

## DO CASAMENTO ENTRE ARTE E CIÊNCIA AOS ENLACES DA PALAVRA E IMAGEM NAS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS

*From marriage between art and science to the links among word and image in graphic novels*

**Letícia Jorge** [leticiajorgeifsc@gmail.com]

*Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica*

*Universidade Federal de Santa Catarina*

*Campus Universitário Trindade, Florianópolis, SC, Brasil*

**Luiz O. Q. Peduzzi** [luizpeduzzi@gmail.com]

*Departamento de Física*

*Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica*

*Universidade Federal de Santa Catarina*

*Campus Universitário Trindade, Florianópolis, SC, Brasil*

*Recebido em: 31/05/2018*

*Aceito em: 27/01/2019*

### Resumo

A associação entre arte e ciência pode proporcionar a criação de estratégias pedagógicas que mobilizem pelo prazer e que valorizem a imaginação e a criatividade. Uma maneira de se alcançar isso é por meio das histórias em quadrinhos (HQs). Diante disso, busca-se fornecer discussões, embasadas nos trabalhos dos quadrinhistas Will Eisner e Scott McCloud, acerca do processo de elaboração de HQs a futuros professores e pesquisadores da área da Física, com o intuito de que possam se conscientizar acerca dos elementos constitutivos desse recurso para a construção de materiais pedagógicos voltados às questões contemporâneas e educacionais.

**Palavras-Chave:** Interdisciplinaridade; Linguagem visual e verbal; Estruturação sequencial.

### Abstract

The association between art and science can provide the creation of pedagogical strategies that mobilize for pleasure and that value imagination and creativity. One way to achieve this is through graphic novels. In this way, we try to provide discussions, based on the works of Will Eisner and Scott McCloud, about the process of elaboration of comics to future professors and researchers of the area of the physics, with the intention that they can become aware on the constitutive elements of this resource for the construction of pedagogical materials focused on contemporary and educational issues.

**Keywords:** Interdisciplinarity; Visual and verbal language; Sequential structuring.

## INTRODUÇÃO

As imagens da superfície lunar realizadas a olho nu entre 1505 e 1508 por Leonardo da Vinci (1452-1519), presentes em seu caderno *Codex Atlanticus* (Reaves & Pedretti, 1987), revelam seu interesse pela Lua e por outros tópicos astronômicos (James, 2003), já apontados e registrados em outro de seus cadernos<sup>1</sup>: o *Codex Leicester*. A composição do afresco *Last Judgment* (Juízo Final) de Michelangelo di Lodovico Buonarroti Simoni (1475-1564) pintada no período entre 1536 e 1541 na parede do altar da Capela Sistina reflete o cosmos heliocêntrico de Copérnico (Shrimplin, 2009)<sup>2</sup>, assim como *The Assumption of the Virgem* (A Assunção da Virgem Maria) (1612) de Lodovico Cardi (1559-1613) (Silva & Neves, 2014). A formação artística de Galileo Galilei (1564-1642), bem como os anos em que permaneceu na *Accademia del Disegno* (Academia do Desenho), mostra-se muito relevante para o registro das observações que faz da superfície lunar em 1609 e de como a ilustra. Essas manifestações exibem a relação entre arte e ciência, a qual subsiste desde o Renascimento.

As histórias da ciência e da arte estão íntima e intrinsecamente ligadas (Wilson, 2009). Assim, já não se faz mais pertinente cogitar a possibilidade da existência da relação entre essas duas áreas ou, como se referiria Snow (1961), “*two cultures*”.

A contemporaneidade exige uma perspectiva de articulação de diferentes saberes. Embora a integração de conhecimentos científicos e tecnológicos aos conhecimentos artísticos e culturais (Reis, Guerra & Braga, 2006; Zanetic, 2006; Barbosa-Lima, Queiroz & Santiago, 2007; Cachapuz, 2014; Mello & Almeida, 2017) tenha se estendido a espaços escolares, acadêmicos e culturais, ainda é pouco sua valorização na educação. Daí a relevância de tais questões fazerem-se presentes em alguns documentos oficiais, como a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017).

Há a necessidade de trazer arte e ciência para todos os níveis de ensino, desde o fundamental até o de pós-graduação – para a formação de docentes (Brasil, 2002) e cientistas com orientação holística. Tanto a arte como a ciência são necessárias para o entendimento da natureza e de seus efeitos sobre a atividade humana. “Cada uma delas é criadora” (Deleuze, 1990, p. 168) e configura-se como uma forma distinta de expressão. Massarani et al. (2006, p. 10) expõem que “o fazer artístico e o científico constituem duas faces da ação e do pensamento humanos, [...] que podem gerar o novo, o aprimoramento mútuo e a afirmação humanística”.

<sup>1</sup>Alguns cadernos do Leonardo da Vinci encontram-se disponíveis em: <<http://www.leonardodigitale.com>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

<sup>2</sup>Essa relação foi apresentada por Valerie Shrimplin-Evangelidis em sua tese de doutorado (1991). Copérnico e Michelangelo eram contemporâneos e foram influenciados por várias ideologias do Renascimento. Copérnico apresenta um breve esboço da ideia do heliocentrismo, muito anteriormente, em um trabalho particular, o *Commentariolus*. A data de composição é desconhecida, mas numerosas cópias manuscritas do documento circulavam entre estudantes de astronomia em meados de 1514. Em 1533, Michelangelo recebe uma encomenda para o afresco do Papa Clemente VII, conhecedor do sistema copernicano – discutido, até então, na época entre filósofos do Vaticano e astrônomos. No ano seguinte, o Papa Clemente VII falece, sendo substituído pelo Papa Paulo III – para quem Copérnico dedica *De Revolutionibus*. Michelangelo inicia os primeiros esboços para o afresco no outono de 1535 e o finaliza em Novembro de 1541. A fonte do heliocentrismo, portanto, poderia ser somente o *Commentariolus*, e não o *De Revolutionibus*; já que este último vem a ser publicado somente em 1543. Embora a composição do Juízo Final de Michelangelo compreenda a tradicional simetria de direito-esquerdo, bom-mal e céu-inferno, esses dualismos são superados pelo motivo circular mais dominante; Jesus colocado no centro do afresco. Esta composição circular, atípica para o tema de Juízo Final, conforme Shrimplin, reflete a lealdade de Michelangelo ou a referência ao cosmos heliocêntrico. O que se considera como sendo a evidência mais convincente para a tese de Shrimplin-Evangelidis é a auréola formada por uma luz amarela-dourada que se apresenta atrás de Jesus e Maria, próximo ao centro dos círculos (Topper, 2007, p. 34).

Considera-se, então, que a união entre arte e ciência pode auxiliar na criação de estratégias pedagógicas:

“[...] que mobilizem pelo prazer, pela emoção e que valorizem a imaginação, a intuição e a criatividade. Que criem mecanismos de conexão dos alunos com o seu próprio desejo, fazendo-os perceber que tanto o trabalho artístico quanto o científico são formas de expressar a criatividade, de inventar novas possibilidades, de ampliar a percepção da realidade e de conceber novas leituras do mundo (Ferreira, 2010, p. 277)”.

Uma maneira de se alcançar isso é por meio das histórias em quadrinhos (HQs) (Caruso, Carvalho & Silveira, 2002; Caruso & Freitas, 2009; Vergueiro & Pigozzi, 2013; Testoni et al., 2013; Souza & Vianna, 2014; Pereira, Olenka & Oliveira, 2016), que apesar dos entraves que se puseram ao longo da trajetória de sua aceitação como ferramenta pedagógica no Brasil, hoje, contam com o aval e incentivo dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (Brasil, 1999) e de outros documentos oficiais (Santos & Vergueiro, 2012, p. 82-83).

Ademais, segundo Barbosa (2004, p. 131):

“Todos os principais conceitos das artes plásticas estão embutidos nas páginas de uma história em quadrinhos. Assim, para o educador, as HQs podem vir a ser uma poderosa ferramenta pedagógica, capaz de explicar e mostrar aos alunos, de forma divertida e prazerosa, a aplicação prática de recursos artísticos sofisticados, tais como perspectiva, anatomia, luz e sombra [...]”.

“Os quadrinhos também propiciam a divulgação científica e a abordagem de questões inerentes à ciência [...]” (Santos & Vergueiro, 2012, p. 91), algo extremamente pertinente, caso o assunto seja adequadamente discutido, já que, em dadas circunstâncias, “os conceitos, o formalismo matemático e a história da ciência acabam sendo trabalhados de forma desvinculada e sem significado” (Braz & Fernandes, 2009, p. 2) no ensino.

Nota-se, então, que as HQs podem trabalhar conteúdos de maneira contextualizada e interdisciplinar, pois envolvem leitura, escrita e artes (Braz & Fernandes, 2009, p. 2). Nesse contexto, a HQ se põe como “[...] um veículo de expressão criativa, [...] uma forma artística e literária que lida com a disposição de figuras ou imagens e palavras para narrar uma história ou dramatizar uma ideia” (Eisner, 2001b, p. 5).

A arte sequencial, como uma maneira de expressão, já existia desde as pinturas ou desenhos realizados pelo homem pré-histórico, que representavam, em uma sequência narrativa, imagens de animais caçados ou abatidos por ele. Essa perspectiva se reflete na comparação com a ação paralela adotada pelas HQs na atualidade.

As primeiras obras cunhadas na forma de HQs ocorreram no final do século XIX, porém, só se efetivaram no Brasil no início do século seguinte, a partir de 1905, ao serem publicadas pela revista em quadrinhos “*O Tico-Tico*”. Já a identificação das HQs com a educação científica iniciou-se a partir de 1950, com o lançamento das revistas “*Ciência em quadrinhos*”<sup>3</sup> e “*Enciclopédia de quadrinhos*”<sup>4</sup>. Em 1990, o lançamento de “*Proteus: a aventura da ciência em quadrinhos*” – uma minissérie em cinco edições com aventuras de ficção científica em quadrinhos, envolvendo perguntas e respostas sobre os temas abordados –, pela editora Abril, correspondeu a um momento histórico da disciplina

<sup>3</sup> Galeria de capas de cada edição. Disponível em: < <http://www.guiadosquadrinhos.com/capas/ciencia-em-quadrinhos/ci001100>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

<sup>4</sup> Galeria de capas de cada edição. Disponível em:<<http://www.guiadosquadrinhos.com/capas/enciclopedia-em-quadrinhos/en002100>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

de Ciências que, nessa época, buscava no aluno o desenvolvimento do futuro cientista, bem como a valorização do pensamento científico e da ciência (Tavares Júnior, 2015, p. 441).

A ressonância de tais discussões, ao se falar sobre e de ciência – atrelada a uma visão empírico-indutivista, neutra, individualista, ahistórica e etc. – e de seus tópicos por meio da linguagem dos quadrinhos, acaba, por outro lado, trazendo preocupações para com o âmbito didático-pedagógico em que se inserem (Soares Neto, 2012; Fioravanti et al., 2016, p. 1193).

Por conta disso, diversos autores têm proposto a criação de histórias em quadrinhos e tirinhas, sejam elas de própria autoria (Souza & Vianna, 2014; Corrêa et al., 2016) ou produzidas por alunos (Caruso & Silveira, 2009; Caruso & Freitas, 2009), para se trabalhar questões sobre e de ciência. Vale ressaltar, ainda, que o desenvolvimento do conjunto de tirinhas ou HQs, nessas pesquisas, levou em consideração perspectivas da “teoria de quadrinhos” (Souza & Vianna, 2014), propostas por Will Eisner e Scott McCloud, indispensáveis para a compreensão e estruturação de uma história, precipuamente, voltada a educação científica.

À vista disso, objetiva-se, então, no presente artigo fornecer discussões, embasadas nos trabalhos de Eisner (2001a, 2001b) e de McCloud (1995, 2006, 2008), acerca do processo de elaboração de histórias em quadrinhos a futuros professores e pesquisadores da área da física; interessados, talvez, em debater arte e ciência ou quaisquer outros assuntos no âmbito educacional, por exemplo. Isto, com o intuito de que possam se conscientizar acerca dos elementos constitutivos desse recurso para a construção de um material pedagógico mais adequado e condizente ao seu objeto de ensino.

Sendo assim, a seguir, versa-se sucintamente acerca do processo de elaboração de HQs e dos elementos intrínsecos a esse formato. Também são sugeridas, segundo Eisner (2001a, 2001b) e McCloud (1995), algumas etapas para se aventurar no desenvolvimento de quadrinhos. Por fim, tecem-se subsídios para o trabalho de professores em práticas pedagógicas.

## **BREVE APROPRIAÇÃO DO REFERENCIAL TEÓRICO PARA A ESTRUTURAÇÃO SEQUENCIAL DE UMA HISTÓRIA EM QUADRINHOS**

Ao se tratar das HQs, Will Eisner (2001a, 2001b), estimado como um dos maiores – se não o maior dos – revolucionários do universo dos quadrinhos, as considera como uma forma de leitura, admitindo-as como uma atividade de percepção. Essa leitura ocorre a partir da associação entre palavras e imagens que, junto aos painéis, balões e outros elementos, formam a estrutura complexa que compõe o vocabulário da linguagem chamada HQ.

As HQs apresentam como principal propriedade a superposição de características específicas da arte gráfica (como pinceladas, simetrias, noções de perspectiva, entre outras) e de aspectos da literatura (como o enredo, gramática, sintaxe e etc.). Desta forma, a leitura de HQs passa, então, a se constituir em uma convergência entre um ato de percepção visual e um ato de reforço intelectual. Para Eisner (2001a, p. 8), quando essa união de aspectos gráficos e literários é usada, consecutivamente, para narrar ou expressar ideias, o que se constitui em uma forma literária da linguagem dos quadrinhos, e, junto a isso, é acompanhada de sua aplicação disciplinada, tem-se como resultado o que ele denominou de “gramática da arte sequencial”.

Eisner (2001a, p. 8) traz como exemplo de arte sequencial, na figura 1, a narrativa de Gerhard Shnobble, um personagem de sua obra *Spirit*. A história retrata a morte de Gerhard que, justamente quando está determinado a revelar ao mundo a sua habilidade de voar, é atingido por uma bala perdida, “o segredo sendo encerrado para sempre por sua morte absurda”.



**Figura 1** – A morte de Gerhard Shnobble (extraído de Eisner, 2001b, p. 9).

Ademais, Eisner (2001b, p. 10) pondera que:

“A transição final [da figura 1] exige que o leitor rompa com a convecção da sequência de esquerda para direita. O olho segue a corrente de ar para baixo passando por um fundo vago, até o corpo sólido no chão; e então salta de novo para cima, para ver a nuvem pontilhada na qual Gerhard é ressuscitado. Esse salto é exclusivo da narrativa visual. O leitor tem de fazer uso implícito de um conhecimento de leis físicas (isto é, gravidade, gases) para “ler” essa passagem”.

Verifica-se, ainda, que o texto que acompanha a figura 1 acrescenta alguns pensamentos, não ilustrados, em letras desenhadas a mão em um estilo que se harmoniza com o sentimento expresso pela sua mensagem. O tratamento visual das palavras como formas de arte gráficas é parte do vocabulário (Eisner, 2001b, p. 10).

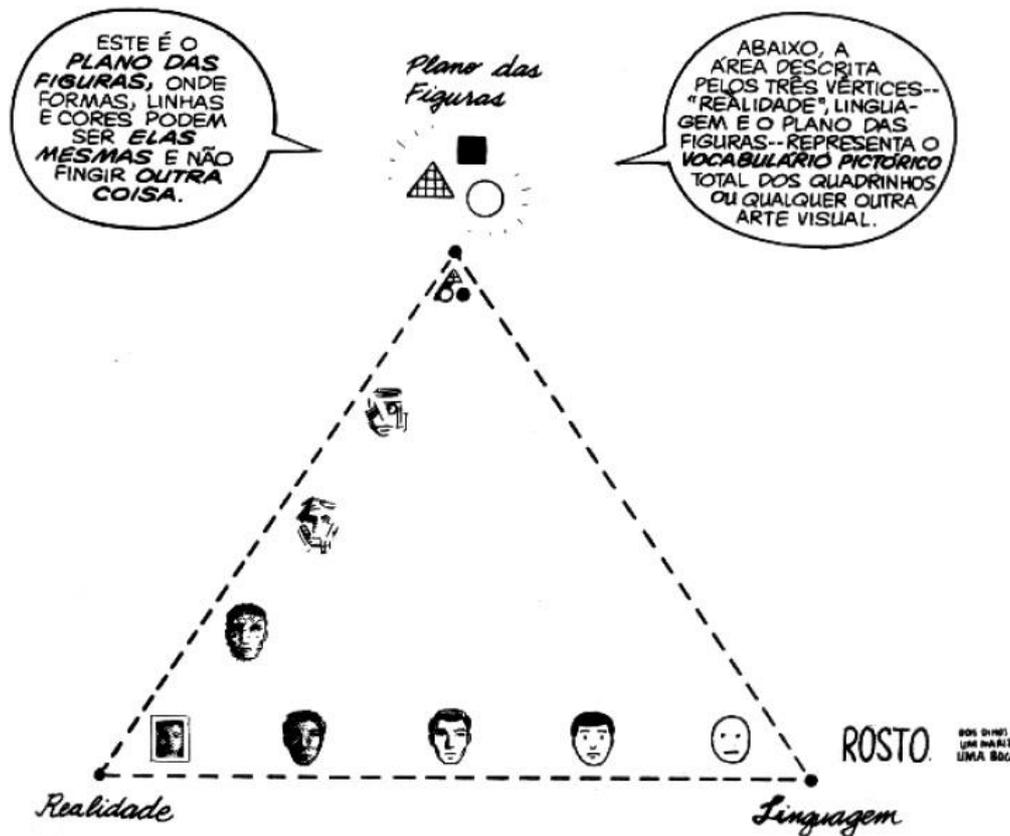
O letramento (Fig. 2), tratado “graficamente” e a serviço da história, funciona como uma extensão da imagem. Nesse contexto, ele fornece um clima emocional para a cena, tornando-se, também, uma ponte entre a narrativa e a sugestão de som (Eisner, 2001b, p. 10).





**Figura 4** – A leitura de palavras e imagens em uma HQ (extraído de McCloud, 1995, p. 49).

A partir da figura 4, verifica-se que histórias demasiadamente voltadas na direção de visuais rebuscados tendem a apresentar enredos mais simples. Enredos mais sofisticados, aliados ao que o autor chama de “pirotecnia visual” (Eisner, 2005, p. 30), se, por um lado, despertam a atenção do leitor, podem mesmo vir a se tornar um empecilho à retenção do controle sobre o receptor (EISNER, 2005, p. 55.). McCloud demonstra tal argumento por meio da figura 5.



**Figura 5** – Diagrama piramidal<sup>5</sup> simplificado de Scott McCloud para os estilos gráficos 2D de personagens. À esquerda da pirâmide, destacam-se desenhos mais próximos à realidade, com maiores detalhes e que necessitam uma atenção mais apurada do leitor. Na parte superior da pirâmide, acentuam-se os desenhos mais abstratos. À direita da pirâmide, verificam-se a existência de desenhos mais icônicos e fáceis de leitura (extraído de McCloud, 1995).

Com auxílio do diagrama piramidal de McCloud, podem-se analisar quais as maneiras adequadas de atribuir ora destaque a linguagem escrita, ora à visual. O autor, acerca disso, ainda, exemplifica na figura 6 o porquê de ter-se auto desenhado, em seu livro “Desvendando os quadrinhos”, de maneira mais icônica.

<sup>5</sup> Imagem completa disponível em: <<http://homes.chass.utoronto.ca/~mfram/Media/0505-UC-triangle-all.jpg>>. Acesso em: 12 mar. 2017.



**Figura 6** – Autorretrato de Scott McCloud em seu livro – redigido em formato de uma HQ – “Desvendando os quadrinhos” (extraído de McCloud, 1995, p. 36).

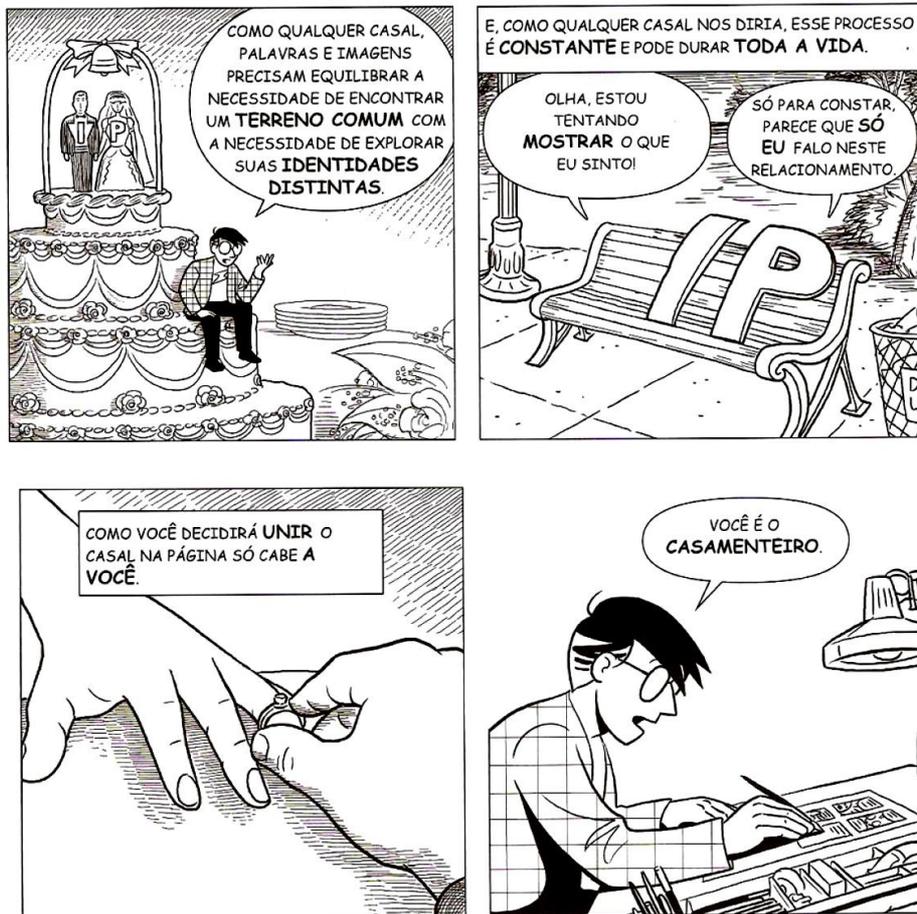
Assim, a leitura de uma história em quadrinhos difere da de um texto dissertativo. Em HQs não há somente a busca por uma informação, mas a soma do conteúdo com a forma, a maneira como a realidade sofre a interferência do autor e de seu estilo na medida em que é lida por um agente externo. Nesse ponto, a experiência prévia do leitor torna-se, portanto, determinante na composição de uma prática de interação com a linguagem visual e verbal. Isso a partir do fato de que se estão “[...] evocando imagens armazenadas nas mentes de ambas as partes” (Eisner, 2001b, p. 13), ou seja, tanto na estrutura cognitiva do autor quanto na do leitor. Nesse sentido, e para ilustrar, a figura 7 reproduz uma expressão, de modo progressivo, de uma imagem caligráfica antiga que permite que se observe como a imagem é utilizada pelas HQs.



**Figura 7** – Efeito do estilo caligráfico relacionado ao símbolo da devoção nas HQs (extraído de Eisner, 2001a, p.15).

Embora o texto seja um dos componentes vitais para as HQs, é inegável que a maior dependência fica a cargo das imagens, um formato com a capacidade de ser compreendido universalmente (Eisner, 2005). Essa constatação, porém, deve ter presente o fato de que a história denota ser o componente crítico em uma história em quadrinhos, realidade que se torna um desafio para o artista que deve dominar técnicas que permitam que a estrutura textual seja trazida à tona por meio de imagens.

Como “[...] as histórias em quadrinhos são, tradicionalmente, produto de um único indivíduo” (Eisner, 2001b, p. 123), ou seja, de um escritor que também é artista e vice-versa, cabe a este procurar estabelecer uma relação sólida entre imagens e palavras. Nos dizeres de McCloud (2008, p. 153), essa união seria equivalente a um “casamento” (Fig. 8) arranjado pelo quadrinhista.



**Figura 8** – Relação entre imagem e palavra em uma HQ, segundo a visão de Scott McCloud em seu livro “Desenhando quadrinhos” (extraído de McCloud, 2008, p. 153).

Essa façanha torna as HQs, concomitante, “uma forma de arte e de literatura” (Eisner, 2005, p. 6). Contudo, a imagem utilizada como linguagem apresenta algumas desvantagens em função de ter se tornado o elemento das HQs, formato que além de apresentar resistência à aceitação como uma leitura séria, também, é acusado de inibir a imaginação (Eisner, 2005) – visto que nas histórias em quadrinhos é o quadrinhista que imagina pelo leitor (Eisner, 2001b, p. 122).

Advogando a favor dos quadrinhos carece considerar que a sequência de uma HQ não exhibe a quantidade necessária de quadros (ou painéis) da mesma forma com que o cinema o faz através de filmes, por exemplo; ela deixa lacunas entre uma cena e a seguinte que devem ser preenchidas pelo leitor e por sua, consequente, imaginação (Eisner, 2005).

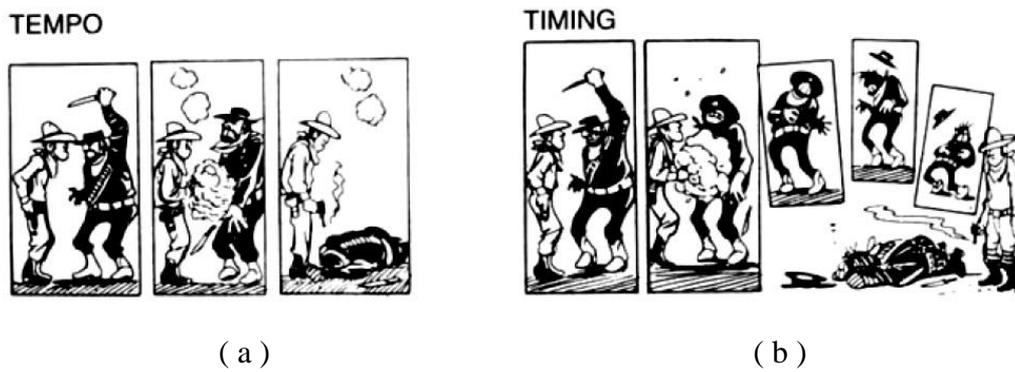
O espaço entre os painéis (quadros) dimensiona a passagem do tempo na narrativa e é chamado de calha. As calhas são essenciais para o desenvolvimento da história, funcionam como recortes, saltos, picotes na realidade narrativa obrigando um posicionamento ativo por parte do leitor. Caso ele queira entender o que se passa, terá de completar, ele próprio, a história (D’Oliveira, 2009, p. 98).

É singular que existam diversas e suntuosas formas de contar histórias e desenvolver ideias. Essa variedade ocorre por meio da criatividade dos quadrinhistas e, também, por intermédio de metodologias empregadas para a elaboração de HQs. Eisner (2001a-b) e McCloud (1995), neste caso, tornam-se ótimos exemplos. Em seus estudos, sistematizam e propõem várias formas e métodos de

desenvolver e de se utilizar as histórias em quadrinhos e de como as mesmas podem oferecer um norte propositivo para o uso da linguagem visual e verbal.

Face a isso, observa-se que para o entendimento da arte sequencial, torna-se preciso compreender algumas estruturas básicas inerentes aos quadrinhos (McCloud, 1995; Eisner, 2001a-b, 2005). Como por exemplo, deve-se avaliar de que modo se intercala o tempo e o espaço – o “*timing*” – na medida em que a narrativa se desenrola; como se inserem os balões de fala, de pensamento, os letreiros e etc.; e quais os modos de se capturar ou encapsular o movimento de certas imagens (como pessoas e coisas) em segmentos – os chamados “painéis” – mais qualificados. O conhecimento destes e de outros aspectos pode possibilitar a eficácia da HQ na propagação de sua mensagem primordial.

Nas histórias em quadrinhos há duas possibilidades narrativas (Fig. 9): a sequência longa e a sequência curta. A sequência longa pressupõe uma ação do vetor tempo em média ou grande proporção, fazendo com que a narrativa se desenvolva em saltos (tempo), enquanto na sequência curta o encadeamento de cenas flui em um espaço relativamente curto de tempo (*timing*).



**Figura 9** – ( a ): Uma ação simples, cujo resultado é imediato, ocorre em segundos. ( b ): Uma ação simples em que o resultado (apenas) é prolongado para realçar a emoção (extraído de Eisner, 2001b, p. 25).

Para definir o uso do tempo em uma narrativa de quadrinhos, Eisner (2001a-b) utiliza o termo inglês *timing* que define como uma situação dramática específica será percebida pelo leitor. O recurso pode tanto distender uma ação que, fora da representação, aconteceria em poucos segundos (Fig. 9a), quanto comprimir uma ação longa em um único quadro.

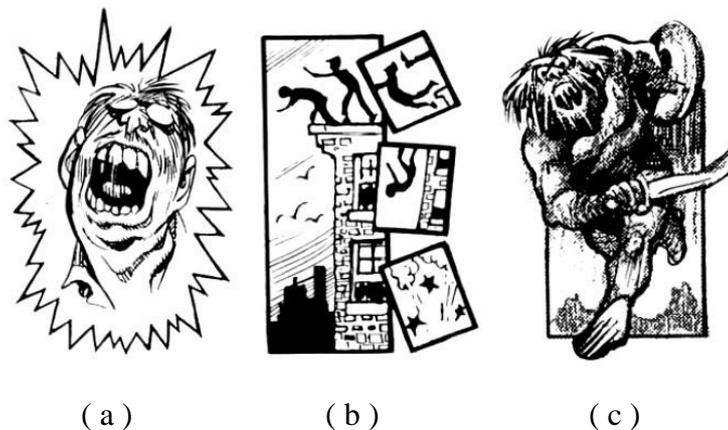
Nas HQs, o recurso fundamental para a transmissão do *timing* é o quadro (ou painel), o qual lida com a captura ou encapsulamento de eventos no fluxo da narrativa que, por sua vez, deve ser decomposta em segmentos sequenciados (Eisner, 2001b, p. 38).

As linhas desenhadas em torno da representação de uma cena – que compõem o chamado requadro ou o formato do painel (Fig. 10) – tem a função principal de moldura.



**Figura 10** – Diversos tipos de requadros para os painéis. Os requadros podem aparecer sob as mais diversas aparências ou, até mesmo, podem nem existir (extraído de McCloud, 1995, p. 99).

Por outro lado, “a ausência de requadro expressa espaço ilimitado. Tem o efeito de abranger o que não está visível, mas que tem existência reconhecida” (Eisner, 2001b, p. 45). O formato (ou ausência) do requadro pode se tornar parte da história em si. Ele pode expressar algo sobre a dimensão do som e do clima emocional em que ocorre a ação, assim como contribuir para a atmosfera da página como um todo. O propósito do requadro não é tanto estabelecer um palco, mas antes aumentar o envolvimento do leitor com a narrativa. Enquanto o requadro convencional, de contenção, mantém o leitor distanciado – ou fora do quadrinho, por assim dizer –, o requadro, tal como é usado na figura 11, convida o leitor a entrar na ação ou permite que a ação “irrompa” na direção do leitor. Além de acrescentar a narrativa um nível intelectual secundário, o requadro procura lidar com outras dimensões sensoriais (Eisner, 2001b, p. 46).



**Figura 11** – ( a ) O traçado denteado sugere uma ação emocionalmente explosiva. Expressa um estado de tensão e está relacionado com a sonoridade áspera. ( b ): O painel comprido reforça a ilusão de altura. A posição dos vários painéis pequenos imita um movimento de queda. ( c ): Fazendo-se com que o personagem rompa os limites do painel, transmite-se a ilusão de força e ameaça. Como se pressupõe que o requadro de um painel é inviolável, isso aumenta a sensação de ação desenfreada (extraído de Eisner, 2001b, p. 46).

Tal como no uso de painéis para expressar a passagem do tempo, o enquadramento de imagens que se movem através do espaço (Fig. 12) realiza a contenção de pensamentos, ideias, ações, lugar ou locação. Com isso, o painel tenta lidar com os elementos mais amplos do diálogo: a capacidade decodificadora cognitiva e perceptiva, assim como o visual (Eisner, 2001b, p. 38).

“Albert Einstein, na sua Teoria Especial (Relatividade), diz que o tempo não é absoluto, mas relativo à posição do observador. Em essência, o painel faz desse postulado uma realidade. O ato de enquadrar ou emoldurar a ação não só define seu perímetro, mas estabelece a posição do leitor em relação à cena e indica a duração do evento. Na verdade, ele “comunica” o tempo. A magnitude do tempo transcorrido não é expressa pelo painel per se, como logo revela o exame de uma série de painéis em branco. A imposição das imagens dentro do requadro dos painéis atua como catalizador (EISNER, 2001b, p. 28)”.



**Figura 12** – O painel como divisor do tempo-espaço (extraído de McCloud, 1995, p. 99).

Com isso, McCloud (1995, p. 99) salienta que “a duração do tempo e as dimensões do espaço são definidas mais pelo conteúdo do quadro do que pelo quadro em si”.

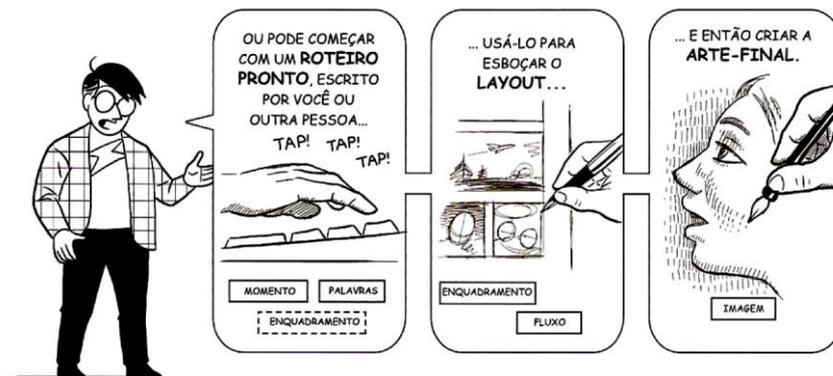
Outro dispositivo de contenção usado para encerrar a representação da fala e do som, como os balões, também são úteis no delineamento do tempo. O balão tenta captar e tornar visível um elemento etéreo: o som. A disposição dos balões que cercam a fala – a sua posição em relação um ao outro, ou em relação à ação, ou a sua posição em relação ao emissor – contribui para a medição do tempo. Eles são disciplinares, na medida em que requerem a cooperação do leitor. Uma exigência fundamental é que sejam lidos numa sequência determinada para que se saiba quem fala primeiro. Eles se dirigem à nossa compreensão subliminar da duração da fala (EISNER, 2001b, p. 26). McCloud (1995, p. 134) também expõe considerações acerca desse processo na figura 13.



pode ser rompida com a criação de um novo quadrinho – construído com a mesma intenção – que dará sequência a história do anterior (Fig. 16).



**Figura 14** – Processo (1) apontado por Scott McCloud para a criação de uma HQ (extraído de McCloud, 2008, p. 38).



**Figura 15** – Processo (2) referido por Scott McCloud para a criação de uma HQ (extraído de McCloud, 2008, p. 38).



**Figura 16** – Processo (3) mencionado por Scott McCloud para a criação de uma HQ (extraído de McCloud, 2008, p. 38).

Para os fins do presente estudo, importa tecer algumas considerações acerca do processo (2), o qual pode possibilitar, à primeira vista, a futuros professores e pesquisadores um entendimento mais explícito, prático e coeso acerca da relação entre imagem e palavra e das etapas envolvidas na criação de quadrinhos.

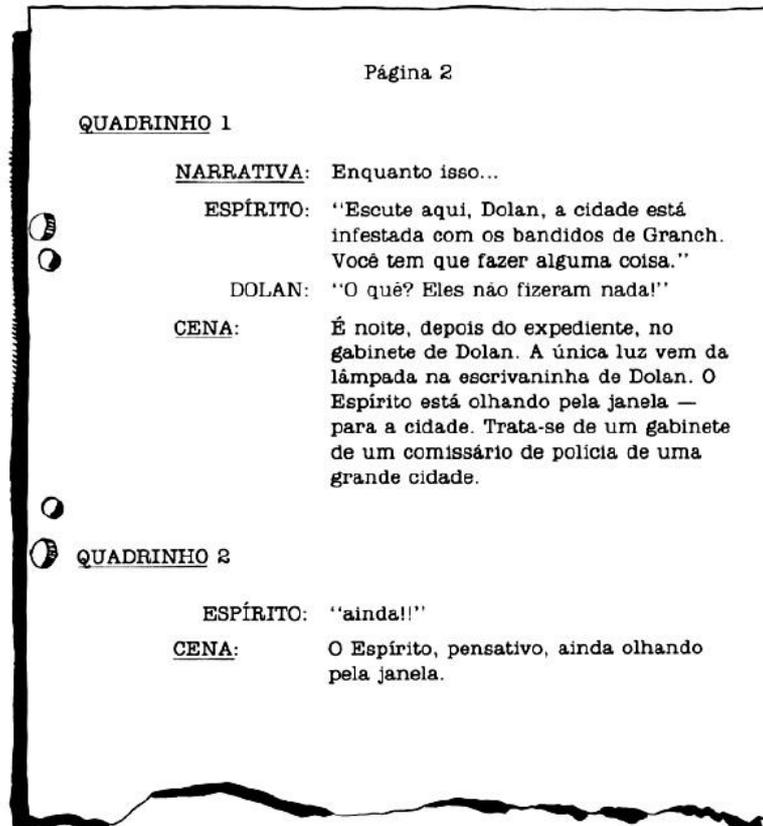
Considera-se, então, que “a arte sequencial lida com imagens reconhecíveis” (Eisner, 2001b, p. 145), as quais não necessariamente precisam ser “bem” desenhadas para que se identifiquem um corpo ou um rosto na figura 17; meros riscos já trazem a lembrança, na estrutura cognitiva, da configuração desses exemplos. “Mesmo ao trabalhar num estilo mínimo, como o mestre dos pauzinhos Matt Feazell, [...] [os] desenhos ainda podem incorporar uma variedade de detalhes do mundo real” (McCloud, 2008, p. 27).



**Figura 17** – Exemplos de traços simples e significativos (extraído de McCloud, 2008, p. 61).

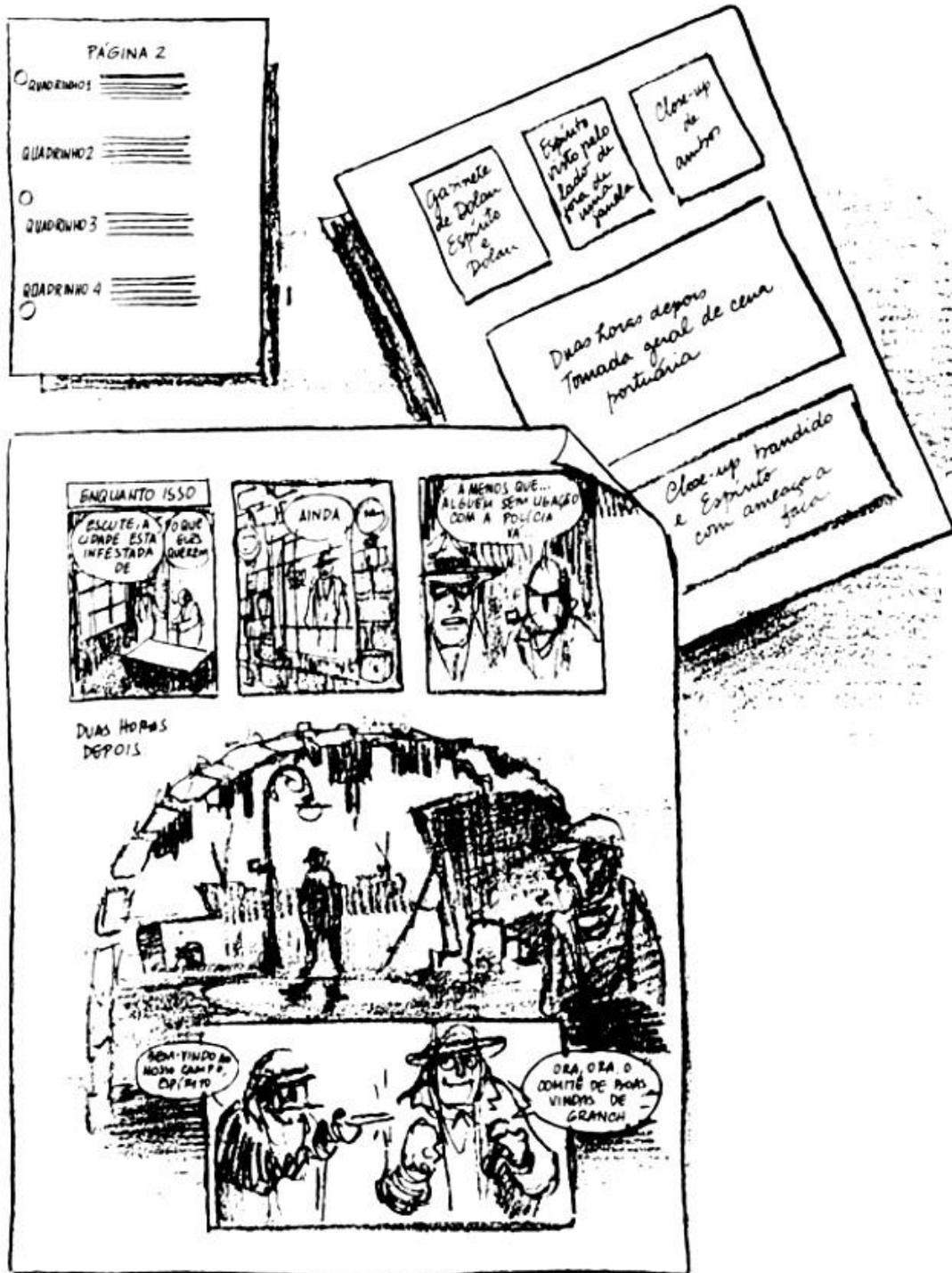
O aprimoramento do traçado das ilustrações presentes na HQ, bem como o entendimento acerca da arte, das técnicas de desenhos clássicos, como anatomia e perspectiva, por exemplo, pode auxiliar para uma representação convincente das formas do mundo (Eisner, 2001b, p. 145; McCloud, 2008, p. 28).

Além disso, “a leitura regular, particularmente de contos, é essencial para as habilidades de criação de enredo e narrativas” (Eisner, 2001b, p. 145). Eisner (2001b, p. 129) demonstra, por meio de um modelo, o desenvolvimento de um segmento de uma história em quadrinhos pelo qual inicia com a escrita do roteiro. Ele faz uso de cinco painéis ou quadros para compor uma página da HQ. Em cada painel há de se inserir narrativa, quando necessário, falas dos personagens e descrição da cena ou contexto que abarca a parte verbal, como demonstrado na figura 18.



**Figura 18** – Exemplo de uma parte de um roteiro médio (extraído de Eisner, 2001b, p. 129-130).

Após o término da escrita do roteiro, e de posse dos elementos nele descritos, desenvolve-se um esboço geral do mesmo, de modo a impulsionar a visualização acerca de qual seria a melhor maneira de dispor os painéis (quadros) ao longo da página, desde a verificação do *time* da narrativa até o deslumbramento do formato dos painéis (os requadros). Em sequência, debruça-se sobre a parte mais complexa e que demanda – junto à arte-final (etapa em que se colorem e pintam as ilustrações, os personagens, os cenários e etc.) – maior tempo de execução desse processo: a ilustração (Fig. 19). Daqui, como já aludido, surgem diversos estilos e maneiras de expor o que é de pretensão por parte do quadrinhista ao leitor.



**Figura 19** – Este diagrama mostra os passos do desenvolvimento do roteiro desde uma página isolada (mostrada em detalhe na página precedente) até o estágio do desenho a lápis, pronto para a arte final (aplicação de tinta) (extraído de Eisner, 2001b, p. 131).

Para fins esclarecedores, McCloud (2008, p. 5) adverte: “Eu não vou dizer qual a maneira certa de escrever ou desenhar porque tal coisa não existe. Todo estilo, toda abordagem, toda ferramenta pode dar certo nos quadrinhos, desde que sirva para você”. Em outras palavras, todos os processos, etapas, passos, métodos e etc. para a estruturação de quadrinhos devem ser igualmente tomados como válidos. Essa perspectiva vai ao encontro do que Feyerabend (2010) entende por

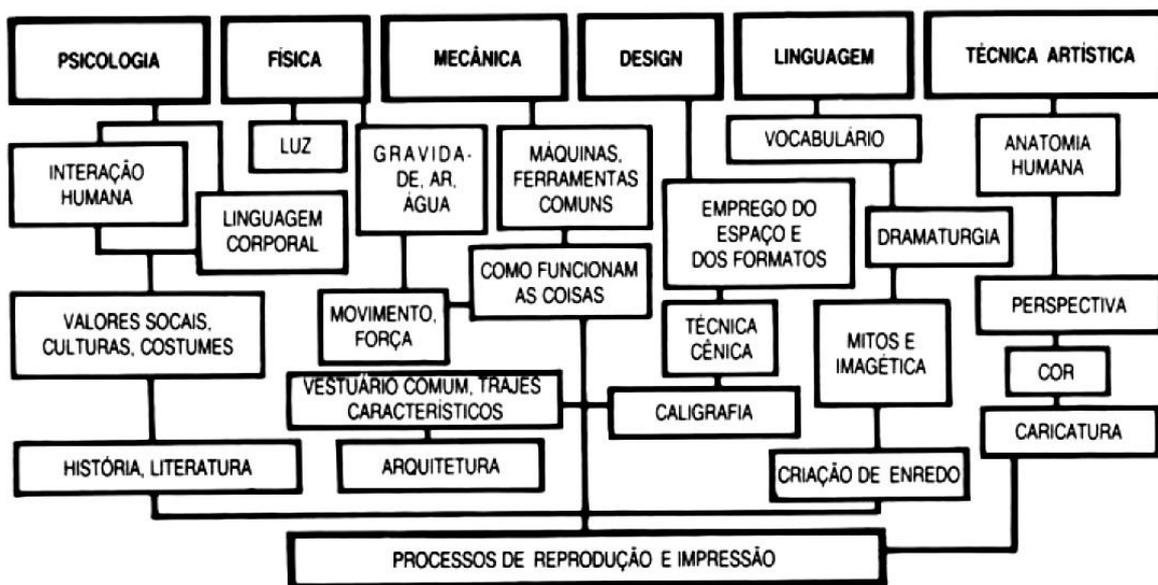
relativismo, isto é, a compreensão de que o ponto de vista que alguma pessoa tenha mais “carinho” pode ser apenas mais um entre tantos outros. Todavia, deve-se ter cautela para que as HQs não fiquem atreladas a um relativismo absoluto. Embora se tenha advogado a favor de sua versatilidade e flexibilidade, elas devem ser consideradas dentro de questionamentos – Por quê? Para quê? E para quem? – e não se deve exaurir o contexto e objetivo de seu uso.

Para HQs voltadas ao ensino a atenção deve ser redobrada. O entendimento a respeito do funcionamento das estruturas integradas à arte sequencial para futuros professores e pesquisadores, brevemente aludidas acima, deve ser aprofundado de modo mais qualificado, na expectativa de potencializar discussões em torno do trabalho e evitar possíveis compreensões errôneas dos conceitos abordados por meio da linguagem.

## ALGUMAS CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de se atribuir diversas terminologias aos quadrinhos (no Japão, mangá; na Coreia, manhwa; na China, manhua; na França, bande dessinée; em Portugal, banda desenhada; na Espanha, tebeo; na Itália, fumetti; nos Estados Unidos, comics; na América Latina, histórias em quadrinhos ou historietas e etc.), todas partem de um mesmo pressuposto; apresentam uma combinação de empregos visuais (perspectiva, simetria, estilo), literários (gramática, enredo, sintaxe), científicos (conhecimento de leis físicas: gravidade, luz, tempo-espaço), dentre outros, que ao serem estruturados em forma de sequência ganham vida.

É notória, assim, a diversidade de saberes envolvidos no desenvolvimento e apreciação de uma história em quadrinhos. Eisner (2001b, p. 144), em seu livro “Quadrinhos e arte sequencial”, defende que: “Vale a pena correr o risco da simplificação excessiva e tentar fazer um diagrama dessas disciplinas para reforçar essa afirmação”. Na figura 20 poder-se-ia, ainda, acrescentar ao esquema de Eisner a técnica artística “*chiaroscuro*” (o jogo entre luz e sombras) e o conceito físico de tempo-espaço.



**Figura 20** – Diversidades de disciplinas envolvidas na realização de uma história em quadrinhos, segundo Will Eisner (extraído de: Eisner, 2001b, p. 144).

Mediante o observado na figura 20, verifica-se que as aplicações das histórias em quadrinhos no processo de aprendizado não se restringem às adaptações literárias. Elas podem e devem permear outras áreas do ensino, como artes, história, filosofia, sociologia, física, química, biologia etc..

Por meio da interação entre essas esferas do saber, e de muitas outras existentes, pode-se fornecer, inclusive, subsídios para o trabalho de professores em práticas pedagógicas, já que no campo das pesquisas em educação científica os quadrinhos, com certo acanhamento, vêm ganhando, cada vez mais, destaque.

Para que as HQs possam colaborar para o ensino, faz-se indispensável que o professor disponha dos conhecimentos sobre esse recurso, para que não haja prejuízos na sua ação. Por outro lado, se o professor objetivar que seus alunos sejam os criadores ou quadrinhistas de suas próprias histórias em quadrinhos, será necessário que o mesmo faça, primeiramente, exposições acerca dos elementos constitutivos de tal recurso; para que só depois proponha alguma atividade relacionada. Esse processo de orientação sobre HQs mostrará aos alunos que alguns cuidados se devem tomar para que se alcance um dado objetivo.

Outra questão que deve ser levada em consideração é o fato de que as histórias em quadrinhos, evidentemente, não substituem todo e qualquer material didático ou aula; elas apenas os complementam e tornam os momentos de ensino e aprendizagem mais lúdicos. Portanto, deve-se procurar acompanhá-las a outros recursos, ferramentas e estratégias, como inseri-las dentro de um módulo de ensino, por exemplo. Além disso, o professor deve levar em consideração a adequação da narrativa e o contexto de utilização da HQ.

Assim, e em vista de que haja aprendizagem significativa, condições propícias devem ser articuladas. Para Moreira (2012, p. 24) existem duas fundamentais; a (1) primeira está relacionada ao material didático apresentado pelo professor aos indivíduos que aprendem e a (2) segunda encontra-se vinculada ao interesse dos sujeitos em aprender. Desse modo, as histórias em quadrinhos elaboradas e apresentadas por professores aos seus alunos devem ser potencialmente significativas; mas o significado relativo a esse processo será atribuído pelos indivíduos que interagem (professor-estudante e/ou estudante-estudante), isto é, o significado está nas pessoas, não nas coisas.

“Então, não há, por exemplo, livro significativo ou aula significativa; no entanto, livros, aulas, materiais instrucionais de um modo geral, podem ser potencialmente significativos e para isso devem ter significado lógico (ter estrutura, organização, exemplos, linguagem adequada, enfim, serem aprendíveis) e os sujeitos devem ter conhecimentos prévios adequados para dar significado aos conhecimentos veiculados por esses materiais (Moreira, 2011, p. 51)”.

Pode-se argumentar, também, que a linguagem viabiliza negociação de significados entre os novos conhecimentos e conhecimentos previamente existentes na estrutura cognitiva do aprendiz, mas se o indivíduo que aprende não estiver disposto a atribuir significados ao processo que o permeia, não haverá aprendizagem significativa (Moreira, 2003, p. 14).

Fundamental é que o professor, conscientizando-se das possibilidades e limitações dessa mediação, repense a sua práxis e passe a fazer uso de outras linguagens e métodos que não sejam, somente, os tradicionalmente aceitos no âmbito escolar. As histórias em quadrinhos “[...] são vitais para diversificar nossas percepções do mundo” (McCloud, 2006, p. 19).

## REFERÊNCIAS

- Barbosa, A. (2004). Os quadrinhos no ensino de Artes. In A. RAMA, & W. VERGUEIRO (Org.), *Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula* (pp. 131-149). São Paulo: Contexto.
- Barbosa-Lima, M.C.; Queiroz, G. & Santiago, R. (2007). Ciência e arte: Vermeer, Huygens e Leeuwenhoek. *Física na Escola*, 8(2), 27-30.

- Brasil. (2002). *Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais Para A Formação de Professores da Educação Básica, em Nível Superior, Curso de Licenciatura, de Graduação Plena*. Parecer nº CNE/CP 009/2001, de 08 de Maio de 2001. Relator: Edla de Araújo Lira Soares, Éfrem de Aguiar Maranhão, Eunice Ribeiro Durham, Guiomar Namó de Mello, Nelio Marco Vincenzo Bizzo e Raquel Figueiredo Alessandri Teixeira.( Relatora ), Silke Weber (Presidente). Brasília, DF, Seção 1, p. 1-31.
- \_\_\_\_\_. (1999). Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio*. Brasília: MEC, 364 p.
- \_\_\_\_\_. (2017). Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Terceira versão. Brasília: MEC. Disponível em: <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_publicacao.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf)>. Acesso em: 24 mai. 2017.
- Braz, K. M., & Fernandes, S. A. (2009). História em quadrinhos: um recurso didático para as aulas de Física. In: *Atas do XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física - SNEF*. Vitória, ES.
- Caruso, F.; Carvalho, M. & Silveira, M. C. (2002). Uma proposta de ensino e divulgação de ciências através dos quadrinhos. Disponível em: <[http://cbpfindex.cbpf.br/publication\\_pdfs/cs00802.2006\\_12\\_08\\_10\\_29\\_32.pdf](http://cbpfindex.cbpf.br/publication_pdfs/cs00802.2006_12_08_10_29_32.pdf)>. Acesso em: 31 Mai. 2018.
- Caruso, F., & Freitas, N. (2009). Física moderna no ensino médio: o espaço-tempo de Einstein em tirinhas. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 26(2), 355-366.
- Caruso, F., & Silveira, C. (2009). Quadrinhos para a cidadania. *História Ciências Saúde*, 16(1), 217-236.
- Cachupuz, A. F. (2014). Arte e ciência no ensino das ciências. *Interacções*, 10(31), 95-106.
- Corrêa, A. D.; Rôças, G; Lopes, R. M. & Alves, L. A. (2016). A utilização de uma história em quadrinhos como estratégia de ensino sobre o uso racional de medicamentos. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 9(1), 83-102. <http://dx.doi.org/10.5007/1982-5153.2016v9n1p83>.
- Deleuze, G. (1990). Les Intercesseurs. In G. DELEUZE, *Pourparlers 1972-1990* (pp. 165-184). Paris: Minuit.
- D'Oliveira, G. F. (2009). *Saberes Enquadrados: (Re)construções identitárias nas histórias em quadrinhos*. Tese (Doutorado). Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo (USP). São Paulo.
- Eisner, W. (2001a). *Comics & Sequential Art*. Florida: Published Poorhouse Press.
- \_\_\_\_\_. (2001b). *Quadrinhos e arte sequencial*. São Paulo: Martins Fontes.
- \_\_\_\_\_. (2005). *Narrativas gráficas*. São Paulo: Devir.

- Ferreira, F. R. (2010). Ciência e arte: investigações sobre identidades, diferenças e diálogos. Instituto Oswaldo Cruz. *Educação e Pesquisa*, 36(1), 261-280.
- Feyerabend, P. K. (1977). *Contra o Método*. Rio de Janeiro: Francisco Alves.
- \_\_\_\_\_. (2010). *Adeus à razão*. São Paulo: Editora UNESP.
- Fioravanti, C. H.; Andrade, R. de O. & Marques, I. da C. (2016). Os cientistas em quadrinhos: humanizando as ciências. *História, Ciências, Saúde*, 23(4), 1191-1208.
- James, B. (2003). Leonardo da Vinci: master of time and motion. *Fidelio: Journal of Poetry, Science, and Statecraft*, 12(2), 77-80.
- Massarani, L.; Moreira, I. de C. & Almeida, C. (2006). Carta dos editores convidados: para que um diálogo entre ciência e arte? *História, Ciências, Saúde*, 13(suplemento), 7-10.
- McCloud, S. (1995). *Desvendando os quadrinhos: história, criação, desenho, animação, roteiro*. São Paulo: Makron Books.
- \_\_\_\_\_. (2006). *Reinventando os quadrinhos: como a imaginação e a tecnologia vêm revolucionando essa forma de arte*. São Paulo: Makron Books.
- \_\_\_\_\_. (2008). *Desenhando quadrinhos: os segredos das narrativas de quadrinhos, mangás e graphic novels*. São Paulo: Makron Books.
- Mello, R. L. S., & Almeida, T. (2017). Intersecções entre os campos da arte e da ciência. *Mouseion*, (25), 39-51. <http://dx.doi.org/10.18316/1981-7207.16.37>.
- Moreira, M. A. (2003). Linguagem e aprendizagem significativa, In: *Atas do IV Encontro Nacional sobre a Aprendizagem Significativa*. Maragogi, AL.
- \_\_\_\_\_. (2012). O que é a aprendizagem significativa? In M. A. MOREIRA (Org.). *Aprendizagem Significativa: a teoria e textos complementares* (pp. 13-55). São Paulo: Ed. Livraria da Física.
- \_\_\_\_\_. (2011). Unidades de enseñanza potencialmente significativas–UEPS. *Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review*, 1(2), 43-63.
- Pereira, M. L. D'almada A.; Olenka, L. & Oliveira, P. E. D. F. (2016). Física em ação através de tirinhas e histórias em quadrinhos. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 33(3), 896-926.
- Reaves, G., & Pedretti, C. (1987). Leonardo Da-Vinci drawings of the surface features of the moon. *Journal For The History Of Astronomy*, 18(1), 55-58.
- Reis, J. C.; Guerra, A. & Braga, M. (2006). Ciência e arte: relações improváveis? *História, Ciências, Saúde*, 13(suplemento), 71-87.
- Santos, R. E., & Vergueiro, W. (2012). Histórias em quadrinhos no processo de aprendizado: da teoria à prática. *EccoS*, (27), 81-95. <http://dx.doi.org/10.5585/EccoS.n27.3498>.

- Silva, J. A. P. da, & Neves, M. C. D. (2014). Arte e ciência no renascimento: Galileo e Cigoli e as novas descobertas telescópicas. In: *Atas da IV Jornada de História da Ciência de Ensino: Propostas, Tendências e Construções de Interfaces*. São Paulo, Brasil.
- Soares Neto, F. F. (2012). *A linguagem das histórias em quadrinhos e o ensino de Física: limites e possibilidades para um processo de textualização de saberes*, Florianópolis, SC, 2012. 172 p. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas.
- Souza, E. O. R. de, & Vianna, D. M. (2014). Usando física em quadrinhos para discutir a diferença entre inversão e reversão da imagem em um espelho plano. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 31(3), 601-613.
- Shrimplin, V. (2009). Michelangelo, Copernicus and the Sistine chapel. *Proceedings Of The International Astronomical Union*, 5(260), 333-339. <http://dx.doi.org/10.1017/s1743921311002493>.
- Snow, C. P. (1961). *The two cultures and the scientific revolution*. New York: Cambridge University Press.
- Tavares Júnior, M. J. (2015). As histórias em quadrinhos (HQ's) na formação dos professores de Ciências e Biologia. *Educação*, 40(2), 439-449. <http://dx.doi.org/10.5902/1984644414164>.
- Testoni, L. A.; Souza, P. H. de; Nakamura, E., & Paula, S. M. de. (2013). Histórias em quadrinhos nas aulas de Física: uma proposta de ensino baseada na enculturação científica. In: *Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC*. Águas de Lindóia, SP, p. 1-8. Disponível em: < <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0893-1.pdf>>. Acesso em: 27 Mai. 2017.
- Topper, D. R. (2007). *Quirky sides of scientists: true tales of ingenuity and error from physics and astronomy*. Canada: University of Winnipeg, Manitoba.
- Vergueiro, W., & Pigozzi, D. (2013). Histórias em quadrinhos como suporte pedagógico: o caso Watchmen. *Comunicação & Educação*, 18(1), 35-42. <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2316-9125.v18i1p35-42>.
- Wilson, S. (2009). Ciência e arte: olhando para trás/olhando para frente. In: D. DOMINGUES (Org.) *Arte, ciência e tecnologia: passado, presente e desafios* (pp. 489-498). São Paulo: Unesp.
- Zanetic, J. (2006). Física e arte: uma ponte entre duas culturas. *Proposições*, 17(1), 39-58.