
**ART(SC)ICULAR EM QUADRINHOS:
MODOS DE ESTAR E OLHAR O MUNDO CONTADOS POR AJ RABISCO**

*Leticia Jorge¹
Luiz O. Q. Peduzzi²*

RESUMO: Ao se debruçar sobre o potencial das histórias em quadrinhos (HQ) na educação científica aflora, neste estudo, a opção de resgatar dois textos para integrar a temática arteciência e materializá-la como parte do enredo de uma HQ, utilizando os estudos dos quadrinistas Will E. Eisner e de Scott McCloud como aporte teórico. Isto com o intuito de (re)humanizar conhecimentos e modos outros de serem abordados no ensino de física. Para tanto, em um primeiro instante, há um contextualizar e um explicitar do enredo da HQ. Posteriormente, são discorridas questões sobre o conteúdo-temático em termos de matéria e os elementos estruturais – da arte sequencial – contidos na composição deste mundo quadrinístico. Em um finalizar, implicações teóricas são proporcionadas para o uso desta história em quadrinhos no âmbito educativo.

Palavras-chave: História em quadrinhos; Arteciência; Ensino de Física.

**AN ART(SC)ICULATED GRAPHIC NOVEL:
WAYS OF BEING AND LOOKING AT THE WORLD TOLD BY AJ RABISCO**

ABSTRACT: Focusing on the graphic novels' potential in scientific education, in this study, there is the option of rescuing two texts to integrate the artscience theme and materialize it as part of the plot of a graphic novel, using Will E. Eisner and Scott McCloud's theoretical works as a contribution. This in order to (re)humanize the knowledge and the ways of exploring it in physics teaching. To do so, at first, there is a contextualization and an explanation of the plot of the graphic novel. Subsequently, questions are discussed about the thematic content in terms of matter and the structural elements – of sequential art – contained in the composition of this graphic novel world. Finally, theoretical implications are provided for the use of it in the educational field.

Keywords: Graphic novel; Artscience; Physics Teaching.

¹ Licenciada (2016) em Ciências da Natureza com Habilitação em Física pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC). Mestra (2018) e doutora (2022) em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Pós-doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Formação de Professores(as) (PPG-ECFP) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). <http://lattes.cnpq.br/9275983591825564>. <https://orcid.org/0000-0001-5470-6541> (leticiajorgeifsc@gmail.com.br)

² Bacharel (1973) e mestre (1980) em física pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Doutor (1998) em Ensino de Ciências Naturais e Matemática pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Professor titular (aposentado) do Departamento de Física da UFSC. Coordenador do Apeiron - Grupo de História, Filosofia e Ensino de Ciências. Até 2015, e desde a sua fundação, foi um dos editores do Caderno Brasileiro de Ensino de Física. <http://lattes.cnpq.br/0913209381485467>. <https://orcid.org/0000-0002-1113-4704> (luiz.peduzzi@ufsc.br)

ART(SCI)CULAR EN COMICS: FORMAS DE SER Y MIRAR EL MUNDO CUENTA DE AJ RABISCO

RESUMEN: Al enfocarse en el potencial de las historietas (comics) en la enseñanza de las ciencias, este estudio plantea la opción de rescatar dos textos para integrar el tema arte-ciencia y materializarlo como parte de la trama de una historieta, utilizando los estudios de los dibujantes de historietas Will E. Eisner y Scott McCloud como apoyo teórico. Esto con el objetivo de (re)humanizar el conocimiento y otras formas de ser abordadas en la enseñanza de la física. Para ello, en un primer momento, se hace una contextualización y una explicación del argumento del cómic. Posteriormente, se discuten cuestiones sobre el contenido-temático en cuanto a la materia y los elementos estructurales -de arte secuencial- contenidos en la composición de este mundo del cómic. Finalmente, se aportan implicaciones teóricas para el uso de este cómic en el ámbito educativo.

Palabras Clave: Comics; Artesciencia; Enseñanza de la Física.

Trilhando pelo caminho de quadr[ad]inhos

Com a janela aberta para ‘A Rua dos Cataventos’ se inicia uma escrita, mas a beleza da natureza – do lado de fora – fascina e modifica a forma da escrevedura. Mario Quintana (QUINTANA, 2012), nos últimos versos do Soneto I, devaneia: “Vago, solúvel no ar, fico sonhando... / E me transmuta... iriso-me... estremeço... / Nos leves dedos que me vão pintando!” (Ibid., p.182). O instrumento de registro, ao invés de escrever, colore o que vê – inclusive o próprio ser. O indivíduo, portanto, se reconfigura, se ressignifica, se renova e se encontra; talvez, com sua infância. Uma maneira de pintar a vida como se fazia quando criança. Uma forma (outra) que, também, se distancia e, ao mesmo tempo, se aproxima da ação desenvolvida em um período anterior a escrita (e.g., Paleolítico Superior – de ± 30.000 AEC a ± 10.000 AEC): momento no qual se utiliza da representação pictórica bidimensional para retratar em paredes e tetos de cavernas o cotidiano e os acontecimentos no mundo de modo real ou sobrenatural.

Dito isto, a imagem, uma retração em duas dimensões sobre a superfície de um plano (GOMBRICH, 2005; 2012; 2018; SILVA, 2021), auxilia para a reflexão e a reconstrução (nunca íntegra) do passado. Ela se constitui como um documento histórico profícuo para fins investigativos (PANOFSKY, 1955; MITCHELL, 1994; FONTANINI, 2021).

Ademais, algo interessante acerca dessa forma artística unitária refere-se ao fato de que ela se reestrutura quando agrupada a outras de mesma natureza. Contam-se, assim, novas histórias por meio de imagens em sequência (EISNER, 2001). Exemplos disso são evidenciados por meio da (i) coluna de Marco Úlpio Nerva Trajano (filho) (53 – 117) – uma composição narrativa espiralada em 38 metros de altura, concluída no ano de 113, que comunica em relevo a vitória dos Romanos contra os Dácios – e através do (ii) códice Zouche-Nuttall ou códice Tonindeye – um manuscrito pictórico mexicano de origem pré-colombiana, composto por 47 seções de pele de animal com dimensões de 19 cm por 23,5 cm e datado por volta do século XIV, que retrata em ambos os lados genealogias, alianças e/ou conquistas de vários governantes dos séculos XI e XII de uma pequena cidade-estado Mixteca. Esta forma artística, que o quadrinista Will E. Eisner (2001) designa como ‘arte sequencial’, se desenvolve até resultar nas tiras e revistas de quadrinhos contemporâneas.

Scott McCloud (1995), defensor do campo, realiza um esmiuçar da expressão eisneriana para alcançar outra de cunho mais específico e caracterizar o universo quadrinístico. Para ele, uma história em quadrinhos (HQ) abarca representações gráficas, às vezes, sobrepostas em sequência propositada com o intuito de comunicar conhecimentos e/ou de despertar reações no(a) apreciador(a). Outra questão levantada pelo autor faz referência a não menção de certos aspectos na própria conceituação; isto significa que a definição “[...] não diz nada sobre super-heróis ou animais engraçados nem sobre fantasia, ficção científica ou idade do leitor. Nenhum gênero é listado [...], nenhum tipo de assunto, nenhum estilo de prosa ou poesia” (Ibid., p.22). A HQ se releva, então, destituída de rotulação. Algo que difere da percepção de um contexto brasileiro anterior no qual se atribui um olhar pejorativo e preconceituoso ao recurso, sobretudo no âmbito pedagógico e acadêmico-científico (SANTOS; VERGUEIRO, 2012). Com a formulação e implementação de políticas públicas educacionais, no final dos anos 1990, o cenário começa a se modificar e as histórias em quadrinhos encontram seu lugar.

Embora se evidencie na atualidade ruídos reverberados de um tempo passado, a inclusão de discussões relativas aos quadrinhos no meio acadêmico e educacional tem aumentado consideravelmente, apontam Prado e Cezar (2020). É necessário, portanto, ampliar o papel das HQs como objeto de investigação científica no ambiente acadêmico fazendo-a transitar, também, por entre distintos campos que transcendam o das artes (FOOHS; CORRÊA; TOLEDO, 2021).

Jorge e Peduzzi (2019) logram êxito nesse quesito quando, embasados nas orientações das obras de Eisner (2001) e de McCloud (1995; 2006; 2008), estabelecem uma aproximação da imagem e palavra com a arte e física (e.g., expressão do tempo na sequencialização dos painéis, emprego do movimento na retratação de sujeitos, objetos e cenários no espaço – ou para além – do quadro, etc.) tanto para se pensar aspectos constitutivos e estruturais da construção teórico-metodológica de uma história em quadrinhos quanto para se refletir sobre as possibilidades de desenvolvimento de um enredo que entre-(en)lace arte e ciência como conteúdo-temático voltado ao ensino de física.

Há diversas nomenclaturas e denominações para o vasto e complexo campo de interação entre arte e ciência. No âmbito nacional é possível evidenciar pesquisadores(as) que se debruçam sobre o termo ‘arte-ciência’ (SILVA; DANHONI NEVES, 2019), ‘ciênciarte’ (ARAUJO-JORGE *et al.*, 2018) e ‘arteciência’ (SILVEIRA; MALINA; LANNES, 2018), por exemplo. Neste artigo, elege-se ‘arteciência’ como expressão que designa a “[...] reconciliação necessária entre ciência e arte em nosso tempo, a fim de que ambas possam partilhar e contribuir com elementos essenciais ao ensino e ao desenvolvimento das sociedades” (SILVEIRA, 2018, p. 30).

Diante disso, em outro estudo de Jorge e Peduzzi (2017), é possível identificar discussões que concretizam as relações da arteciência por meio da ação de criar uma HQ que viabiliza debates em história e filosofia da ciência (HFC) aliados às artes visuais. Neste caso, a abordagem da HFC se faz utilizada para (i) tratar o conteúdo científico-físico (e.g., sistema solar e propriedades do ar) registrado pictoricamente em duas pinturas – *A philosopher giving that lecture on the orrery* (1766) e *An experiment on a bird in the air pump* (1768) – de Joseph Wright (1734 – 1797) e para (ii) apontar a querela da demonstração de experimentos como forma de entretenimento ou de divulgação de conhecimento no âmbito da formação inicial de docentes e de cientistas da área da física.

Considerando a potencialidade da temática arteciência e a oportunidade de historicizar fontes imagéticas – subsídio à construção do conteúdo/enredo e componente intrínseco – em uma narrativa sequenciada, bem como a relevância do uso de quadrinhos como documento informativo e formador de opinião para a educação e a promoção do conhecimento científico (LEITE; GATTI; CORTELA, 2019), torna-se profícuo, portanto, desenvolver uma HQ em vista de se contribuir para o (re)humanizar de saberes vinculados ao ensino de física.

Para esse processo é necessário um contexto de criação que propicie a relação entre as linguagens quadrinística (i.e., potenciais ilustrativos, explicativos, motivadores e instigadores na interlocução de imagens e palavras) e científica, pois o transpor (e.g., de livros didáticos, artigos e outros),

inadequado, do conhecimento científico-físico para o universo dos quadrinhos pode incorrer em uma ilustração superficialista e reducionista da ciência. Uma alternativa para a problemática se pauta em associar um dado material – em termos de matéria/conteúdo – à construção do enredo de uma história em quadrinhos e, sobretudo no âmbito escolar ou em outro lugar, não o desvincular após o seu finalizar (JORGE; PEDUZZI, 2019). Isto se faz sugerido dado ao fato de que, na perspectiva de Jorge e Peduzzi (2022b), a HQ “[...] é um recurso e um material didático introdutório; um prólogo para uma história historiográfica mais aprofundada da ciência-física” (Ibid., p.5).

Aflora, então, a opção de resgatar dois textos – acerca dos conhecimentos sobre o mundo (e.g., fenômenos naturais, cosmológicos, astronômicos e físicos) expressos de maneira artística por povos de um período antecedente a escrita e por outros de momentos subsequentes (e.g., como a cultura mesopotâmica, a egípcia e a chinesa) até o século VI AEC (JORGE; PEDUZZI, 2022a), bem como expressos pela civilização grega a partir do século VI AEC e pela árabe islâmica até meados do século XII (JORGE; PEDUZZI, 2020) – para integrar a temática arteciência e materializá-la como parte do enredo de uma história em quadrinhos, utilizando os estudos dos quadrinistas Eisner (2001) e de McCloud (1995; 2006; 2008) como aporte teórico.

A escolha pelo conteúdo e pelos períodos históricos se baseia em seus potenciais de contribuição para a (re)humanização de conhecimentos, para além do eurocêntrico, no âmbito da educação científica. Momentos pouco trabalhados na área de pesquisa em ensino de física, porém significativos; pois são as bases (elementares) para o incipiente desenvolvimento da ciência moderna – que tem suas origens entre os séculos XVI e XVII e se solidifica nos séculos XVIII e XIX. Se ocorre um preocupar com o (re)humanizar do saber, o mesmo, também, acontece com o modo de lhe conceber. Com a HQ se incorpora as discussões supracitadas sob um viés didático alternativo e, diante disso, se ameniza – com uma parcela muito diminuta – a ausência de materiais pedagógicos adequados sobre a temática no campo (RAICIK, 2020; MESQUITA et al., 2021).

É nesse caminho que passos são dados e um questionamento se faz instaurado: como explorar elementos teóricos-estruturais na composição de uma história em quadrinhos que se materializa da produção textual de dois artigos com conteúdo-temático relativo à arteciência? A essa indagação cabe como solução o objetivo de elaborar uma HQ, cuja construção se embasa na obras quadrinísticas de Eisner (2001; 2005) e de McCloud (1995; 2006; 2008), para integrar, através dos textos de Jorge e Peduzzi (2020; 2022a), a perspectiva de transformação nas maneiras de se perceber e conceber o mundo e seus fenômenos (e.g., naturais, cosmológicos, astronômicos e físicos), a partir do registro pictórico de povos dos períodos Paleolítico Superior e Neolítico, bem como por meio da produção artística (dentro da subárea das artes visuais) das culturas mesopotâmica, egípcia, chinesa, grega e árabe islâmica – desde um segmento histórico antecedente a escrita AEC até meados do século XII. Isto com o intuito de (re)humanizar conhecimentos e modos outros de serem abordados no ensino de física.

Para tanto, em um primeiro instante, há um contextualizar e um explicitar do enredo da HQ³. Posteriormente, são percorridas questões sobre a temática em termos de matéria e os elementos estruturais – da arte sequencial – contidos na composição deste mundo quadrinístico. Em um finalizar, implicações teóricas são proporcionadas para o uso dos quadrinhos no âmbito educativo.

(Des)enquadrando o que se faz naturalizado e capturado

Quadrado. Fechado. Aspecto de algo apreendido entre quatro ângulos internos retos. Nos quadrinhos são muitas vezes usados. Entretanto, isto não impede o aparecimento de triângulos escalenos ou de outras formas geométricas, planas, irregulares e gráficas. Se existe flexibilidade, então, não há porque

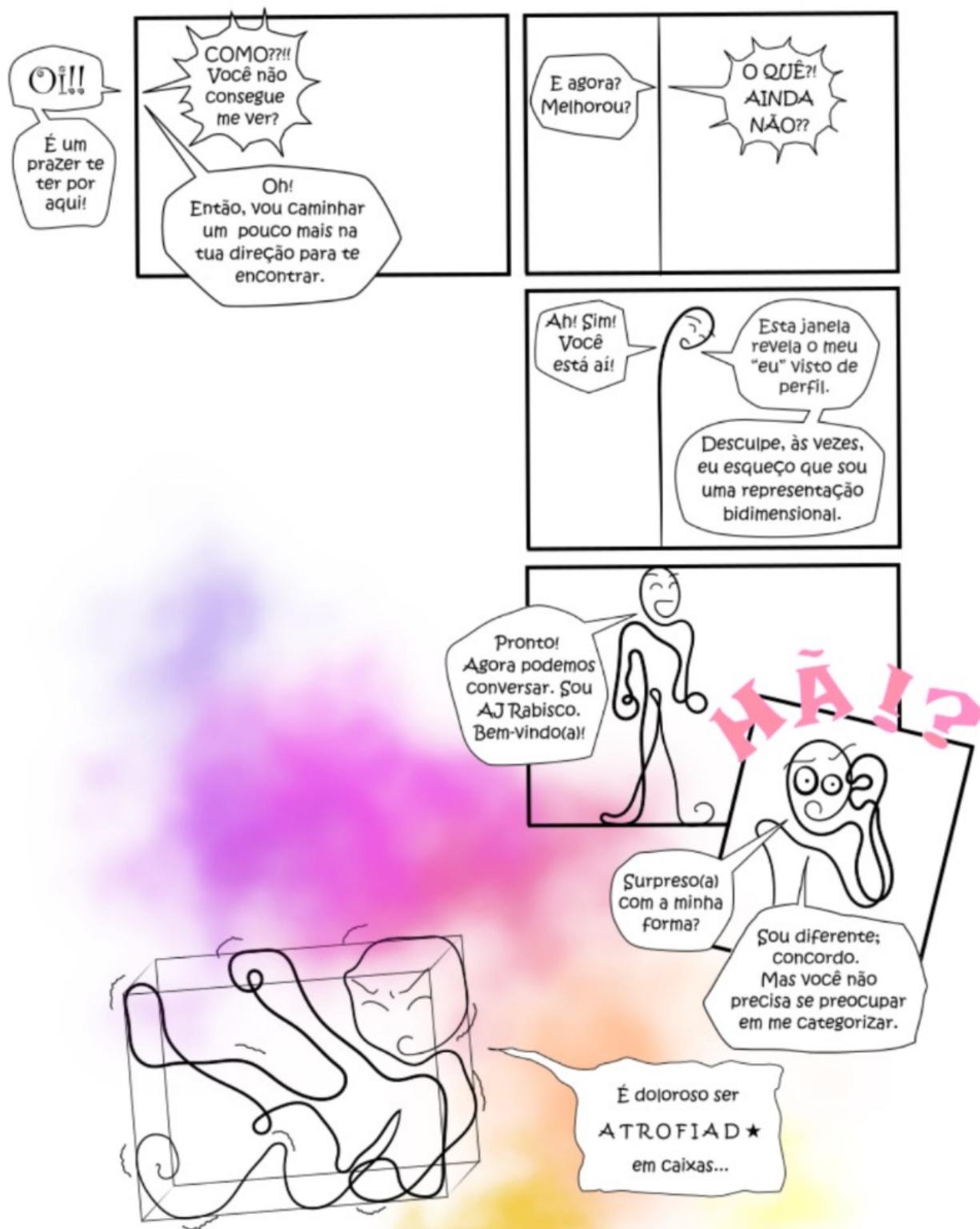
³ A história em quadrinhos na íntegra se encontra disponível em: <https://www.calameo.com/books/004648586ec991d0842c3>

ditar uma sequência específica para o criar de HQs. Diversas são as vias elaborativas (JORGE; PEDUZZI, 2019; LEITE; GATTI; CORTELA, 2019). Na perspectiva da presente pesquisa, elas têm como embasamento as obras teóricas de McCloud (1995; 2006; 2008) e de Eisner (2001).

O quadrinista Scott McCloud, em seus diversos trabalhos – todos materializados no formato de quadrinhos (MCCLOUD, 1995; 2006; 2008) – que objetivam desvendar, reinventar e (re)desenhar as narrativas gráficas sequenciais fundamentadas em Eisner (2001), utiliza a retratação pictórica de si próprio (Fig. 1) para o caracterizar de um personagem que investiga e examina a compreensão e a elaboração teórico-metodológica desse universo. O protagonista, nesse caso, realiza monólogos e, portanto, não há diálogos diretos entre os interlocutores; é uma figura que direciona seu discurso ao(a) outro(a), como se estivesse conversando com um(a) indivíduo(a) imbuído em completo silêncio. Segundo Carneiro (2015, p.176-177), “[...] a grafiação de McCloud o filia a uma escola que privilegia a comunicação imediata da mensagem em detrimento de uma enunciação menos marcada pela figura de seu autor”.

Tendo isto presente e como contraponto à construção de um personagem ‘humano’, opta-se por ilustrar um que minimize a correspondência de equivalência ao ser ‘real’ apresentado na obra mccloudiana; mas que permaneça sob a configuração e dinamização teórica aproximada. Algo em um estilo ilustrativo mínimo (e.g., como desenhar personagens em ‘pauzinhos’); já que a narrativa gráfica, como bem declara Eisner (2001), lida com imagens reconhecíveis e estas não precisam, necessariamente, ser realistas ou fidedignas às coisas vistas para serem compreendidas – desde que correlacionadas às informações presentes na estrutura cognitiva.

Fala-se, portanto, sobre o elaborar de um rabisco ou, melhor identificando, ‘AJ Rabisco’. Rabisco (Fig. 1) é uma representação gráfica bidimensional originária de um contínuo traçado espiralado. É simplório em termos de retratação; mas não de significação. Ele é iconicamente elaborado dado ao fato de se presar por um leitor que se debruce sobre o roteiro ou conteúdo e não no mensageiro do assunto. “*Quem* eu sou é irrelevante. [...] E, se quem eu sou importar *menos*, talvez o que eu *digo* importe *mais*”, informa McCloud (1995, p.37, grifo original) em sua obra sequenciada (Fig. 2). Rabisco, então, é – no sentido de ser reflexo do(a) leitor(a) – e não é – quando se faz dolorosamente atrofiado em caixas (e.g., sejam elas referentes às questões de gênero, culturais, sociais, etc.). De qualquer modo, algo definitivo a seu respeito deve ser exposto: é uma linha de cor preta que se colore a partir do instante que sua consciência se abre diante da existência do(a) leitor(a). O momento que ganha vida? Bem, provavelmente, o da leitura.



4

Figura 1 – Conhecendo Rabisco. Página de número 4 que caracteriza o início do enredo da história em quadrinhos. Fonte: Elaboração própria.

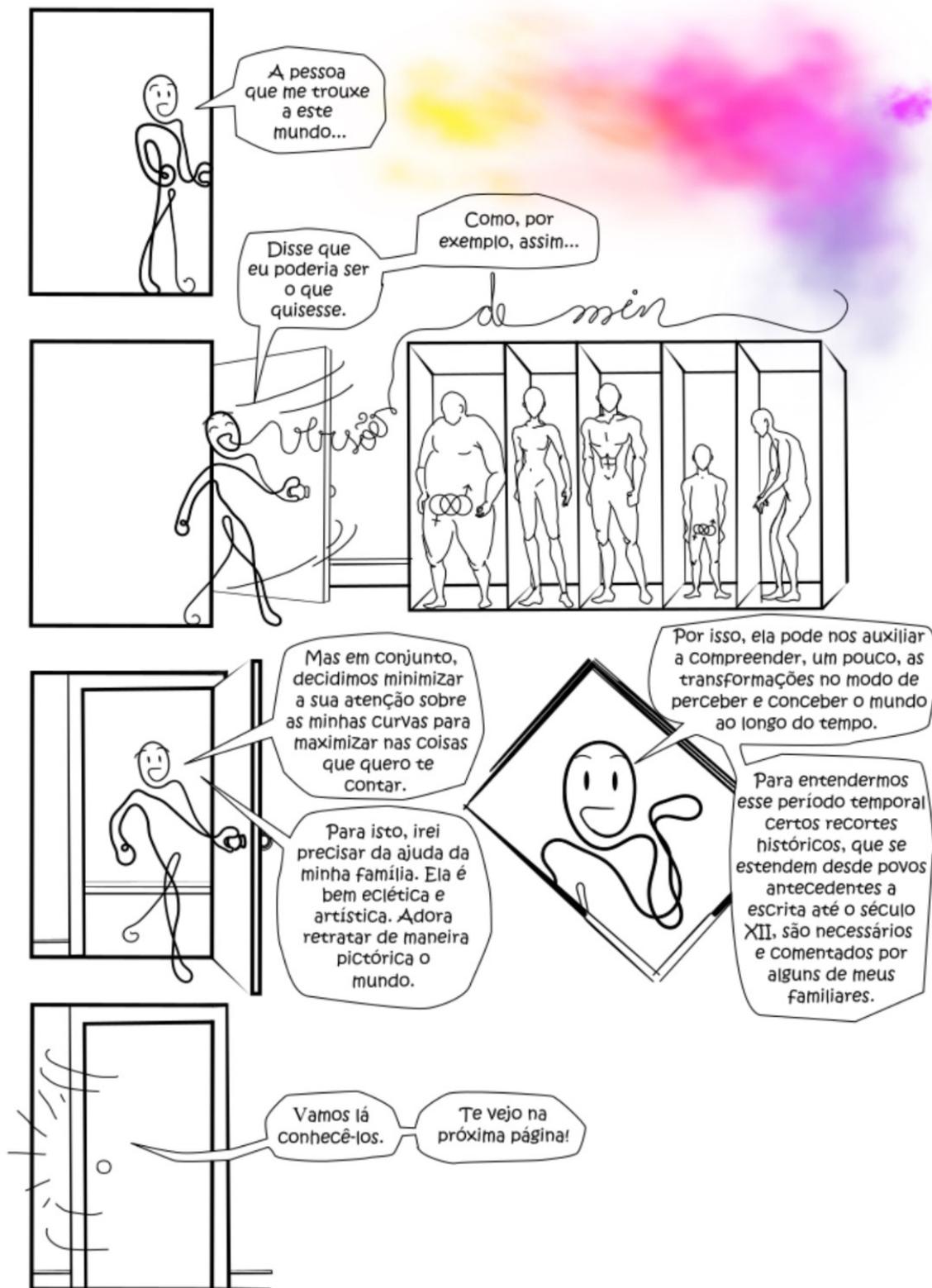


Figura 2 – Rabisco explicando o porquê de sua forma na página de número 5 da história em quadrinhos.
 Fonte: Elaboração própria.

Nasce, então, um(a) protagonista que se estabelece de maneira interativa; quem sabe até autoreflexiva? Que explora a sua própria natureza para o cativar da atenção do(a) leitor(a) enquanto objeto que está sendo observado e ciente do processo. “Ele perturba as ideias do ponto de vista narrativo, a posição do público e sua própria forma, simultaneamente; este tipo de reconhecimento autorreferencial pode ser facilmente descrito como uma ‘quebra da quarta parede’ (D’ARCY, 2020). A expressão ‘quarta parede’, inicialmente cunhada no teatro e presente hoje no cinema, se constitui em uma divisória imaginária situada entre o(a) espectador(a) e o algo apreciado; a quebra dela resulta na aproximação ou na interação entre ambos os lados. Essa ação nos quadrinhos se faz expressa quando o(a) personagem extrapola o palco de seu mundo fictício – delimitado pela moldura/requadro de um painel/quadro – e fala diretamente a quem o(a) olha. O requadro, então, é um dos aspectos relevantes para essa comunicação. De acordo com Eisner (2001):

O formato (ou ausência) do requadro pode se tornar parte da história em si. [...] O propósito do requadro não é tanto estabelecer um palco, mas antes aumentar o envolvimento do[(a)] leitor[(a)] com a narrativa. Enquanto o requadro convencional, de contenção, mantém o leitor distanciado – ou fora do quadrinho, por assim dizer [...]. (Ibid., p.46)

É nessa perspectiva que se constrói a HQ e que Rabisco convida o(a) espectador(a) a efetuar uma viagem pelas transformações nas maneiras de se perceber e conceber o mundo (científico-físico), desde o período Paleolítico Superior até o século XII. Isto é exemplificado a partir do registro pictórico e/ou da produção artística, realizada por alguns povos do segmento histórico supracitado, que se faz salvaguardada pela família do protagonista. Rabisco inicia, assim, a aventura no universo quadrinístico que se intitula ‘O rabiscar de um art(sci)cular’⁴.

(Re)desenhando espaços e (re)lembrando tempos

Principiar. É no período Paleolítico Superior e/ou no Neolítico que o protagonista se encontra com seus avós. Rabisco menciona que no tempo deles não há registros escritos; o que se presencia e se experimenta no mundo é retratado por meio do artístico. Os avós contam sobre a ‘captura pictórica’ de possíveis fenômenos cosmológicos-astronômicos (Fig. 3) que acontecem em suas épocas e que os relacionam a partir de uma percepção mágica (JORGE; PEDUZZI, 2022a).

⁴ ART(SCI)CULAR se origina de ‘articular’. Em ‘articular’ (co)existe ‘art’ (i.e., uma palavra em inglês equivalente à ‘arte’ em português). Entre ‘art’ e ‘i’ há um espaço no qual se circunscvem e se inserem dois elementos: ‘s’ e ‘c’. A união das letras (i.e., ‘s’ + ‘c’ + ‘i’) resulta na construção de ‘sci’ – a abreviação de *science* (uma palavra inglesa que designa ciência. Cf. (JORGE, 2022).

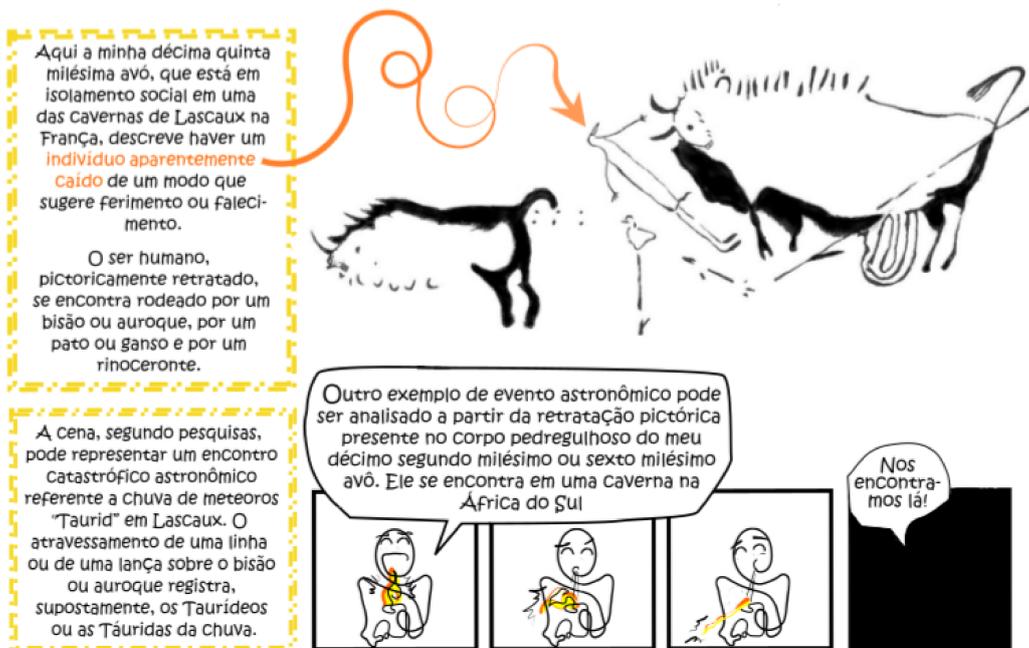


Figura 3 – Rabisco visita sua avó e, posteriormente, seu avô. Painéis presentes na página 6 da história em quadrinhos. Fonte: Elaboração própria.

Com o assoprar e o apagar da vela – pelo protagonista da história – na figura 3, é possível exprimir na narrativa sequenciada uma ação que se desenrola em um espaço alargado de *time* (tempo), mas com um resultado imediato. Do outro lado, há o *timing*; ele expressa uma ação que transcorre em um espaço relativamente curto de tempo e com a prolongação de cenas realça a emoção (EISNER, 2001).

Nesse transitar espaço-temporal, Rabisco informa ao(a) leitor sobre a existência de outras três culturas que também utilizam perspectivas místicas e divinas para retratar e/ou descrever, sem, por exemplo, ‘prever’, necessariamente, acontecimentos e fenômenos físicos (JORGE; PEDUZZI, 2022a). Isto é ratificado quando o personagem principal visita seus tios e suas tias na Mesopotâmia (Fig. 4), no Egito (Fig. 5) e na China (Fig. 6).

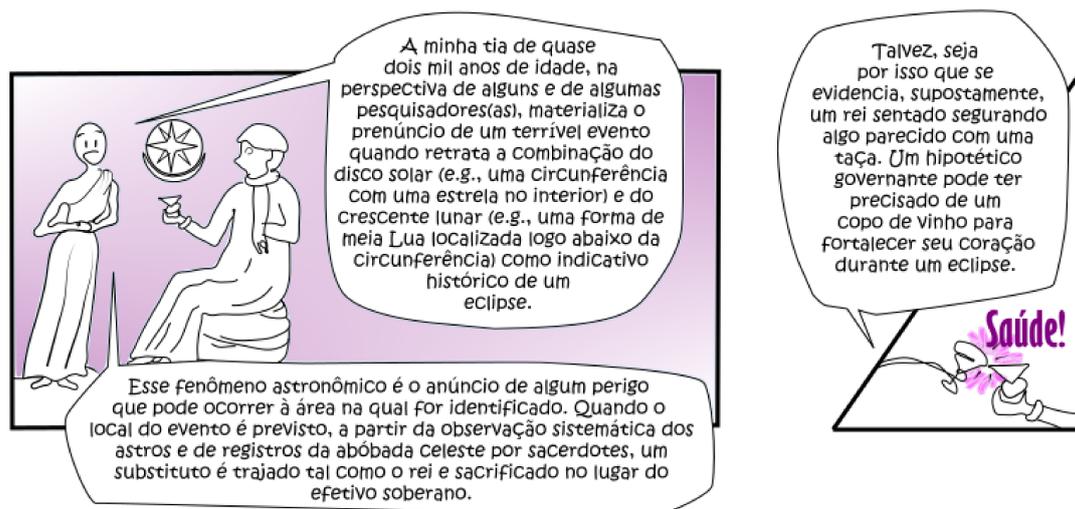


Figura 4 – Rabisco na Mesopotâmia. Painéis presentes na página 8 da história em quadrinhos. Fonte: Elaboração própria.

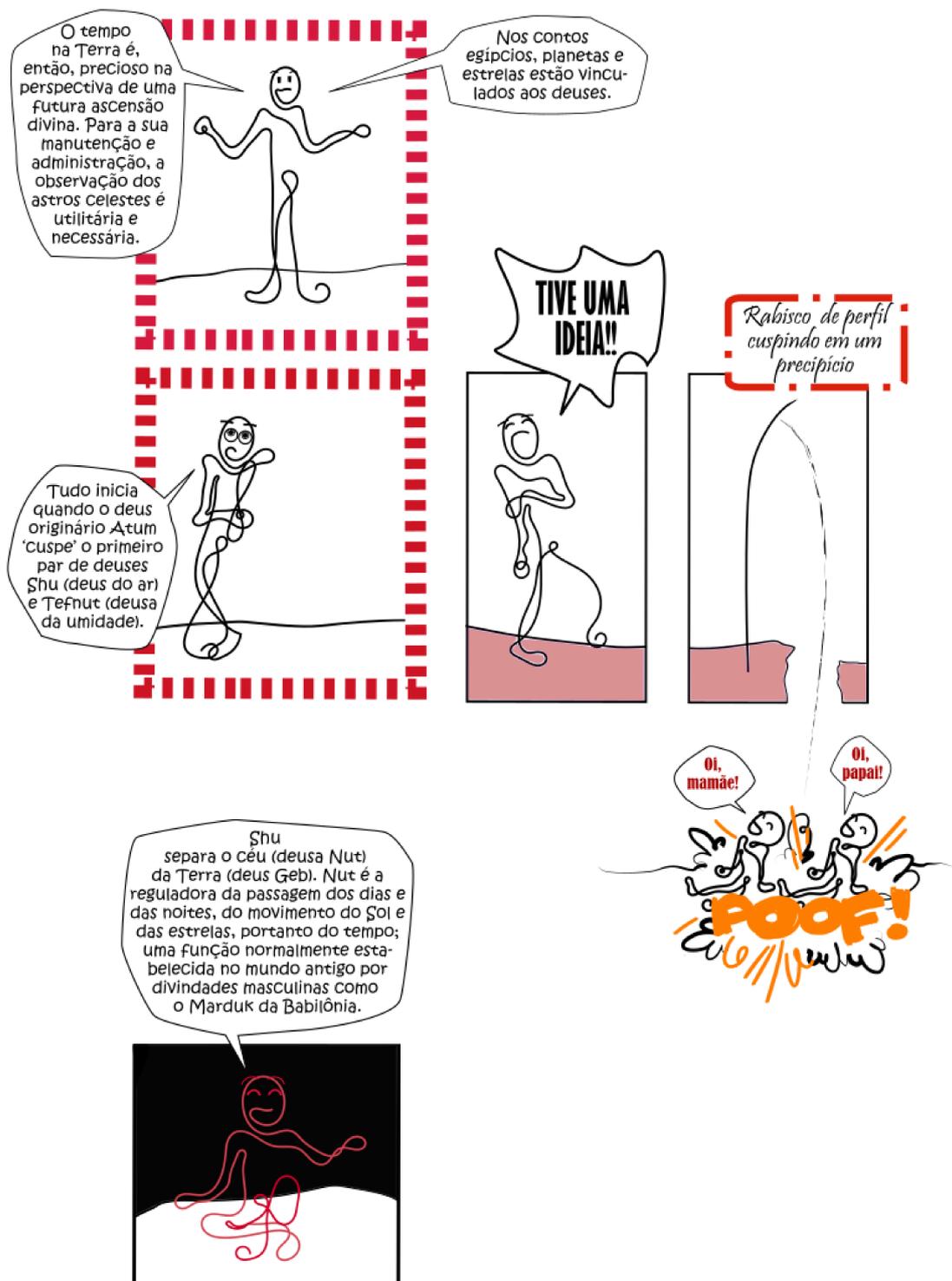


Figura 5 – Rabisco no Egito. Painéis presentes na página 10 da história em quadrinhos. Fonte: Elaboração própria.

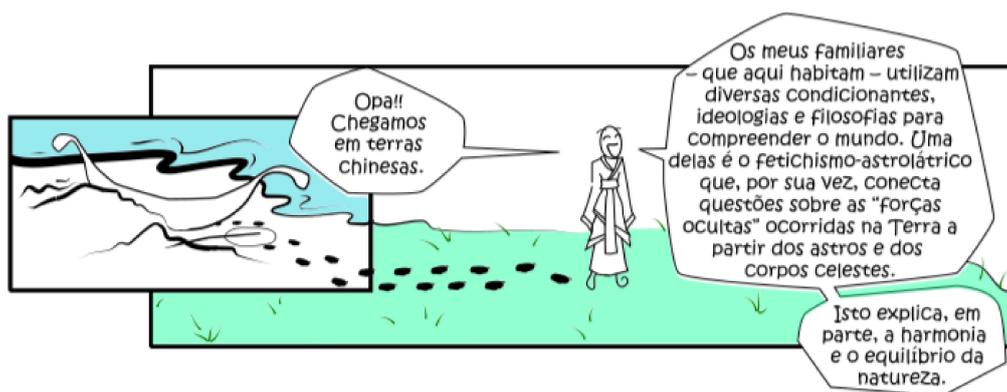


Figura 6 – Rabisco na China. Painéis presentes na página 12 da história em quadrinhos. Fonte: Elaboração própria.

A partir dos trechos das figuras 4, 5 e 6, é válido salientar, além do exposto, que a composição estrutural desta arte sequencial se expressa na direção de um visual menos comprometido com o real; o objetivo é centrar a atenção do(a) leitor(a) no enredo (i.e., o conteúdo-temático) (EISNER, 2005). Ambientes detalhistas e personagens realistas podem cativar e propiciar um (des)focar do olhar.

Em uma discussão similar, McCloud (1995) elabora um diagrama piramidal (Fig. 7) e incorpora, entre os seus três vértices (i.e., ‘realidade’, ‘significado’ e ‘plano das figuras’), diversos estilos gráficos bidimensionais de personagens para representar o vocabulário pictórico dos quadrinhos. No diagrama há um assentar de imagens abstratas na parte de acima, enquanto que as de baixo, do lado esquerdo, são mais fiéis à realidade – pormenorizadas – e, do lado direito, icônicas – de rápida percepção e interpretação.

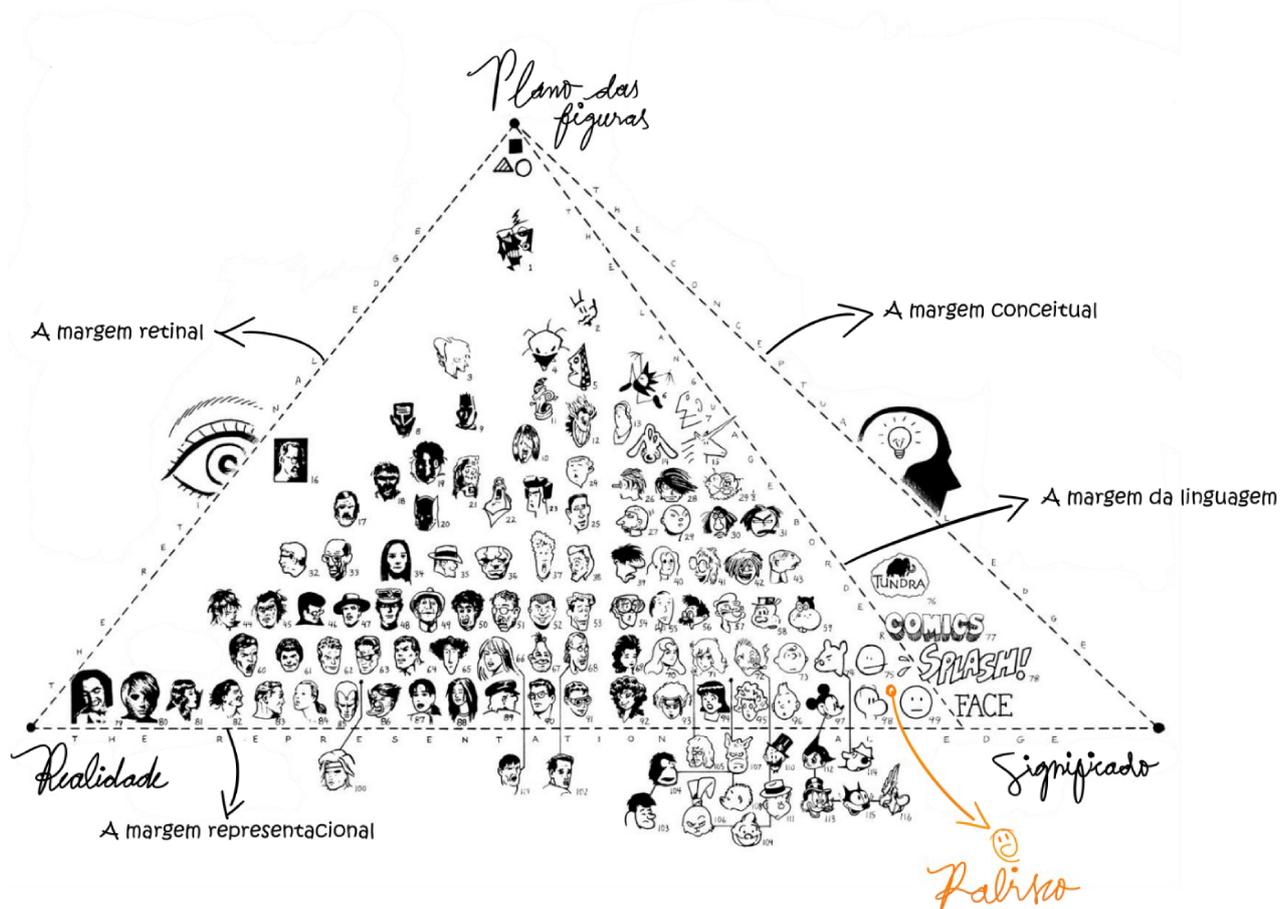


Figura 7 – Diagrama piramidal para o vocabulário pictórico dos quadrinhos. Fonte: Adaptado de McCloud (1995, p.52-53).

Rabisco se aproxima e, portanto, se insere na direita inferior do diagrama⁵ da figura 7 – no vértice do significado –, pois não é nem uma ilustração realista nem abstrata. Soma-se a isso os cenários icônicos e a linguagem textual simples e direta que acompanham o protagonista. Quanto ao texto, se há pouco ou muito, Eisner (2001) pondera que “não existe nenhuma proporção estabelecida de palavras por figura num veículo em que as próprias palavras (o letramento) fazem parte da forma” (Ibid., p.127).

Afora isso, no retorno ao conteúdo-temático, é relevante ressaltar que as explicações místicas, divinas e/ou harmônicas, produzidas pelas culturas mesopotâmica, egípcia e chinesa sobre o cosmos, são precedentes – dentre outras coisas – do apontar, olhar, observar e relacionar de eventos que ocorrem no mundo terrestre e celeste. Desses atos registram-se – a partir de uma escrita já sofisticada – catálogos de planetas, tabelas de estrelas e outros agregados relacionados a astros (JORGE; PEDUZZI, 2022a). Sem o interesse de compreender sistematicamente o porquê, esses povos direcionam os dados ao cotidiano; utilizando-os, a partir da confecção de calendários, no campo, no lavradio, nos festejos religiosos e na administração do tempo, por exemplo. É um uso prático e utilitário do conhecimento.

A civilização grega, em seu principiar, não se afigura como uma exceção à regra; ela também tem suas raízes na mitologia. É em meados do século VI AEC que essa percepção (re)inicia um transformar. Ocorre o florescimento de uma inquisição investigativa sob a natureza. Um prólogo no

⁵ Para explorar o diagrama piramidal em detalhes é possível acessar <<http://homes.chass.utoronto.ca/~mfram/Media/0505-UC-triangle-all.jpg>>.

qual o ‘ver’ se orienta para ‘compreender’ os fenômenos naturais e físicos, alicerçado em uma investigação intelectual; fala-se da filosofia natural (JORGE; PEDUZZI, 2020). Aqui se estabelece um ‘secundar’, já que na história em quadrinhos supracitada há um outro continuar. Rabisco, portanto, leva o(a) leitor(a) aos seus primos e as suas primas na Grécia através da figura 8.

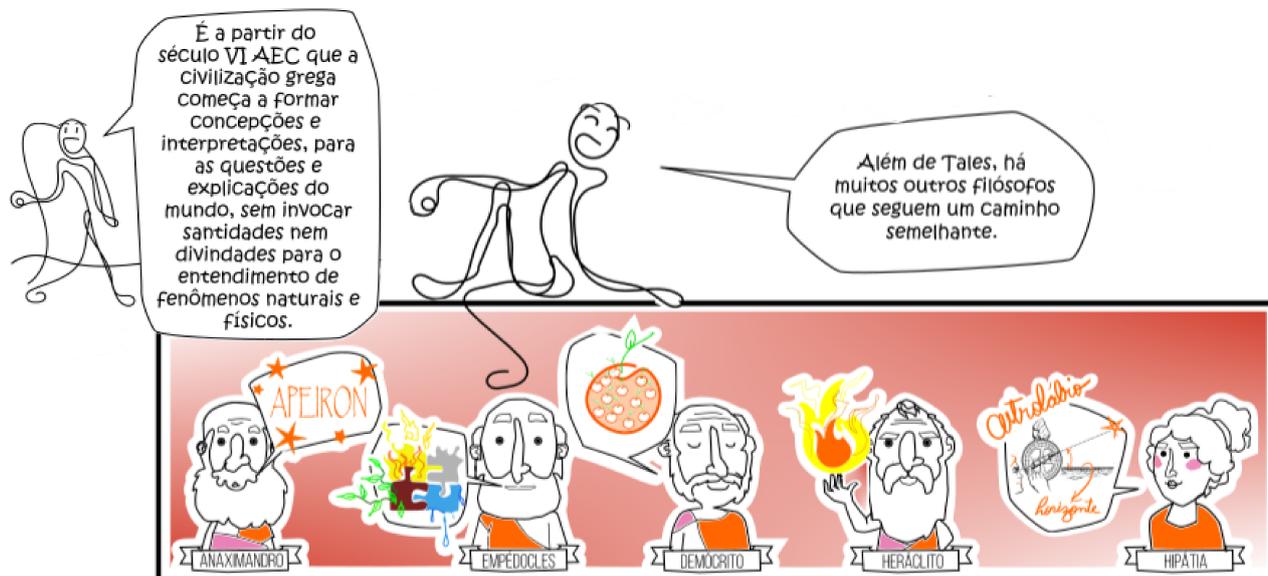


Figura 8 – Rabisco visitando os primos e as primas na Grécia. Da esquerda para a direita estão representados, de modo icônico, os filósofos Anaximandro, Empédocles, Demócrito, Heráclito e a filósofa Hipátia. Painéis presentes na página 15 da história em quadrinhos. Fonte: Elaboração própria.

A representação de personalidades históricas (e.g., Anaximandro, Empédocles, Demócrito, Heráclito e Hipátia), retratadas de modo icônico na figura 8, perpassa pelo embasamento mccloudiano de explicitar conceitos de um modo fluído e ininterrupto. Algo que não se concretiza quando as imagens são realistas: o caminho para a ‘leitura’ se torna entrecortado, intrincado e congelado.

É conveniente ressaltar que distintos campos se desenvolvem no período grego (e.g., arcaico, clássico e helenístico) – segmentos trabalhados por Jorge e Peduzzi (2020). As áreas da cosmologia-astronomia e das ciências exatas são exemplos. Todavia, a sucessão de saberes intelectual e cultural tem sua construção alquebrada na Grécia quando ela se faz conquistada pela Roma no século II AEC. Com isso, o espírito crítico e o estudo sistemático-investigativo, procedidos de um marco histórico deveras significativo, concebem lugar para o retomar de questões místicas.

A contar do século V algumas ocorrências são registradas (e.g., a desintegração da parte ocidental do Império Romano, o fortalecimento do cristianismo, etc.). Com a invasão árabe sobre o Império Romano oriental, em meados do século VII, a herança cultural de tradição grega alcança a civilização árabe islâmica. Rabisco discursa (Fig. 9) sobre alguns dos feitos desenvolvidos por este povo. Ao perpassar do tempo, a partir do século XII, o estabelecimento de conhecimentos inicia um desvanecer (JORGE; PEDUZZI, 2020); é vez de a religião prevalecer (Fig. 10).



Figura 9 – Rabisco em um espaço árabe islâmico. Painéis presentes na página 21 da história em quadrinhos. Fonte: Elaboração própria.

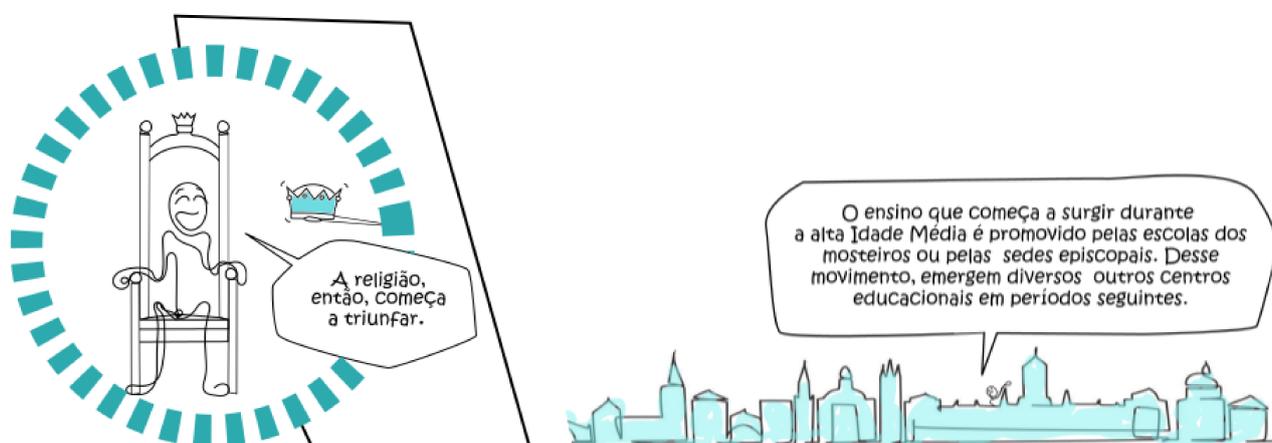


Figura 10 – Rabisco exemplificando metaforicamente ‘o poder’ instrucional. Painéis presentes na página 22 da história em quadrinhos. Fonte: Elaboração própria.

Um aspecto interessante a ser comentado, na figura 10, é a presença de um painel – com a retratação pictórica de uma instituição de ensino – sem requadro lhe cobrindo. Para Eisner (2001), essa ausência expressa uma dimensão espacial ilimitada. Ela abarca aquilo – existencialmente reconhecido – que não se faz visível.

Já que se fala em ensinar, também, é válido mencionar que as universidades são instauradas na Europa ocidental a datar do século XIII e, no século XVII, (re)estruturadas como um espaço de desenvolvimento e de sofisticação do conhecimento científico. ‘Mas’, revela Rabisco na página 24 da HQ ao(a) leitor(a), ‘isso é papo para outro momento’!

Criando outras novas rotas

Aqui, então, não se tem como intuito propiciar meios ou passo a passo para a criação de quadrinhos; este propósito é alcançado com êxito e engenho por Eisner (2001) e McCloud (2008). O que se busca e efetiva é atribuir destaque a certos elementos teóricos-estruturais, subsidiados pelos referenciais supracitados, que se fazem incorporados na composição da HQ – oriunda da produção textual de dois artigos (JORGE; PEDUZZI, 2020; 2022a) com discussão da arteciência como conteúdo-temático – desta pesquisa, visando o direcionamento dela ao âmbito da educação científica, sobretudo para o uso no ensino de física.

Desse cogitar, é conveniente indagar: onde utilizar a história em quadrinhos? Ela é pensada e elaborada para ser implementada na formação inicial de docentes e de cientistas da área da física. Por isso, sugere-se que a HQ (e seus textos) seja aplicada em disciplinas de história das ciências (ou similar) que se façam presentes em cursos do campo; pois algumas delas, de acordo com Jorge e Peduzzi (2022b), proporcionam abordagens epistemológicas do desenvolvimento histórico da ciência-física que se iniciam, geralmente, com o período grego. Nesse cenário, é recomendado que a implantação dos quadrinhos – acompanhados, no mínimo, por trechos (i.e., relacionados ao conteúdo-temático) de seus dois textos – ocorra antes do iniciar da matéria programada para a disciplina, como uma base para os debates seguintes.

A arte sequencial e a produção textual que lhe assessora podem, ainda, ser exploradas em outros níveis de escolaridade? A resposta, em princípio, é afirmativa, mas há de se ater a certos pré-requisitos necessários da disciplina de física para a utilização dos materiais (e.g., nos textos são explorados conceitos físicos mais específicos) no ensino médio, por exemplo. O(A) professor(a), neste caso, pode utilizar os textos na preparação de aulas (e.g., desenvolvendo seminários, atividades dinâmicas, etc.) e na mediação das discussões, através da intervenção da HQ, em sala.

Sobre o questionar: como a história em quadrinhos e seus textos relacionados podem ser trabalhados no âmbito da educação científica? Uma alternativa como solução à pergunta, a partir da exposição da HQ e de seus textos em aula, é solicitar aos(as) estudantes (de ambos os níveis) a criação de algum artefato/produto que expresse (e.g., com palavras, rimas, tintas, movimentos corporais, música, etc.) as suas interpretações acerca do conteúdo-temático relativo à arteciência e que, para além disso, possam exemplificar – no período supracitado – outros povos com propriedades próximas as das relações realizadas. Isto para explorar o lado artístico do conhecimento científico e (re)humanizá-lo, bem como o seu aprendizado.

Portanto, para que o potencial do uso da HQ, bem como de seus textos, seja mais eficiente, é relevante atribuir ao contexto de sua inserção estratégias didáticas. Em outras palavras, a história em quadrinhos, ao ser lida, pode colaborar para o entendimento de determinadas concepções atreladas à percepção e à compreensão do mundo em um momento transato; mas ao estar incorporada em uma proposta didática, como a que se faz desenvolvida por Jorge e Peduzzi (2022b), os resultados alcançados por meio dela podem ser extrapolados e ressignificados.

Nessas perspectivas, a HQ (e seus textos) se torna um recurso e um material didático a ser aproveitado por professores(as), pesquisadores(as) e interessados(as) da área de pesquisa em ensino de física e/ou de educação científica; podendo, ainda, inspirar o criar de outras artes sequenciadas e com novas temáticas.

Referências

ARAUJO-JORGE, Tania C. *et al.* Cienciarte© no Instituto Oswaldo Cruz: 30 anos de experiências na construção de um conceito interdisciplinar. *Ciência e Cultura*. v. 70, n. 2, p. 25-34. 2018.

CARNEIRO, Maria Clara da Silva Ramos. *A metalinguagem em quadrinhos: estudo de Contre la bande dessinée de Jochen Gerner Maria*. 2015. 281 f. Tese (Doutorado em Ciência da Literatura) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

D'ARCY, Geraint. *Mise en scène, Acting, and Space in Comics* (Palgrave Studies in Comics and Graphic Novels). Switzerland: Palgrave Pivot, Cham / Springer International Publishing, 2020. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-51113-5>

EISNER, William Erwin. *Quadrinhos e arte sequencial*. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

EISNER, William Erwin. *Narrativas gráficas*. São Paulo: Devir, 2005.

FONTANINI, Khyara Gabrielly Mendes. Historiografia e imagem. *Oficina do Historiador*, v. 14, n. 1, p. 1-16. 2021. <http://dx.doi.org/10.15448/2178-3748.2021.1.37432>

FOOHS, Marcelo Magalhães; CORRÊA, Guilherme dos Santos; TOLEDO, Eduardo Elisalde. Histórias em quadrinhos na educação brasileira: uma revisão sistemática de literatura. *Instrumento: Rev. Est. e Pesq. em Educação, Juiz de Fora*, v. 23, n. 1, p. 80-96. 2021.

GOMBRICH, Ernst Hans Josef. Sobre a interpretação da obra de arte o quê, o porquê e o como. Trad. Tradução e notas para o português por Mônica Eustáquio Fonseca. *Cadernos de Arquitetura e Urbanismo*, v. 12, n. 13, p. 11-26. 2005.

GOMBRICH, Ernst Hans Josef. *Os usos das imagens: estudos sobre a função da arte e da comunicação visual*. Trad. Alexandre Salvaterra. Porto Alegre: Bookman, 2012.

GOMBRICH, Ernst Hans Josef. *A história da arte*. 1ª ed. de bolso. Trad. Cristina de Assis Serra. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2018.

JORGE, Letícia. *Um expo(r)-(po)sições art(sc)iculado: as transformações da ciência que perpassam pelas artes visuais e se materializam na forma de quadrinhos para a formação de licenciandos(as) e bacharelados(as) em física*. 2022. 332 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2022.

JORGE, Letícia; PEDUZZI, Luiz Orlando de Quadro. Do encantamento ao horror científico: as pinceladas de Joseph Wright em *The orrery* e em *The air pump*. *A Física na Escola*, v. 15, s/n., p. 31-39. 2017.

JORGE, Letícia; PEDUZZI, Luiz Orlando de Quadro. Do casamento entre arte e ciência aos enlaces da palavra e imagem nas histórias em quadrinhos. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 14, n. 1, p. 61-83. 2019. Disponível em: <https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID565/v14_n1_a2019.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2022.

JORGE, Letícia; PEDUZZI, Luiz Orlando de Quadro. Do desenvolver ao perecer científico: no que isto irá decorrer? *Revista História e culturas*, v. 8, n. 15, p. 77-106. 2020. Disponível em:

<<https://revistas.uece.br/index.php/revistahistoriaculturas/article/view/5327/5982>>. Acesso em: 07 set. 2021.

JORGE, Letícia; PEDUZZI, Luiz Orlando de Quadro. De um limiar de conhecimentos ao criar de outros: como pode vir a ser o mundo físico na perspectiva de povos originários? *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v. 15, n. 1, p. 131-164. 2022a. <http://dx.doi.org/10.5007/1982-5153.2022.e80064>

JORGE, Letícia; PEDUZZI, Luiz Orlando de Quadro. Compartilhando uma proposta art(sci)culada no formar de docentes e de cientistas da física. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 22, s/n., p. 1-32. 2022b. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2022u841872>

LEITE, Mônica Regina Vieira; GATTI, Sandra Regina Teodoro; CORTELA, Beatriz Saleme Corrêa. Abordagem da história e filosofia da ciência por meio das histórias em quadrinhos. *Revista Eletrônica Ludus Scientiae*, v. 3, n. 2, p. 35-52. 2019. <http://dx.doi.org/10.30691/relus.v3i2.1668>

MCCLOUD, Scott. *Desvendando os quadrinhos: história, criação, desenho, animação, roteiro*. Trad. Helcio de Carvalho; Marisa do Nascimento Paro. São Paulo: Makron Books, 1995.

MCCLOUD, Scott. *Reinventando os quadrinhos: como a imaginação e a tecnologia vêm revolucionando essa forma de arte*. São Paulo: M.Books do Brasil Editora Ltda., 2006.

MCCLOUD, Scott. *Desenhando quadrinhos: os segredos das narrativas de quadrinhos, mangás e graphic novels*. São Paulo: M.Books do Brasil Editora Ltda., 2008.

MITCHELL, W. J. T. *Picture theory: essays on verbal and visual representation*. Chicago/London: The University of Chicago Press, 1994.

MESQUITA, Lucas; BROCKINGTON, Guilherme; TESTONI, Leonardo André; STUDART, Nelson. Metodologia do design educacional no desenvolvimento de sequências de ensino e aprendizagem no ensino de física. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 43, s/n., p. 1-16. 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9126-rbef-2020-0443>

PANOFSKY, Erwin. *Meaning in the visual arts: papers in and on art history*. Garden City, NY: Doubleday Anchor Books, 1955.

PRADO, Natália Cristine; CEZAR, Kelly Priscilla Lóddo. ‘Nona arte’: fonte inesgotável para investigações teóricas e práticas na área de letras. *Revista X*, v. 15, n. 2, p. 01-11. 2020. <http://dx.doi.org/10.5380/rvx.v15i2.73661>

QUINTANA, Mario. Soneto I de A rua dos cataventos. In: *Canções seguido de Sapato florido e A rua dos cataventos* [recurso eletrônico]/ Mario Quintana. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

RAIČIK, Anabel Cardoso. Nos embalos da HFC: discussões sobre a experimentação e aspectos relativos à UEPS. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 15, n. 2, p. 164-197. 2020.

SANTOS, Roberto Elísio dos; VERGUEIRO, Waldomiro. de C. S. Histórias em quadrinhos no processo de aprendizado: da teoria à prática. *Eccos – Revista Científica*, n. 27, p. 81-95. 2012. <http://dx.doi.org/10.5585/eccos.n27.3498>

SILVA, Josie Agatha Parrilha. *Imagem: diálogos e interfaces interdisciplinares*. Maringá: EDUEM, 2021.

SILVA, Josie Agatha Parrilha; DANHONI NEVES, M. C. Workshop Paranaense de Arte-Ciência: 10 anos. In: 17º CONEX - Encontro Conversando sobre Extensão na UEPG 2º EAEX - Encontro Anual de Extensão Universitária. *Anais...Ponta Grossa*: UEPG, 2019. v. 1. p. 1-6.

SILVEIRA Joao Ricardo Aguiar da. *Arteciência: criações sem limites além das fronteiras do futuro*. 2018. 264 f. Tese (Doutorado em Química Biológica – Educação, Gestão e Difusão em Biociências) – Instituição de Bioquímica Médica Leopoldo de Meis, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

SILVEIRA Joao Ricardo Aguiar da; MALINA, Roger F.; LANNES, Denise. Arteciência: um retrato acadêmico brasileiro. *Ciência e Cultura*, v. 70, n. 2, p. 46-55. 2018. <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602018000200013>