

Construção de histórias em quadrinhos: Uma proposta para aulas de física no Ensino Médio

Giselle Rodrigues da Silva¹
Almir Guedes dos Santos¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Campus Nilópolis, Nilópolis, RJ, Brasil.

RESUMO

Este artigo apresenta orientações e um guia breve com passo a passo destinado a professores de física que pretendem utilizar histórias em quadrinhos (HQs) em suas aulas no Ensino Médio. Tal processo de construção de quadrinhos pode ser realizado pelo docente na produção de material didático para futuras aulas e/ou pelos seus alunos de Ensino Médio no decorrer das aulas, dependendo da metodologia de ensino que estiver sendo utilizada pelo professor.

Palavras-chave: ensino de física; histórias em quadrinhos; material didático

1. Introdução

A forma como a física vem sendo ensinada ao longo dos anos nas escolas, com enfoque na “memorização de fórmulas aplicadas na solução de exercícios típicos de exames vestibulares” [1, p. 21], sem contextualização histórica ou resolução de problemas relacionados ao dia a dia dos alunos, é fator que contribui para o processo de isolamento da física, tanto da sociedade quanto de outros elementos culturais, como a música, a pintura e a literatura.

Mecanizar o ensino de física tem por consequência a sua desumanização. A linearização da história por trás de grandes descobertas, assim como a simplificação dos métodos empregados em seus processos, imprime nos alunos a imagem de uma física construída de forma súbita por super-humanos e impermeável às necessidades da sociedade, às crenças vigentes de cada época e às convicções pessoais dos homens da ciência.

A ideia falaciosa de neutralidade na construção do conhecimento científico impede que o mesmo seja reconhecido pela sociedade como mais um de seus componentes culturais. Quando falamos em Cultura Popular, pensamos imediatamente “em capoeira, num samba de Noel ou num tango de Gardel. Difícilmente, porém, cultura se liga ao teorema de Godel ou às equações de Maxwell” [1, p. 21].

Juntos, tais fatores resultam em um ensino de física insípido, que contribui para o adormecimento da curiosidade dos discentes, que os assusta e que as-

sassina a curiosidade científica [1]. O resultado disso é que vivemos em uma sociedade que usufrui diariamente dos avanços tecnológicos proporcionados pela ciência, mas é incapaz de reconhecê-la em seu cotidiano.

Das ponderações sobre o enrijecimento do ensino nas escolas brasileiras nasce a necessidade de adoção de ferramentas que tornem a física mais palatável e interessante ao seu público. Caruso e Silveira [2] apontam o potencial das histórias em quadrinhos (HQs) e tirinhas para tornar o estudo, não só da física, mas de qualquer outro componente do currículo escolar, prazeroso.

De forte apelo visual, com uma linguagem descomplicada e de fácil acesso e aceitação, as HQs e as tirinhas se tornam pontes que permitem a transposição da complicada linguagem científica para o dialeto cotidiano dos jovens. Há ainda a possibilidade de produção auto-

ral desse material, que modifica o papel dos alunos de receptores da informação para propagadores de conhecimento através de seus próprios atos criativos [2].

Os autores ressaltam, ainda, a compatibilidade do

timing das HQs com os vídeos consumidos pelos jovens. Essa comparação pode ser estendida a aplicativos como TikTok e Kwai, que influenciaram a criação de recursos como *reels* (Instagram) e *shorts* (YouTube). Nesses recursos, a extensão e a disposição dos vídeos publicados geram expectativa quanto ao clímax e ao desfecho da história narrada, além de possibilitarem o consumo de uma grande quantidade de conteúdo em um curto intervalo de tempo.

A mecanização do ensino da física inviabiliza o seu reconhecimento como componente da cultura popular. Deslocada do “mundo real” a física desperta pouca curiosidade e muito medo

#Autora de correspondência. E-mail: grodrigues028@gmail.com. E-mail do coautor: almirgds_if@yahoo.com.br

Nesse âmbito, as HQs proporcionam uma “leitura muito rápida e dinâmica da mensagem que se pretende transmitir; portanto, são estimulantes, num certo sentido” [2, p. 219].

Quando incentivados a criar suas próprias HQs, os alunos exercitam o pensamento crítico, se tornam ativos no processo de aprendizagem e divulgação científica, produzem material didático que poderá ser utilizado posteriormente para o ensino de outros jovens e mudam a natureza de sua percepção do que é aprendido [2].

Apesar da simples confecção, pois bastam apenas papel, lápis e boa imaginação para dar vida a um quadrinho, a narrativa nesse tipo de arte precisa obedecer a um determinado tempo dentro de espaços limitados para ser capaz de induzir o leitor a concluir autonomamente a ideia proposta pelo autor. Em charges e cartuns, por exemplo, o artista deve condensar em um único quadro sua crítica ou sátira; já em uma tirinha, esse mesmo autor tem de dois a três quadros para iniciar uma história, inseri-la em um contexto e terminá-la com uma tirada cômica ou uma reflexão.

Atualmente, há, no mercado, uma grande variedade de livros, cursos e artigos de qualidade cuja finalidade é ensinar como criar HQs partindo da montagem de um roteiro à escolha do *layout*. O objetivo deste artigo, que decorre do Trabalho de Conclusão de Curso de licenciatura em Física de Silva

[3], envolve apresentar o passo a passo a partir da síntese de um apanhado dessas informações, coletadas em diferentes fontes, em um manual simples que auxilie alunos e educadores na confecção de suas HQs, bem como listar uma série de páginas eletrônicas em que importantes projetos publicam as histórias em quadrinhos que foram frutos de seus primorosos esforços.

2. Por que quadrinhos?

As Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) aconselham que os tópicos de física abordados em sala de aula devem ser escolhidos de tal maneira que, ao final do curso, os alunos sejam “capazes de lidar com situações reais, crises de energia, problemas ambientais, manuais de aparelhos, concep-

ções de universo, exames médicos, notícias de jornal, e assim por diante” [4, p. 58]. A finalidade da Escola, portanto, é fomentar competências associadas à formação cidadã dos alunos.

Considerando a complexidade dos conceitos que permeiam a física e o seu vocabulário científico, a escolha de uma mídia que permita a apresentação da linguagem científica de forma lúdica, visando a possibilidade de alfabetização científica através de ferramentas conhecidas e apreciadas pelo público-alvo, pode estimular as “articulações entre ensino-aprendizagem e conhecimento-sociedade, integrando metodologicamente os conteúdos das disciplinas curriculares (...)” [2, p. 218].

Em um projeto pioneiro no Brasil, Caruso e Silveira [2] relatam as experiências vividas na Oficina de Educação Através de Histórias em Quadrinhos e Tirinhas (Eduhq), que é um espaço de educação não formal sediado na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) com participação de pesquisadores de várias instituições e alunos de diferentes escolas públicas do estado do Rio de Janeiro.

Na Oficina, os alunos são incentivados a transformar em histórias em quadrinhos diversos temas escolhidos em conjunto e discutidos previamente com os professores/orientadores envolvidos. Posteriormente, as HQs e tirinhas são analisadas, digitalizadas e agrupadas de acordo com seu conteúdo, sendo, depois, disponibilizadas em uma página eletrônica.

Entre os vários resultados gerados por este trabalho inovador, podemos citar a recuperação da autoestima do aluno por meio da valorização de seu talento, seu pensamento e sua voz, o despertar da curiosidade para assuntos antes considerados irrelevantes, o estímulo ao pensamento crítico, a viabilização da livre expressão das opiniões dos jovens sobre questões relacionadas a setores essenciais da sociedade, a quebra da barreira entre as ciências e a arte, a formação de cidadãos conscientes e preparados para julgar com embasamento científico situações mundanas e, por fim, o preparo de educadores munidos de novos métodos de ensino-aprendizagem.

Todos nós já desenhamos ou tive-

mos contato com desenhos em alguma fase de nossas vidas. Almeida [5] explica que, em um primeiro instante, desenhar é uma extensão do movimento motor no tempo e no espaço; por isso, muitas vezes, crianças pequenas estendem seus rabiscos do papel para qualquer parede disponível. Posteriormente, os desenhos passam a ser representações do mundo real e podem descrever objetos e suas características através de formas geométricas flutuantes no espaço. Por fim, os desenhos se tornam narrativas, ou seja, uma sequência de fatos que se desenvolvem em um determinado espaço ao longo de certo intervalo de tempo, além de contarem pequenas histórias.

Com o passar dos anos, os desenhos infantis dão lugar aos desenhos animados ou às HQs. Capazes de “atingir diversos públicos e faixas etárias” [6, p. 9], as HQs “representam um dos mais difundidos meios de comunicação de massa, alcançando, através de suas características universalmente conhecidas, uma influência considerável na formação de seu público” [7, p. 1].

3. As histórias em quadrinhos e o ensino de física

No artigo *Física e Cultura*, Zanetic [1] salienta a carência de práticas didáticas que revelam a física como ela é: tão dotada de cultura quanto uma sinfonia, uma pintura, um romance ou uma música. O autor destaca a importância de estabelecer uma ponte entre a física e a cultura no ambiente escolar, onde práticas estereis suprimem a curiosidade dos alunos e os conduzem por um caminho torturante em que o conteúdo é decorado sem o cuidado de estabelecer ligação com o cotidiano deles.

Ao relatar a vida e a obra de cientistas apaixonados por literatura, Zanetic evidencia que arte e física não apenas combinam, como se influenciam mutuamente. Além da literatura clássica, outro Componente Cultural que tem ganhado espaço nas salas de aula são as tirinhas e as histórias em quadrinhos. Vergueiro e Ramos [6] traçam a trajetória das histórias em quadrinhos no ensino brasileiro, desde a sua rejeição, por serem consideradas uma forma vulgar de leitura, até a sua integração oficial ao currículo escolar.

Houve um tempo em que HQs em sala de aula eram motivo de repreensão. Movidos por preconceitos e estudos científicos pouco confiáveis, os educadores consideravam as histórias em

De leitura inadequada para os jovens à ponte que conecta física e cultura, as HQs percorreram um longo caminho antes de se tornarem ferramenta auxiliar no ensino de ciências

quadrinhos responsáveis pela falta de interesse dos jovens em leituras tidas como clássicas e eruditas. Esse cenário começou a se modificar a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de dezembro de 1996, que apontava a necessidade do conhecimento de formas contemporâneas de linguagem e os saberes de cultura e arte como uma das bases do ensino [6].

A oficialização ocorreu no ano seguinte com a criação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Os quadrinhos são mencionados nos parâmetros das áreas de artes e língua portuguesa como formas de leitura nas quais os alunos deveriam ter competência para compreender. A partir de 2006, as HQs foram incluídas pela primeira vez no Programa Nacional Biblioteca da Escola (PNBE), cuja finalidade é incentivar a leitura e proporcionar aos alunos fácil acesso a obras de qualidade [6].

No ensino de ciências, as HQs, em virtude da linguagem de fácil acesso, podem ser utilizadas como ferramenta de transposição entre o vocabulário científico, que não faz parte do cotidiano dos jovens, e a linguagem própria dos alunos. As artes sequenciais também propiciam o relaxamento de quem as lê, o chamado elemento catártico. Essa propriedade pode atenuar o ensino de assuntos científicos complexos, como é o caso da física moderna.

Caruso e Freitas [8] observam que as histórias em quadrinhos possibilitam a abordagem de tópicos de conteúdos complexos de física, a priori, sem a necessidade de envolver a assustadora matemática no processo de aprendizagem. Caruso e Silveira [9] afirmam que a deficiência em matemática e a descontextualização de seu ensino nos anos iniciais da escola afetam diretamente o rendimento dos alunos em física e química no Ensino Médio.

A falta de experiências em laboratórios no ensino fundamental também contribui para a falta de interesse dos alunos pela física. A contínua apresentação e reprodução de fórmulas que não fazem sentido, estabelecidas sem qualquer conexão com fenômenos diários, trazem à tona a pergunta “Tá, e quando eu vou usar isso?”. O resultado é a física relegada a ser decorada para

alcançar um objetivo diverso – a formatura no Ensino Médio ou a aprovação no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem)/vestibular. Nesse contexto, as histórias em quadrinhos possibilitam reacender a chama da curiosidade nos discentes. A narrativa de situações corriqueiras pode se tornar a aula provocativa que desafia a explicação popular de determinado evento, baseada no senso comum, e que introduz a explicação científica. Surge, assim, a oportunidade de elaborar uma série de questões, que o aluno talvez nunca tenha se perguntado antes – ou talvez até tenha, mas por algum motivo nunca se sentiu confortável para articular –, levando a uma vontade de investigar o fenômeno apresentado.

Ainda de acordo com Testoni e Abib [7], as histórias em quadrinhos podem ser inseridas em diferentes momentos no processo de ensino-aprendizagem. Existem as HQs puramente ilustrativas que são inseridas ao final de um estudo com o objetivo de relaxar o leitor após um exercício mental intenso. As HQs explicativas são aquelas que ilustram um fenômeno científico de forma integral, e quando o fenômeno físico é adicionado ao longo do enredo da HQ sem qualquer tipo de explicação, ela é chamada de HQ motivadora. Já as HQs instigadoras propõem de forma explícita um enigma a ser pensado e resolvido pelo leitor.

Por fim, a proposta de criação de quadrinhos pelos discentes pode ser utilizada como método de avaliação da compreensão de determinado tema. Nesta etapa, Caruso e Silveira [9] aconselham que o aluno seja incentivado a usar pouco ou nenhum texto em sua arte, dessa forma a clareza do conteúdo indicará o grau de compreensão do conceito abordado. Também é possível analisar o conteúdo científico contido em uma HQ profissional.

As histórias em quadrinhos têm o seu próprio conjunto de sinais para transmitir ideias. Para entender de fato a narrativa de uma HQ, o leitor precisa prestar atenção tanto às palavras quanto aos desenhos nos quadros. A interpretação tem papel importante nesse processo de compreensão. Todos nós sabemos ler HQs, mas poucos de nós

prestavam atenção aos componentes que as integram. Cabe “alfabetizar em HQ” [10, p. 41] antes de utilizá-la como recurso didático.

4. Mas afinal, o que são histórias em quadrinhos?

O homem sempre gostou de contar suas histórias por meio de desenhos. A França, em 1066, produziu uma tapeçaria de 70 metros descrevendo de forma detalhada e cronológica a Conquista da Normandia. Alguns séculos mais tarde, Cortés encontrou um manuscrito pré-colombiano que narrava a história do guerreiro Garras de Tigre. 2700 anos antes, os egípcios já gravavam nas tumbas de seus governantes cenas de suas atividades diárias. Mas foi somente em meados do século XIX que o artista gráfico Rodolphe Töpffer, considerado o pai dos quadrinhos modernos, começou a escrever histórias satíricas que combinavam imagens e palavras [11].

O cartunista McCloud define a HQ como “Imagens pictóricas e outras justapostas em sequência deliberada destinadas a transmitir informações e/ou a produzir resposta no espectador” [11, p. 9]. Diferentemente de Will Eisner, que as define como “uma forma artística e literária que lida com a disposição de figuras ou imagens e palavras para narrar uma história ou dramatizar uma ideia” [12, p. 9], McCloud distingue imagens desenhadas e outras imagens, ou seja, letras que, quando justapostas, formam palavras [11].

A análise dos argumentos utilizados por McCloud [11] para aperfeiçoar o termo cunhado por Eisner é profunda e por vezes abstrata. Por isso e porque a definição de Eisner em nada prejudica nossa maneira de entender a composição das HQs, iremos nos referir às HQs e às tirinhas, ao longo deste artigo, somente como Arte Sequencial.

Em *Desvendando os Quadrinhos*, o autor conta um pouco da origem das histórias em quadrinhos e analisa seus principais componentes, como o vocabulário híbrido, o papel importante da capacidade do nosso cérebro de unir fragmentos de imagens e montar uma narrativa, a associação de palavras, linhas, traços e quadros para dar noção de movimento e passagem de tempo à história e o surgimento da colorização das HQs, além de abordar como reunir todos esses elementos para criar sua própria arte [11].

As histórias em quadrinhos têm diferentes nomes ao redor do mundo. No Brasil, o termo *gibi* era título de uma

As histórias em quadrinhos, com sua linguagem de fácil acesso, permitem a transposição da linguagem científica para a linguagem dos alunos, incorporando à atividade em sala de aula um aspecto lúdico, divertido e artístico

HQ popular nos anos 30 e significava “negrinho” ou “moleque”. Devido ao sucesso da publicação, o termo se tornou o nome genérico nacional de todas as revistas deste estilo literário. Por falar em estilos, Brandão [10] enumera e qualifica os diferentes e mais populares formatos de HQ existentes atualmente no mercado.

As HQs são chamadas por diversos nomes, como *comics*, nos Estados Unidos, e mangá, no Japão. Além das diferentes designações, as HQs têm diferentes formatos. Entre os mais conhecidos, estão: as tiras, que foram popularizadas pelos jornais e são geralmente dispostas na horizontal, tendo entre 3 e 5 quadros; os fanzines, que são produções caseiras, sem fins lucrativos, feitas por não profissionais que abordam seus temas favoritos; as revistas em quadrinhos, que são as mais encontradas em bancas de revistas; e o mangá, de estilo japonês e que se popularizou no Brasil no início do século XXI [10].

Existem também as *graphic novels*, conhecidas no Brasil como novelas gráficas ou álbum. Essas são revistas robustas, com um número maior de páginas, cuja história é voltada para um público mais adulto. As *webcomics* são quadrinhos postados na internet, facilitando a promoção de novos autores e artistas. Os cartuns têm teor exclusivamente humorístico e, por fim, há a charge, de natureza satírica e utilizada principalmente por jornalistas [10].

Wellington e Jorge [13] sugerem um passo a passo detalhado para a produção de um roteiro. Nesse método, a trama, o cenário e os personagens são pormenorizados e, em seguida, o argumento com ideias mais gerais é escrito. Depois, há o refinamento do argumento, em que são retirados ou acrescentados pontos desnecessários ou importantes para a trama. Em outro momento, o argumento deverá ser quebrado em capítulos e dividido por toda a página, sendo essa a primeira versão do roteiro.

Quando a HQ é longa e complexa, exigindo um grau maior de atenção aos detalhes, esse estilo de roteiro será o mais adequado; contudo, por se tratar, neste trabalho, de uma HQ de poucas páginas, acreditamos que uma simplificação do processo de roteirização poupará tempo e não afetará a qualidade do trabalho.

De acordo com Belo Jr. e Belo [14], o planejamento do que e de como as cenas do roteiro deverão ser dispostas nas páginas deve ter participação direta do artista responsável pelo desenho.

Nessa etapa, será decidido qual fluxo de leitura e quais tipos de quadros se adequam melhor à dinâmica da cena. O artista poderá esboçar uma série de configurações para uma mesma cena em busca da que melhor lhe agrade.

Todo o processo de criação de uma HQ é um modelo que pode ser seguido ou não integralmente. Para os iniciantes, um planejamento mais rígido pode ser um bom apoio, mas não é de forma alguma obrigatório.

Sousa [15] salienta a importância do balonamento ou letramento das HQs. Os elementos textuais de uma Arte Sequencial são também imagens que compõem a narrativa. O seu posicionamento em uma cena, as fontes de letras utilizadas nas falas e as bordas que denotam as emoções dos personagens devem ser pensados cuidadosamente para não arruinar todo o trabalho.

Araújo e Dantas [16] explicam que a última etapa antes da colorização é a arte-finalização do desenho e que o trabalho de arte-finalista é destacar os pontos fortes da arte, dar volume e profundidade aos personagens e planos de fundo e corrigir pequenos erros que passaram despercebidos no original. Essa é uma etapa minuciosa, pois requer prática com diversos materiais para que o efeito final seja agradável.

Todas as figuras deste artigo são da autora principal, tendo sido feita a arte-final com canetas nanquim de pontas de diferentes espessuras e pouquíssima modificação em software de edição. O sombreado não foi utilizado. O objetivo era demonstrar que a mais simples das artes pode funcionar bem se tiver uma narrativa divertida. Não desenhar como Picasso não é impeditivo para o professor ou o aluno se aventurar no mundo das histórias em quadrinhos.

5. Metodologia

A qualidade desse material didático (HQs) determina o grau de sua utilidade em outros espaços formais ou não formais. Assim, os professores devem prestar especial atenção à formatação das HQs e das tirinhas. Caruso e Silveira [17] apresentam detalhadamente todos os elementos que compõem as tirinhas e HQs, possibilitando que os professores

possam utilizá-las em suas aulas, de tal forma a levar os alunos a criar suas próprias. Os autores [17] também orientam o docente a esclarecer os referidos elementos referentes às tirinhas e às HQs, bem como a acompanhar na sala de aula o desenvolvimento das HQs feitas pelos alunos em termos do que e de como estão fazendo, não devendo, entretanto, interferir em suas ideias.

Neste artigo, elencaremos de forma básica quais elementos uma Arte Sequencial deve conter para ser considerada uma HQ e mostramos de forma simplificada o processo de criação de uma HQ. Como Apêndice A, apresentamos um breve passo a passo para a criação de uma HQ, e como Apêndice B, catalogamos publicações e páginas da internet especializadas em quadrinhos educacionais, cujo objetivo central é o ensino-aprendizagem de física.

5.1. Critérios para elaboração de uma HQ

Apesar da variedade de temas e gêneros de HQs no mercado, alguns tópicos podem ser mais difíceis de serem encontrados do que outros. Fenômenos da física clássica, por exemplo, podem ser exemplificados através de HQs que

tratam de assuntos cotidianos; entretanto, se a área de interesse for um pouco mais complexa, como a física moderna, catalogar HQs que abordam esse segmento pode se transformar em um desafio.

A criação de histórias em quadrinhos é uma arte e,

como tal, tem técnicas e regras que devem ser cuidadosamente estudadas por aqueles interessados em se profissionalizar nessa área. Contudo, como o foco deste trabalho é o ensino-aprendizagem da física, listamos apenas as informações mais básicas para a confecção de uma HQ, com o propósito de apresentar um guia para aqueles que se interessam por essa mídia, mas não têm conhecimento profundo sobre o tema.

Ao contrário de uma tirinha (Fig. 1), uma HQ (Fig. 2) é constituída de uma ou mais páginas de quadros dispostos em sequência, geralmente da esquerda para a direita e lidos de cima para baixo, narrando uma história.

O traço, isto é, o estilo de desenho a ser utilizado pelo autor, pode ser tanto

Mundialmente famosas, as HQs recebem diferentes nomes e possuem diferentes formatações de acordo com o país de origem. No Brasil, são chamadas de gibis, nome genérico derivado de uma famosa série de quadrinhos dos anos 30

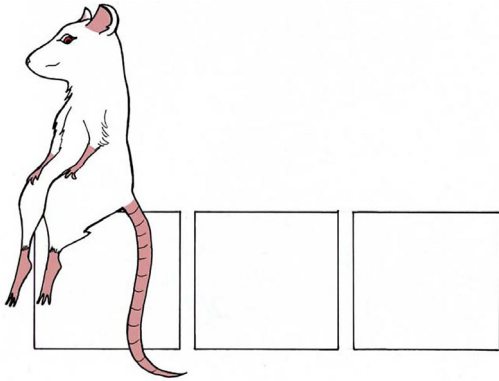


Figura 1 - Modelo de tirinha.



Figura 2 - Modelo de HQ.

rebuscado, dito realista (Fig. 3), como icônico (Fig. 4). “Os ícones são imagens que representam uma pessoa, um local, uma coisa ou ideia” [11, p. 27]. De acordo com McCloud [11], os ícones são representações simplificadas de coisas e

peças e têm como finalidade facilitar a identificação do leitor com os personagens.

Para McCloud [11], a identificação com ícones é possível devido à nossa percepção de nós mesmos. Impossibilitados de visualizar nosso rosto sem a ajuda de um espelho, temos, na maior parte de nossas vidas, uma visão icônica de nossas faces. Olhos, nariz, boca e orelhas são figuras geométricas contidas em uma esfera, que é a nossa cabeça. Dessa forma, traços mais simples podem atingir tanto sucesso quanto os traços realistas ou até mais, principalmente quando associados a conteúdos cômicos (Fig. 5).

Os espaços entre os quadros de uma HQ são chamados de sarjeta. McCloud [11] explica que o vazio entre as vinhetas permite ao leitor unir as imagens visualizadas em cada quadro e concluir o seu significado.

Na Fig. 6, um ratinho é surpreendido dentro de uma residência. Um morador qualquer pede a alguém que mate o rato e, na cena seguinte, temos uma imagem de fora da casa seguida de uma onomatopeia de guincho. A sarjeta entre os quadros permite algumas conclusões do que poderia ter ocorrido nesse cenário.

Na Fig. 7, o ratinho é atingido por uma vassoura e seu trágico destino é traçado. Contudo, outro leitor poderia imaginar que, em um momento de desespero, o ratinho decide se defender e enfrenta os moradores amedrontados,

emitindo o grito de horror do último quadro (Fig. 8). Um terceiro poderia acreditar que o ratinho disparou entre as pernas dos residentes aterrorizados



Figura 3 - Desenho realista.

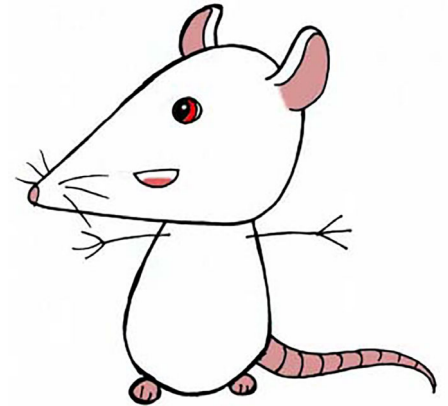


Figura 4 - Desenho icônico.

e viveu feliz para sempre.

McCloud [11] define conclusão como a arte de observar momentos separados e ser capaz de conectá-los como um todo. Ou seja, o leitor interpreta essa fragmentação de momento e espaço de maneira pessoal, construindo em sua mente o cenário, a ação e o tempo que ali se passa. Assim, uma mesma HQ tem diferentes significados dependendo de quem a lê [11]. As diversas formas de transições entre os quadros definem a dimensão da interação do leitor com a interpretação da história narrada nos quadrinhos.

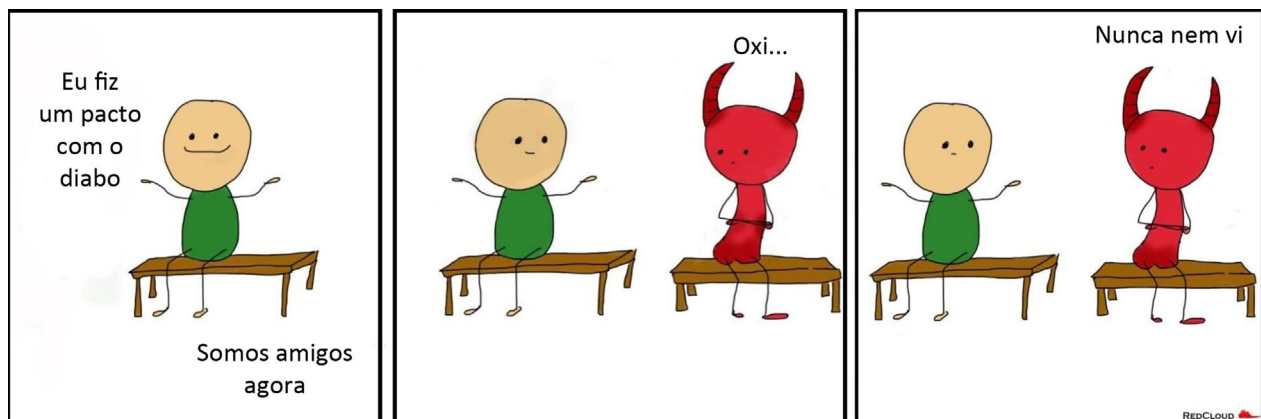


Figura 5 - Desenho icônico em tirinha cômica.



Figura 6 - O uso da sarjeta.

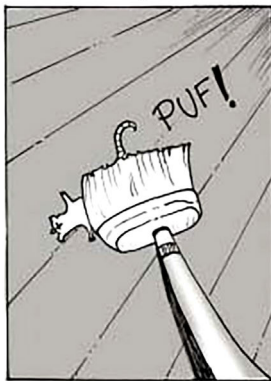


Figura 7 - Primeira conclusão para a Fig. 6.

Os elementos sonoros são introduzidos nas HQs através de balões de diálogo: “As posições dos balões uns em relação aos outros, ou sua posição em relação ao orador contribuem para a medição do tempo em uma HQ” [12, p. 26]. Como na vida real, as falas dos personagens acontecem umas após as outras, conferindo a impressão de passagem de tempo à história. Os balões não precisam necessariamente ser elípticos, de modo que seus diversos formatos se somam às muitas fontes de letras para representar/expressar as emoções de quem fala [12].

História, o desenvolvimento do texto narrativo, também conhecido como argumento, a criação de personagens, a escrita do roteiro, o estudo de *layout* da página, a execução do desenho, a arte final e o letramento” [18, p. 8].

Apesar de apontarem genericamente o caminho para a produção de uma HQ, essas etapas não são estáticas. Cada autor deve estabelecer a ordem de trabalho que mais lhe agrada e excluir as etapas não essenciais para seu trabalho, desde que não descaracterizem o conceito de HQ.

Wellington e Jorge [13] salientam

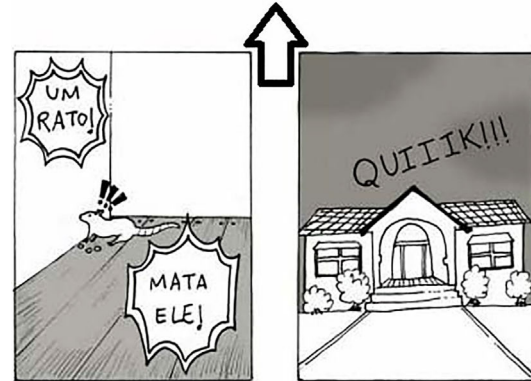


Figura 8 - Segunda conclusão para a Fig. 6.

Agora que sabemos um pouco mais sobre as funções dos elementos básicos de uma Arte Sequencial, nos dedicaremos à descrição do processo de criação da HQ, que foi utilizada numa proposta de Ensino Investigativo presente no Trabalho de Conclusão de Curso da autora principal [3], no âmbito de seu curso de licenciatura em Física de um Instituto Federal.

De acordo com Brandão [18], as etapas da produção de uma HQ contêm “a concepção da

que não há uma receita para a elaboração de uma narrativa; entretanto, todas as narrativas têm conceitos centrais que podem constituir um modelo.

Proposto por Vladimir Propp,¹ estudioso da estrutura narrativa de contos russos de coletâneas, o Esquema Canônico da Narrativa define que a estrutura narrativa é composta de um estado inicial em que o personagem e seu cotidiano são apresentados; uma complicação ou força perturbadora que retira o personagem de seu repouso inicial; uma dinâmica que se trata do esforço do personagem para retornar ao seu estado inicial de equilíbrio; uma resolução ou clímax quando o protagonista consegue resolver suas complicações; e o estado final ou desfecho no qual ocorre a conclusão da história [13].

Neste artigo, não utilizamos todos os passos esquematizados acima, uma vez que, para atingir seus objetivos investigativos presentes em Silva [3], nossa HQ deve ser finalizada com uma força perturbadora a fim de que a dinâmica, o clímax e o desfecho da história sejam destrinchados e organizados pelos alunos durante a atividade educativa.

Antes de iniciarmos o roteiro, devemos escrever o argumento. Uma ideia mais geral da narrativa que contém seu início, meio e fim e uma descrição superficial dos personagens que vão com-

por a história.

O formato de roteiro a seguir se chama *Marvel Way* e foi criado pelo famoso roteirista Stan Lee.² O estilo foi desenvolvido em 1960 para que Lee pudesse dar conta da demanda de HQs da notável editora *Marvel Comics* [13].

Roteiro *Marvel Way*: Seu Eloi, de origem muito humilde, é diagnosticado com um tipo de câncer. Em consulta com seu médico, ele é informado de que deverá se submeter à radioterapia. No entanto, Seu Eloi não sabe exatamente o que significa esse tratamento. Em uma tentativa de esclarecer as dúvidas de Seu Eloi, o médico menciona a palavra *radioatividade*. Seu Eloi se lembra de um incidente histórico e fica com muito medo. Será que ele ficará radioativo?

O **Quadro 1** contém apenas a primeira página do roteiro, que foi baseado no ensino por investigação [19] e escrito para a criação da HQ deste trabalho no estilo *Full Script*. Nesse modelo, em uma folha de papel, os quadros de cada página da HQ são descritos em detalhes com falas e tipos de enquadramentos³ inclusos [13].

Alguns outros enquadramentos importantes são: o *close*, no qual o foco é o rosto dos personagens; o *big close*, em que partes do corpo do personagem aparecem em um ângulo mais aproximado; o plano detalhe, em que objetos do cenário recebem *close* e são enquadrados e destacados; a visão subjetiva, que nos permite ver o que o personagem está vendo; o quadro de impacto, que destaca o quadro mais importante de uma página; e o *splash page*, uma página inteira para um único quadro [13].

O roteiro também pode ser elabora-

do como um esboço do que será posteriormente desenhado em cada quadro da HQ. Essa prática permite que, enquanto desenvolve o enredo de sua narrativa, o artista estude a composição da página, distribuindo a ação dos personagens ao longo da folha e a composição de quadro, além de definir quais quadros serão destacados, quantos quadros cada página comportará e quais serão os formatos dos requadros⁴ [14].

No esboço acima (Fig. 9), referente ao supracitado roteiro, alguns elementos descritos para os quadrinhos foram mudados. Isso porque, na composição da página, a autora principal pôde perceber que certas cenas funcionam melhor do que outras e, assim, modificá-las.

A escolha de formas para os requadros colabora para a construção da narrativa. De acordo com Belo Jr. e Belo [14], os formatos dos requadros impõem ritmo e sensação de passagem de tempo à história. Uma sequência de quadrinhos estreitos supõe passagem rápida de tempo, enquanto quadros largos sugerem que o tempo está passando mais devagar (Fig. 10).

Em HQs com narrativas longas, a composição do personagem é de extrema importância. Além das características físicas, as características psicológicas devem ser definidas ao se criar a narrativa. Por se tratar de uma composição de duas páginas, cuja finalidade é o ensino de física, não nos ateremos a um processo de construção profundo dos personagens.

Os balões de diálogo introduzem o elemento textual das HQs. Não se sabe a sua origem exata. Will Eisner⁵ define os balões como a representação gráfica do vapor resultante de nossa fala em dias frios [12].

De acordo com Sousa [15], os balões têm bordas que os delimitam e textos das falas dos personagens. O texto fica no centro do balão e as linhas das bordas dele se modificarão de acordo com a emoção expressa pelo texto (Fig. 11).

Ao redor do texto, há uma área vazia comumente chamada de suspiro e sua função é melhorar a leitura e a estética dos quadrinhos. Por fim, temos o apêndice, a “setinha” que nos permite identificar a qual personagem cada fala pertence. Novamente, essa é a estrutura geral dos balões, no entanto, eles podem aparecer nas HQs sem um ou mais dos elementos descritos anteriormente.

A etapa de balonamento, ou seja, de colocação dos balões nos quadrinhos de uma HQ, requer cuidado, senão o trabalho pode ser arruinado por uma sequência de falas confusas. O fluxo de falas deve obedecer ao esquema de leitura

Quadro 1: Roteiro: HQ investigativa – radioterapia em quadrinhos.

Página 1

Quadro 1 – Plano Geral (quadro em que o cenário ao redor do personagem principal será destacado)

Mostra uma sala com um balcão e uma atendente, janelas grandes e uma porta com uma placa de metal com o nome de um médico cuja especialidade é oncologia.

Atendente: “Seu Eloi!”

Quadro 2 – Plano Médio (os personagens são geralmente mostrados da cintura para cima enquanto dialogam)

Dentro do consultório, há uma mesa com papéis em cima. O médico está de jaleco e sentado em sua cadeira lendo um laudo. Atrás do médico, há um quadro. Seu Eloi se senta de frente para o médico e aguarda o veredicto.

Médico: “Seu Eloi, nós decidimos associar a radioterapia ao tratamento do seu tumor. O senhor sabe o que é radioterapia?”

Quadro 3 – Plano Médio

Mostra Seu Eloi com uma expressão confusa coçando a cabeça.

Seu Eloi: “Não conheço essa qualidade de rádio não, senhor.”

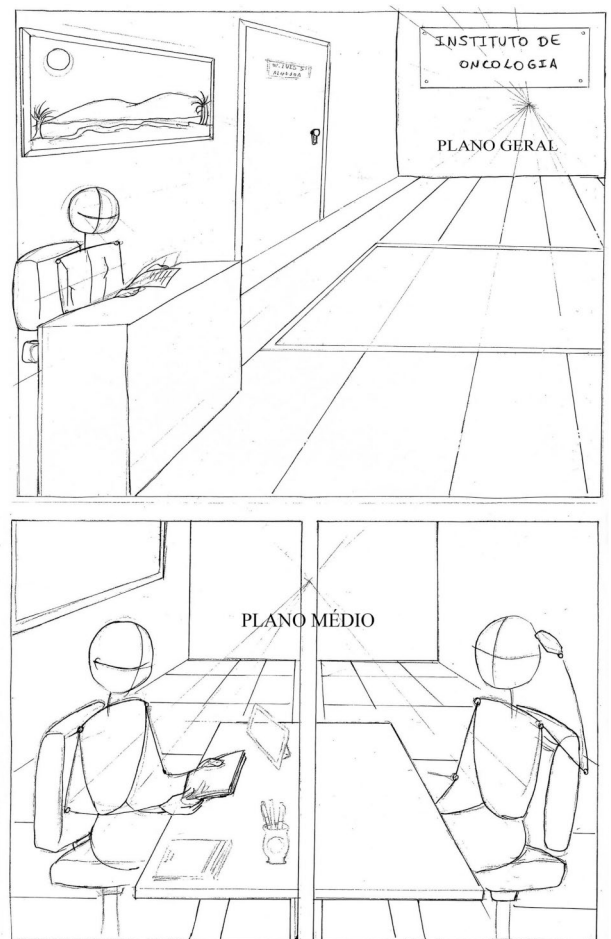


Figura 9 - Esboço do roteiro da HQ.

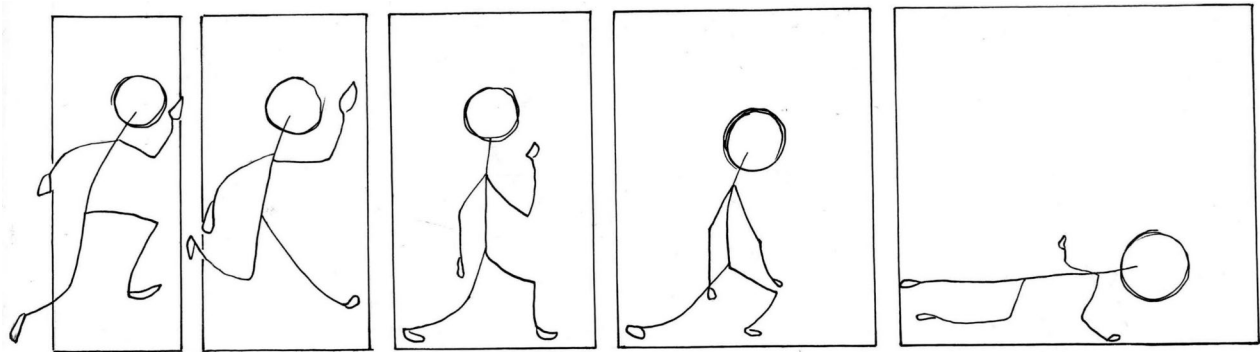


Figura 10 - Passagem de tempo em requadros de diferentes tamanhos.

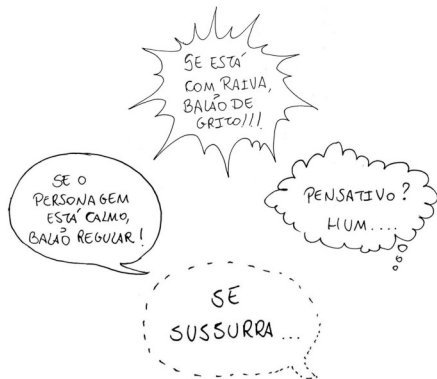


Figura 11 - Balões de fala expressando emoções.



Figura 12 - Fluxo invertido de balões de fala.

ra ocidental. As HQs, ao contrário dos mangás, são lidas da esquerda para direita e de cima para baixo, portanto os balões devem seguir esse mesmo caminho. Os personagens posicionados à esquerda serão os primeiros a “falar”, seguidos por aqueles à direita do quadro [15]. Na Fig. 12, há um exemplo de fluxo inadequado para falas de quadrinhos ocidentais.

Outro cuidado a ser tomado é com o posicionamento dos balões em relação às imagens nos quadrinhos. Se o desenho for feito sem planejamento, poderá não haver espaço suficiente para os balões de fala, e o autor terá que refazer boa parte ou todo o trabalho (Fig. 13).

As letras das falas podem ser personalizadas e ajudam na composição da HQ. Se um personagem grita, as bordas do balão de texto serão desenhadas de forma a indicar irritabilidade e as letras dentro desse balão estarão em caixa-alta, enfatizando o humor do locutor. Esses textos podem ser escritos manualmente ou digitalmente com fontes encontradas para *download* de graça ou pagas [15].

Ainda no campo textual das HQs, há as onomatopéias, “palavras que imitam o som natural de alguma coisa”

[15, p. 124]. De acordo com Souza [15], o uso de onomatopéias dinamiza a narrativa e evoca sons, cheiros e sensações já conhecidas pelo leitor, despertando os seus sentidos e atraindo a sua atenção para a leitura. Imagine um personagem que toma um soco – “Pow!” –: a onomatopéia bem colocada fará o leitor imaginar a intensidade e a dor do soco recebido, imergindo-o totalmente na narrativa (Fig. 14).

Finalizado o desenho e o balonamento, resta arte-finalizar⁶ a HQ. Nesta etapa, o autor ressalta os pontos mais importantes do desenho, utilizando sombras e hachuras para dar noção de textura, profundidade e movimento à



Figura 13 - Espaço inadequado para balonamento.

arte. Alguns dos materiais utilizados nesta etapa podem ser canetas, pincéis, penas e tintas. Se o autor souber utilizar softwares de edição, pode finalizar o desenho digitalmente com a ajuda de uma mesa digitalizadora [16]. Para evitar erros na arte-final de sua HQ, sugerimos que sejam feitas cópias das páginas a serem finalizadas, para que a mão seja treinada e adquira firmeza na hora de utilizar materiais mais sensíveis, como um pincel ou a variação do traço em se tratando de canetas técnicas ou descartáveis.

6. Considerações finais

O ensino de física com base na memorização de fórmulas e na resolução

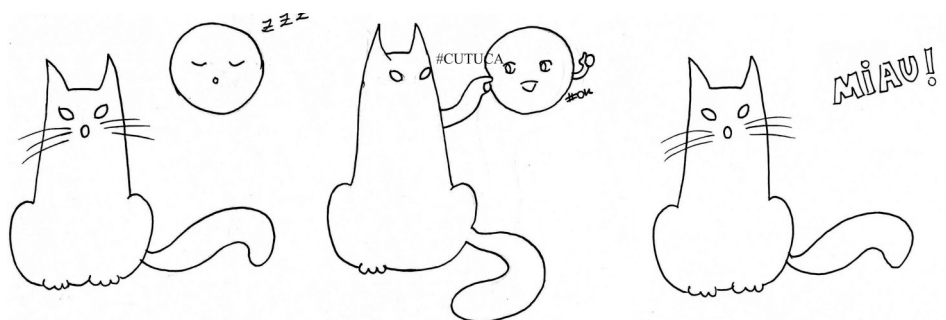


Figura 14 - O uso da onomatopéia.

descontextualizada de problemas afasta os alunos da percepção de que física também é cultura e, como tal, está intimamente ligada à história desde os primórdios da humanidade, possibilitando uma série de revoluções e evoluções tanto econômicas quanto sociais.

Uma forma de quebrar essa barreira existente no imaginário popular é associar outros componentes culturais ao ensino de física. As histórias em quadrinhos, também chamadas por alguns de cultura de massa, são uma possibilidade promissora tendo em vista seu caráter lúdico, sua linguagem de fácil acesso e seu apelo para todas as faixas etárias.

Por outro lado, temos o professor interessado em utilizar as HQs em sala de aula, mas, por algum motivo, é impossibilitado de fazê-lo através das publicações encontradas no mercado atualmente. Nesse caso, a opção mais viável é a criação de sua própria HQ. Existem livros e cursos cujo propósito é proporcionar subsídios às pessoas interessadas em se tornarem profissionais no ramo dos quadrinhos. As leituras geralmente são extensas e são ricas em

detalhes técnicos.

Dessa forma, idealizamos a primeira parte deste artigo (Apêndice A), que consiste na montagem de uma proposta concisa para a elaboração de uma HQ. Claramente, a criação de uma HQ não é um processo estagnado; etapas podem ser puladas ou acrescentadas, entretanto, esperamos que esse esquema funcione como um norte para os recém-chegados aos domínios dessa mídia tão versátil.

A segunda parte consiste no Apêndice B, com alguns endereços de páginas da internet que disponibilizam Artes Sequenciais voltadas para o ensino de física. Sugerimos ao professor que, antes de utilizar esse material, faça uma análise rigorosa do conteúdo. O docente também pode buscar inspiração para o seu trabalho na leitura frequente de HQs de todos os estilos e finalidades.

Para o momento de avaliação do aproveitamento de uma atividade didática, a ideia inicial envolve propor aos alunos que elaborem uma HQ partindo dos conceitos abordados em sala de aula. Todavia, outra possibilidade tão interessante quanto essa

consiste em solicitar aos alunos que não têm interesse em HQs que criem fotovelas em que eles mesmos podem ser os personagens, ou, ainda, que utilizem bonecos, massinha de modelar ou recortes de figuras e fotos de revistas para contar uma história

em formato de quadrinhos. Esse momento de produzir algo é extremamente revigorante e estimula a criatividade dos discentes.

Recebido em: 17 de Setembro de 2021

Aceito em: 27 de Outubro de 2021

A criação de uma HQ não é um processo engessado. Sua confecção não está presa ao papel e ao lápis. Os alunos podem deixar a imaginação fluir, contando histórias através de recortes de revistas, bonecos de massinhas ou mesmo fotografias autorais

Apêndice A

Passo a passo para elaboração de uma HQ.

1. **Anote sua ideia inicial em uma folha de papel!**
2. **Escreva seu argumento:** Um texto simplificado contendo começo, início e fim da narrativa. Pode incluir uma descrição simplificada dos personagens.
3. **Transforme o argumento em roteiro:** No roteiro, cada página da HQ será descrita detalhadamente, contendo tipos de planos para os requadros, descrição do cenário e dos personagens e suas respectivas falas. O roteiro também pode ser elaborado como um esboço da HQ. Dessa forma, o autor poderá avaliar a cena, mudar elementos que achar dispensável e planejar a posição dos balões de fala.
4. **Desenhe!!!**
5. **Balonamento:** Etapa em que são colocados nas imagens os balões de fala. Nas HQs, os elementos textuais também são imagens, portanto lembre-se de combinar o humor do personagem com as linhas do balão e a fonte das letras utilizadas.
6. **Arte-final:** Etapa em que o desenho será finalizado com caneta descartável, industrial, bico de pena, pincel ou outro material de preferência do artista, tendo como objetivo destacar as imagens mais importantes da HQ e valorizar o traço do artista.
7. **Colorização:** As HQs podem ser coloridas ou em preto e branco. Essa etapa depende das preferências dos artistas. Para aqueles que consideram a colorização indispensável, os materiais utilizados podem ser os mais variados: canetinhas, lápis de cor, tintas ou colorização digital através de um software de edições.

Apêndice B

1. Luiza Daou e Francisco Caruso. *Tirinhas de Física*. Disponível em <http://www.cbpf.br/~caruso/tirinhas/index.htm>, acesso em 11/09/2021.
2. Vanks Estevão e Alexandre Santos. *Vestibulário*. Disponível em <https://feitojoule.com/2011/04/vestibulario-tirinhas-do-vestibular-de/>, acesso em 11/09/2021.
3. Hideo Nitta, Keita Takatsu e Trend-Pro Co., Ltd. *Guia mangá de Física Mecânica Clássica*. 1ª edição. São Paulo: Novatec Editora, 2010.
4. Diversos autores. *Recursos de Física*. Disponível em <http://www.recursosdefisica.com.br/tirinhas-diversas.html>, acesso em 11/09/2021.
5. *EduHQ*. Disponível em <http://www.cbpf.br/~eduhq/>, acesso em 11/09/2021.
6. Gian Danton. *Ciência e Quadrinhos*. João Pessoa – PB: Editora Marca de Fantasia, 2005.
7. *Arte da Física em Quadrinhos*. Disponível em <https://artedafisicapid.blogspot.com/> acesso em 11/09/2021.

Notas

¹Vladimir Propp: folclorista russo.

²Stan Lee: escritor, editor, publicitário, empresário e criador de personagens da Marvel [13, p. 25].

³Enquadramentos: o que aparecem ou não em um quadro [13, p. 26].

⁴Requadros: linhas demarcatórias que limitam os quadrinhos. Os formatos mais utilizados são retângulos e quadrados, mas outras formas, como círculos, também podem ser aplicadas.

⁵Will Eisner: renomado quadrinista norte-americano.

⁶Arte-final: complemento essencial do lápis que permite adicionar uma série de efeitos e texturas ao desenho destacando seus detalhes mais importantes [16].

Referências

- [1] J. Zanetic, *Revista Ciência e Educação* **57**, 21 (2005).
- [2] F. Caruso, C. Silveira, *História, Ciências, Saúde – Manguinhos* **16**, 217 (2009b).
- [3] G.R. Silva, *Radioterapia em Quadrinhos: Uma proposta de Ensino Investigativo*. Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Física, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, 2018.
- [4] BRASIL. *PCN+: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias* (MEC/SENTEC, Brasília, 2002), p. 144.
- [5] C.M.C.A. Almeida, *Revista Pro-Posições* **1**, 39 (1990).
- [6] W. Vergueiro, P. Ramos, in: *Quadrinhos na Educação: Da Rejeição a Prática* (Contexto, São Paulo, 2009), 1ª ed, p. 224.
- [7] L.A. Testoni e M.L.V.S. Abib, in: *Anais do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. São Paulo, 2003. Disponível em <http://abrapecnet.org.br/enpec/iv-enpec/orais/ORAL025.pdf>.
- [8] F. Caruso, N. Freitas, *Caderno Brasileiro de Ensino de Física* **26**, 355 (2009).
- [9] F. Caruso, C. Silveira, *Experiências em Ensino de Ciências* **4**, 39 (2009a).
- [10] D. Brandão, in: *Quadrinhos em Sala de Aula: Estratégias, Instrumentos e Aplicações* (Universidade Aberta do Nordeste e Fundação Demócrito Rocha, Ceará, 2016a).
- [11] S. McCloud, *Desvendando os Quadrinhos* (M. Books do Brasil Editora Ltda, São Paulo, 2005), 1ª ed, p. 217.
- [12] W. Eisner, *Comics and Sequential Art* (Poorhouse Press, Florida, 1985), 1ª ed, p. 164.
- [13] Z. Wellington, R. Jorge, in: *Quadrinhos em Sala de Aula: Estratégias, Instrumentos e Aplicações* (Universidade Aberta do Nordeste e Fundação Demócrito Rocha, Ceará, 2016).
- [14] J. Belo Júnior, J. Belo, in: *Quadrinhos em Sala de Aula: Estratégias, Instrumentos e Aplicações* (Universidade Aberta do Nordeste e Fundação Demócrito Rocha, Ceará, 2016).
- [15] L.C. Sousa, in: *Quadrinhos em Sala de Aula: Estratégias, Instrumentos e Aplicações* (Universidade Aberta do Nordeste e Fundação Demócrito Rocha, Ceará, 2016).
- [16] M. Araújo, R. Dantas, in: *Quadrinhos em Sala de Aula: Estratégias, Instrumentos e Aplicações* (Universidade Aberta do Nordeste e Fundação Demócrito Rocha, Ceará, 2016).
- [17] F. Caruso, C. Silveira, in: *O Que São os Quarks, Glúons, Bósons de Higgs, Buracos Negros e Outras Coisas Estranhas?* (Livraria da Física, São Paulo, 2012).
- [18] D. Brandão, in: *Quadrinhos em Sala de Aula: Estratégias, Instrumentos e Aplicações* (Universidade Aberta do Nordeste e Fundação Demócrito Rocha, Ceará, 2016b).
- [19] A.M.P. Carvalho, in: *Ensino de Ciências por Investigação: Condições Para Implementação em Sala de Aula* (Cengage Learning, São Paulo, 2013), 1ª ed, p. 164.