

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
INOVAÇÃO E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM INOVAÇÃO E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

EDIMARA FERNANDES VIEIRA

**DA CURADORIA DIGITAL AO COMPARTILHAMENTO DE NOVOS
PRODUTOS CULTURAIS: SERÁ QUE HÁ ESPAÇO PARA OS
SABERES ESCOLARES DA FÍSICA NOS *WEBCOMICS*?**

MONOGRAFIA DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURITIBA

2019

EDIMARA FERNANDES VIEIRA

**DA CURADORIA DIGITAL AO COMPARTILHAMENTO DE NOVOS
PRODUTOS CULTURAIS: SERÁ QUE HÁ ESPAÇO PARA OS
SABERES ESCOLARES DA FÍSICA NOS *WEBCOMICS*?**

Trabalho de Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Inovação e Tecnologias na Educação, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Maria Lucia Panossian

CURITIBA

2019



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Curitiba



Diretoria de Pesquisa e Pós Graduação
Coordenação de Tecnologia na Educação
Especialização em Inovação e Tecnologias na Educação

TERMO DE APROVAÇÃO

DA CURADORIA DIGITAL AO COMPARTILHAMENTO DE NOVOS PRODUTOS CULTURAIS: SERÁ QUE HÁ ESPAÇO PARA OS SABERES ESCOLARES DA FÍSICA NOS *WEBCOMICS*?

Por

EDIMARA FERNANDES VIEIRA

Esta Monografia foi apresentada em *12 de setembro de 2019* como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Inovação e Tecnologias na Educação. A candidata foi arguida pela Banca Examinadora composta pelas professoras citadas abaixo. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado. Nota Final: 10.

Prof.^a Dr.^a Maria Lucia Panossian
Prof.^a Orientadora

Prof.^a Dr.^a. Luciana Schreiner de Oliveira
Membro titular

Prof.^a Ma. Claudia Maria Witt
Membro titular

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso –

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

AGRADECIMENTOS

À Profa. Dra. Maria Lucia Panossian minha gratidão, pela orientação, confiança e seriedade. As discussões no processo desse trabalho foram fundamentais para minha aprendizagem.

Ao Prof. Me. Guilherme Augusto Dalri pela paciência nas várias conversas sobre o documento, por compartilhar comigo pontos de vistas, mas principalmente pela parceria.

Aos membros da banca examinadora Prof.^a Dr.^a. Luciana Schreiner de Oliveira e Prof.^a Me. Claudia Maria Witt, minha gratidão se dedicarem à leitura e discussão deste trabalho e pelas sugestões pertinentes quanto a estrutura textual, teórica e analítica.

A todos aqueles que durante a etapa de elaboração deste trabalho se dispuseram a lê-lo de modo tão comprometido.

Aos amigos, familiares e pessoas amadas por compreenderem o quão árdua é a jornada de uma pesquisa e me deram o suporte emocional, apoio, carinho e incentivo necessário. Meus mais sinceros agradecimentos.

RESUMO

VIEIRA, Edimara Fernandes. **Da curadoria digital ao compartilhamento de novos produtos culturais:** Será que há espaço para os saberes escolares da física nos *webcomics*? 2019. 61p. Monografia, Especialização em Inovação e Tecnologias na Educação - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2019.

Nesse estudo, objetivamos investigar a seguinte questão: Em que medida os *websites*, *blogs* e plataformas digitais/ redes sociais comprometidas com dinâmicas de compartilhamento de novos produtos culturais e/ou com a curadoria de digital compilam, alocam e compartilham *webcomics* centrados nos saberes escolares da física? Assim, estabelecemos a recuperação de informações na *web* como contexto de pesquisa. A perspectiva metodológica adotada foi a análise de conteúdo, especificamente, a análise documental. Para tal perspectiva, optamos por tecer um conjunto de palavras-chave a partir da construção de marcadores estilísticos, centrados nos saberes escolares da física e marcadores textuais, centrados nos gêneros de histórias em quadrinhos. Em meio a este, buscamos recuperar *blogs*, *websites* e plataformas digitais/ redes sociais que compartilham, alocam e replicam *webcomics* centrados nos saberes, tanto escolares quanto científicos, da física. Deste modo, analisamos se os sítios recuperados objetivavam compartilhar novos produtos culturais ou buscavam promover âmbitos de curadoria digital, de igual maneira, procuramos evidenciar o quão imergidos os *webcomics* contidos nos sítios recuperados estavam nos saberes da física, ou então, se os *webcomics* em questão eram produtos tecidos para *web* por quadrinistas, professores ou estudantes. Para além disso, se estes eram frutos de materiais impressos que passaram por processos de digitalização. Os resultados apontaram para a existência de sítios centrados na curadoria digital de *webcomics* com ênfase no ensino de física (CDW-EF), na curadoria digital de *webcomics* para a divulgação científica (CDW-DC), no compartilhamento de *webcomics* que adotam como temática discursiva o conhecimento científico (DW-TC), no compartilhamento de *webcomics* que se apropriam de aspectos do discurso científico para abordar temáticas discursivas diversas (DW-TD) e de sítios voltados tanto a curadoria digital quanto ao compartilhamento de novos produtos culturais (CDW&DWA). Ademais, devemos ressaltar que, de modo geral, no modelo CDW-EF e CDW-DC os *webcomics* foram re-significados a partir dos saberes escolares da física, no modelo DW-TD os *webcomics* divulgados abordaram os saberes escolares da física como discurso temático principal, na abordagem DW-TD os *webcomics* divulgados adotaram aspectos dos saberes científicos da física para consolidar suas narrativas enquanto que a abordagem CDW&DWA transitou entre re-significar *webcomics* DW-TD e compartilhar *webcomics* que abordavam saberes escolares da física como discurso temático principal.

Palavras-chave: *Webcomics*. Ensino de Física. Compartilhamento de Informações. Curadoria Digital.

ABSTRACT

VIEIRA, Edimara Fernandes. **From digital curation to sharing new cultural products: Do you have room for school knowledge of physics in e-comics?** 2019. 61p. Monograph, Specialization in Innovation and Technologies in Education – Federal Technological University of Paraná. Curitiba, 2019.

In this study, we aim to investigate the following question: To what extent do websites, blogs and digital platforms / social media that are committed to sharing dynamics of new cultural products and / or curated digitally compile, allocate and share webcomics centered on school physics knowledge? As a research context, we established information retrieval on the web. The methodological perspective adopted was content analysis, more specifically document analysis. For this perspective, we chose to weave a set of keywords from the construction of stylistic markers, centered on school knowledge of physics and textual markers, centered on the genres of comics. In the midst of this, we seek to recover blogs, websites, and digital platforms / social networks that share, allocate, and replicate e-comics centered on both scholastic and scientific knowledge of physics. Thus, we analyzed if the recovered sites aimed to share new cultural products or sought to promote digital curation areas. Likewise, we sought to highlight how immersed the e-comics contained in the recovered sites were in the knowledge of physics and whether the e-comics in question were web products by comic artist, teachers or students As well, if these were the result of printed materials that went through digitization processes. The results pointed to the existence of digital spaces focused on digital curating of e-comics with emphasis on physics teaching (CDW-EF). The existence of digital spaces focused on digital curating of e-comics for scientific dissemination (CDW-DC). The existence of digital spaces focused on sharing e-comics that they adopt as discursive theme scientific knowledge (DW-TC). The existence of digital spaces focused in the sharing of e-comics that appropriate aspects of scientific discourse to address diverse discursive themes (DW-TD) and digital spaces focused on both digital curation and the sharing of new cultural products (CDW & DWA). Furthermore, we emphasize that, in general, in the CDW-EF model and CDW-DC model, the e-comics received new meanings from the school physics knowledge approached. In the DW-TD model, the disclosed e-comics approached school knowledge of physics as the main thematic discourse. In the DW-TD approach, published e-comics adopted aspects of the scientific knowledge of physics to consolidate their narratives, while the CDW & DWA approach shifted between signifying DW-TD e-comics and sharing e-comics that addressed school physics knowledge as the main thematic discourse.

Keywords: E-comics. Physics Teaching. Information Sharing. Digital Curation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Exemplos de recurso de linguagens – Requadro, Balão, Recordatório, Metáforas Visuais, Linhas cinéticas, Linhas de movimento; Expressões faciais e corporais.	13
Figura 2: Exemplo das relações imagem-palavra e tempo-espaço na narrativa quadrinhística.	14
Figura 3: Exemplo de <i>webcomics</i>	16
Figura 4: Ciências em Quadrinhos; Biografia em Quadrinhos; Física com Martins e Eu.	18
Figura 5: <i>Webcomics</i> selecionada para compor panorama de pesquisa em tendência MC-WW.	22
Figura 6: Trecho de <i>Webcomics</i> tecida por estudantes para compor o panorama de pesquisa em tendência MP-EW.	22
Figura 7: <i>Webcomics</i> articulada para compor panorama de pesquisa em tendência MP-PW. ...	23
Figura 8: Trecho de <i>Webcomics</i> tecida para compor o panorama de pesquisa em tendência MP-PW.	23
Figura 9: Exemplo de <i>blog</i> em perspectiva CDW-EF – com <i>webcomics</i> MC-WW.	35
Figura 10: Exemplo de <i>website</i> em perspectiva CDW-EF – com <i>webcomics</i> MC-WS.	36
Figura 11: Exemplo de rede social em perspectiva CDW-EF – com <i>webcomics</i> MC-WS.	36
Figura 12: Exemplo de <i>blog</i> em perspectiva CDW-DC – com <i>webcomics</i> MC-WW.	38
Figura 13: Exemplo de <i>website</i> em perspectiva CDW-DC – com <i>webcomics</i> MC-WW.	38
Figura 14: Exemplo de plataformas digitais em perspectiva CDW-DC – com <i>webcomics</i> MC-WW.	39
Figura 15: Exemplo de <i>blog</i> em perspectiva DW-TC – com <i>webcomics</i> MP-PW.	40
Figura 16: Exemplo de <i>blog</i> em perspectiva DW-TC – com <i>webcomics</i> MP-EW.	40
Figura 17: Exemplo de <i>website</i> em perspectiva DW-TC – com <i>webcomics</i> MC-WW.	41
Figura 18: Exemplo de <i>website</i> em perspectiva DW-TC – com tirinhas MC-EI convertida em MC-EW.	41
Figura 19: Exemplo de rede social em perspectiva DW-TC – com <i>webcomics</i> MC-WW.	42
Figura 20: Exemplo de <i>blog</i> em perspectiva DW-TD – com <i>webcomics</i> MC-WW.	43
Figura 21: Exemplo de rede social em perspectiva DW-TD – com <i>webcomics</i> MC-WW.	44
Figura 22: Exemplo de <i>website</i> em perspectiva DW-TD – com <i>webcomics</i> MC-WW.	45
Figura 23: Exemplo de <i>website</i> em perspectiva DW-TD – com <i>webcomics</i> MC-WW.	45
Figura 24: Exemplo de <i>blog</i> em perspectiva CDW&DWA – com <i>webcomics</i> MP-EW.	47
Figura 25: Exemplo de <i>website</i> em perspectiva CDW&DWA – com <i>webcomics</i> MC-PW.	47
Figura 26: Exemplo de <i>website</i> em perspectiva CDW&DWA – com <i>webcomics</i> MC-WW e MC-EW.	48

Gráfico 1: Ocorrência das tendências quanto ao tipo de histórias em quadrinhos adotadas.	21
Gráfico 2: Perspectivas observadas nos sítios digitais quanto ao discursos temático adotado nos <i>webcomics</i>	35
Gráfico 3: Temáticas abordadas nos <i>webcomics</i> em meio a perspectiva CDW-EF.....	37
Gráfico 4: Temáticas abordadas nos <i>webcomics</i> em meio a perspectiva CDW-DC.....	39
Gráfico 5: Temáticas abordadas nos <i>webcomics</i> em meio a perspectiva DW-TC.....	42
Gráfico 6: Discursos temáticos recorrentes entre os sítios que se apropriam de aspectos do saber científicos (DW-TC).	43
Gráfico 7: Temáticas abordadas nos <i>webcomics</i> em meio a perspectiva DW-TD.....	46
Gráfico 8: Temáticas abordadas nos <i>webcomics</i> em meio a perspectiva CDW&DWA.	49
Quadro 1: Características principais dos <i>webcomics</i>	17
Quadro 2: Termos de referência para mapeamento de dissertações.....	19
Quadro 3: Dissertações mapeadas sobre as histórias em quadrinhos no ensino de física.	20
Quadro 4: Tendências adotadas quanto ao tipo de histórias em quadrinhos selecionadas.....	21
Quadro 5: Conteúdos de referência para recuperação dos sítios que agregam de <i>webcomics</i>	26
Quadro 6: Termos de referência para recuperação dos sítios que agregam de <i>webcomics</i>	27
Quadro 7: Marcadores textuais e estilísticos para constituição das palavras-chave.....	27
Quadro 8: Decodificação dos objetivos dos sítios digitais.....	32
Quadro 9: Classificação do discurso temático dos <i>webcomics</i> difundidos pelos sítios digitais	33
Quadro 10: Categorização quanto ao tipo de <i>webcomics</i> incorporados aos sítios digitais	33

SUMÁRIO



1 INTRODUÇÃO	11
2 ENTÃO, QUADRINHOS SÃO APENAS QUADRINHOS?	12
2.1 HISTÓRIAS EM QUADRINHOS: GÊNEROS, RECURSOS DE LINGUAGEM E FUNÇÃO EDUCACIONAL.....	12
2.1.1 Os <i>webcomics</i> : O gênero digital de histórias em quadrinhos.....	15
2.1.2 Função educacional: Histórias em quadrinhos no ensino de física.....	17
3 E AGORA, COMO ESTRUTURAR A PESQUISA?	25
3.1 MARCADORES E LÓGICA DE BUSCA	25
3.1.1 Construção dos marcadores estilísticos e textuais	25
3.1.2 Lógica de busca: Diretórios ou motores de busca?	28
4 O QUE NOS RESTA É ANALISAR OS SÍTIOS RECUPERADOS	29
4.1 ANÁLISE DE CONTEÚDO: PERSPECTIVA DOCUMENTAL	29
4.1.1 Produção e socialização: Do compartilhamento de informações à curadoria digital... 30	
4.1.2 Unidades de contexto: Decodificação, classificação e categorização.....	32
5 ENFIM, OS DADOS	34
6 PARA FIM DE CONVERSA	50
REFERÊNCIAS	52
APÊNDICE A: Curadoria digital de <i>webcomics</i> com ênfase no ensino de física (CDW-EF).....	52
APÊNDICE B: Curadoria digital de <i>webcomics</i> para a divulgação científica (CDW-DC).....	55
APÊNDICE C: Divulgação de <i>webcomics</i> que adotam como temática discursiva o conhecimento científico (DW-TC).....	56
APÊNDICE D: Divulgação de <i>webcomics</i> autorais que se apropriam de aspectos do discurso científico para abordar temáticas discursivas diversas (DW-TD).....	58
APÊNDICE E: Curadoria digital com ênfase no ensino de física e divulgação do discurso conhecimento científico (CDW&DWA).....	61

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho é um convite a reflexão sobre questões que reverberaram durante a constituição de minha dissertação de mestrado *Histórias em quadrinhos na formação inicial de professores de física: Da curiosidade à elaboração de sentidos*, que à época não foram respondidas. Quando me apropriei dos quadrinhos como objeto de investigação, a primeira ação como pesquisadora foi mapear os estudos tecidos sobre este artefato no ensino de física. Naquele momento, dois tópicos me causaram desconforto, o primeiro foi a ausência de discussões sobre os quadrinhos na formação de professores, por isso o adotei como tema da dissertação. Já o segundo circundou em torno das histórias em quadrinhos exploradas para tecer os contextos de pesquisa, aqui o que me perturbou e ainda perturba é observar que a voga adotada por grande parte dos pesquisadores se concentra sobre a produção de quadrinhos que servem, muitas vezes, apenas para as investigações e não reverberam na realidade escolar.

O tipo de material adotado é um tema que ainda me causa interesse. Por isso, no âmbito deste estudo optei por não negligenciá-lo. Afinal, tecer investigações em torno de um tema é a melhor ação para sofisticar as percepções sobre este no mundo, compreendê-lo e se possível auxiliar na sua transformação. Nesta via, tecemos um contexto de modo a captar os novos conhecimentos apresentados a mim por intermédio da *Especialização em Inovações Tecnológicas na Educação* como cenário para expandir meu olhar sobre as histórias em quadrinhos para além dos recursos impressos. À vista disso, procurei tecer uma discussão sobre o que são as histórias em quadrinhos, qual o papel que cabe a estas no ensino de física e quais suas relações com as mídias tecnológicas, em especial com a *web 2.0*.

Para isso, organizou-se um contexto metodológico a partir dos referenciais da tecnologia da informação consonantes com as histórias em quadrinhos digitais, que aqui chamaremos de *webcomics*. Por esta razão, tomamos como princípios: mapear os sítios digitais centrados nos *webcomics*, a fim de verificar se no entorno destes há o compartilhamento de novos produtos culturais ou dinâmicas de curadoria digital; observar se os sítios digitais socializam *webcomics* criados para tais locais ou se são produtos de *scans*, bem como se estes *webcomics* adotam o saber escolar da física como temática discursiva ou apenas se apropriam de aspectos do saber científico para consolidar outros discursos temáticos. Isto porque tomamos como tarefa principal responder a seguinte questão: Em que medida os websites, blogs e plataformas digitais/ redes sociais comprometidas com dinâmicas de compartilhamento de novos produtos culturais e/ou com a curadoria de digital compilam, alocam e compartilham *webcomics* centrados nos saberes escolares da física?

2 ENTÃO, QUADRINHOS SÃO APENAS QUADRINHOS?

As histórias em quadrinhos despontaram como linguagem típica às culturas de massa ao mesmo tempo em que nossa sociedade se estruturava tecnológica. Em meio a estes avanços as histórias em quadrinhos, na qualidade de recurso histórico-cultural, permitiram aos sujeitos se posicionarem diante do novo mundo (ECO, 2015). Nesta medida, ao vermos os quadrinhos como um artefato histórico-cultural admite-se que estes abarcam em si as historicidades comunicativas que nos definem como sociedade. Sendo assim, não devemos ignorar que sua popularização está intimamente conectada à ascensão da prensa e à evolução das mídias de comunicação. Ou seja, as histórias em quadrinhos apenas se tornam populares porque despontaram nos jornais, superaram os limites da prensa, demandaram veículos próprios e se associaram às mídias tecnológicas (SANTOS; CORRÊA; TOMÉ, 2012).

2.1 HISTÓRIAS EM QUADRINHOS: GÊNEROS, RECURSOS DE LINGUAGEM E FUNÇÃO EDUCACIONAL

À vista deste panorama, as histórias em quadrinhos devem ser admitidas como produtos de nosso tempo que agregam e comunicam disputas discursivas e mercadológicas, as quais as impulsionam a se reestruturarem na medida em que as sociedades vão se tornando cada vez mais tecnológicas. Nesta via, Ramos (2009) pontua que é este mar de conflitos que define as histórias em quadrinhos não como gênero textual, mas como um hipergênero narrativo. Para o autor, situar as histórias em quadrinhos no âmbito do hipergênero sinaliza re-significá-las como “um grande rótulo, que [...] une diferentes características comuns e engloba uma diversidade de gêneros [...] que utilizam a linguagem dos quadrinhos para compor um texto narrativo dentro de um contexto delimitado” (RAMOS, 2009, p. 362).

Assim, na perspectiva do hipergênero, quando questionados sobre o que são as histórias em quadrinhos podemos responder que estas se caracterizam como um constructo material e imaterial do pensamento humano que goza de linguagem autônoma e que agrega engrenagens próprias para consolidar dinâmicas de comunicação, criação e manutenção de culturas. Nesta via, este constructo cultural expõem o caminho trilhado pelas coletividades em meio a constituição das suas intelectualidades, assim como expressam as ações de criação típicas aos contextos de sofisticação das cognições (MOYA, 1977). Este panorama expressa que a centralidade das histórias em quadrinhos habita na sua dimensão de hipergênero altamente sofisticado. O que significa que comunicar uma mensagem a partir de histórias em

quadrinhos supera a mera junção de um texto com uma imagem (CAGNIN, 2014). Isto porque a linguagem que define este hipergênero se dá a partir de características próprias, que ora as aproximam das demais culturas de massa, ora as afastam. Mas que sempre comunicam mensagens que extrapolam aquilo que está simplesmente escrito ou desenhado (ECO, 2015). Toda a composição exposta define que quando falamos deste hipergênero nos referimos à uma estrutura comunicativa que consolida constructos de linguagem, relações unívocas entre texto e imagem, entre espaço e tempo e estrutura a mediação entre artistas e leitores (SANTOS, 2010).

Os constructos de linguagem são os signos visuais gráficos que se consolidaram nas histórias em quadrinhos por causa de sua constante incorporação, re-significação e validação social em meio as narrativas do hipergênero. Desta maneira, Ramos (2009) ressalta que a incorporação de signos visuais gráficos em narrativas está apenas limitada pela criatividade do quadrinista. Além disso, expõe como recursos visuais gráficos: 1) as letras, por passarem por hibridizações que agregam significados capazes de extrapolar o sentido da palavra; 2) as linhas de movimento, por serem bons recursos para expressar ações repetidas e bruscas através da sobreposições de imagens; 3) as expressões faciais e corporais, por incluírem emoções na narrativa através da combinação entre sobrancelhas, bocas, bochechas e nariz. Por sua vez, Santos e Santos Neto (2015) destacam que para além dos signos citados existem outros, como:

1) Requadro: moldura que circunda cada vinheta. 2) Balão: convenção gráfica em que é inserida na fala ou ao pensamento dos personagens. 3) Recordatório: painéis onde são colocados textos que indicam a passagem de tempo ou de espaço e [...] acontecimento. 4) Onomatopeia: palavra estilizada que representam sons (tiros, socos). 5) Metáforas Visuais: imagens que ganham novos significados (lâmpada acesa sobre a cabeça de um personagem indica que ele teve uma ideia); 6) Linhas cinéticas: linhas que representam movimento. (SANTOS; SANTOS NETO, 2015, p. 16).

Figura 1: Exemplos de recurso de linguagens – Requadro, Balão, Recordatório, Metáforas Visuais, Linhas cinéticas, Linhas de movimento; Expressões faciais e corporais.



Fonte: BOHLEN, T.; MERLIN, M. (2018)

Para além disso, não podemos esquecer que Cagnin (2014) defende a centralidade da relação entre texto e imagem para a consolidação do hipergênero. No entanto, este destaca que esta relação apenas é significativa para a constituição de uma história em quadrinhos quando

texto e imagem são interpretados e consolidados como um código comunicativo único: texto-imagem. Nesta via, o texto precisa estar subordinado à imagem, o que não significa que deva ser secundário ou inferior na narrativa, mas que precisa ser lido como um recurso cuja função é fixar sentidos na imagem, isto é, expressar o sentido que o autor atribuiu àquela imagem. Ou então, ligar significados às imagens, o que significa desvelar a ação proposta na trama por meio de diálogos concisos, precisos e significativos.

Já, para a articulação tempo-espaço Cagnin (2014) corrobora com Eisner (1989) e Nöth (2015), quando afirma que o conceito de tempo é abstrato e por esta razão, na narrativa, apenas é perceptível quando associado a noção de espaço. Logo, a passagem de tempo está ligada aos signos visuais que denotam mudança, movimento e descontinuidade. Por exemplo:

[...] enquadrar 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 quadrinho *per se* [...], mas uma vez estabelecido e disposto na sequência, torna-se o critério pelo qual se julga a ilusão do tempo. (EISNER, 1989, p. 28).

Isto significa que apenas a unidade tempo-espaço consolida a ideia passagem de tempo, assim as vinhetas, cenas ou painéis, ao expressarem o espaço como fracionado, também expõem a fluidez temporal da narrativa (NÖTH, 2015). Ademais, devemos destacar que tanto os recursos de linguagem, as unidades texto-imagem e espaço-tempo expressam o que uma narrativa deve manter para pertencer ao hipergênero história em quadrinhos.

Figura 2: Exemplo das relações imagem-palavra e tempo-espaço na narrativa quadrinhística.



Fonte: CROAL, S.; SEMPLER, K. – Energia Nuclear (1982, p. 16)

Em contrapartida, para ser diferenciado a partir de um gênero, uma narrativa quadrinhística deve definir a tônica de seu discurso temático e seu local de divulgação. Ao destacar este aspecto, Ramos (2009) evidencia que este é um tipo de narrativa que não se limita aos recursos de linguagem, pois também é definida pelas ações discursivas estabelecidas entre leitores e autores e estar condicionada aos locais que a divulgam. Assim, para uma narrativa quadrinizada pertencer ao hipergênero deve incorporar em si as dinâmicas e signos deste, mas

para incorporar um gênero, deve se apropriar de um local que promova interações entre leitor-autor e expressar de forma clara suas pretensões estéticas e discursivas. Nesta medida, a delimitação do gênero habita nas ações de mediação entre autor-leitor que apenas se dão porque cada um possui locais sociais e funções definidas. Assim, enquanto o autor deve expressar suas posições estéticas, temáticas e responsabilizar-se pela seleção do meio de divulgação mais adequado ao seu produto (CIRNE,1975), ao leitor, cabe aderir ou não ao discurso, delimitar a temporalidade de narração a partir de seu tempo de leitura, tecer elos entre a narrativa e seu repertório, preencher lacunas, inserir novos eventos e re-significar a narrativa (EISNER, 1989).

Em suma, o hipergênero é definido pelos signos de linguagem enquanto o gênero se distingue pelas intencionalidades discursivas, interações propostas entre autor-leitor e os meios de comunicação explorados. Em vista disso, Ramos (2009) define como gêneros de histórias em quadrinhos: os *cartoons*, as charges e as tirinhas. Entretanto, estes não são os únicos a serem interpretados assim, pois como propõem Vergueiro (2009) e Eisner (1989) temos os *comic-books*, os *fanzines*, os *mangás* e os quadrinhos de instrução. Ademais, não podemos negligenciar que, na qualidade de hipergênero, as histórias em quadrinhos são fluidas e encontram-se em processo de constante evolução. Nesta medida, quando se observa a relação entre os quadrinhos e as novas mídias tecnológicas Santos, Corrêa e Tomé (2012) e Nicolau (2013) destacam a ascensão de um novo gênero: os *webcomics*.

2.1.1 Os *webcomics*: O gênero digital de histórias em quadrinhos

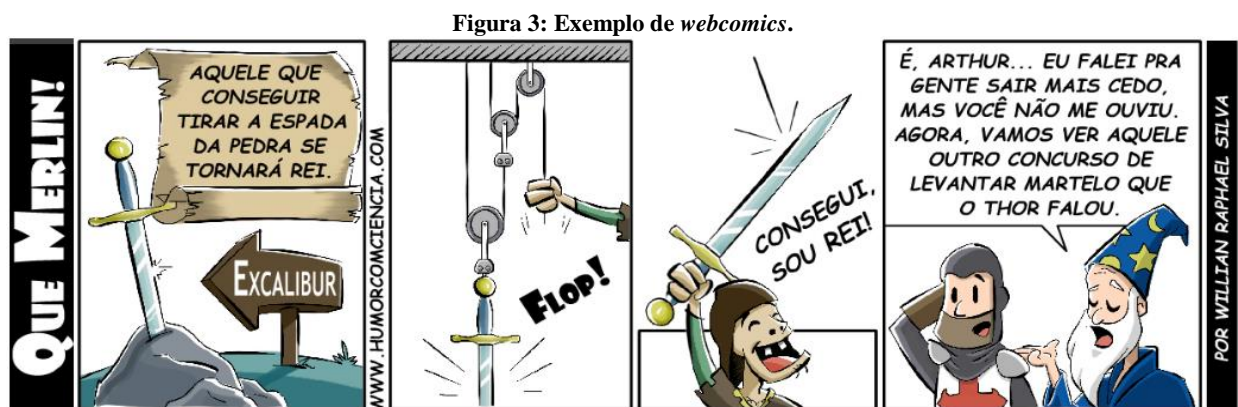
Tem pouco tempo atrás, ao falarmos de histórias em quadrinhos a primeira ideia que nos vinha era aquisição dos *comic-books* nas bancas e a leitura de tirinhas, charges e *cartoons* nos jornais. Contudo, este panorama sofreu alterações por conta da *web 2.0*, pois na mesma medida em que houve a expansão dos meios digitais de comunicação pela popularização da *internet*, os leitores de quadrinhos tomaram os ciberespaços para si e os tornaram recorrentes nestes locais (SANTOS; CORRÊA; TOMÉ, 2012). Por sua vez, o movimento de ascensão das histórias em quadrinhos ao mundo digital apenas se fez possível “porque o leitor mudou com o ambiente conectado”, tornou-se “imersivo, criado pelo ambiente digital e imergido nos espaços da virtualidade”. Assim, mais adaptado e condicionado ao consumo de meios de comunicações visuais, sintéticos e efêmeros, como os *webcomics* (CARDOSO; DOMINGOS, 2015, p. 126).

A constituição do novo leitor alavancou a adaptação e a reconfiguração das histórias em quadrinhos na nova mídia digital, permitindo que o hipergênero fosse incorporado e agregasse em si os modos de produção e interação da *internet*. Ademais, a possibilidade de

escanear histórias em quadrinhos impressas e compartilhá-las na *web* propiciou “o surgimento de *sites* que disponibilizam [exclusivamente] revistas e publicações inteiras em versões digitalizadas, também conhecidas como *scans*” (MARINO, 2017, p. 6) que, ao invadirem a *web* deram início à um processo de democratização dos quadrinhos na *internet*. Esta imersão foi tão profunda que modificou os modos como o mercado editorial e autores interpretam e interagem com a *web* (CARDOSO; DOMINGOS, 2015). Tanto que, diante deste movimento

[...] as editoras [...] começaram a buscar novas soluções para a comercialização de quadrinhos [...] a partir do lançamento de plataformas digitais [...] que facilitavam a aquisição e a leitura das obras [...]. Isso se tornou um grande negócio para as editoras, que, sem o custo da impressão e da distribuição das histórias em quadrinhos, obtiveram margens de lucro bem maiores [...] [sem] a limitação da tiragem (CARDOSO; DOMINGOS, 2015, p. 128)

Na mesma medida, os quadrinistas adotaram o *habitat* digital como um local de produção e de divulgação de seus trabalhos. Santos, Corrêa e Tomé (2012) destacam que é mediante a popularização da *internet*, a consonância das mídias tecnológicas com os recursos de linguagem das histórias em quadrinhos e a pluralidade de discursos que a *web* promove que se fez possível “à uma nova onda de cartunistas criar sítios e *blogs* para divulgação dos seus trabalhos” (p. 124). A *web* tornou-se fundante para que artistas que não atendiam imposições estéticas e discursivas do mercado editorial conquistassem espaços e alcançassem novos públicos. Entretanto, a *web* se consolidou como um local que atende não apenas a demanda de artistas e leitores, mas também como âmbito através do qual o mercado editorial tradicional, de forma sistemática, passou a comercializar títulos e expandir seu público (MARINO, 2017).



Fonte: SILVA, W. R. (2016)

Este panorama foi fundamental para o surgimento de um novo gênero de histórias em quadrinhos, um produzido e/ ou veiculado na *internet*, através *blogs*, *websites* e plataformas digitais/ redes sociais (NICOLAU, 2013). À vista desta perspectiva, Santos, Corrêa e Tomé (2012) definem os *webcomics* como uma modalidade de histórias em quadrinhos que se consolida mediante sua posição de mídia, recurso ou objeto digital. Entretanto, para uma

história em quadrinhos se configurar como mídia, recurso, ou objeto digital, ou seja, para pertencer ao gênero *webcomics* as seguintes questões devem ser observadas (Quadro 1):

Quadro 1: Características principais dos *webcomics*.

Produção	A dinâmica de produção se refere ao formato, aos <i>softwares</i> , aos recursos tecnológicos explorados para sua constituição. Assim, para se constituírem <i>webcomics</i> os quadrinhos devem ser confeccionados em computadores via <i>softwares</i> ou serem convertidos para o formato digital por intermédio de aparatos tecnológicos como <i>scanners</i> . Mas para além disso, precisam ser socializados via os locais da <i>web</i> , seja no formato de imagens (JPEG ou GIF), seja via a linguagem HTML (<i>Hypertext Markup Language</i>).
Arquivamento/ Distribuição	O arquivamento e distribuição na <i>web</i> deve ser prioritário, pois a constituição dos <i>webcomics</i> demanda permanência ininterrupta em plataformas, <i>websites</i> e <i>blogs</i> . Estas, por sua vez, devem garantir a mediação e a interação entre autor-leitor e assegurar aos leitores acesso contínuo às produções;
Capitalização	Em via de regra, os quadrinistas de <i>webcomics</i> estão desligados do mercado editorial tradicional, de modo que a capitalização se dá não pela venda dos <i>webcomics</i> , mas mediante a venda de objetos, publicidade e <i>merchandising</i> ou via o estímulo aos micro pagamentos e doações;
Adoção de discurso temático	Os <i>webcomics</i> também difundem discursos humorísticos, de terror, de suspense, de aventura e sobre a cotidianidade. No entanto, se pautam em contextos típicos do mundo digital, de modo que não há espaço para a elevação da figura do super-herói, apenas para a sua sátira. Isto porque a ênfase está em difundir um discurso <i>geek</i> ou <i>nerd</i> , isto é, ligado aos <i>games</i> , à cultura <i>pop</i> à <i>internet</i> e, mais recentemente, à vida acadêmica, à divulgação científica e ao discurso educativo.
Leitura/ Adaptabilidade	A leitura de quadrinhos é suscetível a mutações quando muda de mídia. Logo, a leitura <i>online</i> deve contemplar recursos, como a ligação de vinhetas por <i>links</i> ou botões de avanço e recuo, explorar os recursos de <i>zoom</i> e navegação. E deve atentar para que versões para <i>download</i> tenham uma diagramação que preserve a unidade tempo-espço. Isto porque aqui a interação deixa de ser apenas com os quadrinhos para ser também com o computador e com a <i>internet</i> .

Fonte: Adaptado de Santos (2010) e Nicolau (2013)

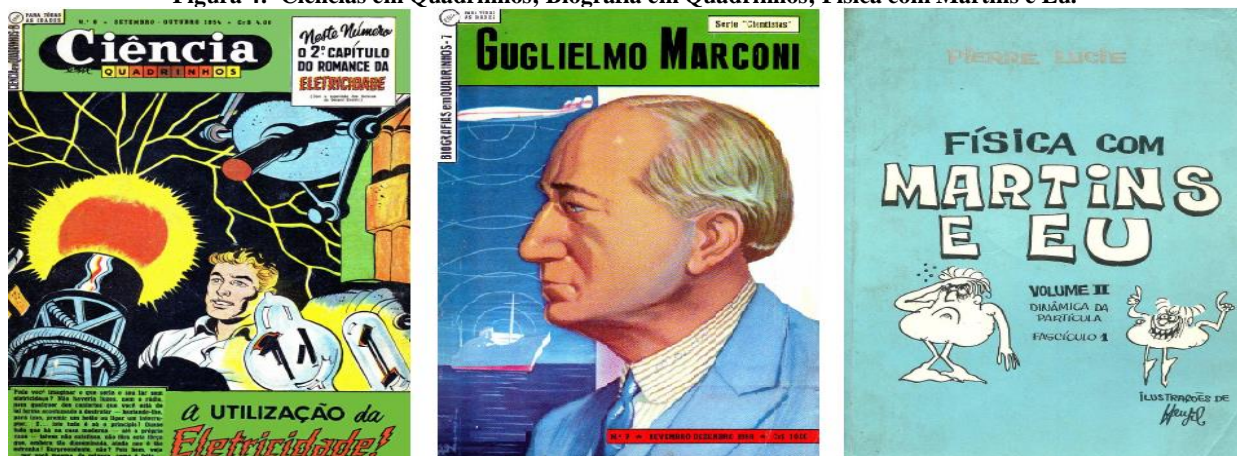
Para além disso, na interpretação de Cardoso e Domingos (2015) os *webcomics* representam um movimento, que faz mais que infiltrar os quadrinhos no ciberespaço como um elemento digital, mas alça novas formas de diálogos e novos significados ao integrá-los como hipermídias. Nesta medida, os *webcomics* estão suplantados tanto sobre os recursos de linguagem quanto integrados ao âmbito tecnológico e digital, ou seja, são quadrinhos que precisam dos *softwares*, da *internet* e dos recursos tecnológicos para serem produzidos, armazenado, compartilhados e replicados. Logo, pensar os *webcomics* não se constitui uma ação de transposição automática e desarticulada. Na realidade, adentrar ao universo dos *webcomics* demanda que admitamos que os nichos digitais complexificam e re-significam as relações sociais e as ações de criação, interação e apreensão dos quadrinhos (NICOLAU, 2013).

2.1.2 Função educacional: Histórias em quadrinhos no ensino de física

Os quadrinhos enquanto recursos significativos ao ensino de física se caracterizam como um tema recente. Vergueiro (2006) indica que a razão foi o estabelecimento de relações conturbadas entre os agentes escolares e as histórias em quadrinhos nos primórdios de ascensão da segunda. Isto porque as mesmas se fixaram como cultura de massa, inicialmente entendida

pelos agentes escolares como uma vertente capaz de comprometer o desenvolvimento cognitivo dos estudantes. Embora, a ideia de se apropriar do discurso temático científico para angariar *status* aos quadrinhos tenha sido incorporada com naturalidade pelas editoras, tanto que a partir da década de 1950 a editora EBAL usou-se desta estratégia para apaziguar os ânimos dos que se opunham à comercialização do hipergênero. As coleções *Ciências em Quadrinhos* e *Biografia em Quadrinhos* são bons exemplos desse movimento (VIEIRA, 2018) (Figura 4).

Figura 4: *Ciências em Quadrinhos*; *Biografia em Quadrinhos*; *Física com Martins e Eu*.



Fonte: Editora EBAL (1954); (1958) – Lucie, P.; Henfil (1971)

Já no ensino de física, a inserção dos quadrinhos se deu via o livro didático. No entanto, como até o final da década de 1960, estes recursos repetiam os padrões clássicos dos manuais franceses do sec. XIX, os poucos quadrinhos que figuravam vinham para ilustrar ou preencher lacunas de diagramação. De acordo com Vieira (2018), o modo como estes foram incorporados aos manuais de física apenas começaram a sofrer pequenas alterações após a publicação do livro didático *Física com Martins e Eu* de Pierre Lucie e Henfil (Figura 4).

Contudo, só no início da década de 1990, com a promulgação do Programa Nacional da Biblioteca na Escola (PNBE, 1997), Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM, 2004) e com outorga dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs, 1998; PCNs+, 2002) que as histórias em quadrinhos passaram a ser pensadas, no Brasil, como meios educacionais. Isto porque estes documentos sinalizaram para a importância de agregar linguagens contemporâneas, culturas de massa e manifestações artísticas às práticas educativas (VERGUEIRO; RAMOS, 2015). No ensino de física, estas iniciativas sinalizaram que os quadrinhos deveriam deixar de ser vistos como elos catárticos ou infantilizados e serem lidos como capitais culturais, recursos educacionais e objetos de pesquisa (VIEIRA, 2018).

Diante da interpretação dos quadrinhos como objeto de pesquisa, Vieira (2018) teceu um extenso mapeamento de artigos acadêmicos sobre esta temática no ensino de física. Em meio a este, a autora identificou a consolidação do cenário descrito por Vergueiro (2006) e

Vergueiro e Ramos (2015) e delimitou que esta interpretação impulsionou pesquisadores a 1) problematizar os quadrinhos na formação de professores; 2) mapear e analisar quadrinhos comerciais com potencial de serem incorporados nas aulas; 3) tecer articulações teóricas entre os quadrinhos e as perspectivas educacionais; 4) produzir e validar quadrinhos educacionais; 5) desenvolver e socializar ações didáticas com quadrinhos comerciais e validar os quadrinhos produzidos em estudos acadêmicos. A pesquisa de Vieira (2018) expõe que o papel atribuído aos quadrinhos é plural, tanto que sua função esteve condicionada às necessidades dos contextos pesquisados e às intencionalidades dos pesquisadores. Neste âmbito, pôde ser observado que o ato de agregar quadrinhos às ações investigativas encontra como fator limitador apenas a criatividade e a compreensão teórica dos pesquisadores sobre os quadrinhos.

Deste modo, a autora pôde sinalizar que a contribuição deste hipergênero ao ensino de física supera os recursos de sua linguagem, dada a relevância em tratar os saberes científicos via discursos temáticos diversos. Estes quesitos tornam o estudo de Vieira (2018) significativo, no entanto limitado quando não explicitam que tipo de quadrinhos estão entrando nas salas de aula através das pesquisas e nem de quais mídias estes são capturados. De modo a preencher esta lacuna e enriquecer este contexto, mapeamos dissertações publicadas entre 2004 e 2018 que situaram os quadrinhos como objeto de pesquisa no ensino de física. Orquestramos esta busca a fim de observar que tipo de quadrinhos são usados nos estudos acadêmicos e se os *webcomics* são contemplados. Para tal, delimitamos como palavras-chave termos referentes aos gêneros de quadrinhos, ao aporte didático da física e aos conteúdos contidos nas Diretrizes Curriculares Educacionais do Estado do Paraná (PARANÁ/SEED, 2008) (Quadro 2).

Quadro 2: Termos de referência para mapeamento de dissertações.

Palavras-chave usadas para mapeamento de dissertações	
Hipergênero	Histórias em quadrinhos (HQs), tirinhas, <i>cartoons</i> , charges, <i>comic-books</i> , quadrinhos de instrução
Didática	Ensino de Física; Ensino de Ciências da Natureza;
Ênfase Curricular	Tópicos de Movimento; Tópicos de Termodinâmica; Fenômenos Ópticos; Fenômenos Ondulatórios; Fenômenos Elétricos e Magnéticos; Tópicos de Eletromagnetismo; Tópicos de Física Moderna;

Fonte: Adaptado de PARANÁ/SEED (2008)

Por fim, definimos como locais de busca a Plataforma Sucupira e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BNTD), ambas voltadas ao armazenamento de dissertações e teses elaboradas em cursos de Pós-Graduação de universidades públicas e privadas. Esta ação nos permitiu localizar 17 dissertações (Quadro 3), 10 voltadas para a produção de quadrinhos no/ para o ensino de física e 7 ligadas a exploração do potencial de recursos vindos de outros nichos culturais. Este cenário de busca também nos permitiu observar que as ênfases adotadas

pelos autores centraram-se sobre a delimitação de funções e objetivos didáticos para os quadrinhos a serem consolidados com as práticas estabelecidas, bem como com a seleção de recursos que possibilitassem a consolidação de tais funções e objetivos (Quadro 3).

Quadro 3: Dissertações mapeadas sobre as histórias em quadrinhos no ensino de física.

Contribuições teóricas das histórias em quadrinhos comerciais para o ensino	SOARES NETO, F. F. A linguagem das histórias em quadrinhos e o ensino de física: Limites e possibilidades para um processo de textualização de saberes. 2012.
	NASCIMENTO JUNIOR, F. A. Quarteto Fantástico: Ensino de física, histórias em quadrinhos e satisfação cultural, 2013.
	FERNANDES, F. C. As engrenagens de Manhattan: utilizando Watchmen para o ensino de física com enfoque CTS. 2017.
Práticas didáticas elaboradas a partir de histórias em quadrinhos comerciais	MENEZES, R. P. O uso dos desenhos animados e das revistas em quadrinhos no ensino de Física: uma proposta para ensino da Inércia, 2011.
	PEREIRA JUNIOR, P. R. C. O uso de elementos educacionais no ensino fundamental, 2012.
	RAMOS, F. J. B. O ensino de física térmica utilizando histórias em quadrinhos, 2018.
Produção e incorporação de histórias em quadrinhos específicas às práticas didáticas	TESTONI, L. A. Um corpo que cai: As histórias em quadrinhos no ensino de física, 2004.
	SANTOS, D. R. Limites e potencialidades do uso de tirinhas na significação de conceitos de física no ensino médio, 2013.
	FERREIRA, R. M. Física moderna divulgação e acessibilidade no ensino médio através das histórias em quadrinhos, 2013
	SOUZA, E. O. R. Física em quadrinhos: Uma abordagem de ensino, 2014.
	PAIVA, R. A. S. A importância dos cartuns como ferramentas auxiliares no ensino de conceitos de mecânica quântica no ensino médio, 2015.
	SOUZA, P. N. B. Aventureiros espaciais: Estudo sobre o sistema solar no ensino fundamental menor com o uso de revista em quadrinhos, 2016.
	GONÇALVES, D.C. Histórias em quadrinhos como recurso didático para o ensino de física na educação de jovens e adultos, 2016.
	DIAS, A. C. S. Dualidade onda-partícula: uma sequência didática para o ensino médio utilizando histórias em quadrinhos, 2018.
Formação docente	VIEIRA, E. F. Histórias em quadrinhos na formação Inicial de professores de física: Da curiosidade à elaboração de Sentidos, 2018.
Análise de histórias em quadrinhos produzidas por estudantes	SANTOS, M. B. S. L. F. Histórias em quadrinhos produzidas por alunos de Ensino Médio: identificando sentidos e indicadores de alfabetização científica, 2018.
	CASOTTI, C. B. Entrelaçamentos entre ciência e arte: ensino e aprendizagem de modelos atômicos via história em quadrinhos, 2018.

Fonte: Articulação da Autora (2019)

Ao observarmos os quadrinhos privilegiados e seus nichos midiáticos, duas tendências se sobressaíram: 1) quadrinhos comerciais, tanto oriundos de meios midiáticos impressos como de meios digitais; 2) quadrinhos produzidos por professores e estudantes a partir de aportes tecnológicos ou via trabalhos manuais. De igual maneira, nos permitiu aferir que das 17 dissertações, apenas 5 se apropriaram de *webcomics*, dentre os quais observamos aqueles os produziram, via plataformas ou *softwares*, e aqueles que buscaram materiais já disponíveis na *web*. Além do mais, tanto o Gráfico 1 como Quadro 4 expressam que alguns autores aderiram

apenas aos *webcomics* extraídos das mídias digitais e/ou impressa, outros se associaram aos recursos vindos de mídias de comunicação para sustentar ações de criação de quadrinhos em sala de aula, enquanto outros se dedicaram apenas aos processos de criação.

Quadro 4: Tendências adotadas quanto ao tipo de histórias em quadrinhos selecionadas.

Histórias em Quadrinhos Comerciais	Impressa	MC-I	Apropriação de histórias em quadrinhos vindas das mídias mais tradicionais, como jornais e revistas em quadrinhos. Dentre as escolhas foram observadas a adesão aos produtos culturais nacionais e estrangeiros
	Digital	MC-WS	Apropriação de histórias em quadrinhos mediante a incorporação de <i>webcomics</i> às práticas educativas, para materialização de tal dinâmica há a apropriação de produtos culturais frutos de <i>scans</i> e, posteriormente inseridas nas mídias digitais,
		MC-WW	Apropriação de histórias em quadrinhos mediante a incorporação de <i>webcomics</i> às práticas educativas, para materialização de tal dinâmica há a incorporação de produtos culturais produzidos apenas para a <i>web</i> por intermédio de <i>softwares</i> e plataformas digitais;
Histórias em Quadrinhos elaborados para o contexto	Produção de estudantes	MP-AI	Incorporação de histórias em quadrinhos nas aulas de ciências a partir de sua produção por estudantes para valorizar ações artísticas e manuais para o desenvolvimento motor dos estudantes.
		MP-EW	Incorporação de histórias em quadrinhos nas aulas de ciências a partir de sua produção por estudantes via plataformas digitais ou <i>softwares</i> com intuito de promover alfabetização digital.
	Produção de professores	MP-PI	Apropriação da linguagem das histórias em quadrinhos como meio para professores produzirem materiais didáticos específicos ao contexto escolar. Aqui pode-se optar por utilizar <i>softwares</i> para a produção, mas não as socializam no ciberespaço e sim em formato impresso.
		MP-PW	Apropriação da linguagem das histórias em quadrinhos como meio para professores produzirem materiais didáticos específicos ao contexto escolar. Aqui pode-se optar entre socializar as produções no ciberespaço via <i>blogs</i> , <i>websites</i> e plataformas digitais.

Fonte: Articulação da Autora (2019)

Dentre os 5 estudos vinculados a incorporação de quadrinhos vindos de mídias digitais 2 se apropriaram de *webcomics* para tecer práticas educativas (MC-WS e MC-WW), 1 esteve pautado na produção, por estudantes, de *webcomics* via plataformas digitais (MP-EW) e 2 focaram na produção, por professores, de *webcomics* a partir de *softwares*, plataformas digitais ou através da digitalização de *webcomics* oriundas de trabalhos manuais (MP-PW).

Gráfico 1: Ocorrência das tendências quanto ao tipo de histórias em quadrinhos adotadas (Quadro 4).



Fonte: Articulação da Autora (2019)

Dos estudos que incorrem em MC-WS ou MC-WW, podemos destacar o trabalho de Pereira Junior (2012), neste o autor se apropriou de um conjunto amplo de *webcomics*, tantos dos vindos de *scans* e disponibilizados na *web* por intermédio de *blogs* e *websites* quanto

daqueles produzidos e veiculados na *web* (Figura 5). Ambos os aportes foram explorados para promover a leitura em sala de aula, tecer análises, sistematizar relações entre os conhecimentos científicos e a vida cotidiana e promover, com os estudantes, explicações para os vários contextos apresentados nos *webcomics* à vista de aspectos conceituais dos fenômenos elétricos.

Figura 5: *Webcomics* selecionada para compor panorama de pesquisa em tendência MC-WW.



Fonte: PEREIRA JUNIOR, P. O. (2012, p. 30)

Em relação a tendência MP-EW, podemos destacar o estudo de Casotti (2018), neste o autor utilizou a plataforma digital de produção de *webcomics* Pixton© para que os estudantes pudessem, a partir de uma sequência didática sobre modelos atômicos, construir e socializar *webcomics* (Figura 6). Aqui, todo processo de construção e análise dos produtos teve como premissa destacar “não somente a parte conceitual, mas toda [ação de] criação artística e de expressão” (p. 100) que permeiam os tópicos de física moderna.

Figura 6: Trecho de *Webcomics* tecida por estudantes para compor o panorama de pesquisa em tendência MP-EW.



Fonte: CASOTTI, C. B. (2018, p. 115)

Já a tendência MP-PW se expressou a partir de duas perspectivas, na primeira, houve a produção por parte do pesquisador, de histórias em quadrinhos para o contexto didático seguida da sua conversão em *webcomics* e a constituição de um canal na *internet*. Nesta linha, temos o trabalho de Santos (2013) que formulou quadrinhos para fomentar âmbitos de re-significação conceitual, de leitura em sala e de exploração dos saberes de senso comum dos estudantes para tecer diálogos sobre os conceitos que definem os fenômenos elétricos (Figura 7). Seguido da

conversão destes quadrinhos em *webcomics* via sua digitalização e publicação no *blog* <http://tirinhasdefisica.blogspot.com/>.

Figura 7: *Webcomics* articulada para compor panorama de pesquisa em tendência MP-PW.



Fonte: SANTOS, D. R. (2013, p. 54)

Na segunda situação destacamos o trabalho de Dias (2018), no qual a pesquisadora construiu *webcomics* na plataforma digital *Pixton*® e executou uma dinâmica de diagramação para que as mesmas compilhassem uma versão impressa (Figura 8). Tal panorama, permitiu que, a partir dos *webcomics*, se concebesse um *comic-book* sobre tópicos de física moderna apto a ser incorporado na aula sem perdas em relação a estética e a interação leitor-autor. Mas, não foram divulgados os *links* que poderiam nos direcionar aos *webcomics* contidos na plataforma.

Figura 8: Trecho de *Webcomics* tecida para compor o panorama de pesquisa em tendência MP-PW.



Fonte: DIAS, A. C. S. (2018, p. 117).

O panorama descrito expressa que a *web 2.0* é um advento tecnológico do nosso tempo da mesma forma que os *webcomics* são estruturas comunicativas típicas de nossa cotidianidade. No entanto, o contexto das pesquisas sobre quadrinhos no ensino de física sinaliza que a *web 2.0* juntamente com a *internet* não estão sendo admitidas como mídias de apreensão de capitais culturais. De igual modo, os *webcomics* não estão sendo admitidos como objetos educacionais ou de pesquisa. Isto é preocupante quando observamos os estudos acadêmicos e notamos um majoritário direcionamento de esforços à produção de quadrinhos para o contexto escolar/ de pesquisa em detrimento de outras ações somos levados a questionar: Será que não existem locais no ciberespaço que socializem *webcomics* pautados no discursos científicos que sirvam

ao propósito investigativo/ educacional? Será que o capital cultural presente na *web* e a própria *web* estão sendo interpretados como incompatíveis aos contextos investigativos/ educacionais?

3 E AGORA, COMO ESTRUTURAR A PESQUISA?

No capítulo anterior formulamos dois questionamentos, tendo em vista os incômodos que nos trouxeram até aqui vamos observar aspectos da primeira questão e observar em que medida os *websites*, *blogs* e plataformas digitais/ redes sociais comprometidas com dinâmicas de compartilhamento de novos produtos culturais e/ou com a curadoria de digital compilam, alocam e compartilham *webcomics* centrados nos saberes escolares da física?

3.1 MARCADORES E LÓGICA DE BUSCA

Ao propor o problema de pesquisa apresentado tivemos que estabelecer como contexto metodológico a busca na *web*, ou seja, consolidar uma ação de recuperação de informações digitais. Aires (2005, p. 07) define a recuperação de informação na *web* como aquela cuja finalidade principal consiste no resgate de recursos, informações e “diferentes mídias, tais como: textos, imagens (fotografias e mapas), vídeos” e *webcomics* no ciberespaço. No entanto, a autora citada destaca que a recuperação de informações apenas se dá com qualidade quando o usuário está apto a arquitetar uma dinâmica de busca e o agente que compartilha ou executa ações de curadoria de conteúdos indexa adequadamente os recursos, as informações e as mídias. Nesta medida, ao pautarmos o contexto metodológico na recuperação de informações, devemos compreender que a mesma se constitui um modelo lógico baseado em aparatos estatísticos e matemáticos que se apropriam das principais “palavras contidas em um documento como unidades atômicas isoladas, utilizando principalmente a frequência desses termos no texto” para localizá-lo na *web* (AIRES, 2005, p. 40). Isto significa que a primeira ação para localizar uma informação na *web* deve ser a construção de palavras-chave compostas por termos aptos a trazer o que se busca e eliminar elementos aleatórios.

3.1.1 Construção dos marcadores estilísticos e textuais

A vista disso, Branski (2004) nos recorda que elaborar uma estratégia de recuperação de informações apenas será eficiente se as informações recuperadas atenderem às necessidades do usuário. Para além disso, também pontua que “o usuário deve oferecer os elementos necessários para que [as informações] sejam selecionadas, a partir da totalidade que está armazenada no banco de dados” (p. 77). Por isso defende que o usuário

[...] deve avaliar o que conhece a respeito do tópico e o que pretende saber e, a partir daí, executar os seguintes passos: 1) formular a questão da pesquisa e sua abrangência; 2) identificar os conceitos importantes dentro da questão; 3) definir a linguagem de busca que identifique estes conceitos; 4) considerar sinônimos ou variações da linguagem; 5) preparar a lógica da busca (BRANSKI, 2004, p. 78).

A vista desta perspectiva, a recuperação de informações deve ter sua gênese na elaboração, pelo usuário, de uma linguagem de busca que resulte em palavras-chave e na consolidação de uma estratégia adequada de uso destas. Por esta razão Aires (2005) corrobora com Branski (2004) ao indicar a delimitação de conceitos e de linguagem de busca com seus sinônimos e variações como aspectos fundantes para a constituição do conjunto de palavras-chave. Nesta via, para ambas as autoras citadas, consolidar estas etapas passa necessariamente por dois princípios básicos: o primeiro princípio é estilístico e o segundo é o princípio textual.

O princípio estilístico se refere ao conteúdo e remonta aos marcadores que contemplam conceitos, temáticas, expressões idiomáticas, termos científicos ou formais e abreviaturas típicas da questão de pesquisa. Logo, o princípio estilístico sinaliza os marcadores que limitam a busca em torno de uma temática e que destacam os conteúdos específicos e suas singularidades. O segundo princípio proposto por Aires (2005) remete às estruturas textuais que acomodam os conteúdos. Neste, os marcadores textuais destacam os gêneros narrativos a partir dos quais um assunto é socializado na *web*, indicando assim se a comunicação do tema se dá através de cartas, relatórios, textos jornalísticos, obras literárias ou histórias em quadrinhos.

O panorama proposto por Branski (2004) e Aires (2005) fundamentaram o nosso âmbito de recuperação de informações. Assim, para constituir os marcadores estilísticos tomamos os conteúdos contidos nas Diretrizes Curriculares Educacionais do Estado do Paraná (DCE-PR) para o ensino de física (PARANÁ/SEED, 2008) (Quadro 6).

Quadro 5: Conteúdos de referência para recuperação dos sítios que agregam de *webcomics*.

Conteúdo	Conteúdo específico
Movimento	<i>Momentum</i> , Impulso; 1ª, 2ª e 3ª Lei da dinâmica; Energia mecânica, energia potencial e energia cinética; Gravitação universal, modelos científicos, astronomia;
Termodinâmica	Lei zero (calorimetria, termometria), 1ª e 2ª Lei da Termodinâmica (sistemas termodinâmicos, entropia)
Eletromagnetismo	Corrente, tensão, resistência, circuitos elétricos; Ondas eletromagnéticas, espectro eletromagnético; Leis de Gauss, Coulomb, Ampère e Faraday; Óptica geométrica, óptica física; MHS

Fonte: Adaptado de PARANÁ/SEED (2008, p. 93)

Ainda seguindo Aires (2005), para compor os marcadores textuais aptos a localizar as plataformas, *websites* e *blogs* que veiculem *webcomics*, revisitamos as dissertações mapeadas (Quadro 3) e resgatamos os termos, expressões e abreviações usadas para se referir às histórias em quadrinhos. Esta decisão esteve ligada à proposição de Nicolau (2013), quando expõe que

“blogs, sites e portais na internet utilizam o mesmo nome da produção impressa para a digital [...]. Com isso, [tanto] os produtores, distribuidores, como o público em geral chamam [os webcomics] por nomes já estabelecidos” (p. 79). Por conta disso, para otimizar a recuperação de informações optamos por explorar termos utilizados nos estudos acadêmicos (Quadro 6);

Quadro 6: Termos de referência para recuperação dos sítios que agregam de webcomics.

Palavras-chave nas dissertações mapeadas	
Português	Histórias em quadrinhos, HQs, tirinhas, cartuns, revistas em quadrinhos, charges;
Inglês	Comics, comics strips, cartoons, comics-books, fanzines;

Fonte: Articulação da Autora (2019)

Como esperávamos, o termo *webcomics* não se fez presente nas dissertações, também observamos que as expressões utilizadas para nomear as histórias em quadrinhos incorporaram tanto o hipergênero quanto os gêneros tradicionais que as compõem. No entanto, no que remete às DCE-PR (2008), observamos a presença de três grandes blocos temáticos: movimento, termodinâmica e eletromagnetismo, os quais foram ampliados a partir dos subtópicos que os estruturavam. Ademais, a constituição exposta permitiu formular um mínimo de 244 palavras-chave composta por ao menos um marcador textual e um estilístico (Quadro 7):

Quadro 7: Marcadores textuais e estilísticos para constituição das palavras-chave.

Marcadores textuais		Marcadores de estilísticos							
Histórias em quadrinhos (HQs)	Tirinhas	Cartoons	Charges	Mov. 1	Momentum; impulso; massa; velocidade;	Ter. 1	Termometria; escalas termométricas; temperatura; dilatação	Ópt. 2	Óptica física; fenômenos ondulatórios; ondas mecânicas e sonoras;
				Mov. 2	Leis da dinâmica, inércia, equilíbrio; aceleração; referencial;	Ter. 2	Calorimetria; Trocas de Calor; caloria/ joule; mudanças de fase;	Ele. 1	Ondas eletromagnéticas, de rádio/TV; microondas; infravermelho; luz visível; ultravioleta; raios-X; radiação
				Mov. 3	Energia mecânica; potencial; cinética	Ter. 3	1ª lei da termodinâmica; energia térmica; volume; pressão; trabalho mecânico	Ele. 2	Eletrodinâmica; corrente, tensão elétrica, resistência e circuitos;
				Mov. 4	Gravitação universal; queda dos corpos; órbitas;	Ter. 4	2ª lei da termodinâmica: entropia; máquinas térmicas	Ele. 3	Lei de Gauss; campo elétrico; lei de Coulomb; eletrostática; carga elétrica; eletrização
				Mov. 5	Leis de Kepler; Astronomia; Heliocentrismo;	Ópt. 1	Óptica geométrica; espelhos planos e curvos; refração; lentes convergentes e divergentes;	Ele. 4	Lei de Ampère; lei de Faraday; indução magnética; magnetismo; campo magnético;

Fonte: Articulação da Autora (2019)

Entretanto, Branski (2004) reitera que elaborar marcadores e constituir as palavras-chave é apenas uma das etapas para a estruturação do contexto, isto porque parte relevante do processo é aderir de forma consciente e estruturada à uma lógica da busca.

3.1.2 Lógica de busca: Diretórios ou motores de busca?

Por compreendermos a importância da lógica de busca aderimos à perspectiva de Cendón (2001). Nesta, a autora destaca que na linha da lógica de busca existem duas vertentes principais de sistematização de dados: diretórios e motores de busca. Segundo esta, os diretórios são pastas digitais hierarquizadas que organizam os *sites* e compõem a base de dados da *web* em categorias e subcategorias, atualmente o diretório mais popular e abrangente em operação é o *Yahoo!*®. Cendón (2001) também complementa que os mecanismos de indexação nos diretórios se dão mediante a inclusão dos títulos e dos resumos descritivos contidos nas páginas. Recentemente, os diretórios foram adotados pelas instituições de ensino e pesquisa como ferramentas eficazes, organizadas e seguras para arquitetar bibliotecas e acervos digitais, de modo que todo acervo digital que circunda em torno da categorização dos arquivos a partir de temas, assuntos ou autores se dá pela adoção do diretório como lógica de busca.

Já os motores de busca são definidos por Cendón (2001) como *softwares* robôs cuja funcionalidade principal é colecionar o maior número possível de objetos digitais. Isto é, são compostos por um número significativo de *softwares* aranhas, agentes, rastejadores e viajantes que operam simultaneamente para recuperar e indexar informações. Assim, quando

[...] os documentos são encontrados pelos [*softwares*] robôs são encaminhados aos indexadores que extraem informações de páginas HTML e as armazenam em uma base de dados [...] que consiste de informações julgadas importantes como os [...] endereços das páginas, títulos, resumos, tamanho e as palavras contidas nos documentos (CENDÓN, 2001, p. 41).

Ainda de acordo com a autora citada, nenhum motor de busca é capaz de indexar toda informação contida na *web*, no entanto já em 2016 o *Google*® se consolidava como o motor com o conjunto de informações rastreadas mais amplo da *web* (cerca de 56%). Quanto aos modos de indexação, estes se dão através da articulação de índices que podem agregar não apenas as informações de cabeçalhos, títulos e textos, como também URLs (*Uniform Resource Locator*), marcadores e *tags* HTML, como o *tag Image* que extrai marcadores de uma imagem.

O panorama descrito é significativo porque objetivamos recuperar *webcomics*, ou seja, informações que estão em formato de JPEG, GIF ou HTML que como pontua Santos (2010) são objetos digitais que dialogam mais facilmente com os modos de recuperação proposto pelos motores de busca do que pelos diretórios. Isto nos permite observar que a adoção de uma lógica de busca deve estar condicionada ao tipo de informação que se pretende encontrar. De modo que, quando o objetivo é recuperar textos acadêmicos a melhor opção é o diretório, mas quando objetivamos recuperar imagens ou vídeos os motores de buscas se mostram mais adequados.

4 O QUE NOS RESTA É ANALISAR OS SÍTIOS RECUPERADOS

Como destacado em capítulos anteriores, tomamos como problema de pesquisa observar em que medida os *websites*, *blogs* e plataformas digitais/ redes sociais comprometidas com dinâmicas de compartilhamento de novos produtos culturais e/ou com a curadoria de digital compilam, alocam e compartilham *webcomics* centrados nos saberes escolares da física? Para compreender as informações possibilitadas pela dinâmica de recuperação estabelecemos os seguintes questionamentos:

1. As plataformas digitais/ redes sociais, *websites* e *blogs* mapeados tem propósito de promover âmbitos de divulgação de novos produtos culturais? Ou são locais de promoção e socialização de dinâmicas de curadoria digital?
2. Os *webcomics* contidos nos locais mapeados são produtos criados para sítios digitais, ou são produtos convertidos em recursos digitais a partir de *scans*?
3. Os *webcomics* contidos nas plataformas, *websites* e *blogs* mapeados adotam o saber científico como temática discursiva? Ou se apropriam de aspectos do conhecimento científico para consolidar outros discursos temáticos?

4.1 ANÁLISE DE CONTEÚDO: PERSPECTIVA DOCUMENTAL

Conforme fomos sistematizando a coleta de informações foi ficando cada vez mais contundente a necessidade de adotar uma metodologia analítica que se aproximasse da análise documental. Esta é definida pelas pesquisadoras Lüdke e André (1986, p. 38) como um modelo que “busca identificar informações factuais em documentos a partir de questões ou hipóteses de interesse”. Em certa medida, a mesma se apresenta como um caminho bastante profícuo, uma vez que os documentos são fontes de informações estáveis que podem sobreviver por longos períodos históricos, expressar as peculiaridades de seu contexto de produção e, em geral, são

[...] quaisquer materiais [...] que possam ser usados como fonte de informação sobre o comportamento humano. Estes incluem leis, regulamentos, pareceres, memorandos, cartas, diários, autobiografias, jornais, revistas, discursos, roteiros de programas de rádio e TV até livros, estatísticas e arquivos escolares (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 37)

Sobre o conceito de documento, Andréa (2006, p. 40) reitera que enquanto a “informação é uma abstração, o documento que a contém está expresso em algum meio”. O que significa que constituir um documento extrapola a sua materialidade física, na medida em que a

produção da informação também está ligada aos artefatos tecnológicos usados para consolidá-la. Isto é, o conceito documento também pode agregar as perspectivas alçadas pelas novas mídias tecnológicas e digitais, o que significa que a definição de Lüdke e André (1986) é mais ampla, pois também pode incorporar os modos de produção de informações de nosso tempo. Por conseguinte, locais digitais como *blogs*, *websites*, plataformas digitais/ redes sociais e todos os recursos que as compõem também podem e devem ser admitidos como documentos.

Ao delimitar o que admite-se como documento, Lüdke e André (1986) e Andréa (2006) expõem que a análise documental não é uma tarefa aleatória. Isto porque demanda que a escolha do tipo de documento a ser investigado se dê de forma sistematizada, que sejam estabelecidos critérios para adesão ou não a um conjunto de documentos e, por fim, que as etapas anteriores estejam contidas em uma perspectiva teórica. Nesta via, Lüdke e André (1986) pontuam que um modo de consolidar este panorama é via a estruturação de unidades de contexto. Pois para estas autoras, a unidade de contexto é um artifício que possibilita buscar significações ocultas, desvelar as mensagens implícitas, as adesões culturais e discursivas articuladas, bem como a historicidade do documento (GODOY, 1995).

Para Godoy (1995) analisar um documento a partir da análise de conteúdo e das unidades de contexto significa se comprometer com o desvelamento dos valores subjacentes aos documentos, com os modos pelos quais a comunicação se consolida e o que se pretende comunicar. Aqui a autora citada corrobora com Lüdke e André (1986) e Andréa (2006) ao afirmar que a análise documental apenas se consolida mediante processos de decodificação, classificação e categorização dos documentos a vista do referencial teórico adotado, das questões de investigação estabelecidas e via a identificação das peculiaridades e especificidades históricas apresentadas pelos documentos estudados.

4.1.1 Produção e socialização: Do compartilhamento de informações à curadoria digital

O caminho selecionado para orquestrar a decodificação, classificação e categorização dos documentos em meio a recuperação de *blogs*, *websites* e plataformas digitais/ redes sociais esteve vinculada a interpretação da *web* proposta por Santos (2014), na qual o ciberespaço é assumido como local de leitura, produção, compartilhamento, busca e reflexão. Esta concepção nos permite destacar a informação como a matéria-prima da *web* e a agilidade com que esta pode ser multiplicada e/ou replicada, a partir da constituição de inúmeras bases documentais, como o motor que impulsiona o ciberespaço. O que implica em admitir que as plataformas digitais/ redes sociais, *websites* e *blogs* são acervos documentais eficientes a partir dos quais as

informações podem ter seus ciclos de vida estendido ou encurtado caso sejam ou não submetidos às ações de suporte ou às dinâmicas de curadorias digitais (SANTOS, 2014).

Para Santos (2014, p. 33), as ações de suporte se dão “por meio da combinações [...] de componentes de *hardwares*, *softwares*, mídias e recursos humanos”. Ou seja, se consolidam mediante a elaboração de uma rede de suporte de conteúdos e de formas que garantem o compartilhamento de novos produtos culturais e a preservação digital das plataformas digitais/redes sociais e *websites* que alocam estes produtos. Além disso, é um modelo que, via de regra, está comprometido com a preservação intelectual e de propriedade. Aspecto relevante, dado que o objetivo da ação de suporte é garantir que as informações compartilhadas não se percam pela obsolescência tecnológica. Sendo assim, não se propõe a exercer modificações no conteúdo ou desrespeitar as permissões atribuídas pelos autores (ARELLANO, 2004). Ademais, as ações de suporte são exercidas, majoritariamente, em domínios digitais destinados ao compartilhamento de novos recursos culturais, como canais de entretenimento e de notícias cuja tônica esteja na divulgação de conteúdos que possam ser facilmente resgatados por seus leitores.

Já a dinâmica de curadoria digital envolve a associação dos processos de busca, reflexão e re-significação de capitais culturais digitais. Para Santos (2014), esta dinâmica se apresenta como um modelo ligado à necessidade de reinterpretar informações disponibilizadas na *web* e ampliar seu ciclo de vida, em especial, quando não é observada nenhuma rede de suporte em torno da plataforma digital/ rede social, *website ou blog* que publicou originalmente a informação. Nesta via, a constituição das ações de busca, seleção, categorização e ressocialização de materiais que já circulam no ciberespaço se apresentam como um modo de ampliar o ciclo de vida de um objeto digital. Embora, também atue como uma via para re-significar o material a partir de uma reflexão a respeito das várias nuances que definem um conteúdo digital. Aqui, o foco é agrupar as informações resgatadas em sítios digitais a partir de critérios de afinidade ou temáticas sem compromisso restrito com a preservação das permissões atribuídas pelos autores. Afinal, apresenta-se como “resultante de iniciativas de arquivamento e [...] de preservação de dados” à vista de uma perspectiva teórica (SANTOS, 2014, p. 29).

Este panorama se faz relevante para definir as unidades de contexto a partir da perspectiva teórica sobre a qual buscamos nos sustentar, de modo que toda informação recuperada possa ser lida a partir dos modos de socialização dos capitais culturais na *web*. Afinal, não podemos negligenciar que tanto o compartilhamento de novos capitais culturais seguidos das ações de suporte quanto a sistematização de curadorias digitais trazem intencionalidades específicas em si que inferem sentidos distintos sobre a informações, por mais que ambos estejam comprometidos com a longevidade da informação no ciberespaço.

4.1.2 Unidades de contexto: Decodificação, classificação e categorização

A vista do contexto teórico-metodológico e do problema que buscamos solucionar tecemos panoramas que nos permitem decodificar, classificar e categorizar os *blogs*, *websites* e plataformas digitais/ redes sociais recuperados. Assim, à vista da proposição de Lüdke e André (1986) sobre as unidades de contexto optamos por centralizar a decodificação dos sítios recuperados sobre as definições apresentadas por Santos (2014) e Arellano (2004) para compartilhamento de informações e curadoria digital à vista dos principais conceitos que delimitam as histórias em quadrinhos enquanto *webcomics*, conforme expressa o Quadro 8:

Quadro 8: Decodificação dos objetivos dos sítios digitais.

Compartilhamento de novas informações	Compartilhamento via plataformas digitais/ redes sociais, <i>websites</i> ou <i>blogs</i> voltados para a divulgação de trabalhos de quadrinistas independentes, ou então, para a socialização de <i>webcomics</i> educativas produzidas por professores de física ou seus estudantes;
	Difusão discursos temáticos típicos ao ciberespaço como os ligados ao mundo dos <i>games</i> , à cultura <i>pop</i> , à divulgação científica e de temas da física;
	Sinalizam para dinâmicas de capitalização como a venda de objetos, publicidade, <i>merchandising</i> ou micro pagamentos, assinaturas e doações;
Curadoria digital de informações	Plataformas digitais/ redes sociais, <i>websites</i> , <i>blogs</i> que tratam de temas do ensino de física a partir do uso <i>webcomics</i> vindas de <i>scans</i> , articuladas para a <i>web</i> via plataformas digitais ou <i>softwares</i> , ou então, extraídas de múltiplos sítios digitais de compartilhamento de novas informações;
	Difusão de discursos múltiplos que são re-significados para abordar temáticas típicas ao ensino de física;
	Sinalizam para a ausência de dinâmicas de capitalização dada a intencionalidade de divulgar a perspectiva de ensino de física via o uso de <i>webcomics</i> ou enfatizar o discurso científico explicitado nestes;

Fonte: Articulação da Autora (2019)

Como consequência direta da decodificação, a adesão aos princípios teóricos de Santos (2014) e Arellano (2004) nos permitiram classificar os sítios recuperados a partir das perspectivas que estes propunham sustentar. Em outros termos, pudemos observar quais as ênfases adotadas quando estes se comprometiam com o compartilhamento de novos produtos culturais. Bem como, quais as ênfases adotadas quando estes se propunham a estender o tempo de vida da informação na *web* através da articulação de âmbitos de curadoria digital. Ao propormos este tipo de classificação tomamos contato com as seguintes ênfases: 1) Curadoria digital de *webcomics* com ênfase no ensino de física (CDW-EF); 2) Curadoria digital de *webcomics* para a divulgação científica (CDW-DC); 3) Compartilhamento de *webcomics* que adotam o conhecimento científico como temática discursiva (DW-TC); 4) Compartilhamento de *webcomics* que se apropriam de aspectos do discurso científico para abordar temáticas discursivas diversas (DW-TD); 5) Aspectos de curadoria digital e de compartilhamento de *webcomics* (CDW&DWA), as quais estão mais bem descritas no Quadro 9:

Quadro 9: Classificação do discurso temático dos *webcomics* difundidos pelos sítios digitais

CDW- EF	Na curadoria digital de <i>webcomics</i> com ênfase no ensino de física os articuladores dos sítios digitais buscam compilar <i>webcomics</i> de múltiplos canais ou articular a digitação de materiais. Para ambas as ações tem-se como intuito principal a re-significação dos <i>webcomics</i> a partir dos temas curriculares da física
CDW -DC	Na curadoria digital de <i>webcomics</i> para a divulgação científica, os sítios digitais buscam compilar <i>webcomics</i> de múltiplos canais ou articular a digitação de materiais para promover panoramas de divulgação científica. Para tal, adotaram temáticas típicas da perspectiva CTS para problematizar questões sociais/ políticas/ econômicas a partir da perspectiva científica.
DW-TC	No compartilhamento de <i>webcomics</i> que adotam como temática discursiva o conhecimento científico temos sítios que socializam produtos culturais articulados por professores, estudantes ou portais de divulgação científica, tanto para promover o ensino de física como a divulgação de temas das ciências
DW-TD	No compartilhamento de <i>webcomics</i> que se apropriam de aspectos do discurso científico para abordar outras temáticas discursivas temos os produtos culturais articulados por quadrinistas profissionais. Nesta, a função dos sítios é divulgar o discurso temático ao qual o quadrinista está vinculado, no entanto há em muitos momentos a incorporação de conhecimentos científicos para a consolidação das narrativas;
CDW& DWA	Nos cenários que agregam aspectos de curadoria digital e de compartilhamento de <i>webcomics</i> há sítios que incorporam tanto <i>webcomics</i> de múltiplos canais ou articulam a digitação de materiais e os re-significam a partir dos temas curriculares da física quanto os que socializam <i>webcomics</i> articulados por professores, estudantes ou portais de divulgação científica;

Fonte: Articulação da Autora (2019)

Por conta das ações de decodificação e classificação, pudemos categorizar os *webcomics* compartilhados e/ ou curados pelos sítios recuperados a partir de suas estruturas de criação. Isto quer dizer que tivemos a oportunidade de observar, por exemplo, se nos cenários de compartilhamento os *webcomics* eram orquestrados para os sítios por quadrinistas, por professores ou estudantes. E se nas dinâmicas de curadoria os *webcomics* eram compilados de nichos de compartilhamento ou por intermédio de processos de digitalização (Quadro 10).

Quadro 10: Categorização quanto ao tipo de *webcomics* incorporados aos sítios digitais

Webcomics comerciais	MC-WS	Histórias em quadrinhos comerciais trazidos das páginas de jornais, das revistas em quadrinhos ou de livros didáticos através da sua conversão em <i>webcomics</i> a partir de sua digitalização, ou seja são produtos culturais frutos de <i>scans</i> e, posteriormente inseridos nas mídias digitais,
	MC-WW	<i>Webcomics</i> articulados para a <i>web</i> via: 1) articulação manual seguida do processo de digitalização, 2) constituição através de <i>softwares</i> e incorporação em formato JPEG e GIF em <i>websites</i> e <i>blogs</i> , 3) advindos da construção e publicação em plataformas digitais para este fim em código HTML;
Webcomics educacionais	MP-EW	<i>Webcomics</i> produzidos por estudantes via: 1) articulação manual seguida do processo de digitalização; 2) uso de plataformas digitais para produzir e publicar o material.
	MP-PW	<i>Webcomics</i> produzidos por professores via: 1) articulação manual seguida do processo de digitalização, 2) constituição através de <i>softwares</i> e incorporação em formato JPEG e GIF em <i>websites</i> e <i>blogs</i> , 3) advindos da construção e publicação em plataformas digitais, <i>websites</i> ou <i>blogs</i> .

Fonte: Articulação da Autora (2019)

Os cenários metodológicos descritos incorporam estratégias suficientes para decodificar as posturas adotadas pelos sítios, classificar os sítios mediante o quão aprofundadas são as dinâmicas de compartilhamento e curadoria digital das informações e categorizar natureza dos recursos compartilhados e curados. Para além disso, permitiu evidenciar os temas curriculares mais recorrentes a partir da incidência dos marcadores estilísticos e textuais (Quadro 7) e vislumbrar quem são os sujeitos que orquestram estes sítios.

5 ENFIM, OS DADOS

Os resultados aqui apresentados são uma consequência direta do referencial teórico e dos direcionamentos metodológicos adotados para observar em que medida os *websites*, *blogs* e plataformas digitais/ redes sociais comprometidas com dinâmicas de compartilhamento de novos produtos culturais e/ou com a curadoria de digital compilam, alocam e compartilham *webcomics* centrados nos saberes escolares da física? Nesta via, vale destacar que a dinâmica de recuperação de informações se deu mediante a associação dos marcadores estilísticos aos textuais e em razão da estrutura de indexação possibilitada pelos *softwares* robôs que suplantam o motor de busca *Google*®. Este contexto nos retornou 89 sítios. Dentre os quais, observamos sítios que não apresentavam nenhum *webcomics*, apresentavam mais de 60% dos *webcomics* corrompidos, aloavam apenas trechos desconexos de *webcomics*, ou então não tinham qualquer vínculo com temas escolares ou científicos da física.

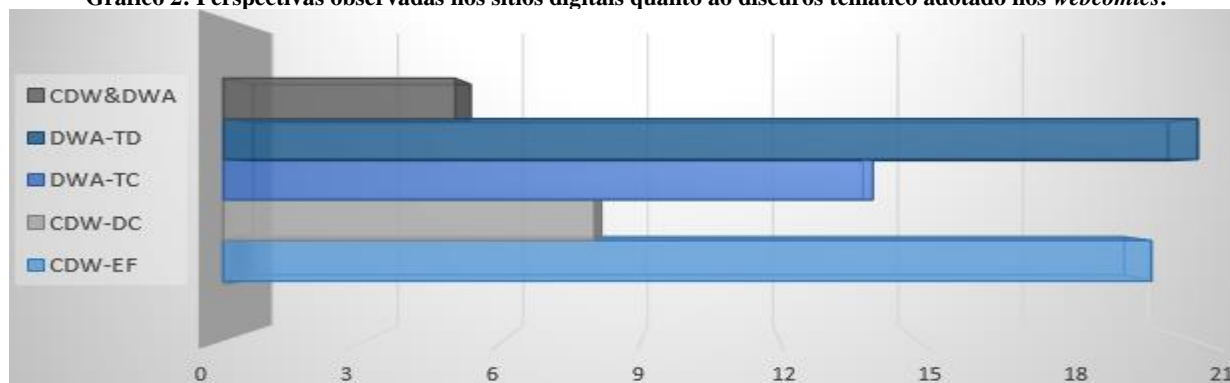
Diante deste cenário a primeira ação foi eliminar os sítios que se encaixavam nas situações descritas e observar os restantes a partir decodificação proposta no Quadro 8. Sob este panorama, restaram 68 sítios. Para articular o âmbito de decodificação visitamos cada um dos sítios, observamos quais os locais de compartilhamento e/ ou curadoria explorados, os discursos temáticos adotados, bem como se haviam movimentos de capitalização. Este cenário nos permitiu observar que dos 68 sítios recuperados 28 articulavam, exclusivamente, curadoria digital, 35 compartilharam *webcomics* autorais e 5 executaram as duas ações simultaneamente.

Observar o direcionamento principal de cada sítio permitiu que os classificássemos a partir do modelo de curadoria ou compartilhamento promovido. Em outros termos, possibilitou que observássemos se as ações de curadoria digital de *webcomics* tinham como ênfase o ensino de física (CDW-EF) ou se as ações de curadoria digital de *webcomics* objetivavam promover a divulgação científica (CDW-DC). Já sobre o compartilhamento de informações, nos permitiu delimitar se estes adotavam o conhecimento escolar como temática discursiva principal (DW-TC) ou se eram estabelecidas narrativas mediante a incorporação de aspectos do saber científico para consolidar outras temáticas discursivas (DW-TD). Em relação aos sítios que promoveram simultaneamente a curadoria e o compartilhamento, pudemos observar que a adesão à curadoria digital como ênfase no ensino de física e o compartilhamento de *webcomics* voltados à adoção do saber escolar da física como temática discursiva principal (CDW&DWA) (Quadro 9).

Este panorama pode ser observado com mais detalhes Gráfico 2, o qual apresenta as tendências mais marcantes observadas nos sítios digitais. Por fim, após observarmos suas tendências, pudemos adentrar em cada sítio digital e categorizá-los a partir dos tipos de

webcomics divulgados, quanto às suas autorias e suas imersões nos meios digitais a partir das definições estabelecidas no Quadro 10. Ademais, é este o cenário analítico a ser apresentado.

Gráfico 2: Perspectivas observadas nos sítios digitais quanto ao discursos temático adotado nos *webcomics*.



Fonte: Articulação da Autora (2019)

No que remete à Curadoria digital de *webcomics* com ênfase no ensino de física (CDW-EF) (Quadro 9) foram mapeados 21 sítios digitais, divididos entre 8 *blogs* tecidos por professores de física para compartilhamento de práticas didáticas. Dez *websites*, dentre os quais houve os articulados por professores e os organizados por instituições de ensino para socializar materiais e planos didáticos e 3 redes sociais de professores (APÊNDICE A). Este modelo de curadoria digital compilou MC-WS, MC-WW, MP-EW e MP-PW (Quadro 10) vindas de sítios de compartilhamento que adotaram o saber escolar da física como discurso temático principal (DW-TC). Bem como, das que compilaram MC-WW vindos de sítios que se apropriavam apenas de aspectos do saber científico (DW-TD) (Quadro 9). Em ambos, os *webcomics* foram significados para promover os âmbitos de ensino-aprendizagens pretendidos.

Figura 9: Exemplo de *blog* em perspectiva CDW-EF – com *webcomics* MC-WW

Piras na Física
Blog voltado para a difusão de conhecimentos de física e seu ensino. O objetivo é trazer conteúdos de física de forma clara e divertida. Aproveitem a leitura.

Mostrando postagens com marcador **Tiras**. [Mostrar todas as postagens](#)

SÁBADO, 13 DE FEVEREIRO DE 2016

Tema: Gravitação Universal

LUA E TERRA

UAU! TERRA, VOCE ESTÁ MUITO ATRAENTE!

SÃO OS SEUS OLHOS, LUA.

POR WILLIAN RAPHAEL SILVA

NÃO, NÃO, É A FORÇA GRAVITACIONAL. VOCE ESTÁ ME CHAMANDO DE GORDA?

PÁGINAS
Página inicial
Índice
IFSC Araranguá

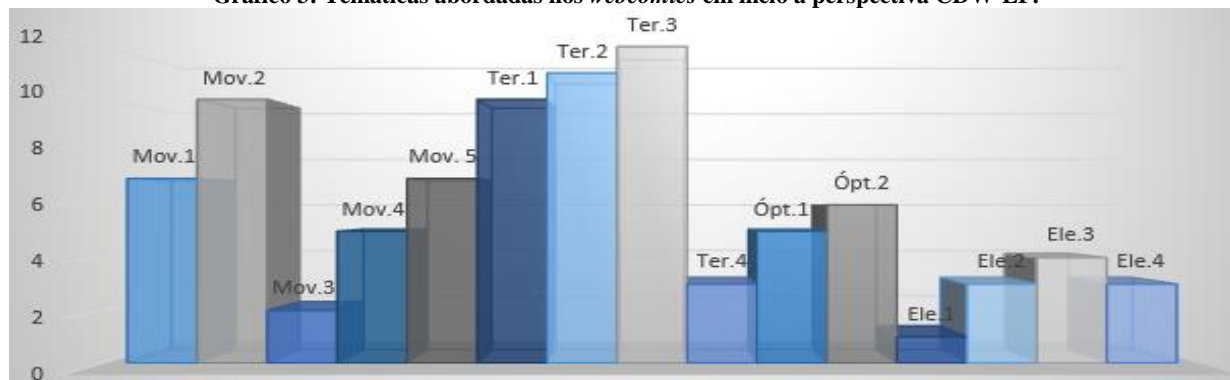
MARCADORES
Astronomia (7)
Cosmos (1)
Disciplinas IFSC (14)
Epistemologia (7)
Eventos (3)
Física Moderna (12)
Lista de Exercícios (12)
Mecânica (8)
Notas de disciplinas (3)
Ondulatória e Óptica (4)
Piadas (6)

Fonte: <http://pirasnafisica.blogspot.com> (2016)

Os *blogs* de curadoria digital de *webcomics* com ênfase no ensino de física (CDW-EF) utilizaram múltiplos recursos, ou seja, dado o foco dos administradores nos temas curriculares todos exploraram *webcomics* MC-WS, MC-WW, MP-EW e MP-PW. Nesta linha, o *Blog Piras*

Já, as páginas de redes sociais de curadoria digital com ênfase no ensino de física (CDW-EF) adotaram, em especial, MC-WS que agregam aspectos do conhecimento científico (DW-TD). Nesta linha, há a página *Focando na Física* alocada na plataforma digital *PicToSee*© que permite compartilhar *webcomics* juntamente com explicações aptas a converter estes objetos digitais em materiais didáticos significativos.

Gráfico 3: Temáticas abordadas nos *webcomics* em meio a perspectiva CDW-EF.



Fonte: Articulação da Autora (2019)

Na perspectiva CDW-EF também pudemos verificar que dos 21 sítios, 14 alocaram *webcomics* cuja temática curricular observada foi movimento, 15 sobre termodinâmica e 13 sobre eletromagnetismo. Dado este contexto, é preciso destacar que dentre os conteúdos houve aqueles que se fizeram mais recorrentes. Dentre os quais estão, respectivamente, trabalho mecânico e pressão (Ter.3), trocas de calor (Ter. 2), seguidos dos conteúdos: temperatura, dilatação (Ter.1) e leis da dinâmica (Mov.2) (Quadro 7). As incidências observadas no Gráfico 3 se deram porque, de maneira geral, as curadorias foram tecidas por professores que centraram seus esforços sobre temas específicos. Apenas os sítios vinculados às instituições de ensino optam por elaborar uma curadoria abrangendo uma extensão maior de conteúdos.

Na Curadoria digital de *webcomics* para a divulgação científica (CDW-DC) (Quadro 9) foram localizados 7 sítios, dentre os quais temos 3 *blogs*, 3 *websites* e 1 plataforma digital (APENDICE B). Em todos os sítios a voga foi a divulgação de ciência, por conta disso, se engajam com temas mais específicos da ciência, como astronomia (3 incidências) e aquecimento global (2 incidências), ou então, promoveram a cultura *geek* ou *nerd* (2). O âmbito CDW-DC compilou *webcomics* vindas, na maior parte, de sítios de compartilhamento que se apropriam de aspectos do conhecimento científico (DW-TD) (Quadro 9) e usaram MC-WW e MC-WS (Quadro 10). Aqui foi observado que muitos sítios agregaram *webcomics* de *websites* estrangeiros, de modo a não apenas compilá-los e re-significá-los, como também traduzi-los.

Dentre os *blogs* que organizaram curadoria digital de *webcomics* para a divulgação científica (CDW-DC), um bom exemplo é o *Ciência na Medida* (Figura 12). Este é articulado

por estudantes-pesquisadores (pós-graduandos e pós-doutorandos) que buscam divulgar para a comunidade aspectos do mundo científico, com intuito de minimizar a distância entre os não-cientistas e a ciência. Para tal, publicam textos, vídeos e traduzem *webcomics* estrangeiras MC-WW que agregam o conhecimento científico dentro da perspectiva da cultura *geek* ou *nerd*.

Figura 12: Exemplo de *blog* em perspectiva CDW-DC – com *webcomics* MC-WW.



Fonte: <http://www.ciencianamedida.com.br> (2019)

Dos *websites*, *Os Astrocômicos* (Figura 13) é um exemplo expressivo ao se apresentar como um *website* voltado à divulgação de tópicos de astronomia. Neste, defende-se que a astronomia é uma ciência apta a facilitar o entendimento da biologia química, matemática e física, por conseguinte profícua para problematizar os saberes científicos e suas relações com a vida cotidiana. Para materializar tal tarefa, o *website* divulga *webcomics* MC-WW e MC-WS nacionais e estrangeiras que se apropriam de aspectos do conhecimento científico (DW-TD) e os problematiza à vista de aspectos sociais, culturais e históricos típicos de nossa cotidianidade.

Figura 13: Exemplo de *website* em perspectiva CDW-DC – com *webcomics* MC-WW.



Fonte: <https://comics.zenite.nu/> (2019)

Já, para as plataformas digitais temos o sítio *Ciência e Clima* (Figura 14). Este é um portal de divulgação científica direcionado aos temas climáticos e atua como repositório digital para alocar artigos, dissertações e teses ligadas aos estudos climáticos. Além disso, agrega

recursos didáticos como vídeos, simuladores, jogos, gráficos, mapas e *webcomics* que abordam esta temática. Em relação aos *webcomics*, o portal seleciona MC-WW e MC-WS que agregam aspectos do saber científico (DW-TD) relacionados ao efeito estufa, emissões de carbono e mudanças do clima e vincula seus conteúdos aos dos demais recursos didáticos do sítio.

Figura 14: Exemplo de plataformas digitais em perspectiva CDW-DC – com *webcomics* MC-WW.

Ciência e Clima 

Aquecimento global, efeito estufa e mudanças climáticas explicados por artigos e recursos visuais. Direto da ciência.

Artigos Definições ▾ Recursos ▾ Vídeos Sobre Contato

1. Uma boa compra – Laerte

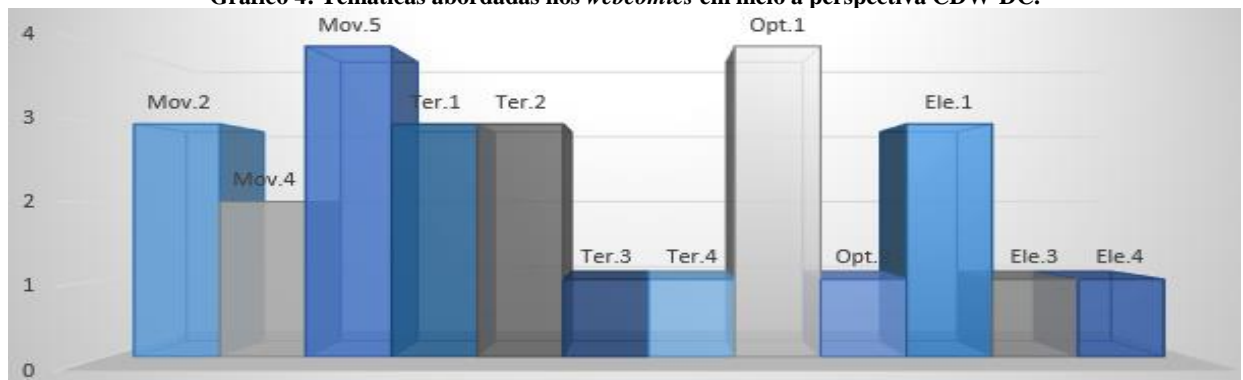


Para que serve uma geladeira nos pólos? Na tira de Laerte, com o aquecimento global os pinguins irão precisar de uma.

Fonte: <https://cienciaclima.com.br> (2019)

Diante da abordagem de Curadoria digital de *webcomics* que objetivavam promover a divulgação científica (CDW-DC) pudemos observar que dos 7 sítios, 6 abordaram a temática curricular movimento, 4 termodinâmica e 6 tópicos de eletromagnetismo (Gráfico 4). À vista disso, é necessário enfatizar que os conteúdos mais recorrentes foram astronomia, heliocentrismo (Mov.5) e princípios da óptica geométrica (Opt.1), seguidos das leis da dinâmica (Mov. 2), temperatura, escalas termométricas, dilatação (Ter.1), trocas de calor, energia térmica (Ter. 2), infravermelho, ultravioleta e radiação (Ele.1) (Quadro 7). Esta tendência esteve diretamente ligada com a decisão de abordar temas específicos nos sítios para promover a divulgação científica sobre aquecimento global, astronomia e cultura *geek* ou *nerd*.

Gráfico 4: Temáticas abordadas nos *webcomics* em meio a perspectiva CDW-DC.



Fonte: Articulação da Autora (2019)

No que se refere ao Compartilhamento de *webcomics* que adotam como temática discursiva o conhecimento científico (DW-TC) (Quadro 9) foram localizados 14 sítios digitais distribuídos entre 7 *blogs*, 5 *websites* e 2 redes sociais (APENDICE C), todos compartilhando

entre si a intencionalidade de promover releituras dos temas curriculares escolares via os *webcomics*. Neste âmbito, duas dinâmicas de autoria se destacaram: a produção de recursos por estudantes (MP-EW) e a produção de *webcomics* por professores de física (MP-PW). Mas, também houve sítios cuja produção de *webcomics* se deu através de parcerias entre quadrinistas, professores, estudantes universitários e/ou instituições de ensino (MP-WW) (Quadro 10).

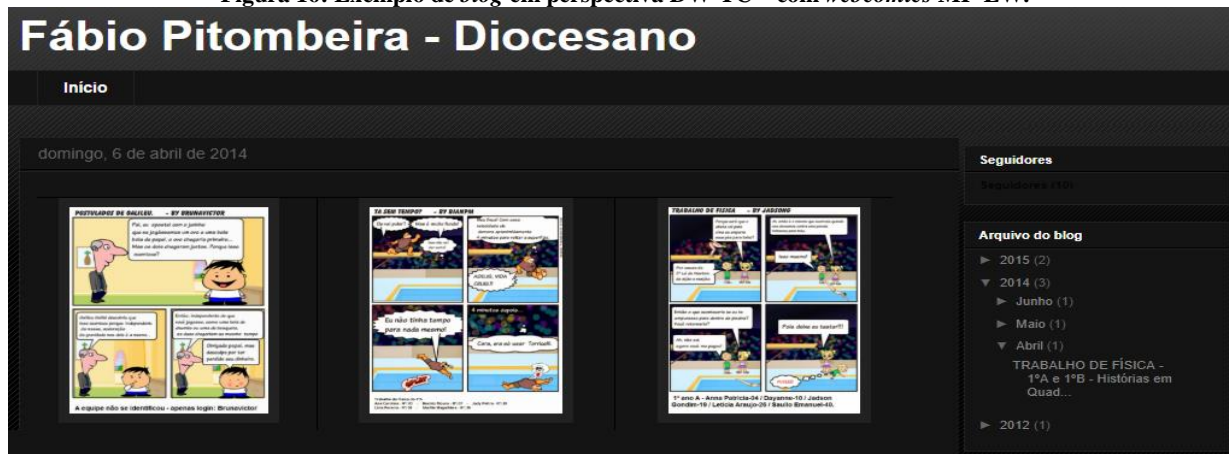
Figura 15: Exemplo de *blog* em perspectiva DW-TC – com *webcomics* MP-PW.



Fonte: <http://fisica-extremetiras.blogspot.com> (2014)

Os *blogs* em perspectiva DW-TC foram todos idealizados por professores de física e trouxeram recursos marcados por duas tendências: 1) Adesão ao MP-PW (4 blogs), a partir da qual professores tomaram como objetivo divulgar os *webcomics* que produziram para seus estudantes. Como exemplo desta temos o *blog Física Extreme* do Prof. André Lima (Figura 15), diante do qual a *web* foi explorada para compartilhar estes novos produtos educacionais; 2) Adesão ao MP-EW (3 blogs), no qual professores optaram por divulgar *webcomics* produzidos por seus estudantes em meio a atividades avaliativas de criação. Por sua vez, um exemplo desta tendência é o *blog Fábio Pitombeira – Diocesano* (Figura 16). Neste, o professor compartilhou os *webcomics* produzidos pelos seus estudantes na plataforma digital *Toondoo*®. Em ambas as tendências a centralidade discursiva esteve sobre o conhecimento escolar da física.

Figura 16: Exemplo de *blog* em perspectiva DW-TC – com *webcomics* MP-EW.



Fonte: <http://fabiopitombeiradio.blogspot.com/> (2015)

Nos *websites* em perspectiva DW-TC predominou a tendência MC-WW em 4 dos 5 locais recuperados. Nestes 4 websites, todos os *webcomics* foram articulados para a página por seus colaboradores/ administradores a partir de parcerias com quadrinistas, de modo a popularizar os conhecimentos científicos e eventualmente os escolares. Em meio a este, um exemplo significativo é o *website Dragões de Garagem* (Figura 17), o qual se propõe a divulgar ciência de forma abrangente a partir da publicação de texto, *blogs* associados, *resenhas*, *podcasts*, vídeos e *webcomics* produzidos para a página a partir de parcerias entre graduados, mestres e doutores formados nas variadas áreas científicas e o quadrinista Marco Merlin.

Figura 17: Exemplo de *website* em perspectiva DW-TC – com *webcomics* MC-WW.



Fonte: <http://dragoesdegaragem.com/cientirinhas/> (2019)

No entanto, houve 1 *website* dentre os recuperados que foi elaborado unicamente para sociabilizar recursos produzidos por estudantes (*Tirinhas de Física – Daou & Caruso*) (Figura 18). Aqui observamos que os recursos foram criados em formato MP-EI (Quadro 4), posteriormente, convertidos via processo de digitalização em MP-EW e anexados ao sítio. Neste, os articuladores adotam a perspectiva DW-TC para abordar múltiplos saberes escolares da física, aspecto que torna o sítio popular no meio digital. Pois, os *webcomics* deste sítio foram agregados de forma recorrente aos nichos de curadoria digital (CDW-EF e CDW-DC).

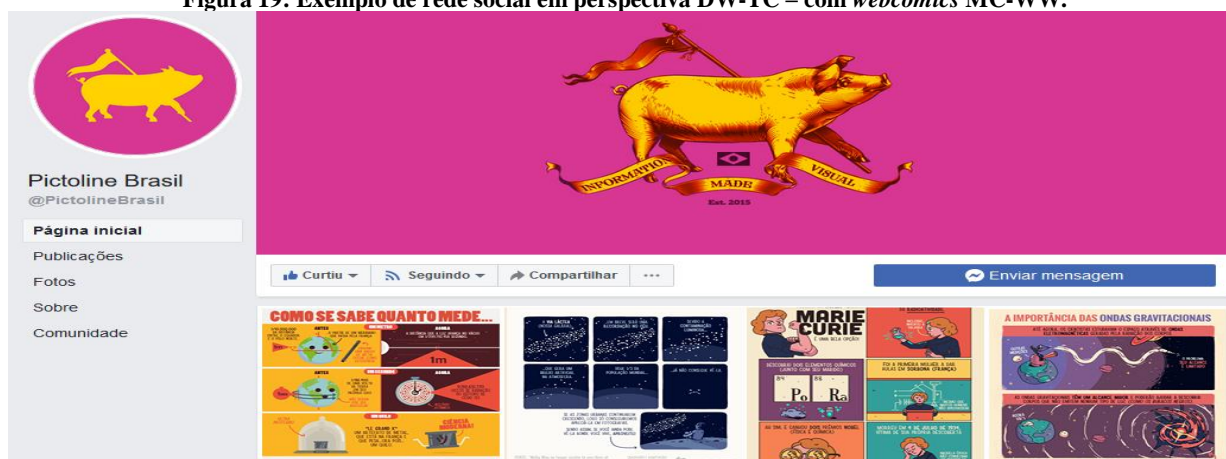
Figura 18: Exemplo de *website* em perspectiva DW-TC – com tirinhas MC-EI convertida em MC-EW.



Fonte: <http://www.cbpf.br/~caruso/tirinhas/index.htm> (2000)

Das redes sociais recuperadas, mapeamos 2 páginas ligadas a instituições de ensino que financiam, produzem e compartilham *webcomics* vinculados ao saber escolar e científico, nestas todos os recursos foram articulações em MC-WW ou MP-PW. Nesta perspectiva, uma página a ser destacada é a *Pictoline Brasil* (Figura 19) que, por sua vez, está alocada na plataforma digital *Facebook*® e é financiada pela rede de jornalismo BBC Brasil. Atualmente possui mais de 160 mil seguidores e trata de temas que abrangem desde história e filosofia da ciência até tópicos curriculares de química, física, biologia e matemática em formato MC-WW.

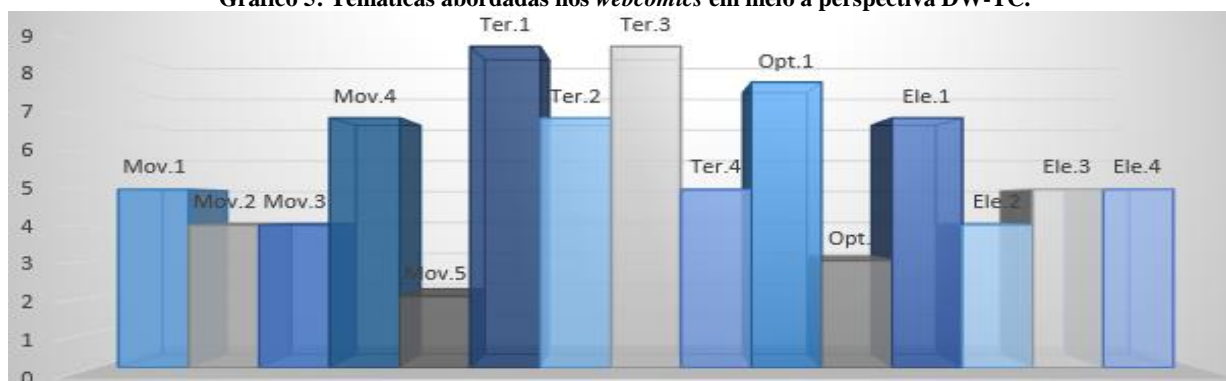
Figura 19: Exemplo de rede social em perspectiva DW-TC – com *webcomics* MC-WW.



Fonte: <https://www.facebook.com/PictolineBrasil> (2016)

Diante da abordagem DW-TC identificamos que dos 14 sítios localizados, 12 apresentam *webcomics* centrados na temática movimento, 13 agregam conteúdos da termodinâmica e 13 abordam conteúdos do eletromagnetismo (Gráfico 5). É interessante expor que os conteúdos recorrentes foram temperatura, dilatação (Ter.1), 1ª lei da termodinâmica (Ter.3) e princípios da óptica geométrica (Opt.1). Seguidos dos conceitos que definem o espectro eletromagnético (Ele.1), energias mecânicas (Mov.4), energia térmica e trocas de calor (Ter. 2) (Quadro 7). No contexto DW-TC, alguns conteúdos se fizeram mais recorrentes, mas ainda assim foi observada uma pluralidade, que em parte se deve ao fato de os sítios mapeados adotarem, em sua maioria, vieses educacionais que facilitam a abordagem de vários conteúdos.

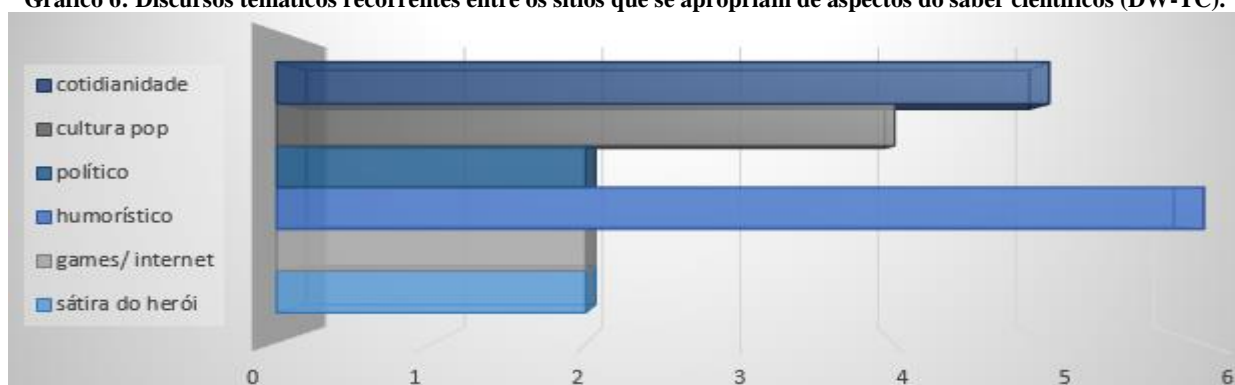
Gráfico 5: Temáticas abordadas nos *webcomics* em meio a perspectiva DW-TC.



Fonte: Articulação da Autora (2019)

Sobre o Compartilhamento de *webcomics* que se apropriam de aspectos do discurso científico para abordar outras temáticas discursivas (DW-TD) (Quadro 9) várias considerações são indispensáveis, dentre elas está a localização de 21 sítios, dos quais 2 são *blogs*, 3 são redes sociais e 16 são *websites* (ANEXO D). Aqui, há apenas a ocorrência de produtos MC-WW (Quadro 10). Para além disso, todos os sítios deste nicho aderiram a um discurso temático principal, como o discurso político, humorístico ou sobre a cotidianidade. Mas ainda assim, em alguma medida se mantiveram vinculados aos saberes científicos da física. Por esta razão, observamos a constante presença de discursos de sátira ao super-herói, ligados à *internet*, aos *games* ou à cultura *pop*, temas típicos da cultura *geek* ou *nerd* (Gráfico 6).

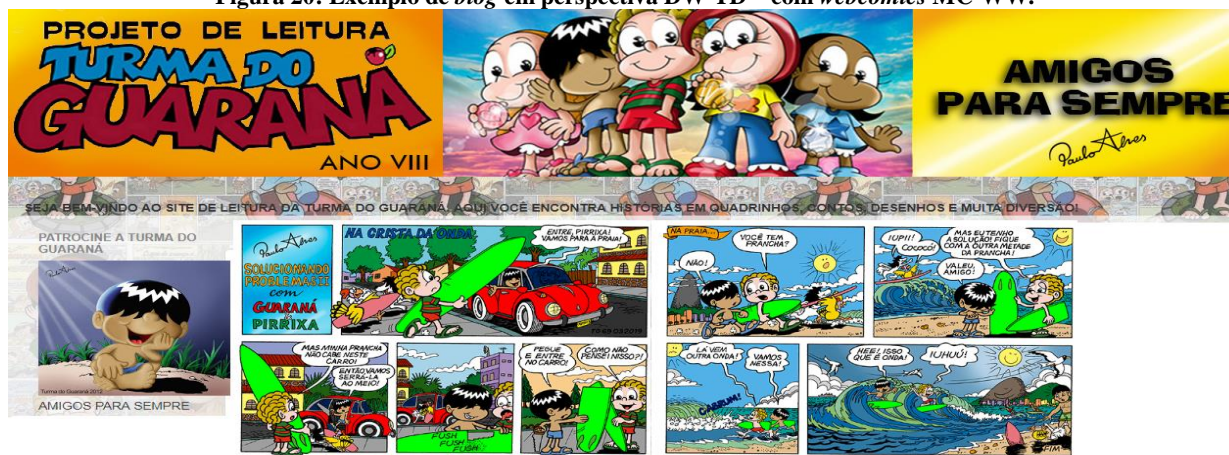
Gráfico 6: Discursos temáticos recorrentes entre os sítios que se apropriam de aspectos do saber científicos (DW-TC).



Fonte: Articulação da Autora (2019)

Ademais, todos os *webcomics* apresentados pelos sítios recuperados foram produzidos e divulgados em páginas cuja finalidade era apresentar e difundir o trabalho de autores desvinculados do mercado editorial tradicional e dos discursos temáticos adotados por este. Para além disso, se faz relevante destacar que a adesão a um discurso temático (Gráfico 6) foi uma constante entre os quadrinistas em todos os seus *webcomics*. Embora a exploração dos conhecimentos científicos apenas tenha se feito presente em *webcomics* cujos saberes eram indispensáveis para consolidar a narrativa, fosse este bordado corretamente ou não.

Figura 20: Exemplo de *blog* em perspectiva DW-TD – com *webcomics* MC-WW.



Fonte: <https://guaranaeturma.blogspot.com> (2019)

Dos 2 *blogs* pautados sobre a perspectiva de compartilhamento de *webcomics* que se apropriam de aspectos do discurso científico para abordar outras temáticas (DW-TD) o que se pôde inferir foi a adesão de ambos ao discurso da cotidianidade para a consolidação de *webcomics* MC-WW, em especial, no que remete ao universo infantil. Nesta vertente, um exemplo expressivo é o *blog Turma do Guaraná* (Figura 20) do quadrinista Paulo Alves. O sítio em questão narra a rotina de Guaraná, um garoto de oito anos com amigos que sempre se envolvem em divertidas confusões. Por conta da perspectiva adotada pelo autor em vários *webcomics* há a presença de aspectos do saber científico, tanto de forma direta como indireta.

Figura 21: Exemplo de rede social em perspectiva DW-TD – com *webcomics* MC-WW.



Fonte: <https://www.instagram.com/dragonartebr.official/> (2019)

Para as 3 redes sociais com ênfase no modelo DW-TD também houve a adoção dos *webcomics* MC-WW, no entanto aqui observamos sítios com adesão ao discurso de sátira ao super-herói e ao discurso ligado à cultura *pop*, os quais são vertentes do discurso *geek* ou *nerd*. Neste, um exemplo marcante é o *Dragonarte* (Figura 21), uma página de divulgação de *webcomics* produzidas pelo quadrinista Lucas Nascimento e alocada na rede social *Instagram*®. Atualmente, a página conta com quase 110 mil seguidores e desenvolve um discurso temático de sátira aos super-heróis mediante sua problematização através do saber científico.

Figura 22: Exemplo de *website* em perspectiva DW-TD – com *webcomics* MC-WW.



Fonte: <http://www.monatran.org.br/> (2017)

Para os *websites* DW-TD, várias são as considerações, a primeira delas se concentra na multiplicidade de discursos temáticos adotados. Para além disso, vale destacar os modos como o discurso científico é facilmente incorporado para sustentar a temática principal. Ademais, a grande maioria dos sítios recuperados nesta linha são nacionais e seguem o formato MC-WW. Aqui, um bom exemplo de *website* é o MONATRAN (Figura 22), pois se constitui um sítio institucional voltado à educação no trânsito. Para consolidar tal projeto, adota os *webcomics* como um recurso educativo e se associa ao quadrinista Luís Brühel para tecer um discurso humorístico. Assim, se apropriam do saber científico para discutir o desrespeito às leis de trânsito e seu impacto na vida dos cidadãos. Outro fator relevante é que grande parte dos *webcomics* dos sítios DW-TD são agregados aos de curadoria digital (CDW-DC e CDW-EF). Nesta perspectiva, um *website* que merece destaque é o do quadrinista Carlos Ruas, *Um Sábado Qualquer* que associa o discurso da cultura *pop* ao do saber científico nos seus *webcomics*. Em certa medida, esta associação é a responsável por tornar o sítio e seus recursos populares entre professores de física que promovem os panoramas de curadoria digital.

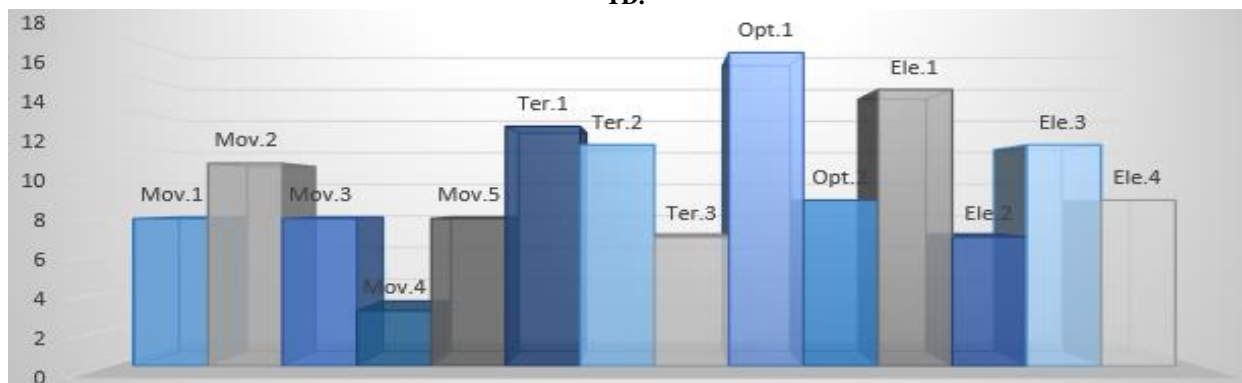
Figura 23: Exemplo de *website* em perspectiva DW-TD – com *webcomics* MC-WW.



Fonte: <https://www.umsabadoqualquer.com/> (2019)

Por fim, na abordagem DW-TD identificamos que dos 21 sítios recuperados, 11 divulgaram conteúdos ligados ao movimento, 13 incorporam aspectos da termodinâmica e 16 adotaram questões sobre o eletromagnetismo (Gráfico 7). Por conseguinte, é importante pontuar que os conteúdos mais recorrentes aqui foram: os princípios de óptica geométrica (Opt.1), espectro eletromagnético, radiação (Ele.1), eletrostática, eletrização (Ele.3), temperatura, dilatação (Ter.1), trocas de calor, energia térmica (Ter.2) e leis da dinâmica (Mov.4) (Quadro 7). No contexto em questão, o Gráfico 7 também revela uma maior incidência de temáticas ligadas aos eletromagnetismo, em geral, porque aqui os conteúdos curriculares constantemente incorporados aos *webcomics* apresentam algum vínculo com a cultura *geek* ou *nerd*, ou seja, revelam aspectos do mundo dos *games*, da *internet*, da cultura *pop* e da sátira ao super-herói.

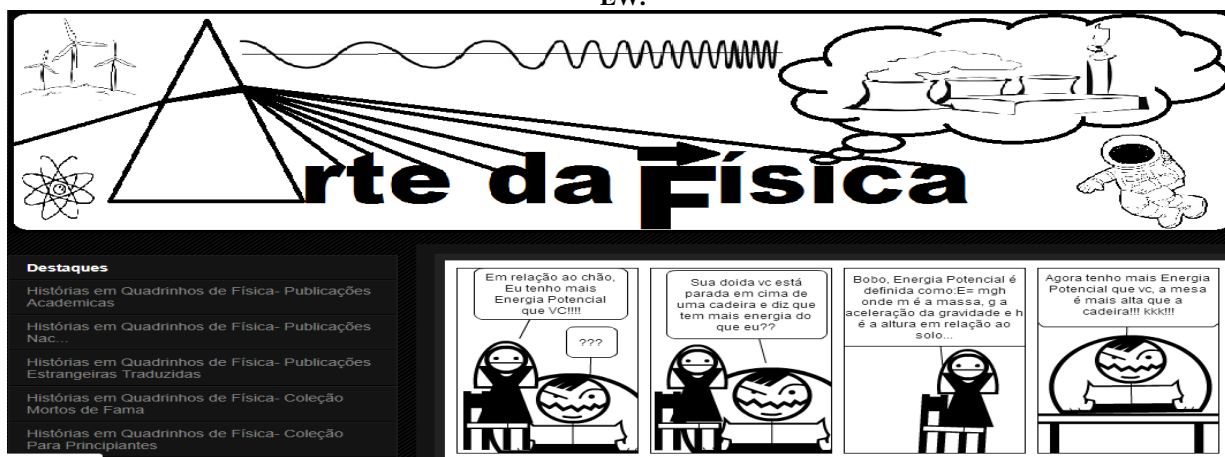
Gráfico 7: Temáticas abordadas nos *webcomics* em meio a perspectiva DW-TD.



Fonte: Articulação da Autora (2019)

Ainda precisamos destacar os sítios digitais que incorporaram ambos os aspectos discutidos até aqui: Curadoria digital e Compartilhamento de produtos culturais (CDW&DWA) (Quadro 9). Este foi o modelo que retornou o menor número de sítios, pois recuperamos apenas 5: 2 *blogs* e 3 *websites* (APENDICE E). Entretanto, neste nicho há uma postura mais plural diante dos *webcomics*, na medida em que optou-se por promover curadorias digitais com ênfase no ensino de física (CDW-EF) a partir da compilação de MC-WS, MC-WW (Quadro 10) e compartilharam novos produtos culturais seguindo a linha DW-TC, ou seja, promoveram o discurso temático centrado no conhecimento científico a partir de recursos MP-EW e MP-PW (Quadro 10). Aqui, a prioridade dos canais foi promover o ensino através dos *webcomics* que foram re-significados, bem como a partir da criação e compartilhamentos de *webcomics*.

Figura 24: Exemplo de *blog* em perspectiva CDW&DWA – com *webcomics* MP-EW.



Fonte: <http://artedafisicapid.blogspot.com/> (2015)

No que remonta aos *blogs*, estes foram articulados por professores de física de modo a vinculá-los à curadoria digital para o ensino de física (CDW-EF) e aos compartilhamento de produtos ligados a DW-TC. Como consequência, serviram aos seguintes propósitos: 1) compartilhar dinâmicas didáticas pautadas em recursos MC-WS; 2) reunir *webcomics* (MC-WW) a partir de temáticas de interesses e re-significá-los a partir dos conteúdos curriculares de física; 3) compartilhar *webcomics* produzidos pelo professor que administra o blog (MP-PW); 4) socializar os *webcomics* criados por estudantes em meio a dinâmicas avaliativas de criação que exploraram *softwares* ou plataformas digitais (*Pixton*®, *Toondoo*®, *Stripgenerator*®) (MP-EW). Para exemplificar, temos o *blog Arte da Física* (Figura 24) que além de promover os parâmetros citados, também compartilha trabalhos acadêmicos sobre quadrinhos no ensino.

Figura 25: Exemplo de *website* em perspectiva CDW&DWA – com *webcomics* MC-PW.



Fonte: <https://www.humorcomciencia.com/> (2018)

Nos *websites*, vimos a ação de professores na consolidação dos sítios. Nesta via, houve sítios que optaram por reunir *webcomics* (MC-WW e MC-WS) e re-significá-los a partir dos conteúdos curriculares. De igual modo, compartilhar *webcomics* produzidos pelo professor que

administra o *website* (MP-PW). Para esta opção, temos como exemplo o *website Humor com Ciência* (Figura 25) do prof. Willian Silva que promove curadoria digital via a incorporação de recursos de outros nichos e ações de *scans*, mas também compartilha *webcomics* de sua criação. Também houve *websites* que centraram seus esforços em reunir *webcomics* em formato MC-WW para re-significá-los a partir dos conteúdos e, de mesmo modo compartilharam *webcomics* criados por estudantes em meio às práticas avaliativas (MP-EW). Nesta linha, temos o *website Recursos de Física* (Figura 26), que além de adotar a dinâmica citada, ainda compartilha e discute trabalhos acadêmicos sobre quadrinhos no ensino de física.

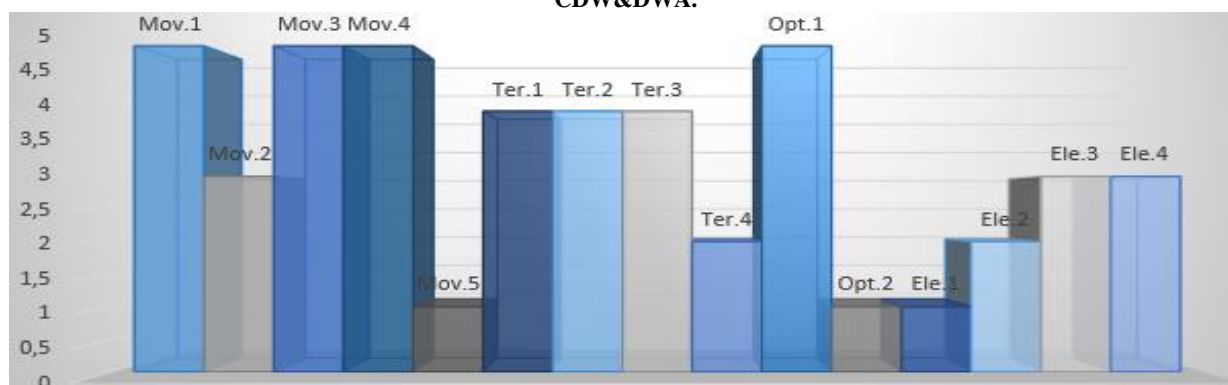
Figura 26: Exemplo de *website* em perspectiva CDW&DWA – com *webcomics* MC-WW e MC-EW.

The image shows the homepage of the website 'RECURSOS DE FÍSICA'. At the top, there is a search bar and a navigation menu with the following items: 'Página Inicial', 'Atualizações', 'V SPEFA', 'Livros Produzidos', 'Cursos de Extensão', 'Jogos', 'Física do cotidiano', 'Tirinhas de Física', and 'História em quadrinhos (HQs)'. Below the menu, there are two comic strips. The first comic strip is titled 'E A VELOCIDADE DA TERRA EM VOLTA DO SOL?' and shows a diagram of Earth's orbit around the Sun. The second comic strip is titled '107 MIL QUILÔMETROS POR HORA!' and shows a character talking about the speed of light. The website also features a table of contents and a section for 'Tirinhas Diversas'.

Fonte: <http://www.recursodefisica.com.br/> (2019)

Diante da abordagem CDW&DWA identificamos que todos os sítios recuperados abordaram conteúdos sobre movimento, termodinâmica e eletromagnetismo em seus repertórios de curadoria digital e compartilhamento de informações (Gráfico 8). À vista disso, é interessante expor que os conteúdos mais recorrentes foram massa, velocidade, *momentum* (Mov.1), energias mecânicas (Mov.3), gravitação universal, queda dos corpos, (Mov.4) e princípio de óptica geométrica (Opt.1). Seguido de temas como temperatura (Ter.1), trocas de calor (Ter.2) e 1ª lei da termodinâmica (Ter.3) (Quadro 7). Por fim, no contexto CDW&DWA, vale destacar que dada pluralidade de *webcomics* incorporados, as temáticas também foram múltiplas, o que por sua vez resultou um panorama profícuo quanto aos conteúdos explorados.

Gráfico 8: Temáticas abordadas nos *webcomics* em meio a perspectiva CDW&DWA.



Fonte: Articulação da Autora (2019)

Para finalizar a apresentação dos dados articulados em torno dos sítios gostaríamos de pontuar três questões. A primeira trata dos marcadores estilísticos, ou seja, dos conteúdos associados aos *webcomics*. Nesta dimensão, pudemos observar que para cada tendência houve temas que se destacaram em detrimento de outros, mas em todas as classes foram observados temas pertencentes aos três grandes blocos temáticos delimitados. A segunda questão é sobre os marcadores textuais, aqui observamos a predominância de dois termos: tirinhas e histórias em quadrinhos (HQs) que, em grande parte dos sítios, foram estampados nos títulos das páginas, nas legendas dos *webcomics* ou em textos descritivo. Revelando assim, uma preocupação dos articuladores dos sítios com uma indexação minimamente adequada destes objetos digitais. Já a terceira questão se refere à monetização, este se faz interessante destacar porque nos âmbitos CDW-EF, CDW&DWA, DW-TC, cuja tônica foi predominante sobre o saber escolar da física não foram observadas ações de monetização. No entanto, nos sítios CDW-DC cuja tônica se dividia entre o saber escolar e o científico da física e nos nichos DW-TD sem compromisso explícito com o conhecimento escolar ou científico da física a monetização foi ação recorrente. Em geral, o movimento de monetização esteve apartado das perspectivas que pretendiam promover o âmbito voltados ao ensino-aprendizagem de física via os *webcomics*.

6 PARA FIM DE CONVERSA

O processo adotado para a construção desta monografia permitiu que observássemos em que medida os *websites*, *blogs* e plataformas digitais/ redes sociais comprometidas com dinâmicas de compartilhamento de novos produtos culturais e/ou com a curadoria de digital compilam, aloca e compartilham *webcomics* centrados nos saberes escolares da física? Em meio a este panorama, buscamos identificar: Será que há espaço para os saberes escolares física nos *webcomics*? Diante destes questionamentos, é preciso destacar o quão relevante foi adotar a perspectiva de Branski (2004), Aires (2005) e Cendón (2001) para a recuperação de informações. O quão determinante foi aderir à concepção de curadoria digital e compartilhamento de informações (SANTOS, 2014; ARELLANO, 2004). E a importância em se enveredar pela análise documental e pelas unidades de registro (LÜDKE; ANDRÉ, 1986; ANDRÉA, 2006; GODOY, 1995). E a relevância em amarrar todos esses tópicos aos referenciais teóricos que definem as histórias em quadrinhos para que, nesta altura do trabalho, pudéssemos afirmar que sim, há espaço para os saberes escolares da física nos *webcomics*.

Tanto há, que mediante o panorama construído pudemos ver que os saberes escolares e científicos da física são recorrente para estruturar as dinâmicas estéticas e dialéticas que definem os *webcomics*. Este é um cenário que já se faz expressivo em meio a dinâmica de recuperação de informações, a qual permitiu que mapeássemos 68 sítios que, em alguma medida, re-significaram e/ ou compartilhavam *webcomics* pautados em algum pressuposto do conhecimento físico. Embora, o número de sítios recuperados seja um indício *per se* de que os *webcomics* são consonantes com o discurso da ciência, este não se encerra em si. Nesta medida, o que pretendemos assumir diante dos dados construídos é que o saber da física, seja este escolar ou científico, se consolida como mais um, dos muitos, discursos temáticos dos *webcomics*. Assim, de maneira mais ampla, assumimos que o discurso científico é mais um discurso temático possibilitado aos *webcomics* (SANTOS; CORRÊA; TOMÉ, 2012).

Isto se faz nítido tanto diante dos âmbitos de curadoria digital como em meio às ações de compartilhamento de novos produtos culturais. Isto é, quando olhamos os *webcomics* via a curadoria digital, vemos que a voga habita na re-significação destes recursos a partir dos conhecimentos sistematizados. Aqui, em especial, temos uma dinâmica de apreensão de um capital artístico-cultural, a re-significação e a reinterpretação deste capital cultural à vista do saber da física. Mas, de igual maneira, nos deparamos com a releitura do conhecimento sistematizado a partir de sua função social e de seu caráter de cultura humana que permeia, perpassa e estrutura as várias instâncias da vida social (VERGUEIRO, 2006; NICOLAU; 2013;

VIEIRA, 2018). Ademais, quando observamos o compartilhamento de novos capitais culturais que agregam os saberes escolares como temática discursiva temos um conjunto de dados que nos revelam que o pensar científico e a ciência podem orientar e até mesmo estruturar algumas das muitas relações sociais possibilitadas pelos espaços digitais (SANTOS, 2010). Esta é uma afirmação que se revela diante da existência de uma contracultura que está sendo tecida por professores que produzem e estimulam estudantes a produzirem *webcomics* científicas. Aqui, temos contato não apenas o uso da *internet* como local de socialização, mas também dos *webcomics* como objeto apto a estreitar as relações entre as comunidades e as ciências.

No entanto, é quando nos deparamos com os nichos que compartilham produtos culturais que agregam aspectos do conhecimento científico e escolar que podemos notar a consonância que há entre os temas das ciências, dentre eles os da física, com os *webcomics* (VIEIRA, 2018). Afinal, a apropriação, por não-cientistas, dos modos de se pensar, interagir e se relacionar com as ciências para tecer *webcomics* revela que devemos entender a *internet* como um canal através do qual vários discursos reverberam e se popularizam. Logo, diante disso não podemos negar que ao adentrar na *internet* os quadrinhos possibilitaram, não apenas, a estruturação de um novo gênero, mas também, permitiram que se ampliassem os discursos temáticos que cabem neste espaço e alçassem a popularização da própria ciência (CARDOSO; DOMINGOS, 2015). Em meio a este panorama, o discurso científico, muitas vezes negligenciados pelo mercado editorial, pôde ser admitido como possível, pôde angariar novos públicos, pôde consolidar novas maneiras de ser apresentado para a sociedade e pôde estruturar novas dinâmicas culturais por conta da democratização da *internet* (NICOLAU; 2013).

Nesta medida, ao pensar os *webcomics* como objeto cultural de nosso tempo e o saber científico como temática discursiva dos quadrinhos possibilitada pela *internet*, admite-se que não só há espaço para os saberes da física nos *webcomics*, como também, há uma função intrínseca aos quadrinhos digitais: popularizar, por intermédio dos mais variados sítios digitais, aspectos característicos da cultura *geek* ou *nerd*, dentre os quais, aqui podemos destacar a consolidação de uma contracultura frente aos movimentos que se apropriam da *internet* para alavancar cenários de obscurantismos, principalmente no cenário científico (MARINO, 2017; VIEIRA, 2018). Isto quer dizer que seja para satirizar a figura do super-herói, para descrever o universo dos *games* e da informática, para melhor compreender a cotidianidade da tecnologia, ou então, para estabelecer ações de ensino-aprendizagem, o conhecimento científico é uma das vozes que define os *webcomics* como gênero quadrinhístico (SANTOS, 2010; VERGUEIRO, 2006). Entretanto, poucas são as pesquisas que se apropriam deste gênero para compreender e complexificar as dinâmicas de divulgação de ciências e de ensino-aprendizagem da física.

REFERÊNCIAS

- AIRES, Rachel Virgínia Xavier. **Uso de marcadores estilísticos para a busca na Web em português**. 2005. 202 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos (SP), 2005.
- ANDRÉA, Carlos. Estratégias de produção e organização de informações na *web*: conceitos para a análise de documentos na internet. **Revista Ciência e Informação**, Brasília (DF), v. 35, n. 3, p. 39-44, set./dez. 2006.
- ARELLANO, Miguel Angel. Preservação de documentos digitais. **Revista Ciência e Informação**, Brasília (DF), Brasília, v. 33, n. 2, p. 15-27, maio/ago. 2004.
- BOHLEN, Tabata; MERLIN, Marco. **Dragões de Garagem: Cientirinhas**. 2018. Disponível em: <http://dragoesdegaragem.com/cientirinhas/cientirinhas-120/>. Acesso em: 07 jun. 2019.
- BRANSKI, Regina Meyer. Recuperação de informações na *Web*. **Revista Perspectiva, Ciência e Informação**, Belo Horizonte (MG), v. 9, n. 1, p. 70-87, jan./jun. 2004.
- CAGNIN, Antonio Luiz. **Os Quadrinhos – Linguagem e Semiótica: Um Estudo Abrangente da Arte Sequencial**. São Paulo: Criativo, 2014.
- CARDOSO, José Arlei; DOMINGOS, Ana Cláudia Munari. *Webcomics* e hiperleitura. In: **XIII Encontro dos Grupos de Pesquisa em Comunicação**. 13, 2015, Rio de Janeiro, RJ. Anais: XXXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 2015. p. 123-134. 2015.
- CENDÓN, Beatriz Valardes. Ferramentas de busca na *Web*. **Revista Ciência e Informação**. Brasília (DF), v. 30, n. 1, p. 39-49, jan./abr. 2001.
- CIRNE, Moacy. **Para ler os Quadrinhos**. 2ª edição. Petrópolis: Vozes, 1975.
- COHEN, Haron; KLAWA, Laonte. Os quadrinhos e a comunicação de massa. In: MOYA, Álvaro. **Shazam!** 3ª ed. São Paulo: Perspectiva, 1977.
- CROAL, Stephen; SEMPLER, Kaianders. **Energia Nuclear: para principiantes**. ed. especial. Rio de Janeiro: Publicações Dom Quixote. 1982.
- EBAL. **A História da Eletricidade: Ciências em Quadrinhos**. Rio de Janeiro: Ebal. 1954.
- EBAL. **Guglielmo Marconi: Biografia em Quadrinhos: Série Cientistas**. Rio de Janeiro: EBAL. 1958.
- ECO, Umberto. **Apocalípticos e integrados**. São Paulo: Perspectiva, 2015.
- EISNER, Will. **Arte sequencial**. Rio de Janeiro: Martins Fontes, 1989.
- GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: Tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo (SP), v. 35, n.3, p. 20-29, mai./jun. 1995.
- LUCIE, Pierre; HENFIL. **Física com Martins e Eu: Dinâmica das Partículas**. Rio de Janeiro: GB/PUC-RJ, 1971.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em educação**. São Paulo: EPU, 1986.

MARINO, Daniela dos Santos Domingues. O mercado de histórias em quadrinhos no Brasil e os suportes para publicação digital. 4, 2017, São Paulo, SP. Anais: **4^{as} Jornadas Internacionais de Histórias em Quadrinhos**, 2017. p. 1-13. São Paulo: ECA, 2017.

MOYA, Álvaro. *Shazam!* São Paulo: Perspectiva, 1977.

NICOLAU, Vítor. **Tirinhas & Mídias digitais: A transformação deste gênero pelos blogs**. João Pessoa: Marca de Fantasia, 2013.

NÖTH, Winfried. Tempo corporificado como espaço em narrativas gráficas: Um estudo da semiótica Peirciana aplicada. In: VERGUEIRO, Waldomiro; SANTOS, Roberto Elísio. **Linguagem dos Quadrinhos: Estudos de estética, linguística e semiótica**. São Paulo: Criativo, 2015.

PARANÁ/SEED. **Diretrizes curriculares da educação básica: Física**. Curitiba: Seed, 2008.

RAMOS, Paulo. **A Leitura dos Quadrinhos**. São Paulo: Contexto, 2009(a).

RAMOS, Paulo. Histórias em quadrinhos: gênero ou hipergênero? **Revista Estudos Linguísticos**, São Paulo (SP), v. 38, n. 3, p. 355-367, set./dez. 2009(b).

SANTOS, Roberto Elísio; CORRÊA, Victor; TOMÉ, Marcel. As histórias em quadrinhos na tela do computador. **Revista Comunicação Midiática**, São Caetano (SP), v.7, n.1, p.117-137, jan./abr. 2012.

SANTOS, Roberto Elísio; SANTOS NETO, Elydio. Narrativas Gráficas como Expressão do ser humano. In: SANTOS NETO, Elydio; SILVA, Marta Regina Paulo (org.) **Histórias em Quadrinhos e práticas educativas**. São Paulo: Criativo, 2015.

SANTOS, Rodrigo Otávio. **Webcomics Malvados: Tecnologia e interação nos quadrinhos de André Dahmer**. 2010. 259f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba (PR), 2010.

SANTOS, Thayse Natália Cantanhede. **Curadoria digital: o conceito no período de 2000 a 2013**. 2014. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Faculdade de Ciência da Informação. Universidade de Brasília. 2014.

SILVA, Willian Raphael. **Humor com ciência: Tirinhas**. 2016. Disponível em: <https://www.humorcomciencia.com/blog/239-polias/>. Acesso em 07 jun. 2019.

VERGUEIRO, Waldomiro. O Uso das HQs no Ensino. In: VERGUEIRO, Waldomiro; RAMA, Ângela. **Como Usar as Histórias em Quadrinhos na Sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2006.

VERGUEIRO, Waldomiro; RAMOS, Paulo. Os quadrinhos (oficialmente) na escola: dos PCN ao PNBE. In: VERGUEIRO, Waldomiro; RAMOS, Paulo. **Quadrinhos na educação: Da rejeição à prática**. São Paulo: Contexto, 2015.

VIEIRA, Edimara. Fernandes. **Histórias em Quadrinhos na Formação Inicial de Professores de Física: Da Curiosidade à elaboração de Sentidos**. 2018. 279 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências (Ensino de Física), Universidade de São Paulo. São Paulo (SP), 2018.

APÊNDICE A: Curadoria digital de *webcomics* com ênfase no ensino de física (CDW-EF)

Nome	Link	Marcador textual	Marcadores estilísticos que retornaram de <i>webcomics</i>					
Física	http://fisicaantoniovaladares.blogspot.com/	Histórias em quadrinhos; (HQs); charges;	Mov.1	Momentum;	Mov.2	Leis da dinâmica, inércia, equilíbrio	Mov.4	Gravitação universal; queda dos corpos;
			Mov.5	Leis de Kepler;	Ter.3	Trabalho mecânico		
Física Essencial	http://fisicaessencial.blogspot.com	Histórias em quadrinhos; (HQs); tirinhas;	Mov.4	Gravitação universal;	Mov.2	Leis da dinâmica, inércia, equilíbrio,	Mov.3	Energia cinética, potencial e mecânica;
			Ter. 2	Trabalho mecânico	Mov.1	Momentum; colisões, impulso referencial;	Ele.4	Magnetismo; indução magnética; lei de Ampere; lei de Faraday
Física Prof. José de Alencar	https://fisicasizenando.wixsite.com/fisica/leis-de-newton	Histórias em quadrinhos (HQs);	Mov.2	Leis da dinâmica, inércia; equilíbrio;				
Esquadrão do Conhecimento	https://esquadraodoconhecimento.wordpress.com/	Histórias em quadrinhos (HQs); tirinhas;	Mov.1	Massa; velocidade; impulso	Ter.4	2ª lei da termodinâmica; entropia;	Mov.5	Leis de Kepler; astronomia; heliocentrismo;
			Ter.3	Energia térmica; trabalho mecânico; pressão;	Mov.2	Leis da dinâmica; inércia; equilíbrio; aceleração;	Ele.3	Eletrostática; descarga elétrica;
e-física	http://efisica.if.usp.br/mecanica/universitario/dinamica/leis_Newton	tirinhas, charges;	Mov.2	Leis da inércia; equilíbrio; aceleração;	Ter.3	Trabalho mecânico;		
Reféns da Física	https://refensdafisica.tumblr.com/	tirinhas;	Mov.1	Massa; velocidade; impulso;	Mov.4	Energia potencial, cinética e mecânica;		
Focando na Física	https://www.pictosee.com/focandonafisica/	tirinhas; charges; cartoons;	Mov.1	Impulso; velocidade;	Mov.2	Leis da dinâmica, inércia, equilíbrio;	Mov.4	gravitação universal;
			Ter.1	Termometria; temperatura;	Ter. 2	Calorimetria; trocas de calor;	Ter.3	1ª lei da termodinâmica;
			Ópt.2	Fenômenos ondulatórios	Ele.2	Eletrodinâmica; circuitos elétricos	Ele.3	Eletrostática; carga elétrica; lei de Coulomb
SEED-PR	http://www.ciencias.seed.pr.gov.br/modules/galeria/detalhe.php?foto=1690&evento=1#menu-galeria	Histórias em quadrinhos (HQs); charges;	Mov.1	Massa; momentum;	Mov.2	Leis da dinâmica, inércia; equilíbrio; aceleração;	Ter.1	Termometria; temperatura; dilatação;
			Ter. 2	1ª lei da termodinâmica; pressão;	Ter.3	2ª lei da termodinâmica;	Ele.2	Eletrodinâmica, corrente; tensão e circuitos
			Opt.2	Fenômenos ondulatórios;				

Física na EJA	http://fisicanaeja.blogspot.com/	Charges;	Mov.2	Leis da dinâmica, inércia; equilíbrio, aceleração;	Ter.1	Termometria; temperatura; escalas termométricas; dilatação;	Ter. 2	Calorimetria; trocas de calor;
			Ter.3	1ª lei da termodinâmica; pressão				
Propostas para o Ensino de Física	http://www.propostasensinodefisica.net/1_THs/molduras/index_ths.htm	Histórias em quadrinhos; (HQs); tirinhas; charges;	Mov.1	Massa; velocidade;	Mov.3	Energia cinética, potencial e mecânica;	Mov.5	astronomia;
			Ter.1	Termometria; temperatura; dilatação;	Ter.3	1ª lei da termodinâmica; energia térmica; trabalho mecânico; pressão;	Ter.4	2ª lei da termodinâmica, entropia;
			Opt.2	Fenômenos ondulatórios; ondas mecânicas e sonoras	Ópt.1	Óptica geométrica; raios luminosos; reflexão espelhos planos e esféricos; lentes convergentes e divergentes;		
Pirras na física	http://pirasnafisica.blogspot.com/search/label/Tiras	Histórias em quadrinhos; (HQs); charges;	Mov.4	Gravitação universal, queda dos corpos;	Mov.5	Leis de Kepler; astronomia;	Opt.2	Fenômenos ondulatórios; ondas mecânicas;
Física: Professor Moura	http://dnadafisica.blogspot.com/p/tirinhas.html	Histórias em quadrinhos; (HQs), tirinhas;	Opt.1	Óptica geométrica; raios luminosos	Ter. 2	Calorimetria; trocas de calor;	Ter.3	1ª lei da termodinâmica; pressão;
			Ter.1	Termometria; temperatura; escalas termométricas;	Ele.1	Ondas eletromagnéticas; luz visível; raios-X; eletrostática;		
Física. Prof. Jânio Leal	https://sites.google.com/site/fisicaprofjanioleal/tirinhas	tirinhas;	Mov.2	inércia; aceleração;	Mov.5	leis de Kepler astronomia;	Ter.1	Temperatura;
			Ter. 2	Trocas de calor;	Opt.1	Ondas eletromagnéticas; luz visível; raios-x;		
Walfredo Rego	https://sites.google.com/site/walfredorego/tirinhas/conversaodevideo	tirinhas; cartoons;	Ter.1	Termometria; temperatura; escalas termométricas dilatação;	Ter. 2	Calorimetria; trocas de calor;	Ter.3	1ª lei da termodinâmica; pressão;
Pibid Física IFES	https://pibidnojln.wordpress.com/tirinhas	Histórias em quadrinhos; (HQs);	Ter.1	Termometria; temperatura; escalas termométricas; dilatação;	Ter. 2	Calorimetria; trocas de calor;	Ter.3	1ª lei da termodinâmica; pressão;
Alicerces da Física	https://alicercesdafisica.wordpress.com	Histórias em quadrinhos; (HQs); tirinhas;	Ter.3	1ª lei da termodinâmica; trabalho mecânico; pressão;	Ter.4	2ª lei da termodinâmica; entropia	Ele.3	eletrostática; eletrização; carga elétrica;
Em dia- logo	http://www.emdialogo.uff.br/node/3865	tirinhas; cartoons;	Ter.1	Temperatura, dilatação;	Ter.2	Trocas de calor; energia térmica	Ter.3	1ª lei da termodinâmica; trabalho mecânico; pressão;
Física na rede	http://fisikanarede.blogspot.com	tirinhas; cartoons; charges	Opt.1	Óptica geométrica; raios luminosos; refração	Opt.2	Fenômenos ondulatórios;	Ele.2	Eletrodinâmica; corrente elétrica; circuito elétrico;

Física Moderna	https://marievagui.wixsite.com/fisicaquantica	Histórias em quadrinhos; (HQs); tirinhas;	Mov.5	Astronomia;	Ele.4	Lei de faraday; indução magnética; magnetismo; campo magnético		
Monte de Física	https://sites.google.com/site/montedefisica	tirinhas;	Mov.2	Inércia; equilíbrio;	Ter.1	Temperatura, dilatação	Mov.5	astronomia;
			Ter.2	Trocas de calor;	Ter.3	Trabalho mecânico;	Opt.1	espelhos planos;
			Opt.2	Fenômenos ondulatórios; Ondas mecânicas e sonoras;	Ele.4	Lei de Faraday; magnetismo; campo magnético;		
Física Prof. Bruno	http://profbrunosiqueira.blogspot.com/	Histórias em quadrinhos; (HQs); tirinhas;	Ele.3	Eletrostática, carga elétrica, lei de Coulomb; eletrização;				

APÊNDICE B: Curadoria digital de *webcomics* para a divulgação científica (CDW-DC)

Nome	Link	Marcador textual	Marcadores estilísticos que retornaram de <i>webcomics</i>					
Astro-nocômicos	https://comics.zenite.nu/	Tirinhas; charges; cartoons;	Mov.2	Aceleração; inércia; equilíbrio;	Mov.4	Gravitação universal; queda dos corpos;	Mov.5	Leis de Kepler; Astronomia; heliocentrismo;
			Ter.1	Temperatura; escalas termométricas;	Opt.1	Espelhos curvos e planos; lentes convergentes e divergentes	Ele.1	Ondas eletromagnéticas; infravermelho; luz visível; radiação;
Ciência na medida	http://www.ciencianamedida.com.br/search/label/Ci%C3%AAncia%20c%C3%B4mica	Tirinhas;	Mov.2	Leis da dinâmica; inercia;	Mov.4	Gravitação universal; queda dos corpos;	Ele.2	Circuitos elétricos, resistência elétrica
Astrofísica Brasil	http://astrofisica-brasil.blogspot.com/2001/01/humor-tirinhas_284.html	charges; cartoons;	Mov.1	Velocidade; massa; colisões	Mov.5	Leis de Kepler; astronomia; heliocentrismo;	Opt.1	Raios luminosos; espelhos esféricos; lentes convergentes e divergentes;
A Lua Tristonha	https://aluatristonha.wordpress.com/tag/quadrinhos/	Tirinhas; charges; cartoons;	Mov.5	Leis de Kepler; Astronomia; Heliocentrismo;	Ter.2	Trocas de calor; energia térmica;	Ter.4	2ª lei da termodinâmica; entropia;
			Opt.1	Raios luminosos; espelhos esféricos; lentes convergentes e divergentes;	Ele.1	Ondas eletromagnéticas; infravermelho; ultravioleta; radiação;	Ele.4	Magnetismo; indução magnética; campo magnético, lei de Faraday;
Tirinhas Inteligentes	https://tirinhasinteligentes.wordpress.com/	tirinhas; charges;	Mov.2	Inércia; aceleração;	Opt.1	Raios luminosos; espelhos planos; espelhos esféricos; reflexão;		
Piadas Nerds	http://piadasnerds.etc.br/	tirinhas; charges; cartoons;	Ter.1	Termometria; temperatura; dilatação;	Ter.2	Calorimetria; trocas de calor; energia térmica	Ter.3	1ª lei da termodinâmica; pressão;
			Mov.5	astronomia; heliocentrismo;	Ele.3	Lei de Coulomb; eletrostática; eletrização;	Ele.1	Ondas eletromagnéticas, de rádio/TV; microondas; raios-X; radiação;
Ciência e Clima	https://cienciaclima.com.br/25-tiras-aquecimento-global/	tirinhas; cartoons;	Ter.1	Termometria; temperatura; dilatação	Ter.2	Trocas de calor; energia térmica		

APÊNDICE C: Divulgação de *webcomics* que adotam como temática discursiva o conhecimento científico (DW-TC)

Nome	Link	Marcador textual	Marcadores estilísticos que retornaram de <i>webcomics</i>					
			Mov.1		Mov.2		Mov.4	
Efeito Joule	https://www.efeitojoule.com	Histórias em quadrinhos (HQs); tirinhas; charges	Mov.1	Massa; velocidade; colisões;	Mov.2	Inercia; equilíbrio; impulso; aceleração;	Mov.4	Gravitação universal; queda dos corpos;
			Ter.1	Termometria; temperatura; escalas termométricas; dilatação;	Ter.2	Calorimetria; trocas de calor; caloria/joule;	Ter.3	1ª lei da termodinâmica; energia térmica; trabalho mecânico; pressão;
			Opt.1	Óptica geométrica; espelhos planos; espelhos esféricos; reflexão	Opt.2	Fenômenos ondulatórios; ondas mecânicas	Ele.1	Tensão elétrica; corrente elétrica resistência elétrica;
Tirinhas de Física	http://tirinhasdefisica.blogspot.com	Histórias em quadrinhos (HQs); tirinhas;	Mov.1	Leis da dinâmica, inercia, equilíbrio;	Mov.2	Energia cinética, potencial e mecânica;	Ter.1	Termometria; temperatura, dilatação
			Ter.2	Calorimetria; Trocas de calor; energia térmica	Ele.2	Eletrodinâmica; corrente, tensão; circuitos; resistência elétrica	Ele.4	Campo magnético; magnetismo; Lei de Faraday, Lei de Ampere;
DeskGram#física UFMT	https://deskgram.net/explore/tags/FisicaUfmt	Histórias em quadrinhos (HQs); charges;	Mov.1	Leis da dinâmica; inercia; equilíbrio;	Mov.4	Gravitação universal; queda dos corpos;	Ter.2	Calorimetria; trocas de calor; energia térmica
			Ter.3	1ª lei da termodinâmica; trabalho mecânico; pressão;	Ter.4	2ª lei da termodinâmica; entropia	Ele.4	Magnetismo; indução magnética; lei de Ampere; Lei de Faraday;
Física Extreme	http://fisica-extremetiras.blogspot.com/	Histórias em quadrinhos (HQs);	Mov.3	Energia cinética, potencial e mecânica;	Mov.4	Gravitação universal, queda dos corpos;	Ter.1	Termometria; temperatura; escalas termométricas;
			Ter.3	1ª lei da termodinâmica; pressão	Opt.1	Óptica geométrica; raios luminosos; espelhos esféricos; lentes divergentes;	Ele.1	Ondas eletromagnéticas; infravermelho; raios-X;
Dragões de Garagem	http://dragoesdegaragem.com/cientirinhas	Histórias em quadrinhos (HQs); cartoons;	Mov.3	Energia cinética, potencial e mecânica;	Mov.4	Gravitação universal; queda dos corpos;	Ter.1	Termometria; temperatura;
			Ter.3	1ª lei da termodinâmica; trabalho mecânico; caloria/joule;	Opt.1	Óptica geométrica; lentes convergentes e divergentes;	Ele.1	Ondas eletromagnéticas; rádio/TV; infravermelho; raios-X; radiação;
IFCE Sobral PIBID Física	http://ifcesobralpibidfisica.blogspot.com/	tirinhas;	Mov.4	Gravitação universal;	Ter.1	Temperatura; dilatação;	Ele.1	Resistência elétrica;
As viagens de Laura	https://viagensdalaura.wordpress.com/	Histórias em quadrinhos (HQs);	Mov.5	Astronomia;	Opt.1	Óptica geométrica; reflexão; refração	Ele.4	Lei de faraday; indução magnética; campo magnético;

Fabio Pitombeira	http://fabiopitombeira.blogspot.com/	Histórias em quadrinhos (HQs);	Mov.1	Leis da dinâmica, inércia, equilíbrio; aceleração;	Ter.2	Trabalho mecânico; pressão;		
Tirinhas de Física	http://www.cbpf.br/~caruso/tirinhas/index.htm	Histórias em quadrinhos (HQs); tirinhas; charges;	Mov.1	Massa; velocidade;	Mov.2	Leis da dinâmica, inércia, equilíbrio;	Mov.3	Energia potencial, cinética e mecânica;
			Mov.4	Gravitação universal; queda dos corpos;	Ter.1	Termometria; temperatura; escalas termométricas; dilatação;	Ter.2	Calorimetria; trocas de calor; energia térmica
			Ter.3	1ª lei da termodinâmica; energia térmica; trabalho mecânico; pressão	Opt.1	Espelhos planos; reflexão; lentes convergentes e divergentes; refração;	Ele.1	Ondas eletromagnéticas; infravermelho;
			Ele.2	Eletrodinâmica; corrente elétrica; circuito elétrico;	Ele.3	Carga elétrica; descarga elétrica, campo elétrico; lei de Coulomb	Ele.4	Magnetismo; campo magnético; lei de Faraday;
Pictoline	https://www.facebook.com/PictolineBrasil	charges;	Mov.4	Gravitação universal; queda dos corpos;	Mov.5	Astronomia; heliocentrismo; leis de Kepler,	Ter.3	1ª lei da termodinâmica; trabalho mecânico; pressão; caloria/ joule;
			Ter.4	2ª lei da termodinâmica; entropia	Opt.1	Lentes convergentes e divergentes;	Opt.2	Fenômenos ondulatórios; ondas mecânicas
			Ele.1	Ondas eletromagnéticas; de infravermelho; rádio/ TV;	Ele.3	Eletrostática, eletrização; carga elétrica; descarga elétrica	Ele.4	Magnetismo; indução magnética; campo magnético
Automação & Cartoons	https://automacaoecartoons.com/	cartoons;	Ter.1	Temperatura; escalas termométricas; dilatação;	Ter.2	Calorimetria; troca de calor; energia térmica;	Ter.3	1ª lei da termodinâmica; trabalho mecânico; pressão;
			Ter.4	2ª lei da termodinâmica; máquinas térmicas	Opt.2	Ondas mecânicas, sonoras; fenômenos ondulatórios;	Ele.1	Ondas eletromagnéticas; rádio/TV;
			Ele.2	Corrente; tensão; resistência;	Ele.3	Campo elétrico; eletrização;	Ele.4	Campo magnético; Lei de Faraday;
Professor Viégas	http://professorviegas.blogspot.com/	tirinhas; charges; cartoons;	Ter.1	Termometria; temperatura; escalas termométrica; dilatação;	Ter.4	2ª lei da termodinâmica; máquinas térmicas	Ter.3	1ª lei da termodinâmica; trabalho mecânico; pressão;
			Ter.2	Calorimetria; trocas de calor;	Ele.2	Circuitos elétricos; corrente elétrica	Ele.3	Eletrização; lei de Coulomb;
Física Muito Fácil	https://camposfm4.wixsite.com/fisicamuitoFacil/quadrinhos	Histórias em Quadrinhos (HQs)	Mov.3	Energia potencial, cinética e mecânica;	Ter.4	2ª lei da termodinâmica; entropia; máquinas térmicas;	Opt.1	Óptica geométrica; espelhos esféricos; reflexão; lentes convergentes e divergentes; refração;
Física	http://fisicacomentada.blogspot.com/	Histórias em quadrinhos; (HQs); tirinhas;	Mov.2	Leis da dinâmica; inércia; equilíbrio;	Ter.1	Calorimetria; trocas de calor; dilatação	Opt.1	Óptica geométrica; espelhos planos e esféricos; reflexão;
					Ter.3	Energia térmica; trabalho; pressão;		

APÊNDICE D: Divulgação de *webcomics* autorais que se apropriam de aspectos do discurso científico para abordar temáticas discursivas diversas (DW-TD)

Nome	Link	Marcador textual	Marcadores estilísticos que retornaram de webcomics					
Um sábado qualquer	https://www.umsabadoqualquer.com/	Histórias em quadrinhos (HQs); Tirinhas; charges;	Mov.1	Leis da dinâmica; aceleração;	Mov.3	Energia cinética, potencial e mecânica;	Mov.4	Gravitação universal; queda dos corpos;
			Mov.5	Heliocentrismo; Leis de Kepler; astronomia;	Ter.2	Energia térmica; caloria/joule;	Opt.1	Reflexão; lentes convergentes e divergentes;
			Ele.1	Ondas eletromagnéticas; luz visível, raios -x; infravermelho;	Ele.3	Eletrostática; carga elétrica; Lei de Coulomb;	Ele.4	Campo magnético; magnetismo; indução magnética; Lei de Faraday;
Turma da Monica	http://turmadamonica.uol.com.br/quadrinhos/	Histórias em quadrinhos (HQs); Tirinhas;	Mov.1	Referencial; velocidade;	Mov.2	Leis da dinâmica, inercia, equilíbrio;	Mov.3	Energia cinética, potencial e mecânica;
			Ter.1	Temperatura; escalas termométricas	Mov.4	Gravitação universal; queda dos corpos;	Ter.3	1ª lei da termodinâmica; trabalho; pressão;
			Opt.1	Espelhos planos e esféricos; lentes convergentes e divergentes;	Opt.2	Fenômenos ondulatórios; ondas mecânicas	Ele.1	Ondas eletromagnéticas; microondas; infravermelho; ultravioleta; raios-X; radiação;
Niquel Náusea	https://www.terra.com.br/niquel/	Tirinhas; charges;	Mov.2	Inércia; equilíbrio; aceleração;	Mov.3	Energia cinética, potencial e mecânica;	Mov.4	Gravitação universal, queda dos corpos;
			Ter.1	Temperatura; escalas termométricas;	Ter.2	Calorimetria; trocas de calor; caloria/joule;	Ele.2	Corrente, resistência; tensão elétrica;
			Opt.2	Fenômenos ondulatórios; ondas sonoras;	Opt.1	Espelhos planos e esféricos; lentes convergentes e divergentes;	Ele.4	Campo magnético; indução magnética; magnetismo;
Estudio Daniel Brandão	http://www.estudioanielbrandao.com/	Tirinhas;	Mov.2	Leis da dinâmica, inercia, equilíbrio;	Mov.3	Energia potencial, cinética e mecânica;	Opt.1	Óptica geométrica; refração;
			Opt.2	Fenômenos ondulatórios; ondas mecânicas; ondas sonoras	Ter.2	Trocas de calor; energia térmica; caloria/joule;	Ele.4	Magnetismo; campo magnético;
Will Tirando	http://www.willtirando.com.br/	Histórias em quadrinhos (HQs); tirinhas;	Opt.2	Fenômenos ondulatórios; ondas sonoras;	Ter.2	Trocas de calor; energia térmica; caloria/joule;	Opt.1	Espelhos planos; lentes convergentes e divergentes;
			Mov.5	Heliocentrismo; astronomia;	Ele.3	Eletização; descarga elétrica;	Ele.1	Ondas de rádio/TV; microondas; radiação;
Mentirinhas	http://mentirinhas.com.br	Tirinhas; charges; cartoons;	Mov.1	Velocidade; massa; colisões	Mov.2	Aceleração; inércia; equilíbrio	Ele.3	Eletização; eletrostática; descarga elétrica
			Ter.2	Trocas de calor; energia térmica; caloria/ joule;	Opt.1	Raios luminosos; espelhos planos; lentes convergentes e divergentes;	Ele.1	Ondas de microondas; infravermelho; ultravioleta; radiação;
Hack toon	https://hacktoon.com/	Tirinhas;	Ter.3	1ª lei da termodinâmica; caloria/joule;	Opt.1	Lentes convergentes e divergentes;	Ele.1	Ondas eletromagnéticas, rádio/TV; infravermelho; raios-X;

Gi & Kim	http://giekim.com/	Tirinhas	Mov.5	Héliocentrismo; astronomia;	Ter.1	Temperatura; escalas termométricas	Ter.3	Trocas de Calor; energia térmica; caloria/joule
			Ele.1	Ondas de microondas; infravermelho; ultravioleta; radiação;	Ele.3	Eletrização; eletrostática; descarga elétrica	Ele.4	Magnetismo; indução magnética; campo magnético;
O Tempo	https://www.otempo.com.br/charges	Charge;	Mov.5	Astronomia;	Ter.1	Temperatura; dilatação	Ter.2	Trocas de calor; energia térmica; caloria/joule;
			Ele.3	Eletrização; descarga elétrica	Ele.2	Eletrodinâmica; corrente; tensão		
Arionatur o Cartuns	http://www.arionauocartuns.com.br/	Tirinhas; charges; cartoons;	Ter.1	Temperatura; dilatação;	Ter.2	Trocas de calor; energia térmica	Ter.3	1ª lei da termodinâmica; pressão
			Opt.2	Ondas mecânicas; Ondas sonoras; fenômenos ondulatórios;	Ele.1	Ondas eletromagnéticas; infravermelho; luz visível;	Ele.3	Eletrização; eletrostática descarga elétrica;
Objetos Inanimados	https://www.facebook.com/objetosinanimadoscartoon/Pagina	Charges; cartoons;	Mov.1	Velocidade; referencial; momentum; impulso;	Mov.5	Héliocentrismo; astronomia;	Ele.1	Ondas de rádio/TV; microondas; luz visível; raios-X; radiação;
			Ter.2	Trocas de calor; caloria/ joule;	Ter.1	Temperatura; dilatação;	Opt.1	Raios luminosos; espelhos planos; reflexão;
Buni	http://www.bunicomic.com/comic/Portfolio	Tirinhas;	Mov.3	Energia potencial, cinética e mecânica;	Mov.5	Leis de Kepler; héliocentrismo; astronomia;	Ter.1	Temperatura; dilatação;
			Ter.2	Calorimetria, trocas de calor; energia térmica	Ele.1	Ondas eletromagnéticas; microondas; luz visível; raios-X; radiação;	Ele.2	Eletrodinâmica; corrente elétrica; corrente; tensão; resistência elétrica;
As Peripécias de Stive	https://www.facebook.com/pg/asperipiciasdestive/	Cartoons;	Mov.2	Inercia; equilíbrio; impulso;	Mov.5	Astronomia; héliocentrismo;	Ele.4	Magnetismo; campo magnético;
			Ele.1	Ondas eletromagnéticas; rádio/TV; luz visível; ultravioleta;	Opt.1	Óptica geométrica; reflexão; refração, espelhos planos, lentes convergentes		
Vida de Suporte	https://vidadesuporte.com.br/	Histórias em quadrinhos (HQs); tirinhas;	Ele.1	Ondas eletromagnéticas; de rádio/TV; microondas; infravermelho; ultravioleta; raios-X; radiação;	Opt.1	Fenômenos ondulatórios, ondas sonoras,	Ele.3	Eletrização; descarga elétrica; eletrostática;
					Ele.2	Tensão; circuitos; resistência; corrente elétrica	Ele.4	Magnetismo; campo magnético
Universo do Mutum	http://universomutum.blogspot.com/	Histórias em quadrinhos (HQs); cartoons	Mov.1	Velocidade; colisões; massa	Mov.3	Energia mecânica, cinética; e potencial;	Ter.1	Termometria; temperatura; caloria/joule;
			Opt.1	Óptica geométrica; espelhos planos e esféricos; eletrodinâmica	Ele.2	Corrente elétrica; tensão elétrica; resistência;	Ele.3	Eletrostática; carga elétrica; campo elétrico

Dragonarte	https://www.instagram.com/dragonartebr.official/	Histórias em quadrinhos (HQs), charges;	Mov.2	Inercia; aceleração; equilíbrio	Ter.2	Trocas de calor; energia térmica;	Ele.4	Magnetismo, campo magnético
			Opt.2	Fenômenos ondulatórios; ondas mecânicas	Ele.1	Ondas eletromagnéticas; infravermelho; luz visível; ultravioleta; raios-X	Opt.1	Raios luminosos; espelhos planos e esféricos; reflexão; lentes convergentes;
Vardomirices	http://www.vardomirices.com.br	Tirinhas; charges, cartoons;	Mov.2	Leis da dinâmica; inercia; equilíbrio; aceleração	Ter.1	Temperatura; dilatação; energia térmica	Ter.3	1ª lei da termodinâmica; pressão; trabalho mecânico
			Opt.1	Espelhos planos e curvos; lentes convergentes e divergentes;	Ele.1	Ondas de infravermelho; ultravioleta; raios-X;	Ele.4	Lei de Faraday; indução magnética; campo magnético;
Vacilandia	https://vacilandia.com	Tirinhas; charges, cartoons;	Mov.1	Velocidade; momentum; colisões	Mov.2	Inercia; equilíbrio; impulso; aceleração;	Opt.1	Espelhos planos; lentes convergentes;
			Ter.1	Temperatura; dilatação; escalas termométricas;	Ele.1	Ondas de microondas; infravermelho; ultravioleta; raios-X; radiação;	Ele.3	Eletrização; descarga elétrica; eletrostática; carga elétrica;
Monatran	http://www.monatran.org.br/?pg=humor&inicio=0	Histórias em quadrinhos (HQs);	Mov.1	Velocidade; colisões; impulso;	Opt.2	Fenômenos ondulatórios; ondas sonoras;	Mov.3	Energia potencial, cinética e mecânica
			Opt.1	Óptica geométrica; espelhos esférico; reflexão; lentes convergentes;	Mov.2	Leis da dinâmica, inércia; equilíbrio; aceleração;		
Vovó Chopão	http://vovochopao.com.br/	Histórias em quadrinhos (HQs); tirinhas;	Mov.1	Velocidade; momentum; colisões;	Mov.2	Leis da dinâmica; inercia; equilíbrio;	Mov.5	Leis de Kepler; astronomia;
			Ter.1	Temperatura; dilatação;	Ter.2	Trocas de calor; energia térmica;	Opt.1	Espelhos planos; reflexão;
			Opt.2	Fenômenos ondulatórios; ondas sonoras	Ele.1	Ondas de rádio/TV; infravermelho; ultravioleta;	Ele.3	Eletrização; eletrostática; carga elétrica; descarga elétrica;
Turma do Guaraná	https://guaranaeturma.blogspot.com/	Histórias em quadrinhos (HQs); tirinhas; charges;	Mov.2	Aceleração; inercia; equilíbrio;	Mov.3	Energia potencial, cinética e mecânica;	Ter.1	Temperatura; dilatação;
			Ter.2	Trocas de calor; energia térmica; caloria/joule	Opt.1	Espelhos planos; reflexão; lentes convergentes; refração;	Opt.2	Ondas mecânicas; ondas sonoras; fenômenos ondulatórios
			Ele.2	Corrente elétrica, resistência elétrica, circuitos elétricos;	Ele.3	Eletrostática; eletrização; campo elétrico; descarga elétrica;	Ele.4	Indução magnética; Campo magnético; magnetismo;

APÊNDICE E: Curadoria digital com ênfase no ensino de física e divulgação do discurso conhecimento científico (CDW&DWA)

Nome	Link	Marcador textual	Marcadores estilísticos que retornaram de webcomics					
Blog do prof. Andrios Benfica	http://professorandrios.blogspot.com/	Histórias em quadrinhos (HQs); tirinhas;	Mov.1	Massa; velocidade; momentum; impulso;	Mov.2	Leis da dinâmica; inércia; equilíbrio; aceleração;	Mov.3	Energia cinética, potencial e mecânica;
			Mov.4	Gravitação universal; queda dos corpos;	Ter.3	1ª lei da termodinâmica; trabalho; pressão;	Opt.1	Óptica geométrica; espelhos planos;
EDUHQs	http://www.cbpf.br/~eduhq/index2.html	Histórias em quadrinhos (HQs); tirinhas; cartoons; charges;	Mov.1	Referencial; massa; velocidade; momentum; colisões;	Mov.2	Leis da dinâmica, inércia; equilíbrio; impulso	Mov.3	Energia mecânica, potencial e cinética
			Mov.4	Gravitação universal; queda dos corpos;	Ter.1	Termometria; temperatura; dilatação;	Ter.2	Calorimetria; trocas de calor; energia térmica
			Ter.3	1ª lei da termodinâmica; trabalho mecânico; pressão;	Opt.2	Fenômenos ondulatórios; ondas mecânicas, sonoras	Ele.2	Eletrodinâmica; corrente; circuito; resistência elétrica;
			Opt.1	Espelhos planos e esférico; reflexão; lentes convergentes e divergentes; refração	Ele.3	Eletrostática; carga elétrica; descarga elétrica	Ele.4	Magnetismo; lei de Faraday; campo magnético; lei de Ampere;
Humor com Ciência	https://www.humoreomciencia.com/	Histórias em quadrinhos (HQs); tirinhas; charges;	Mov.1	Massa; velocidade; momentum; colisões;	Ter.1	Termometria; temperatura; dilatação;	Mov.3	Energia cinética, potencial e mecânica;
			Mov.4	Gravitação universal, queda dos corpos;	Ter.4	2ª lei da termodinâmica; entropia;	Ter.2	Trocas de calor; energia térmica
			Ter.3	1ª lei da termodinâmica; trabalho mecânica; pressão	Mov.2	Leis da dinâmica, inercia, equilíbrio; impulso; aceleração	Opt.1	Óptica geométrica; espelhos planos e esférico;
Recursos de Física	http://www.recursosdefisica.com.br/	tirinhas; charges; cartoons;	Mov.1	Massa; velocidade; impulso;	Mov.3	Energia cinética, potencial e mecânica;	Mov.4	Gravitação universal; queda dos corpos;
			Mov.5	astronomia; heliocentrismo	Ter.1	Termometria; temperatura;	Ter.2	Calorimetria; trocas de calor;
			Ter.3	1ª lei da termodinâmica; trabalho; pressão;	Ter.4	2ª lei da termodinâmica; entropia	Opt.1	Óptica geométrica; reflexão;
			Ele.1	Ondas eletromagnética; luz visível; raios-x	Ele.3	Eletrostática; carga elétrica;	Ele.4	Campo magnético; magnetismo;
Arte da Física	http://artedafisicapi.blogspot.com	Histórias em quadrinhos (HQs); tirinhas	Mov.1	Massa, referencial; velocidade;;	Mov.3	Energia cinética, potencial e mecânica	Mov.4	Gravitação universal; queda dos corpos
			Ter.1	Termometria; temperatura; escalas termométricas; dilatação;	Ter.2	Calorimetria; troca de calor; energia térmica; caloria/joule;	Opt.1	Óptica geométrica; espelhos planos e esféricos;
			Ele.2	eletrodinâmica; corrente; circuito;	Ele.3	Eletrostática; lei de Coulomb; lei de Gauss;	Ele.4	Lei de Faraday; campo magnético;