentação, como quanto ao próprio conteúdo; são textos que utilizam muito pouco a linguagem comum, enfatizando quase exclusivamente a linguagem formal e a metalinguagem, no uso excessivo de definições e fórmulas. (SILVA e ALMEIDA, 1998, p.134)

A crítica construída pelos autores aos textos apresentados nos livros didáticos de Física poderiam estar sendo, a nosso ver, direcionadas aquele Quadrinho produzido exclusivamente com finalidade didática, por não explorar a linguagem das Histórias em Quadrinhos com a destreza capaz de tornar sua leitura prazerosa ao aluno como o fazem aqueles Quadrinhos comerciais, produzidos com a finalidade lúdica.

Também a linguagem dos Quadrinhos, a exemplo do que ocorre com a palavra escrita, possui sua abordagem formal, que parece ser a regra nos Quadrinhos produzidos com o intuito didático onde o ênfase a metalinguagem dá a História uma interpretação única. Seu uso em sala de aula reflete uma expectativa do professor por resultados imediatos, o que é de praxe ao se trabalhar uma metodologia alternativa em classe. Almeida e Ricon (1993) veem esse procedimento como obstáculo a prática da leitura em aulas de Física, onde o professor deve ter a consciência de que os resultados serão alcançados a médio e longo prazo.

IV - A Linguagem dos Quadrinhos e suas possibilidades educacionais

O educador comprometido com uma educação transformadora não pode esquecer que a escola não é apenas uma *organização-que-processa-pessoas*, ela é, também, uma *organização-que-processa-conhecimento*. É necessário, assim, problematizar o conteúdo do que vai ser abordado nas aulas, isto é, o conhecimento tem que ser avaliado segundo uma análise crítica. (ZANETIC, 1989, p.25)

No Capítulo II deste trabalho apresentamos as Histórias em Quadrinhos de Ficção Científica como um retrato cultural do período histórico-social em que são produzidas, fator que lhes atribui grande potencial didático para o Ensino de Física. Para que se possa delinear um caminho para a exploração deste potencial, é preciso antes estudar como a aproximação entre Ciência e Arte se faz presente em sua linguagem.

Quando nos referimos as Histórias em Quadrinhos, temos em mente uma narrativa cujo espaço de ação é retratado no interior de um quadro; o tempo nessa narrativa avança ou retroage pela comparação entre o quadro atual, aquele que o antecede e o seguinte. Mas o que caracteriza uma História em Quadrinhos como pertencente ao gênero da Ficção Científica?

Na busca pela resposta a esse questionamento encontramos um acordo tácito entre o autor da obra em Quadrinhos e seu leitor, que permite a presença de elementos fora do comum e capazes de causar estranheza em sua leitura: os contrafactuals. De modo simultâneo, o contrafactual é evidenciado e omitido pela matriz narrativa, permitindo suscitar no leitor a chamada "suspensão de descrença". Exploraremos o conceito da contrafactualidade mais adiante; aqui desejamos demonstrar que as características próprias da linguagem dos Quadrinhos favorecem a inserção de sua leitura em uma aula de Física.

O caminho para uma prática de ensino/aprendizagem que abandone o costume atual de apresentar uma Ciência ideologicamente neutra e desprovida de identidade política retoma aquele caminho delineado por Zanetic (1989), de que

devemos oferecer ao aluno uma visão da Física integrante de uma cultura cujo domínio é hoje necessário ao convívio social. Antes de prosseguir nesta discussão, analisaremos como as Histórias em Quadrinhos transmitem suas mensagens por meio de sua linguagem, se veicula fenômenos e experiências em suas narrativas que possam remeter à teoria verdadeira através de uma visão subjetiva, que é a do artista.

É dessa forma, a leitura de Histórias em Quadrinhos de Ficção Científica pode contribuir para transformar o estudo da Física escolar no estudo de uma Física que sirva como instrumento de compreensão e intervenção social.

Como Ler Histórias em Quadrinhos?

Ler quadrinhos é ler sua linguagem, tanto em seu aspecto verbal quanto visual (ou não verbal). (RAMOS, 2009, p. 14)

As Histórias em Quadrinhos apresentam diversos pontos em comum com a literatura, mas não devem com esta serem confundidos: tratam-se de linguagens próprias e diferentes entre si, capazes de abrigar diferentes gêneros (RAMOS, 2009). Para o cartunista Will Eisner (1917-2005), criador do personagem *Spirit* e cunhador do termo *Graphic Novel*, os Quadrinhos são uma forma de contar histórias, detentor de uma linguagem própria em que os personagens são visualizados com suas falas e pensamentos lidos em balões, que representam um simulacro do discurso direto. Sua estrutura gráfica não determina somente o percurso do olhar como também simula o ritmo de passagem do tempo, determinando a velocidade de desenrolar da história. O autor explica:

O obstáculo mais importante a ser superado é a tendência do olhar do leitor a se desviar. Em qualquer página, por exemplo, não há modo algum pelo qual o artista possa impedir a leitura do último quadrinho antes da leitura do primeiro. O virar das páginas força mecanicamente um certo controle, mas não de modo tão absoluto como ocorre no cinema. O espectador de um filme é impedido de ver o quadro seguinte antes que o criador o permita, porque esses quadros, impressos nos fotogramas, são exibidos um por vez. Assim, o filme, que é uma extensão das tiras de quadrinhos, tem absoluto controle sobre sua leitura — vantagem de que o teatro também desfruta. Num teatro fechado, o arco do proscênio e a profundidade do palco formam um único quadro, e a plateia, sentada numa posição fixa, vê a ação contida nele. Sem essas vantagens técnicas, resta ao artista sequencial apenas a cooperação tácita do leitor. Esta se limita à convenção da leitura (da esquerda para a direita, etc.) e à disciplina comum de cognição. Na verdade, é essa cooperação voluntária, tão exclusiva

das histórias em quadrinhos, que está na base do contrato entre o artista e o público. (EISNER,1989, p. 40)

Artistas da indústria dos Quadrinhos usam os elementos de sua produção para levar a sociedade à reflexão. Da mesma forma, Eisner defende a linguagem dos Quadrinhos como um poderoso veículo de síntese capaz de veicular conceitos complexos e de difícil decodificação de forma rápida. Paulo Ramos (2009), professor no curso de Letras da Universidade Federal do Estado de São Paulo (UNIFESP) defende o uso da linguagem dos Quadrinhos como meio de comunicação tão eficaz quanto qualquer outro tipo de linguagem visual.

O Jornalista observa que os Quadrinhos fazem uso de uma gramática própria e não-verbal, com auxílio da linguagem verbal (escrita) para consolidar seu discurso que é transmitido pela integração imagem-texto (RAMOS, 2009, p.17). Segundo o autor, o sentido de leitura visual e o modo como os elementos gráficos são posicionados na composição da página é o que determina o caminho para o percurso do olhar na leitura dos Quadrinhos. Scott McCloud (2004), cartunista e crítico da linguagem dos Quadrinhos, defende que essa estrutura narrativa é responsável pelo diálogo entre a obra e seu leitor, essencial para que cumpra seu papel de entretenimento lúdico. Entretanto, o autor esclarece que essa mesma estrutura pode se utilizada para informar ou estimular mudanças de comportamento (MCLOUD, 2004, p. 72)

Esclarecemos aqui a crítica que realizamos no Capítulo III ao compararmos Quadrinhos produzidos com a finalidade didática com àqueles produzidos com a finalidade de entreter. Assumimos o posicionamento de que a leitura de Quadrinhos em uma aula de Física deve ser fonte de prazer ao aluno, constituindo uma atividade capaz de estimular a curiosidade e a indagação, o que só pode ocorrer caso tenha sido construído respeitando as características de sua linguagem. Resta-nos aqui analisar a essência dessa estrutura da linguagem dos Quadrinhos, que é a responsável pela rapidez na compreensão de suas mensagens. Paulo Ramos (2009, pag. 13) apresenta esses elementos essenciais como a vinheta, montagem, balão, texto, títulos, elementos gráficos e onomatopéia, além dos enquadramentos e planos de visão.

Já voltamos nosso olhar sobre o valor educacional dos Quadrinhos no Capítulo III. Aqui, pretendemos mostrar como a linguagem própria dos Quadrinhos atribui importância e significado as imagens, que podem receber valores diferentes daqueles atribuídos a sua função original, de forma semântica e sintática. A resolução de uma equação diferencial permite manipular os valores de cada termo de forma a obter a solução correta, de acordo com as condições de contorno do problema. Da mesma forma, o artista trabalha os elementos dos Quadrinhos de modo a obter seu resultado desejado. É o caso, por exemplo, do arquear de uma sobrancelha: para cima, denota surpresa ao personagem enquanto para baixo, representa o sentimento de raiva.



Figura 11: UFF # 13: Sobrancelhas do Coisa denotam seu estado emocional. Fonte: Revista Marvel Millenium: Homem-Aranha #49, Editora Panini Comics, 2006

Mas de que forma se constitui a estrutura narrativa dos Quadrinhos? Termos como Charge, Cartum, vinheta, tirinha, letreiramento e sonoridade devem ser então analisados para que se possa compreender o que diferencia uma História em Quadrinhos de uma sequência de imagens sobrepostas.

Como literatura eminentemente visual, é possível incorporar aos Quadrinhos as últimas conquistas tecnológicas, modificando substancialmente sua ossatura informacional (CYRNE, 1970, p. 20)

O que caracteriza uma história em Quadrinhos como pertencente ao gênero da Ficção Científica? A resposta para essa pergunta é simples: trata-se de um acordo tácito do autor da obra com o leitor que permite a presença de elementos fora do comum, capazes de causar estranheza em sua leitura (contrafactuals) que, simultaneamente evidenciados e ocultos pela matriz narrativa possibilitam a chamada suspensão de descrença. As fantasias de superpoderes do Quarteto Fantástico são incorporadas à classificação de Ficção Científica não somente pelo histórico do gênero nos Quadrinhos, mas principalmente por terem seus elementos construídos a partir do discurso científico:



Figura 12: na primeira aventura do Quarteto Fantástico Ultimate, o jovem Reed Richards expõe a seu colega de escola Benjamin Grimm sua teoria sobre múltiplos universos. Fonte: Revista Marvel Millenium: Homem-Aranha #38, Editora Panini Comics, 2006

As capacidades sobre humanas dos personagens fantasiados constituem parte dos contrafactuals e sua presença é obrigatória na estrutura da obra, para que sua dinâmica corresponda àquela já proposta pela Ficção Científica na literatura e no cinema. Não se trata, portanto, de uma tentativa de atribuir alguma base Científica a esses elementos: o que se analisa é a dinâmica de funcionamento que se mostra capaz

de remeter o leitor à Ciência e suas formas próprias de explicar o universo, suscitando interpretações:



Figura 13: Richards teoriza sobre o funcionamento dos poderes do Tocha Humana. Fonte: Revista Marvel Millenium: Homem-Aranha #49, Editora Panini Comics, 2006

Trabalhando as capacidades sensíveis (fruto da experiência dos sentidos) e as capacidades simbólicas (advindas da verbalização e interpretação do mundo), as Histórias em Quadrinhos ajudam a elaborar outros modos do aluno olhar e pensar a realidade que o cerca, não apenas com a visão embasada pelo raciocínio científico mas também com a razão sensível, aquela capaz de observar o mundo de maneira sensorial.

Nos quadrinhos, o sentido de leitura visual e a maneira como os elementos gráficos são posicionados na composição servem como fio condutor do olhar. A observação de Paulo Ramos (2009) é de que como meio de comunicação a narrativa gráfica é tão eficaz e válida quanto qualquer outro tipo de linguagem visual. Verificamos

que a narrativa gráfica faz uso tanto de uma gramática própria (não-verbal) como de auxílios da linguagem verbal (escrita) para consolidar seu discurso, e que este se faz na integração imagem-texto, através da aplicação de leis e regras de composição e de programação visual (RAMOS, 2009 p.17).

Observamos também que esta estrutura narrativa visa o diálogo com o leitor como elemento de entretenimento lúdico, embora possa ser utilizada para informar ou estimular mudanças de comportamento (MCLOUD, 2004, p.72).

Essa estrutura gráfica e a forma como a história é montada, em termos de distribuição dos quadrinhos na página e o número de páginas, determinam não só o percurso do olhar na narrativa, mas também simulam o ritmo da passagem do tempo, dando o timing da leitura e a velocidade do desenrolar da história, de acordo com o “contrato” firmado entre o artista e o leitor. Para Will Eisner (1989), a linguagem visual dos quadrinhos pode ser então utilizada como veículo de síntese poderoso, possibilitando seu uso para a veiculação rápida e barata de conceitos complexos e de difícil decodificação, como artistas usam elementos das histórias em quadrinhos em suas produções para levar a sociedade à reflexão.

Histórias em Quadrinhos apresentam muitos pontos em comum com a literatura, mas não devem ser confundidas por se tratar de linguagens diferentes, capazes de abrigar gêneros diferentes. Quadrinhos são uma forma de contar histórias e transmitir conteúdos, possuidor de uma linguagem própria (EISNER, 1989, 2008; RAMOS, 2009). Os personagens são visualizados, suas falas e pensamentos podem ser lidos em balões (um simulacro do discurso direto), constituindo uma estrutura narrativa que dialoga com o leitor.

Ao nos referirmos ao conceito de Histórias em Quadrinhos, temos em mente uma narrativa em que o espaço da ação se faz contido no interior de um quadro, com o tempo avançando através da comparação entre o quadrinho anterior, o atual e o seguinte, ainda que possa ser condensado em uma única cena, como é o caso da

Charge).

Apesar da influência cultural que recebe de outras artes, Histórias em Quadrinhos constituem uma forma de arte independente. Sua linguagem própria possui elementos emprestados do cinema (seu contemporâneo) combinando códigos visuais não-verbais (imagem) e verbais (texto) para atingir sua finalidade básica, que é a rapidez da compreensão de sua mensagem. Nos quadrinhos, o sentido de leitura visual e a maneira como os elementos gráficos são posicionados na composição servem como fio condutor no olhar do leitor. Os elementos básicos da linguagem das histórias em quadrinhos são a vinheta, a montagem, o balão, o texto, os títulos, elementos gráficos e onomatopéias além dos enquadramentos e planos de visão (RAMOS, 2009).

A leitura de Histórias em Quadrinhos constitui uma via de acesso às relações de comunicação entre sujeito e sociedade. Portanto, não se dispõe a uma leitura meramente linear, sujeita somente a um único tipo de interpretação, sendo capaz de proporcionar ao leitor o contato com um conteúdo científico sob sua forma cultural, diferente daquela que lhe é apresentada sob as regras do formalismo escolar e dessa forma, levá-lo a ampliação de seus conceitos de compreensão da realidade.

À semelhança do que acontece em outras formas de artes visuais, a massa de informações criada nos quadrinhos deve ser organizada e combinada de acordo com regras conhecidas pelo leitor, para que a comunicação se processe de maneira útil e eficiente. A imagem conduz o olhar, atuando como guia e levando o leitor a explorar o sentido que o autor quis dar à obra.

Enquadramentos, planos e ângulos de visão (à semelhança do cinema), além do posicionamento dos protagonistas entre si, o posicionamento de textos complementares e dos balões e onomatopeias e o uso das cores e suas combinações, enfatizam o “engrenamento” das imagens, onde cada unidade visual tem funções que se conectam às outras, criando uma forma narrativa harmônica e integrada.

A Charge e o Cartum

A *Portai charge* consiste no desenho de humor com finalidade de ironizar um fato do momento, geralmente político ou de grande repercussão pública. Necessita de um contexto para ser entendida (figura 14a). Ao contrário, o *Cartum* (figura 14b) constitui uma anedota gráfica, obtida pelo jogo criativo de ideias ou trocadilho visual pertinente ao gênero humano. Portanto, é de fácil compreensão.

Figura 14a: à esquerda, Charge sobre o LHC, autor desconhecido. Traduzido livremente de <http://scienceblogs.com.br/brontossauros/> Acesso em 17/06/2011. Na direita, Figura 14b: Cartum de Angeli, para a Folha de São Paulo, publicada em 09/08/2009

A Caricatura e a ilustração.

A caricatura não constitui narrativa e não deve, portanto, ser considerada um gênero dos Quadrinhos. Da mesma forma, a função da ilustração é complementar um texto e não substituí-lo, função que desempenha nos livros didáticos.

Vinheta, Enquadramento, Sarjeta e Montagem

A Vinheta (ou bequadro) é o nome dado a cada quadro de uma história. É composta pelo enquadramento, responsável pelo efeito psicológico da cena. A sarjeta corresponde ao espaço que separa as vinhetas, enquanto a montagem é como se denomina o conjunto de vinhetas que compõe um período narrativo. O número e a disposição das vinhetas na sequência determinam o ritmo da história (figura 15).

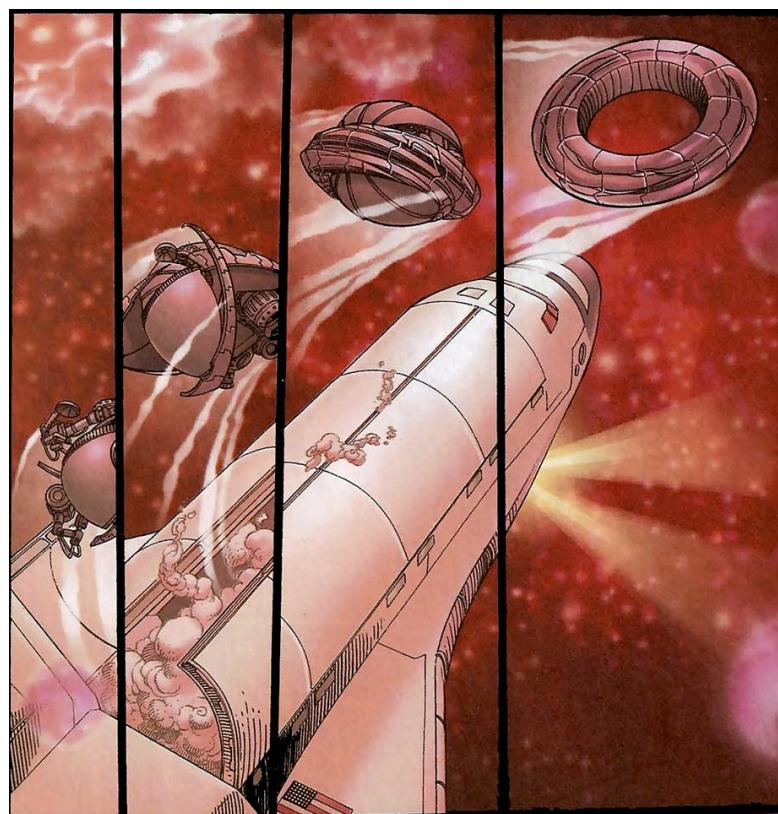


Figura 15: Sequência de vinhetas em uma história do Quarteto Fantástico transmitem a sensação de uma única imagem em movimento. Fonte: Revista Marvel Millenium: Homem-Aranha #49, Editora Panini Comics, 2006

Balão, letreiramento e títulos

O balão é uma instigante visualização espacial do som, assim como também o é a onomatopéia. (CYRNE, 1970, p.16)

São as partes responsáveis pela interação entre texto e imagem. O balão é a bolha de texto ou imagens apontada ao personagem que fala, pensa ou sonha seu conteúdo, por vezes assumindo a forma do teor que expressa (figura 26). O texto contido nas caixas de narração fazem o papel de voz do narrador. O letreiramento é feito no mesmo padrão do balão que o contém, de forma coerente com a mensagem que expressa.

Figura 16: FF#5 - Balões reproduzindo graficamente o teor das falas e pensamento e apresentando a “voz do narrador”. Fonte: *Biblioteca Histórica Marvel - Quarteto Fantástico n° 1*. Panini Comics, 2007

O Som se propaga em Quadrinhos?

O ruído, nos quadrinhos, mais do que sonoro, é visual. (CYRNE, 1970, p. 20)

As onomatopéias são a reprodução de sons reforçados pelo desenho das letras que os expressão. Nos Quadrinhos, a redundância do tratamento gráfico dado à palavra reforça o sentido que o autor quis dar a ela: nas histórias do Poderoso Thor, da editora Marvel Comics, quando os “Asgardianos” falam, o letreiramento nos seus balões é feito em alfabeto gótico (figura 19), de modo a ressaltar a identidade mítica do personagem.



Figura 17: A representação da fala de Thor em fonte gótica enfatiza sua natureza Asgardiana. Fonte: Guerra Civil. Panini Comics, 2010.

Como demonstramos, a linguagem dos Quadrinhos é um meio de comunicação detentor de forte ligação entre a forma e a idéia que expressa. Não é possível dissociar forma e mensagem, tornando inevitável a contaminação do texto escrito pela imagem e vice-versa.



Figura 18: Quarteto Fantástico #1 – a primeira transformação de Johnny Storm.”. Fonte: *Biblioteca Histórica Marvel - Quarteto Fantástico n° 1*. Panini Comics, 2007

Esse exercício de metalinguagem também é o responsável pela representação gráfica de elementos como o movimento, representado por linhas duplas ou triplas na direção e sentido desejado.

Evidentemente não estamos diante de um movimento físico (cinema, arte cinética), mas de um movimento aparente, que será tanto maior quanto for a capacidade inventiva do desenhista. (CYRNE, 1970, p.26)

O distanciamento e a aproximação dos personagens comunicam suas características durante a leitura, identificando o nível de relação entre eles: herói e vilão estão sempre opostos ou cercados por seus aliados/auxiliares. Uma mudança no posicionamento implica em uma alteração no papel e na representação do personagem.

Se a leitura dos Quadrinhos constitui uma via de acesso as relações entre sujeito e sociedade, então sua leitura não pode se dar de modo meramente linear e sujeita a uma única interpretação, o que a torna adequada para a leitura em uma aula de Física que tenha com objetivo levar o aluno ao questionamento. Construir uma História em Quadrinhos com finalidade didática é um processo que deve levar em conta as peculiaridades e características próprias de sua linguagem que, conforme demonstramos aqui, são muitas e detalhistas.

É esta a razão de nossa crítica realizada no Capítulo anterior ao compararmos

as tirinhas produzidas para o ensino de Física com Quadrinhos produzidos para o consumo em massa. Uma História em Quadrinhos não se constitui pelo encadeamento hierárquico de imagens, mas pela forma visual de contar uma história. Como expõe Moacir Cyrne em seus estudos sobre a linguagem dos Quadrinhos:

Como literatura eminentemente visual, é possível incorporar aos Quadrinhos as últimas conquistas tecnológicas, modificando substancialmente sua ossatura informacional. (CYRNE, 1970, p. 20)

São essas características de sua linguagem que permitem aos Quadrinhos operar as capacidades sensíveis¹⁶ e simbólicas¹⁷, o que pode auxiliar o aluno a construir outros modos de olhar e pensar a realidade que o cerca. Agora é necessário verificar o que torna as Histórias em Quadrinhos de fantasias de superpoderes do Quarteto Fantástico pertencentes ao gênero da Ficção Científica. Discutiremos a respeito dos contrafactualis, para que se possa compreender melhor sua dinâmica de funcionamento. No caso do Quarteto Fantástico, os elementos de suas histórias são construídos a partir do discurso científico, o que é obrigatório para que sua Space Opera apresente uma dinâmica correspondente a da Ficção Científica do cinema e da literatura. Resta-nos então a análise sobre o papel do contrafactual em suas histórias.

¹⁶ obtida através da experiência com os sentidos

¹⁷ obtida através do contato com o símbolo escrito

V - Contrafactuals

A dificuldade em se definir o que é um contrafactual reside na essência da ficção, seja ela científica ou não, que por definição retrata situações que não aconteceram. Em sua tese de doutoramento, o professor Luís Paulo Piassi (2007) da Escola de Artes e Ciências Humanas da USP, apresenta uma definição:

O contrafactual é aquele elemento que, por contrato tácito entre escritor e leitor, é extraordinário, ou seja, fora do comum, algo que causa estranheza, descontextualização, espanto, e a maestria literária reside no fato em simultaneamente evidenciar e ocultar habilmente esse fato. As formas de se fazer isso são várias e o que caracteriza a ficção científica são justamente as técnicas que lhe são próprias, que a definem como gênero. A ausência do contrafactual implica, na estrutura da obra, uma dinâmica completamente diversa daquela que propõe a ficção científica. (PIASSI, 2007, p. 124) (grifo nosso)

Piassi defende o contrafactual como presença obrigatória para que uma obra possa ser considerada pertencente ao gênero da Ficção Científica. Para nosso estudo, é fundamental a compreensão do processo de construção de contrafactual nas Histórias em Quadrinhos de Ficção Científica, dada a relação das narrativas com o conhecimento e o discurso científicos. Para tal, construiremos nossa abordagem a partir de alguns exemplos com o objetivo de caracterizar as Histórias em Quadrinhos do Quarteto Fantástico como pertencentes ao gênero da Ficção Científica.

Logo em sua primeira aventura, os personagens do Quarteto Fantástico recebem, cada um, uma habilidade sobre-humana que o diferencia dos demais: Reed Richards pode esticar seu corpo como se fosse feito de borracha, Ben Grimm tem seu corpo composto por rochas laranjas que lhe concedem força e resistência, Susan Storm pode se tornar invisível e seu irmão caçula Johnny Storm pode se transformar em fogo. Essas habilidades se encontram na raiz do contrafactual: sua primeira característica é a de que nenhum ser humano é capaz de se tornar invisível ou desenvolver qualquer outro "superpoder" como os dos membros do Quarteto, o que é sabido pelo leitor de suas histórias.

O acordo tácito a que nos referimos no início deste capítulo e ao qual Piassi (2007) se refere em sua definição de contrafactual está no fato de que a existência de superpoderes é ao mesmo tempo negada e explicitada pelo autor: por que somente os membros do Quarteto Fantástico desenvolvem essas capacidades e não todos os seres humanos em suas histórias? A resposta vem da própria narrativa que em ambas as versões da revista (a publicada em 1962 e a versão *Ultimate*) apresenta os membros do Quarteto Fantástico como seres humanos biologicamente comuns, expostos a um acidente de teor cientificamente desconhecido. Na versão clássica, os membros são astronautas expostos a uma tempestade de raios cósmicos enquanto sua versão *Ultimate* é composta por cientistas que sofrem um acidente durante uma experiência com mecanismos de teleporte.

Do ponto de vista da Ciência atual, a proposição de que um ser humano exposto aos raios cósmicos (uma realidade científica) desenvolveria superpoderes é completamente absurda. Mesmo em 1962, em meio a corrida espacial, os autores já apresentam a tempestade espacial como uma anomalia da natureza. Assim como na versão *Ultimate*, a argumentação usada e o processo de raciocínio construído fazem parecer se estar falando de uma sólida descoberta científica. Piassi analisa o processo de construção do contrafactual, relacionando-o com o conhecimento científico:

Na ficção científica, a existência dos elementos e seus recursos é construída, ainda que implicitamente, a partir de um discurso do tipo técnico-científico, ou

seja, compreensível dentro de um sistema de racionalidade lógico-causal. A literatura fantástica, de uma forma geral, trabalha com elementos contrafactuals, mas a gênese desses elementos nem sempre está no discurso científico. Esse é o caso do livro *O Senhor dos Anéis*, de J.R.R. Tolkien, muitas vezes encontrado nas prateleiras de ficção científica das livrarias. É uma história repleta de elementos contrafactuals, mas estes não são construídos a partir do discurso científico. A construção dos elementos a partir do discurso científico não significa, porém, que os elementos devam possuir base científica. O que eles devem possuir, isso sim, é uma dinâmica de funcionamento que remeta à ciência e às suas formas próprias de explicar o mundo, dinâmica essa incorporada aos elementos como forma de sustentação de sua verossimilhança. (PIASSI, 2007, p. 125) (grifo nosso)

Temos que as Histórias em Quadrinhos de Ficção Científica constroem seus elementos a partir do discurso científico, o que não significa que esses elementos possuam base científica, mas sim que sua dinâmica é capaz de representar a Ciência em suas narrativas. Como exemplo, podemos tomar as Histórias em Quadrinhos dos personagens X-Men, também publicada desde a década de 1960 pela Marvel Comics. Seus títulos contam as aventuras de um grupo de personagens que sofreram mutações em seu código genético devido a exposição de seus pais a radiação, nascendo com habilidades sobre humanas como a telepatia, superforça ou asas, para citar alguns. Mais uma vez, embora a Ciência atual considere um fato os efeitos da radiação sobre o código genético humano, também considera absurda a assertiva de que a exposição a radiação resultaria na geração de descendentes com superpoderes. O argumento Darwinista empregado pelos autores das aventuras dos X-Men oculta esse fato, ao mesmo tempo que o explicita: os mutantes são apresentados como uma minoria genética, o próximo passo evolutivo do homo Sapiens, acelerado pelo surgimento da era atômica.

Essa argumentação das Histórias em Quadrinhos de Ficção Científica pode ser definida como uma tentativa de cientificação, por propor que o artista está lidando com elementos realizáveis de acordo com a lógica racional em que desenvolve sua narrativa. Como resultado, a leitura dessas histórias proporciona uma relação de continuidade entre nosso mundo e sua retratação artística, levando-nos a ver este como uma mudança contínua e concebível daquele. Nos Quadrinhos do Quarteto Fantástico original, outro exemplo de cientificação seriam os alienígenas "Skrulls" que são apresentados na 2 edição de sua revista: por mais implausíveis que sejam suas

habilidades sob o ponto de vista científico, estas são tratadas como explicitamente cabíveis, pois os "Skrulls" teriam se desenvolvido em outro planeta, em circunstâncias completamente diferente das da Terra. Entretanto, embora sejam capazes de alterar sua forma física e assumirem as formas dos membros do Quarteto Fantástico, os alienígenas não são capazes de copiar suas habilidades sobre-humanas.

A cientificação, então, é apresentada de forma implícita em uma rede de relações entre elementos causais e inteligíveis, dentro de uma estrutura racional. Quanto mais densa for esta rede, maiores as possibilidades de questionamento científico-filosófico. A nosso ver, este constitui o fator principal para a leitura de Histórias em Quadrinhos de Ficção Científica nas aulas de Física. Para os alunos, aproximar o universo deste gênero dos Quadrinhos da sala de aula pode proporcionar oportunidades de questionamento não somente sobre os fenômenos e leis da Ciência, mas de sua própria natureza e relação com a Sociedade.

Viabilizar essa incorporação exige conhecer a estrutura que compõe as Histórias em Quadrinhos do Quarteto Fantástico, tanto de sua versão publicada em 1962 como da *Ultimate*, lançada em 2004. Nosso objetivo agora é tornar possível o aproveitamento de seu potencial para a inovação e o questionamento, características principais a serem oferecidas como ferramenta didática aos professores de Ciências. A leitura desse material representaria uma ponte de contato do aluno com um elemento cultural que, por características próprias, possui potencial privilegiado para a abordagem de questões científicas, em uma estratégia de ensino que está de acordo com a defesa de Piassi (2007) para o uso da Ficção Científica em sala de aula, independente da mídia que a veicule:

Se acreditamos que um aluno não deveria sair do ensino básico sem ter alguma vez travado contato, por exemplo, com a discussão sobre as armas nucleares temos que pensar também que aspectos dessa discussão têm que ser levados à sala de aula e qual é o papel específico que cabe ao professor de ciência nesse processo. Como as questões sociais não estão desvinculadas dos aspectos técnico-científicos, é necessário que o professor com formação científica tenha que participar desse debate, que é naturalmente, interdisciplinar. A ficção científica, mais do que se fixar no aspecto das leis naturais envolvidas na bomba atômica ou de qualquer outro tema, suscita um debate sobre as implicações

sociais das possíveis descobertas, invenções e fenômenos concebíveis. Põe em questão a tecnologia, que é fundamental na vida, que está visceralmente ligada à ciência. O uso da ficção científica é um meio de tratar de questões sociais e tecnológicas *sem ensinar tecnologia*, sem converter o ensino de ciências em um curso de tecnologia, mas enfocando-o como uma reflexão sobre o presente para um pensar-agir no futuro. (PIASSI, 2007, p. 143)

VI - O Quarteto Fantástico

Criado em 1961 pelo escritor Stan Lee e o desenhista Jack Kirby, o Quarteto Fantástico foi o primeiro "grupo" de super-heróis daquela que se tornaria a editora de Quadrinhos *Marvel Comics*. Os autores aproveitaram o conceito de personagens criados anteriormente por Jack Kirby para uma editora concorrente, os chamados "Desafiadores do Desconhecido" e adicionaram a ele uma carga de superpoderes, tomando o cuidado de desconsiderar os clichês do gênero de super-heróis como identidades secretas e uniformes.

Também conhecidos no Brasil por uma tradução literal de seu nome, "Os Quatro Fantásticos" quando publicados pela editora Bloch, sua história original levava o cientista Reed Richards, sua noiva Susan Storm, seu irmão adolescente Johnny, e o piloto de testes veterano da Segunda Guerra Mundial Ben Grimm a se arriscarem em um voo não autorizado até a lua, em um foguete experimental. Sua nave é atingida por uma tempestade de raios cósmicos ao sair da atmosfera terrestre e cai, com os quatro membros da tripulação sobrevivendo para serem modificados pela radiação, adquirindo diferentes poderes que juram utilizar em prol da humanidade.

Originalmente, os personagens do Quarteto Fantástico não guardavam fortes semelhanças com o estereótipo de super-heróis da indústria. Seus membros formam uma equipe composta por quatro pessoas dotadas de superpoderes, que nunca

desejaram desempenhar o papel de super-heróis, brigam entre si e estão longe de serem perfeitos, sendo apresentadas ao leitor como “pessoas de bom coração”.

O líder do grupo, Reed Richards, é apresentado como um dos mais inteligentes cientistas do mundo". Nas Histórias em Quadrinhos da Marvel Comics o nível intelectual dos heróis é tão importante quanto seus superpoderes, dado o flerte de suas aventuras com a Ciência e há inclusive um ranking oficial da editora com seus "10 personagens mais inteligentes".

A noiva de Reed, Susan Storm Richards, é originalmente chamada Garota Invisível" e posteriormente, renomeada Mulher Invisível devido a capacidade de desaparecer. Ela também pode criar campos de força invisíveis pra se proteger e aos outros membros do grupo, se necessário. Seu irmão caçula, Johnny Storm, possui a capacidade de gerar chamas que cobrem seu corpo, sem se queimar, sendo chamado de “Tocha Humana”. Seu poder de controle das chamas também lhe dá a capacidade de voar.

O quarto membro da equipe é Benjamin Jacob Grimm, o melhor amigo de Reed e seu ex-companheiro de quarto na Universidade de Nova York. Os raios cósmicos deram a Ben superforça e super-resistência, mas a um preço: sua pele se tornou pedregosa, resistente como rocha e laranja, o que lhe levou a assumir o nome de “O Coisa”.

O primeiro exemplar de sua revista em Quadrinhos foi publicado no final do ano de 1961, não tendo sido apresentada ao público como pertencente ao gênero de super-heróis. Na capa de sua estréia, ao contrário do Superman de Siegel e Shuster, o Quarteto trajava roupas civis e eram mostrados de forma diminuída em comparação a um monstro que surgia das ruas e seu argumento buscou resgatar o parentesco do gênero com seu genitor, a Ficção Científica em uma narrativa de *Space Opera*.



Figura 19: A capa de “Fantastic Four #1”. . Fonte: *Biblioteca Histórica Marvel - Quarteto Fantástico n° 1*. Panini Comics, 2007

Quando Stan Lee foi pressionado a lhes dar uniformes, indicou a Jack Kirby que os desenhasse com macacões azuis inspirados nos astronautas da NASA, fugindo do padrão da vestimenta de acrobatas de circo e consagrando os personagens como uma nova classe de "super-heróis da era espacial".

De acordo com o recorrente cliché das fantasias de superpoderes, a mulher deveria desempenhar apenas o papel de interesse romântico do herói, sendo frequentemente resgatada por ele. Sue Storm era um membro da equipe, a "cola" que mantinha o Quarteto Fantástico unido e usualmente pacificava as disputas internas, participando de forma ativa nas batalhas lideradas pelo seu noivo, Reed Richards.

Embora sua proximidade textual com a *Ficção Científica hard*¹⁸, por se situar em um universo narrativo do gênero de fantasias de superpoderes o título apresenta uma estrutura de argumentos próxima ao do subgênero *space opera*¹⁹ apresentando procedimentos narrativos voltados ao desenvolvimento de aventuras divertidas e por vezes, ingênuas. Entretanto, ao contrário do que se poderia esperar de uma revista de Histórias em Quadrinhos voltada ao público em idade de formação escolar, seus elementos não foram construídos a partir de um repertório técnico-científico de forma superficial: os elementos da Ficção Científica *hard* aparecem de tal modo entrelaçadas ao enredo de sua trama que se torna difícil caracterizar a obra como pertencente a um único subgênero da Ficção Científica.

No decorrer da década anterior, a indústria dos Quadrinhos apresentava ao leitor revistas cujas capas costumavam apresentar pessoas comuns fugindo de monstros terríveis. Em sua edição de estréia, o Quarteto apresentou pessoas que pareciam comuns, enfrentando uma figura monstruosa. O sucesso faria Stan Lee acrescentar ao cabeçalho da revista os dizeres “A melhor revista de Histórias em Quadrinhos do Mundo” a partir da terceira edição.

Em uma sequencia mensal de 102 revistas, o Quarteto Fantástico recriou o conceito de super-herói apresentando aos leitores um universo povoado por divindades devoradoras de planetas, reinos aquáticos, dimensões alternativas e dinâmicas familiares em mutação, embora sempre estáticas. Tratava-se, na verdade, de uma

¹⁸ sub-gênero da ficção científica caracterizado por seu interesse no detalhe ou na precisão científica.

¹⁹ “novela espacial”

releitura dos elementos que tornaram famosos os primeiros heróis em Quadrinhos da Ficção Científica, acrescidos de uma dinâmica familiar.

Fantastic Four #1 propôs um padrão que as Revistas em Quadrinhos de Ficção Científica ainda seguem: a história retrocede ao dia em que os Quatro protagonistas recebem seus poderes, em que um convencido cientista ignora os apelos de seu amigo, roubando um foguete experimental para alcançar a Lua antes dos Soviéticos. A mensagem aos leitores é clara: para que a América consiga tomar a dianteira da corrida espacial, a Ciência deve ser ousada.



Figura 20: as relações entre os membros do Quarteto Fantástico original

A origem do Quarteto Fantástico é um reflexo do período da “Guerra Fria”, podendo ser considerada uma antecipada resposta Cultural à declaração do então presidente norte-americano John F. Kennedy (1917-1963) em seu famoso discurso público em 12 de setembro de 1962, no estádio da *Rice University*, quando anunciou ao país que os norte-americanos chegariam à lua antes do fim da década,

Nós decidimos ir à Lua. Nós decidimos ir à Lua nesta década e fazer outras coisas, não porque é fácil, mas porque é difícil, porque esta meta servirá para organizar e medir o melhor de nossas energias e capacidades, porque o desafio é tal que estamos indispostos a postergar, que pretendemos vencer, além de outros. (KENNEDY, 1962)

Na ficção, Reed e Ben levam Susan e seu irmão caçula Johnny a bordo do perigoso voo logo após na vida real o cosmonauta soviético Yuri Gagárin ter se tornado o primeiro ser humano a alcançar o espaço, em 12 de abril de 1961. O rugido de vitória de Richards ao ultrapassar a ionosfera é o grito do astronauta Kennedy que reivindica a

conquista do espaço para si, uma mistura da insolência do jovem presidente da guerra fria com a impetuosidade do cientista da era do átomo, que precedeu tanto a queda quanto a culpa na ficção e na realidade: para o presidente, o assassinato; para os cientistas, o desenvolvimento da Bomba H e para Reed Richards, o fracasso em sua empreitada que resulta na perda da humanidade de seu amigo Ben Grimm.



Figura 21: Quarteto Fantástico #1. Assim, personificando a própria era espacial, os personagens se arriscam ao embarcar em um voo espacial não-autorizado, apenas para garantir a supremacia americana na corrida espacial.

O efeito sonoro que ocorre no quadro após a exclamação de vitória de Reed Richards, indica os raios cósmicos colidindo com o desprotegido casco da espaçonave e banhando os quatro astronautas rebeldes em radiação. O contato com a radiação, de origem espacial ou não, ficaria relacionado com a atribuição de superpoderes a diversos personagens de Quadrinhos criados no decorrer da Era de Prata. O contexto histórico a que pertencem as primeiras histórias do grupo fica mais clara se analisarmos outro recorte do citado discurso do então presidente Kennedy:

Newton explorou o significado da gravidade. No mês passado, a luz elétrica, os telefones e os automóveis tornaram-se disponíveis. Apenas na semana passada

desenvolvemos a penicilina, a televisão e a energia nuclear e agora, se as novas espaçonaves da América logram atingir Vênus, teremos literalmente atingido as estrelas amanhã à meia-noite. (KENNEDY, 1962)

Ao estabelecer uma linha temporal das conquistas humanas na área da Ciência, Kennedy as entrelaça com produtos de consumo em uma visão típica de sua época. A motivação político-militar da chegada do homem a Lua não fica clara na fala presidencial que atribui a justificativa ao desafio ao espírito desbravador norte-americano, mas já havia sido esclarecida alguns meses antes pela voz daquela que se tornaria a Mulher-Invisível. Ainda que o caminho pudesse estar sujeito a uma tempestade de desconhecidos raios cósmicos a segurança do grupo era um ponto secundário ao idealismo patriótico da noiva de Reed, Susan Storm:



Figura 22: O período histórico da Guerra Fria e sua relação com a corrida espacial das décadas de 1960 e 70 são contextualizados nas aventuras do "Quarteto Fantástico". Fonte: *Biblioteca Histórica Marvel - Quarteto Fantástico nº 1 Panini Comics, 2007.*

A primeira aventura do Quarteto Fantástico começa no meio da trama, com uma multidão de pessoas apontando para as palavras Quarteto Fantástico escritas com fogo em uma nuvem ao céu. Esse alarme sobrepujaria o famoso sinal do Batman em escala e obviedade, tornando a história e o título da série partes ativas. Cada personagem ganha algumas páginas para apresentar suas super-habilidades ao público, incluindo o monstro misantropo cujos movimentos lhe eram fonte de irritação e

violência. Ao fim do primeiro ato, há a promessa de uma “temível tarefa” que os aguarda.

Os heróis do Quarteto Fantástico eram diferentes daqueles publicados pela editora concorrente *DC Comics*. Uma das diferenças cruciais era que The Fantastic Four era uma revista dirigida pelos personagens. Isso significa que Lee e Kirby estavam mais interessados em como os personagens se desenvolviam como indivíduos. Para onde viajavam e contra quem lutavam era algo de menor importância. Outras companhias de HQ enfatizavam o argumento mais do que aos personagens.

Após a queda do foguete, os quatro sobreviventes saem cambaleantes dos destroços e descobrem, um a um, terem sido afetados pelos raios: Sue torna-se invisível, Johnny é capaz de entrar em chamas sem se ferir e voar, o corpo inteiro de Reed se torna elástico e Ben Grimm se torna um monstro de rochas alaranjado.



Figura 23: O Tocha Humana descobre seus poderes. Fonte: *Biblioteca Histórica Marvel - Quarteto Fantástico n° 1 Panini Comics, 2007.*

Para os editores da Marvel, a radiação era algo semelhante ao pó de fadas: bastava borrifá-lo accidentalmente sobre um personagem para obter um super-herói. Stan Lee se apropriava assim da aniquiladora bomba atômica e povoava as trevas radioativas com heróis extraordinários. De forma merecida, Reed se culpa pela deformidade do amigo e promete usar seu conhecimento científico na busca por uma cura. Nascia o paradigma do super-herói da Ficção Científica da Marvel: um herói que não lutaria apenas contra monstros ou cientistas loucos, mas também com questões pessoais que o identificavam com o leitor.

A atmosfera tempestuosa dos primeiros episódios de Quarteto Fantástico deram lugar a um fluxo tranquilo que envolvia dramaticidade, Ficção Científica, comédia de costumes e uma abordagem inovadora do conceito de super-heróis que se alinhava ao espírito pioneiro dos astronautas. A família fragmentada deu origem a um casamento entre Reed e Susan, que proporcionou uma nova dinâmica, mais lúdica. Foi o primeiro casamento entre personagens dos Quadrinhos.

Como traço principal das Histórias, a curiosidade Científica de Reed Richards os leva a explorar outras dimensões paralelas (como a Zona Negativa), a estrutura da matéria (o "Microverso") e civilizações perdidas no planeta Terra, como a Atlântida. A revista tem sido publicada de forma ininterrupta desde seu lançamento. Seu sucesso de vendas na década de 1960 decaiu nos anos 70, sendo resgatado a partir de 1980 com a primeira reformulação dos personagens e da dinâmica entre suas vidas pessoais. Sua primeira aparição no Brasil se deu em 1969 na revista Demolidor, publicada pela Editora Brasil-América (EBAL), tendo se tornado presença constante no mercado editorial brasileiro até hoje.

Os demais super-heróis da Marvel também eram cientistas, ou figuras próximas a Ciência. O Hulk é Bruce Banner, um físico a serviço do exército. Henry Pym, um físico de partículas, se torna o Homem-Formiga. O Homem-Aranha é o jovem Peter Parker, jovem gênio que sonhava em se tornar um cientista quando crescesse. Se nas décadas anteriores os super-heróis escolhiam combater o crime porque essa era a

decisão certa a ser tomada, os novos heróis se dedicam a causa do bem por terem lido as Revistas em Quadrinhos dos antigos heróis em sua infância. Na era Marvel, os heróis da Ciência necessitam de motivações.

Até o surgimento do Quarteto Fantástico, cada Revista em Quadrinhos continha uma ou duas histórias fechadas e não havia discussões ou referências ao que acontecia nas aventuras anteriores. Stan Lee e Jack Kirby deram a suas histórias um conceito de continuidade de uma edição a outra, dando ao Quarteto Fantástico uma sensação de progressão. Nos anos seguintes, conforme Stan e seus colaboradores foram criando outras séries de heróis, costuraram as revistas em um universo narrativo único, fortalecendo o efeito de continuidade. O que acontecia na história de um personagem passou a ser mencionado nas histórias de outros personagens.

Aqui nos referimos ao primeiro número da revista, cujo conteúdo será analisado em conjunto com os exemplares seguintes responsáveis pelo estabelecimento do Universo de personagens do Quarteto Fantástico, com o objetivo de definir os pontos que possibilitam sua exploração como material de leitura em uma aula de Física. Antes, apresentaremos sua versão reformulada, a *Ultimate*, demonstrando que seu consumo também depende da compreensão do período histórico-social de sua produção.

VII - O Universo "Ultimate

O ataque às Torres Gêmeas do World Trade Center em Nova York em 11 de setembro de 2001 representou um evento de enorme impacto na sociedade norte-americana, que se viu ameaçada em seu espaço interno. Medidas políticas foram imediatamente adotadas com o intuito de proteção interna e externa ao país que, segundo Ricupero (2003, p.13) ferem “a própria integridade das instituições democráticas”. Coube a indústria dos Quadrinhos demonstrar sua repulsa ao episódio na forma de publicações especiais cujos lucros foram revertidos em auxílio aos atingidos pelos atentados.

A mais icônica dessas publicações chegou ao público poucos meses após o evento, quando a editora Marvel Comics publicou sua edição especial da revista “O Homem-Aranha”, com roteiro de J. Michael Straczynski e desenhos de John Romita Jr. Na história, super-heróis e vilões da editora foram surpreendidos pelos ataques a Nova York e ajudavam policiais e bombeiros no resgate as vítimas do atentado, destacando nos personagens os sentimentos que dominaram a população após o ataque, criando um problema que refletiu em toda linha editorial: como os super-heróis criados em meio a Guerra Fria poderiam se relacionar com um problema do mundo real, em um contexto histórico atual, sem que houvesse a perda de sua essência?



Figura 24: O Homem-Aranha tem de lidar com sua incapacidade de impedir os ataques terroristas ao World Trade Center. fonte: revista "Homem-Aranha Especial - Em Memória da Tragédia de 11 de Setembro". Editora Panini Comics, Brasil, Setembro de 2002.

A resposta para o questionamento do público veio a partir do ano 2005, quando a Marvel deu origem a uma nova linha de revistas que atualizava seus principais personagens, desde sua origem, aproximando-os de uma nova geração de leitores que, diferente das anteriores, possui um maior grau de alfabetização científica. O chamado Universo *Ultimate* aborda as histórias clássicas sob novos ângulos, com novas origens e aventuras construídas sob contexto histórica atualizado. Uma de suas principais características é o fato de as versões *Ultimate* serem mais jovens que as contrapartes originais dos personagens, cujas histórias continuam sendo publicadas em paralelo.

Publicada no Brasil como histórias secundárias da revista *Marvel Millenium*: Homem-Aranha, “Quarteto Fantástico Ultimate” teve seu argumento desenvolvido pelo autor Brian Michael Bendis em parceria com o escritor britânico Warren Ellis, responsável pelas críticas socioculturais presentes na obra, que apresenta histórias com argumento adulto que a aproximam da ficção científica *hard* especulativa, com a

narrativa pautada no conhecimento científico. A arte ficou a cargo de Adam Kubert, artista da indústria de quadrinhos norte-americana. Em especial, as aventuras da versão "Ultimate" dos personagens do Quarteto Fantástico apresentam uma linha narrativa intelectualizada, de paralelismos geométricos, em que são constantes as imagens de múltiplos universos e realidades espelhadas.

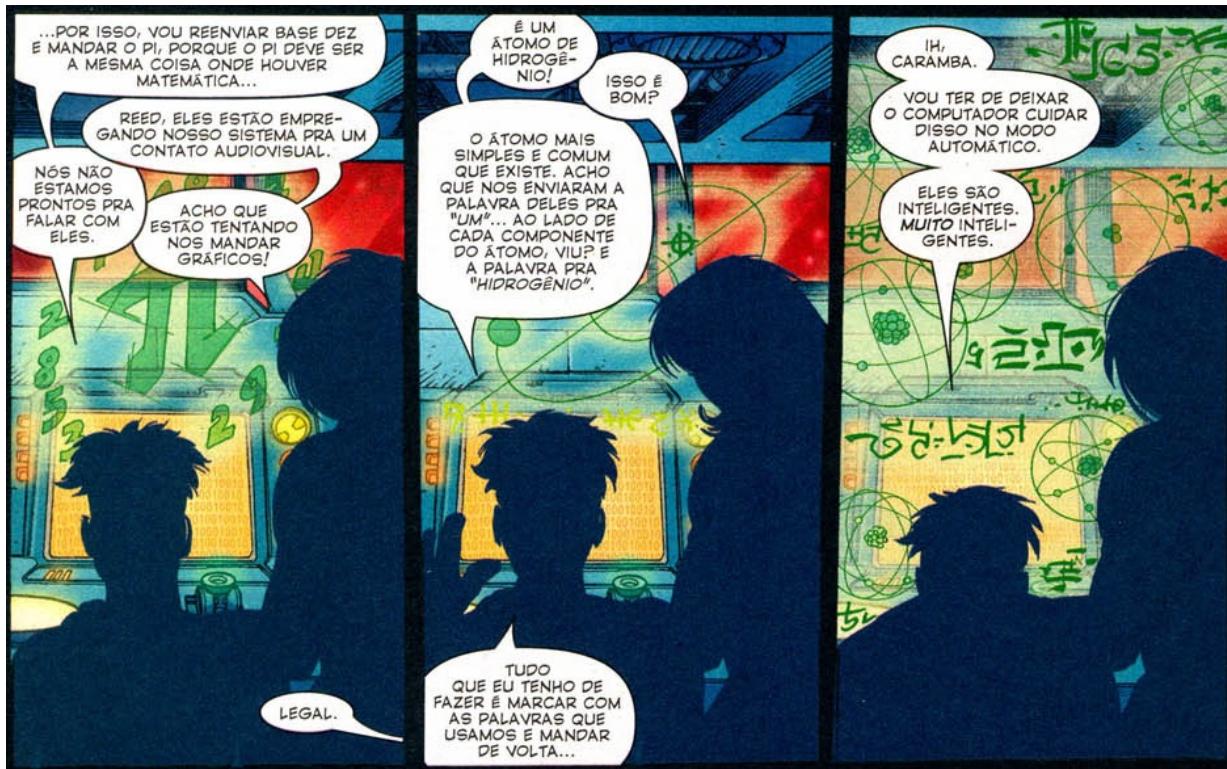


Figura 25: A relação de igualdade entre os gêneros é demonstrada nos diálogos entre Reed Richards e Susan Storm. Fonte: Revista Marvel Millenium: Homem-Aranha #49, Editora Panini Comics, 2006

A narrativa também se desenvolve de forma mais lenta e detalhista que nas versões originais. A origem do Quarteto Fantástico é contada em um arco de 5 edições, contra as 22 páginas da história original. Se o cientista da década de 1960 era um adulto detentor de um conhecimento adquirido no decorrer de décadas de dedicação e estudo, agora Reed Richards está no início da pré-adolescência quando realiza experimentos sobre o teletransporte de objetos através do espaço, descobrindo uma nova dimensão que futuramente será chamada "Zona-N". Durante a exposição de seus

estudos em uma feira de ciências de seu colégio, é descoberto por um agente do governo e convidado a se juntar à equipe de pesquisadores do Edifício Baxter, uma organização governamental para jovens gênios.

O conhecimento, agora, não necessita de anos para ser adquirido. Um jovem inteligente e curioso, em uma boa escola, é capaz de em pouco tempo obter o mesmo nível acadêmico que o antigo senhor de meia-idade.

No Edifício Baxter, Reed conhece o arrogante Victor Van Damme, a jovem geneticista Susan Storm e seu irmão Johnny, ambos filhos do cientista chefe do projeto. Com a verba do instituto, Reed constrói uma versão ampliada do seu antigo teleportador ao completar 17 anos, mas um acidente ocorre devido a sabotagem durante o primeiro teste no deserto. Como resultado, Reed e seus amigos Susan, Ben e Johnny são teleportados para diferentes pontos do planeta Terra, desenvolvendo em decorrência os superpoderes análogos a suas versões adultas originais. As primeiras seis edições da revista se destinam a contar a origem do grupo e a descoberta de seus superpoderes. As seis edições seguintes apresentam a busca do grupo pelo colega desaparecido Victor Van Damme, responsável pela sabotagem da experiência e que também é vítima do acidente tornando-se o vilão Dr. Destino. O terceiro ciclo de aventuras, também com seis edições, mostra o grupo partindo em expedição para investigar a Zona-N.

Há uma constante aqui que demonstra a evolução do mercado editorial de Quadrinhos: se antes as revistas eram consumidas mensalmente, agora esse consumo se repete através de reedições encadernadas de luxo em capa dura e papel especial, cujo formato abrange exatamente seis edições de uma revista.

O arco de história intitulada “Zona-N” apresenta a primeira aventura do grupo de exploradores adolescentes consolidado como o “Quarteto Fantástico” após receberem seus poderes (1 arco) e aceitarem sua nova condição (2 arco). Na história, ao liderar uma viagem exploratória do Quarteto Fantástico ao que imagina ser uma dimensão alternativa do espaço em seu universo, o agora Cosmólogo Reed Richards acaba estabelecendo contato com uma raça inteligente que ali habita e descobre que aquilo que havia denominado como Zona-N seria na verdade um universo paralelo

localizado abaixo de seu universo “normal”, um lugar em estado moribundo devido a proximidade da morte do calor.



Figura 26: Reed Richards descobre sobre a morte térmica da Zona-N. Fonte: Revista Marvel Millenium: Homem-Aranha #50, Editora Panini Comics, 2006

Este arco de histórias representa novamente marco na cronologia desta linha editorial, assim como a primeira edição do Quarteto Fantástico original, por demarcar seu próprio terreno literário e despontar como referência no gênero de Ficção Científica em Quadrinhos, afastando-a da cronologia cliché do gênero de fantasias de superpoderes. Em uma situação de sala de aula, as inferências e significações apresentadas ao aluno contribuem para a construção de um labirinto de citações e explicações capazes de despertar o questionamento sobre o funcionamento das leis da natureza.



Figura 27: A curiosidade científica de Reed Richards o impulsiona a investigar a Zona-N. Fonte: Revista Marvel Millenium: Homem-Aranha #50, Editora Panini Comics, 2006

O cenário de suas aventuras é uma Nova Iorque contemporânea. É possível observar o contexto no qual a obra foi escrita, percebendo-se a influência do período do segundo mandato do então presidente norte-americano George W. Bush e sua política externa que ficou conhecida como “Guerra ao Terrorismo”, presentes na narrativa. A iniciativa militar desencadeada pelos Estados Unidos da América a partir dos ataques terroristas sofridos em 11 de setembro de 2001 é representada na narrativa principalmente pela figura do General Thadeus Ross, personagem ligado as Forças Armadas e responsável pela obtenção das linhas de financiamento necessário para as pesquisas realizadas pelo Edifício Baxter, cujo resultado final deve obrigatoriamente possuir uma função bélica a ser explorada pelos EUA.



Figura 28: A curiosidade científica de Reed Richards o impulsiona a investigar a Zona-N. Fonte: Revista Marvel Millenium: Homem-Aranha #50, Editora Panini Comics, 2006

Assim como em sua versão original, apesar de sua ignorância nos argumentos científicos, o Coisa representa a voz da consciência do grupo e exige do líder do Quarteto Fantástico parcimônia frente aos possíveis perigos a serem encontrados, alertando-o para as consequências de suas ações em busca do conhecimento. A ingenuidade do Coisa também é responsável por prender a atenção do leitor, que é levado a se identificar com o personagem: na medida em que Reed Richards e Susan Storm esclarecem a Ben Grimm os detalhamentos científicos que permeiam os acontecimentos, o Coisa se sente convencido de sua veracidade – assim, também, o leitor é levado a se sentir. Enquanto muito da obra consista na exploração de possibilidades teóricas de previsões da Física na segunda metade do século XX, ela apresenta ao leitor inferências e significações que o levam a confundir o real e o imaginário em certos momentos, fazendo-o se perguntar “como isso é possível?”.

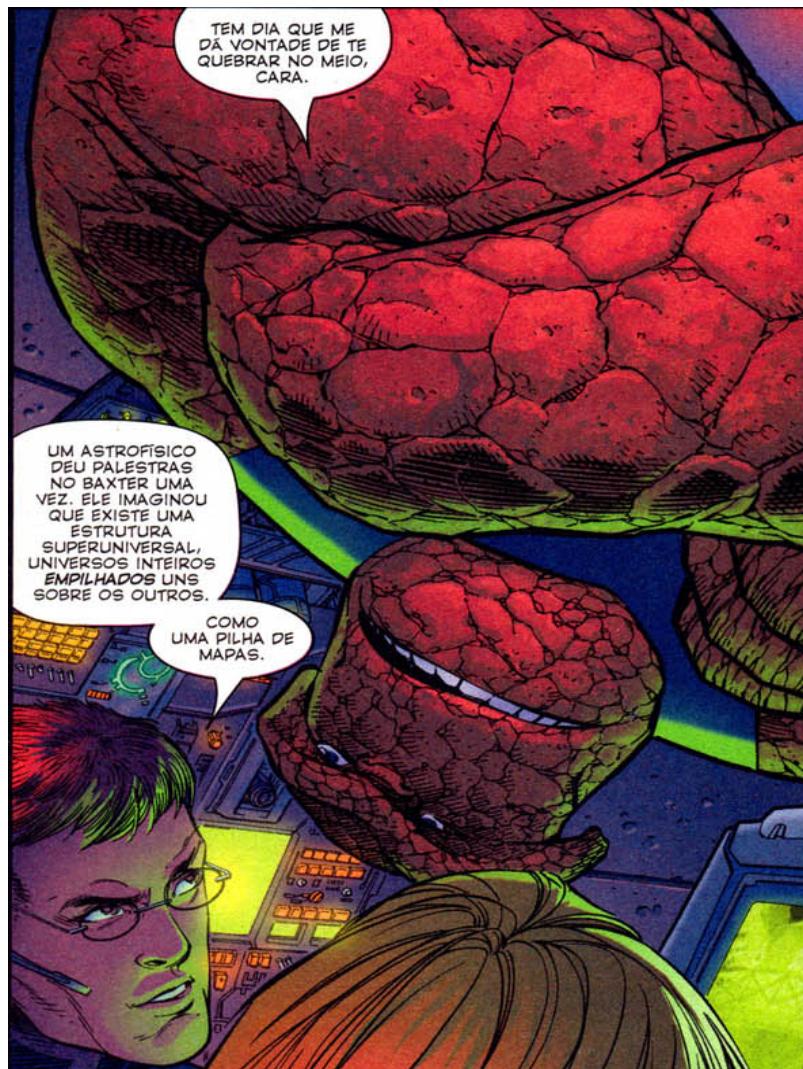


Figura 29: a relação do Quarteto Fantástico com Ben Grimm. Fonte: Revista Marvel Millenium: Homem-Aranha #49, Editora Panini Comics, 2006

A adoção da leitura deste objeto de estudo como ferramenta pedagógica pode tornar possível que sejam traçadas diversas estratégias didáticas pelo professor. São atividades capazes de mostrar uma Física contemporânea, detentora de um conteúdo cultural-filosófico e mesmo social, como mencionado anteriormente. Embora descompromissada e voltada ao grande público, trata-se de uma publicação que flerta de maneira muito próxima com a divulgação científica, já que os personagens principais são apresentados como cientistas e seus auxiliares.

Não foi esta a primeira tentativa da editora Marvel Comics de oferecer aos novos leitores uma versão renovada de seus personagens, livre das amarras estabelecidas em décadas de uma cronologia confusa: em 1986, houve a primeira tentativa com os personagens mais humanos e menos poderosos do “Novo Universo Marvel”, cancelado em 1989. Com histórias mais robustas e apresentando versões futuristas alternativas de personagens já conhecidos pelo grande público, a linha Marvel 2099 foi publicada entre 1992 e 1998. Esta linha editorial representa um marco na cronologia deste “novo” grupo de personagens, por encontrar seu próprio terreno literário, despontando como referência nas histórias em quadrinhos de ficção científica e afastando-se do gênero de fantasias de superpoderes.

VIII - Análise Teórica

Apresentamos as Histórias em Quadrinhos de Ficção Científica como mídia de comunicação em massa detentora de linguagem própria forte papel cultural. Na defesa de sua inserção como atividade de leitura em aulas de Física, traçamos o paralelo cultural do cenário histórico-social que deu origem as aventuras em Quadrinhos do Quarteto Fantástico e a estrutura narrativa das histórias. Procederemos aqui uma análise de suas Histórias em Quadrinhos com o objetivo de identificar como se dá a relação entre os anseios humanos em relação à ciência e tecnologia e o bem estar social em suas narrativas.

Não pretendemos, nesta discussão, avaliar qualquer possível veracidade conceitual em torno das habilidades fantásticas dos personagens, que como demonstramos no capítulo V representam o contrafactual necessário à composição do Quadrinho de Ficção Científica. Direcionaremos nossa atenção na expressão artística dos elementos pertencentes à cultura técnico-científica, o que pode permitir explorar seu potencial didático em sala de aula. Desde a primeira publicação da versão original, a temática ciência-sociedade é profunda nos Quadrinhos do Quarteto Fantástico: da aquisição de suas habilidades sobre humanas a decisão de seu uso em prol da sociedade americana.



Figura 30: após o acidente envolvendo a tempestade de raios, os membros do Quarteto Fantástico decidem usar poderes em prol do "bem maior", representado pela sociedade de consumo norte-americana. Fonte: *Biblioteca Histórica Marvel - Quarteto Fantástico n° 1 Panini Comics, 2007*

A versão *Ultimate* traz a tona outra discussão por ambientar os personagens em um universo em que trata de forma explícita questões muitas vezes tratadas de forma implícita no cotidiano do aluno ao ver no noticiário imagens de ataques terroristas contra um determinado país. Na leitura dos Quadrinhos, a relação entre a política externa imperialista norte-americana e a corrida armamentista como responsáveis por colocar em situação de perigos sua própria população e a de outros países, fica evidente. No caso das aventuras do Quarteto Fantástico *Ultimate*, a possibilidade de invasão do território americano por uma raça alienígena mais avançada tecnologicamente só ocorre como consequência do culto ao desenvolvimento armamentista do exército norte-americano, que busca na Ciência ferramentas para a supremacia mundial.



Figura 31: a reação de Reed ao ser lembrado das implicações militares da criação de seu sistema de teleporte. Fonte: Revista Marvel Millenium: Homem-Aranha #47, Editora Panini Comics, 2006

Baseamos nossa análise no conceito dos pólos temáticos apresentado pelos trabalhos de Piassi (2007), capazes de representar uma contraposição entre os anseios humanos em relação à ciência e tecnologia com seus receios quanto à suas aplicações, associando a ciência ao conhecimento puro em contraposição a aplicações para a melhoria de condições de vida. Trata-se de um processo capaz de decompor a relação que a cultura de massa estabelece com o conhecimento técnico-científico em pólos opostos, que utilizaremos para situar as aventuras analisadas como apresentamos no esquema abaixo (figura 32)

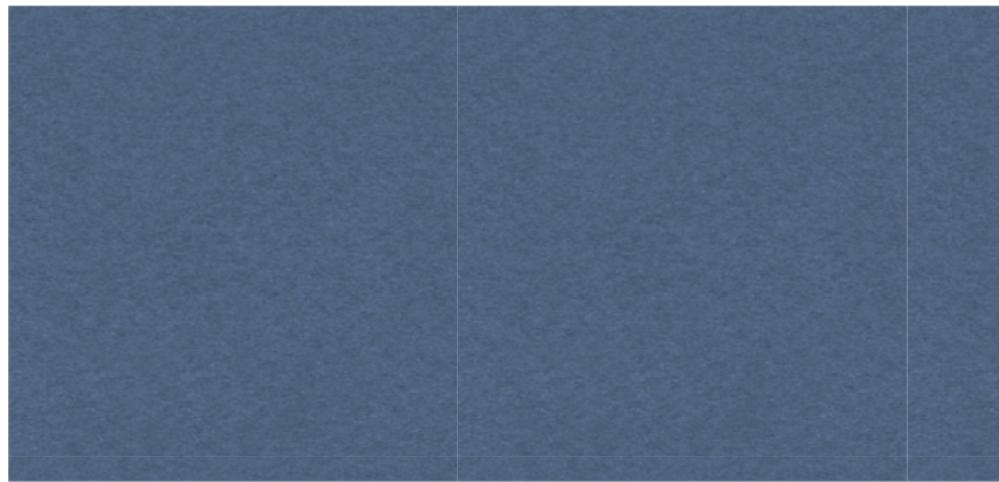


Figura 32: pólos temáticos e expectativas em relação a ciência

O pólo existencial-filosófico abriga a ciência que busca as respostas inquietantes para a humanidade. De onde viemos? Para onde vamos? A necessidade de conhecer e entender as leis que regem o Universo e a existência humana. O cientista abnegado que se dedica a estudar o cosmos sem nenhum resarcimento financeiro. Em contraponto, temos o pólo material-econômico onde a ciência é vista como um caminho para o conforto social e o bem-estar material. São os superpoderes empregados na defesa da sociedade de consumo.

A escolha dos pólos temáticos como instrumento de análise consiste no fato de que representam um posicionamento extremo mas nem sempre nítido ao aluno. Nosso cuidado é o de mostrar a ciência como fruto da atividade humana o que por si já invoca um caráter de ambiguidade ao trazer para o plano dos Quadrinhos as preocupações que a sociedade alimenta em relação ao progresso técnico-científico, revivendo-as. São essas preocupações que Snyders considera importantes a serem abordados na escola:

Certamente uma imensa ansiedade, a interrogação infinitamente inquieta sobre o balanço benefícios-perigos que o progresso científico faz os homens sentirem, o símbolo universal sendo hoje as bombas atômicas; por outro lado a história das ciências é também ela uma história dolorosa, feita de oposições e de contradições, de modo algum uma subida regular na felicidade simples de avançar continuamente: tantas teorias que acreditávamos sólidas e que não resistiram. E também os limites, todos os males que não sabemos ainda cuidar. (SNYDERS, 1988, p.98)

É interessante que Snyders cite a bomba atômica em seu discurso, uma vez que as publicações originais do Quarteto Fantástico trazem impressa a marca cultural do medo do domínio dessa tecnologia por uma nação estrangeira. Embora se tratasse de um tema recorrente na década de 1960 com implicações culturais que se ramificam até os dias de hoje, não é um tema abordado em sala de aula como observa Piassi:

Como as questões sociais não estão desvinculadas dos aspectos técnico-científicos, é necessário que o professor em formação científica tenha que participar desse debate, que é naturalmente interdisciplinar. A ficção científica, mais do que se fixar no aspecto das leis naturais envolvidas na bomba atômica ou de qualquer outro tema, suscita um debate entre as implicações sociais das possíveis descobertas, invenções e fenômenos concebíveis. Põe em questão a tecnologia, que é fundamental a vida, que está visceralmente ligada à ciência. O uso da ficção científica é um meio de tratar de questões sociais e tecnológicas sem ensinar tecnologia, sem converter o ensino de ciências em um curso de tecnologia, mas enfocando-o como uma reflexão sobre o presente para um pensar-agir no futuro. (Piassi, 2007, p. 143)

Os pólos temáticos permitem observar que a ciência dessas Histórias em Quadrinhos é ambígua, como sua contraparte do mundo real. Ela é vista como caminho para profundas respostas existenciais e a solução dos problemas da humanidade, e de forma simultânea, sua negação e causa. Trata-se de uma ferramenta que permite o olhar distanciado e cuidadoso sobre o objeto de análise, um dos pontos fundamentais para o aprofundamento deste trabalho como reforça o autor ao discorrer sobre as obras que entrelaçam ciência e fantasia, como é o caso das Histórias em Quadrinhos do Quarteto Fantástico:

Sendo a ciência tão importante na nossa vida, sendo ela tal força racional avassaladora, tendo para si o estatuto de verdade sobre as coisas do mundo natural e social, é natural que uma expressão artística que se aproprie da retórica de verdade da ciência, para tratar de questões que cercam a ciência, também adquira uma força e uma repercussão social correspondente. Uma força, inclusive de questionar a própria ciência, de colocá-la em xeque, tendência muito contemporânea encontrada em histórias que mesclam fantasia e ciência, dando relevo ao irracional e ao inexplicável. (PIASSI, 2007, p.263)

Começamos nossa análise relacionando os dois arcos estudados, as primeiras 5 aventuras do Quarteto Fantástico publicadas em 1962 e suas correspondentes no universo *Ultimate*. Esse agrupamento permite situar as obras de acordo com a sua orientação em relação a visão da ciência, embora o detalhamento de cada história possa trazer algumas surpresas, o que enriquece a análise. A Ciência dos Quadrinhos, a exemplo da vida real, não é apolítica e desprovida de sentido social,

podendo o posicionamento da história oscilar entre diferentes pólos ou se associar entre pólos de mesma inclinação, como diagramado de forma simplificada pelo autor:

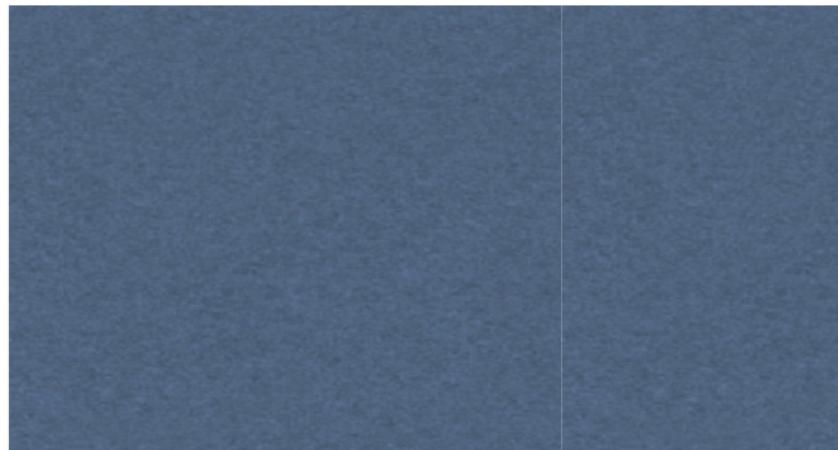


Figura 33: articulações possíveis entre os pólos temáticos

Os dois pólos que representam anseios e desejos da humanidade em relação a Ciência, existencial e material, representam a face social e cultural de uma Ciência capaz de se difundir socialmente, despertando interesse nas pessoas que são beneficiadas pelo progresso tecnológico. Essa análise também é feita por Snyders, que defende que a discussão sobre "temas que apaixonam os homens" seja levada para a sala de aula, o que em nosso caso significa explorar o lado sensível da leitura dos Quadrinhos de Ficção em paralelo com seu conteúdo racional:

...o contemporâneo é lugar de incertezas, e frequentemente mesmo os problemas são aí colocados em termos de oposição. O drama é nossa sociedade quase não consegue edificar-se a partir destas controvérsias uma zona bastante ampla de consenso (é também um tema que reencontraremos a seguir) por conseguinte a escola teme o contemporâneo, mas é por isso mesmo o mais categórico, o mais tônico da cultura que correm o risco de desaparecer da classe, não abordaremos as questões que apaixonam os homens e pelas quais eles se matam (SNYDERS, 1988, p.190)

O que importa para nós aqui é a relação afetiva e subjetiva que o aluno pode estabelecer com o desconhecido através das Histórias em Quadrinhos. A premissa básica das aventuras, a "conquista do espaço", é um tema recorrente em livros e filmes de ficção científica. Seja a busca pelo paraíso distante ou o desafio da busca pelo conhecimento, a jornada do homem rumo as estrelas distantes que nos Quadrinhos do

Quarteto Fantástico é abordada por um viés político-econômico-militar, vinculado à Guerra Fria.

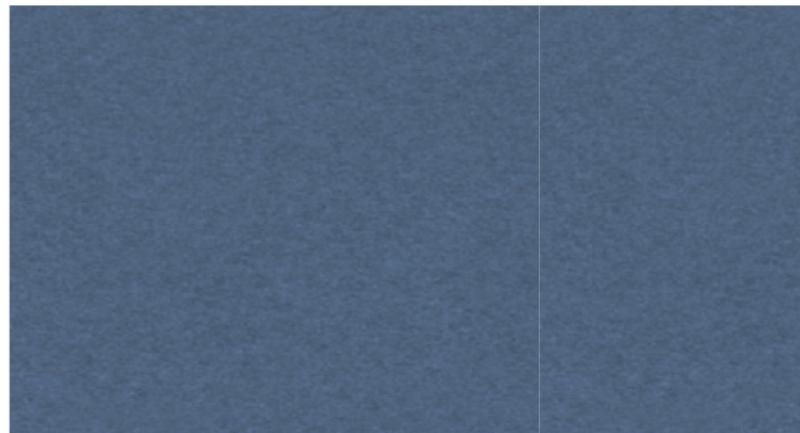


Figura 34: relação entre a origem do Quarteto Fantástico e a Ciência

Enquanto a origem da versão *Ultimate* traz uma abordagem diferente, em que o horizonte não é a conquista do espaço mas a exploração de uma dimensão existencial vizinha a nossa em um empreitada construída por Reed Richards por pura curiosidade científica mas financiada pelo governo norte-americano com objetivos militares:

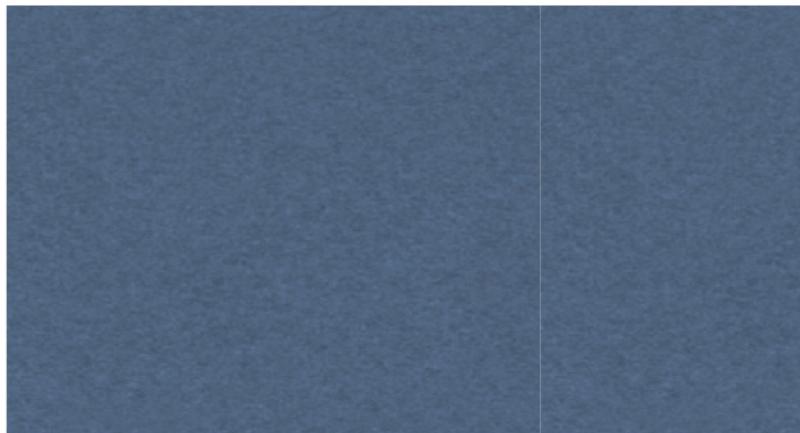


Figura 35: relação entre a origem do Quarteto Fantástico *Ultimate* e a Ciência

Nessa perspectiva, a expedição do Quarteto *Ultimate* ao que julgam ser uma dimensão existencial paralela a nossa e descobrem se tratar de um universo a beira do fim pela morte térmica, a Zona N, tem um contexto diferente. É a ida do grupo a essa realidade que desperta a tensão dos alienígenas que veem na conquista do planeta

Terra uma oportunidade para sua sobrevivência, o que pode ser representado da seguinte forma:



Figura 36: apresentação da Ciência no arco de histórias "Zona-N"

A temática ciência-sociedade constitui uma parte importante das publicações das duas versões do Quarteto Fantástico. Porém ela não está presente nas aulas de Física por não encontrar espaço no âmbito escolar de um curso de Física tradicional. Consideramos que as Histórias em Quadrinhos de Ficção Científica representam as expectativas que a sociedade responsável pela sua criação possui em relação as possibilidades da Ciência, onde é possível identificar os pontos de vista positivos e negativos. Nas publicações do Quarteto Fantástico original há o posicionamento que adota uma postura de entusiasmo e de otimismo em relação ao desenvolvimento científico e tecnológico. Na versão *Ultimate* há uma postura de desconfiança e pessimismo, com receios em relação as consequências éticas ligadas aos experimentos.

Para o Quarteto Fantástico original, a Ciência representa o caminho para que os Estados Unidos prevaleçam no cenário político mundial. Na versão *Ultimate*, as pesquisas militares trazem como consequência a invasão da superfície da Terra por monstros (arco 1), um levante popular em Genebra, na Suíça (arco 2) e finalmente a possibilidade de invasão do planeta por uma raça alienígena (arco 3).

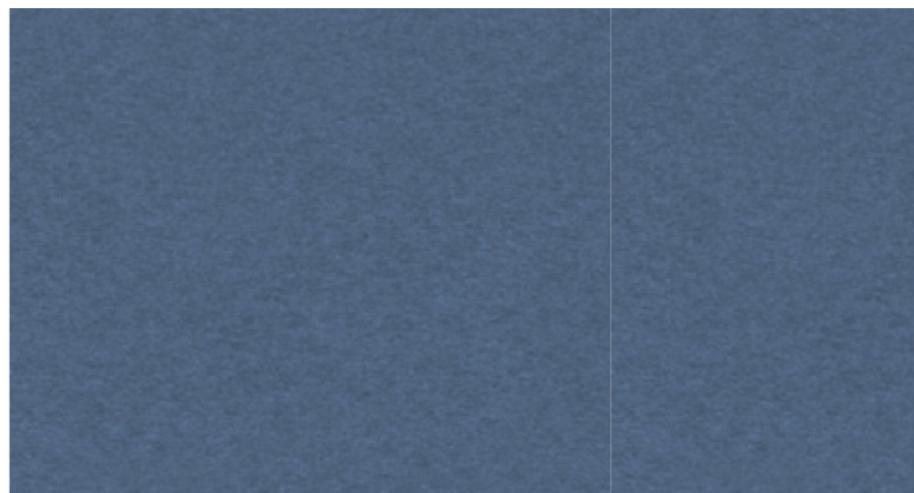


Figura 37: a relação entre o anseio de descoberta de vida alienígena e sua descoberta nas histórias do Quarteto Fantástico Original.

A figura 37 apresenta o conflito que se inicia a partir do pólo de anseio existencial com o desejo da humanidade em descobrir outras formas de vida no universo, mas permanece em tensão com o receio das consequências que esse contato com outras civilizações possa trazer, conforme análise do primeiro contato do Quarteto Fantástico original com os alienígenas "Skrulls". Trata-se de um resultado diferente do obtido na figura 36, dadas as expectativas sociais dos autores em relação a uma ameaça externa ao território norte-americano decorrente do panorama político-histórico da geração das histórias.

As associações dessas interpretações com o âmbito afetivo do aluno não devem negar o valor da lógica e da racionalidade. A própria equação de Drake, responsável por descrever a possibilidade de encontrar vida extraterrena em nosso universo, pode ser incorporada a discussão em sala de aula, mas o foco aqui deve estar nas relações sociais representadas pelo Quadrinho.

É justamente por podermos colocar a História em Quadrinhos de Ficção científica em análise, assumindo o distanciamento para desenvolver a reflexão crítica necessária que podemos identificar o conteúdo ideológico das posições assumidas pela narrativa, sejam elas de cunho conservador ou progressista. Caso a leitura da obra fique apenas no nível superficial, seu conteúdo se estabelece no nível inconsciente, podendo

passar por verdade. Caso esse debate seja ignorado em sala de aula, será este o conceito que prevalecerá ao aluno e é exatamente contra isso que alerta Snyders:

Queremos tecer em torno de nós uma atmosfera de absurdo, de incoerência; um imenso "non-sense" dos acontecimentos. Uma imensa confusão dos esforços. Impotência, fatalismo, prostração. Se até agora o conjunto dos homens não obteve nada de válido, se cada geração deve retomar tudo do zero e até bem abaixo de zero, que esperança razoável pode se manter?

As ideologias propriamente reacionárias vão sustentar que se deve, que se pode retroceder no caminho e reencontrar o velho tempo bom. (SNYDERS, 1988, p. 16)

A crítica do pedagogo ao discurso ideológico reacionário que tende a se conservar está de acordo com as posições que encontramos entre o choque entre os pólos de receio existencial e de anseio existencial. Trata-se de levar para a sala de aula uma discussão que não se restrinja a dicotomia entre ciência e tecnologia quando vistas negativamente em contraste ao caminho de evolução humana decorrente do avanço da ciência, mas de enxergar nas narrativas as representações de conflitos sociais decorrentes destes avanços, de forma a compreender a Ciência como possuidora de um valor político e ideológico. Poderíamos estender nossa análise em relação aos pólos temáticos com o nível de detalhamento que se desejasse. Porém, como já evidenciamos, nosso objetivo com este trabalho é investigar a viabilidade de inserção da leitura de Histórias em Quadrinhos de Ficção Científica em uma aula de Física. Aqui não nos cabe desejar em pormenores definições cuja visão já alcançamos e da qual não desejamos nos prolongar em argumentação.

Considerações Finais

Inicialmente motivado pelo prazer pessoal que a leitura dos Quadrinhos tem me proporcionado desde a infância, minha busca pela criação de estratégias de ensino capazes de despertar no aluno o gosto pela Física em sala de aula me levou a utilizar as Histórias em Quadrinhos de Ficção Científica para contextualizar os problemas de Física apresentados pelos livros didáticos. A idéia consistia em analisar trechos das narrativas sob o ponto de vista da Física, avaliando sua possível veracidade. Como resultado dessa experiência, descobri que as Histórias em Quadrinhos de Ficção Científica

representam uma ferramenta com potencial didático superior a finalidade para a qual eu as estava destinando inicialmente: sua leitura em classe gerou discussões mais profundas dos que eu havia planejado ao propor a atividade, passo que motivou nossa investigação neste trabalho.

O que compreendemos ao analisar as Histórias em Quadrinhos do Quarteto Fantástico é que por pertencerem ao gênero da Ficção Científica, são revistas que obedecem a uma lógica própria ao tratar da Ciência. Elas não tem como objetivo explicar a Física ou ensinar seus conceitos, embora tal possa acontecer: o objetivo de sua leitura é entreter veiculando idéias sobre a Ciência, abordando questões originadas na relação sociocultural entre Ciência e sua representação artística.

São publicações descompromissadas voltadas ao público jovem e que se situam na fronteira entre a divulgação Científica e o entretenimento lúdico. Sua acessibilidade como produto de consumo é incontestável em ambientes urbanos, sendo que seu preço pode ser considerado relativamente baixo quando comparado a outras formas de entretenimento. Como produto midiático voltado para o consumo em massa, seu caráter didático se manifesta na maneira como apresenta e transmite informações, conceitos e valores ao seu público-alvo, composto de forma majoritária por jovens em idade de formação escolar.

A incorporação da leitura de Histórias em Quadrinhos de Ficção Científica em uma aula de Física, portanto, não se mostra como prática simples que possa ser adotada pelo professor em uma tentativa de apresentar teorias. Sua leitura veicula posições ideológicas, assim como ocorreria com a leitura de um texto de divulgação científica levado para a sala de aula, embora o compromisso que suas leituras despertem no aluno seja de natureza diferente: enquanto o texto leva o aluno à busca por se relacionar com seu conteúdo, sua relação na leitura do Quadrinho de Ficção Científica é com a forma com que esse conteúdo é expresso. A linguagem própria das Histórias em Quadrinhos faz com que em suas narrativas de Ficção Científica expressem uma corrente de desejos em relação ao mundo através da relação entre

forma e conteúdo: trata-se da expressão de uma realidade histórico-cultural através de uma visão subjetiva que é a do artista.

É esta a dimensão que leva o uso de Histórias em Quadrinhos de Ficção Científica como instrumento de leitura em sala de aula de Física a se distanciar daquela finalidade didática inicialmente imaginada de discutir erros ou acertos de teorias científicas em suas narrativas, sua capacidade de não submeter facilmente as determinações pedagógicas demandadas por um curso de Física tradicional, cujo foco represente somente a resolução de exercícios.

A Ficção Científica quadrinizada apresenta seus personagens dispostos em uma rede social interativa. Deste modo, consegue representar vozes sociais distintas que vão desde a autoridade legitimada no caso do cientista como líder do grupo ou mentor do herói, para apresentar as informações Científicas até o aluno, representado na história pelo jovem herói ou pelo membro de um grupo que não possui formação em Ciência.

A leitura de Histórias em Quadrinhos de Ficção Científica pode ser um caminho valioso para abordar de formas simples e clara em sala de aula as implicações sociais do desenvolvimento da Física, em um contexto que favoreça sua abordagem Cultural, abrindo caminho para que sejam trabalhadas passagens relativas a História da Ciência, como no caso da série original do Quarteto Fantástico cuja matriz narrativa está intrinsecamente ligada ao período da Guerra Fria. Caso não seja este o objetivo do professor, a prática da leitura do Quadrinho se torna desnecessário e bastaria ao professor propor para sua classe a seguinte questão: como se deu o processo que culminou com a chegada do homem a Lua?

O problema com esse questionamento é que ele não suscita o envolvimento afetivo ou a disposição de espírito de questionamento que a leitura do Quadrinho proporciona ao aluno. As Histórias em Quadrinhos de Ficção Científica apresentam essa característica de desenvolver suas narrativas no limiar entre sentimentos e

racionalidade. Dessa forma, suas idéias são encadeadas de acordo com uma lógica racional que leva ao estabelecimento de conclusões causais, enquanto seu argumento expressa sentimentos como a angústia, a admiração, a paixão e o comprometimento, que podem ser consideradas como fonte de estímulo natural para a criatividade e a imaginação.

As Histórias em Quadrinhos obedecem portanto ao estabelecimento de uma dialética entre racional e emocional, que está essência da Ficção Científica veiculada em outras mídias de consumo como o cinema ou os livros.

Nosso estudo identifica duas fases distintas da representação da Ciência nos Quadrinhos do Quarteto Fantástico: no surgimento de suas publicações em 1962 os fenômenos Físicos são tratados de forma a despertar no leitor uma sensação de maravilhamento e ao mesmo tempo, medo. É nesta fase que a figura do cientista é apresentada como um adulto de meia idade, retratado ou de forma romântica como o idealista benfeitor da humanidade (Reed Richards, o Líder do “Quarteto Fantástico”), no papel de mentor da Sociedade (sua relação com Ben Grimm) ou então como ente maligno decidido a escravizar a humanidade como o Dr. Destino ou o Toupeira.

A leitura das revistas da versão *Ultimate* do Quarteto Fantástico poderia se restringir inicialmente a proposição de discussões relativas aos conceitos da Física e da Astronomia apresentados de forma explícita pelas narrativas, representando seu lado racional e lógico ao qual já nos referimos. Trata-se, entretanto, de um procedimento que descartaria os aspectos fundamentais que a leitura desses Quadrinhos pode proporcionar. Aqui nos referindo ao medo / desejo da humanidade em comprovar a existência de vida em outros planetas. Se existissem, como seriam? O exercício metalinguístico do estado comatoso enfrentado pelo Tocha Humana ao ingressar na Zona-N e o drama pessoal enfrentado por Richards ao ter que se decidir entre a satisfação de sua curiosidade como cientista e o bem-estar da tripulação de sua nave, o medo dos perigos e desafios enfrentados pelo Quarteto Fantástico em sua busca pelo conhecimento, são pontos ligados ao lado do envolvimento sentimental com a narrativa.

O que a leitura dessa obra em Quadrinhos proporciona é a união entre o racional e o sensível que pode estabelecer uma ponte entre pensar a Ciência e se relacionar com a Ciência, através do questionamento.

Isto se torna possível porque na versão em Quadrinhos repaginada para o século XXI, os autores parecem não mais se limitar a abordar teorias e divulgar fatos científicos: passaram a buscar também uma reflexão ética a respeito de seu emprego, retratando um momento histórico-Cultural em que a presença da Ciência e da tecnologia influencia de forma decisiva os rumos da sociedade mundial.

Por fim, consideramos que as Histórias em Quadrinhos de Ficção Científica representam uma forma única de abordagem sobre a Ciência, capaz de evidenciar as relações entre o desenvolvimento humano e a prática científica, cada vez mais presente em nossa sociedade. Nossa análise do potencial didático das Histórias em Quadrinhos de Ficção Científica que aqui se encerra, não se esgota. O desenvolvimento deste estudo nos despertou para questões que deverão ser trabalhadas no futuro, por nós ou por outros, como o desenvolvimento de um caminho de leitura por fruição de textos relacionados com a Ciência a partir da leitura dos Quadrinhos.

Referências Bibliográficas

ALLEN, L. David. **No mundo da Ficção Científica**. São Paulo: Summus, 1976

ALMEIDA, M. J. P. M.; RICON, A. E. **Divulgação Científica e texto literário – uma perspectiva cultural em aulas de Física**. Caderno Catarinense de Ensino de Física, v. 10, n. 1. p. 7-13, 1993.

ALMEIDA, M.J.P.M; SILVA, H.C. **Condições De Produção No Funcionamento Da Leitura Na Educação Em Física**. Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências, V. 1, N. 1, 2001

ANDRAUS, G. **O Trabalho com histórias em quadrinhos no ensino universitário**. In: SANTOS NETO Elydio dos; SILVA, Marta Regina Paulo da (orgs.).. (Org.). História em Quadrinhos e Educação: formação e prática docente. 1ed.São Bernardo do Campo: Metodista, 2011, v. p. 33-55.

ASIMOV, I. **A verdade, apenas mais lenta que a ficção**. Jornal da Tarde, São Paulo, publicado em 10/03/1984

GERNSBACK, H. (editor). **AMAZING STORIES**. Volume 01 n. 01. USA, 1926. Disponível em <http://archive.org/details/AmazingStoriesVolume01Number01>. Acesso em 13/12/2012.

BACHELARD, G. (1968). **A formação do espírito científico**. (La formation de l'esprit scientifique). Trad. de Juvenal Hahne Júnior. Rio de Janeiro, Biblioteca Tempo Universitário.

BARRY, Dan. **Flash Gordon e o começo da era espacial**. 1 ed. Lisboa, Editora Futura, Coleção Antologia da BD Clássica, 1983.

BIANCONI, M. Lucia; CARUSO, Francisco. **Educação não-formal**. Ciência e Cultura, São Paulo, v. 57, n. 4, Dec. 2005 .

BRONOWSKI, J. **O olho visionário: ensaios sobre arte, literatura e Ciência**. Brasília: UNB, 1998.

BONIFÁCIO, S. F. **História e(m) Quadrinhos: análises sobre a História ensinada na arte sequencial**. 2005. 221 f. Dissertação (Mestrado Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

BRAZ, K. M. & FERNANDES, S. A. **História em Quadrinhos: um recurso pedagógico para as aulas de Física**. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA. 18., 2009, Vitória. Anais. Vitória, 2009.

CANIATO, R. **Projeto de Ciência integrada: textos e atividades**. Campinas: Papirus, 1985.

CARUSO, F.; SILVEIRA, M. C. **Quadrinhos para a Cidadania. História, Ciências, Saúde**. Manguinhos, v. 16, p. 217-236, 2009.

CARUSO, F; FREITAS, N. **Física Moderna no Ensino Médio: o espaço-tempo de Einstein em tirinhas**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 26, n. 2 , Florianópolis, SC, Brasil, 2009.

CHASSOT, A. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**. 4 edição. Ijuí: Editora Unijuí, 2006.

CYRNE, M. **A explosão criativa dos Quadrinhos**. Petrópolis: Vozes, 1970.

DANTON, Gian. **Ciência e Quadrinhos**. 1ª Edição. João Pessoa: Marca de Fantasia, 2005.

EISNER, W. **Quadrinhos e Arte Sequencial**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

EISNER, W. **Narrativas Gráficas - Princípios e Práticas da Lenda dos Quadrinhos**. São Paulo, Editora Devir Livraria, 2008.

FEIN, E. **The Creation of the Fantastic Four**. USA: Rosen Publishing Group, 2006

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Coleção O mundo de hoje. 17 Edição, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GADOTTI, Moacir. **História das Idéias Pedagógicas**. São Paulo: Ática, 1996.

GIMBEL, John. **U.S. Policy and German Scientists: the Early Cold War**. Political Science Quaterly. Vol. 101, n 3. 1986, pp. 433-451

Holanda, Aurélio Buarque. **Míni Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa.** 8 edição, São Paulo: Positivo Editora. 2010

HOLTON, Gerald. **A Cultura Científica e seus inimigos: o legado de Einstein.** Lisboa: Gradiva, 1998. 1ª Edição.

IANNONE, L. R. & IANNONE, R. A. **O mundo das Histórias em Quadrinhos.** São Paulo: Moderna, 2000.

JUNIOR, Gonçalo. **A Guerra dos Gibis.** 1ª edição, São Paulo, Companhia das Letras. 2004.

KENNEDY, John F. **Text of president John Kennedy's Rice Stadium Moon Speech.** 1962. Disponível em <http://er.jsc.nasa.gov/seh/ricetalk.htm>. Acesso em 11/09/2012

LEE, Stan; KIRBY, Jack. **Biblioteca Histórica Marvel - Quarteto Fantástico nº 1.** Publicada originalmente em Fantastic Four n. 1 a 10, Marvel Comics (1960-1963) Trad. Eduardo Sales Filho, Roberto Guedes. Panini Comics, 2007.

LEE, Stan; MAIR, George. **Excelsior! : The Amazing Life of Stan Lee.** USA, Touchstone Publisher, 2002. 256 páginas.

LIRA NETO, J. F. & ALMEIDA, A. P. M. **Gibis na aula de Educação Física: Para uma didática crítico-superadora.** Disponível em: <<http://www.gpef.fe.usp.br/semeff2010/19%20relato%20Joaquim%20Francisco.pdf>>. Acesso em: 01/04/2011.

LUCHETTI, Marco Aurélio. **A Ficção Científica nos Quadrinhos.** 1ª edição. São Paulo, GRD, 1991.

MARINGONI, G. **Angelo Agostini: A Imprensa ilustrada da Corte à Capital Federal, 1864-1910.** São Paulo, Editora Devir Livraria. 2011

Quarteto Fantástico Millenium in **Marvel Millennium: Homem-Aranha.** Revista em Quadrinhos Mensal. números 40 – 56. São Paulo, SP -Editora Panini Comics, 2006

MASIERO, A. A. **O desenho animado e as Histórias em Quadrinhos.** Anais das Jornadas Internacionais em Histórias em Quadrinhos. São Paulo: 2011

McCLOUD, S. **Desvendando os Quadrinhos.** São Paulo: M. Books do Brasil, 2004.

MILLAR , MARK; McNiven, Steve. Guerra Civil. Editora: Panini Brasil, 2010.

NOWLAN, Phil & CALKINS, Dick. **Buck Rogers: quando a banda desenhada conquistou o espaço.** 2ª edição. Lisboa, Futura, 1993.

PIAGET, J. **O nascimento da inteligência na criança.** 4 edição: Rio de Janeiro. Ed. Zahar, 1982

PIASSI, L. P.; PIETROCOLA, M. **Quem conta um conto aumenta um ponto também em física: Contos de Ficção Científica na sala de aula.** In XVII SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA. Ata do XVII SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA. São Luís: UEMA, 2007.

PIASSI, L.P. Contatos: **A Ficção Científica no ensino de Ciências em um contexto Sociocultural**. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2007.

PIETROCOLA, M. **Construção e realidade: o papel do conhecimento físico no entendimento do mundo**. In: Pietrocola, Maurício (org.). *Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora*. Florianópolis: UFSC, 2004.

RAPHAEL, J.; SPURGEON, T. **Stan Lee and the Rise and fall of the American Comic Book**. Chicago Review Press, 2004. 320 páginas.

RAMOS, P. E. **A Leitura dos Quadrinhos**. São Paulo: Editora Contexto, 2009.

REIS, M.S.A. **As revistas em quadrinhos como recursos didáticos no ensino de ciências**. Ensino em Revista, vol. 9, n.1, jul/jun 2000/2001. pgs 105-114.

RICUPERO, Rubens. **O mundo após o 11 de setembro: a perda da inocência**. Tempo Socrático, São Paulo, v. 15, n. 2, Nov. 2003 . disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20702003000200002&lng=en&nrm=iso. Acesso em 02 Janeiro de 2012.

RICON, A. E. e ALMEIDA, M. J. P. M. (1991) - **Ensino da física e leitura**. Leitura: Teoria e Prática. Campinas, SP. v10, n. 18, p. 7-16, 1991.

SANTOS, P. N. dos. **A história em Quadrinhos na sala de aula**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 26., 2003, Belo Horizonte. Anais eletrônicos... Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, 2003. Disponível em: <<http://galaxy.intercom.org.br:8180/dspace/handle/1904/4905>> Acesso em: 10 abr. 2011.

SILVA, E. T. **Ciência, leitura e escola**. In: ALMEIDA, M.J.P.;SILVA, H.C. (orgs.) *Linguagens, leituras e ensino da ciência*. Campinas, SP. Mercado de Letras, 1998, p. 121-130

SILVA, H.C. **Como, quando e o que se le em aulas de física no ensino médio : elementos para uma proposta de mudança**. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas, 1997.

SILVA, H. C.; ALMEIDA, M. J. P. M. **Condições de Produção da Leitura em Aulas de Física no Ensino Médio: Um Estudo de Caso**. In: Linguagens, Leituras e Ensino da Ciência, SP: Mercado de Letras, Associação de Leitura do Brasil, 1998.

SNYDERS, Georges. **A alegria na escola**. São Paulo, Manole, 1988.

TEIXEIRA, M.L.T (org.). **Psicologias: Uma introdução ao estudo da Psicologia**. São Paulo: Saraiva, 13 ed., 1999.

TESTONI,L.A. **Um corpo que cai: as Histórias em Quadrinhos no Ensino de Física**. Dissertação de mestrado. FEUSP, 2004.

TONON, S. F. T. R. **As Histórias em Quadrinhos como recurso didático nas aulas de matemática**. Em Extensão, Uberlândia, v. 8, n. 1, p. 72 - 81, jan./jul. 2009.

VERGUEIRO, W. C. S.; SANTOS, R. E. **A pesquisa sobre Histórias em Quadrinhos na Universidade**

de São Paulo: análise da produção de 1972 a 2005. UNI revista (UNISINOS. Online), v. 1, p. 1-12, 2006.

VERGUEIRO, Waldomiro (org.). **Como usar as Histórias em Quadrinhos na sala de aula.** 3^a edição, São Paulo, Contexto, 2009.

WILLIAMS, R. **The Long Revolution.** 1 edição, Inglaterra, Broadview Press, 2001;

ZANETIC, João. **Física também é Cultura.** 1989. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 1989.

ZANETIC, J. **Física e literatura: uma possível integração no ensino.** Cadernos Cedes: Ensino da Ciência, Leitura e Literatura, 41, 1997, p. 46/61.

ZANETIC, J. **Física e arte: uma ponte entre duas Culturas.** Pro-positões, Vol. 17. Nº 1(49). jan/abr 2006.