

A História em Quadrinhos presente nos Anais dos ENPEC (2009-2019): analisando tendências à luz da Análise Estatística Implicativa

Comics present in the Annals of ENPEC (2009-2019): analyzing trends through Implicative Statistical Analysis

Ribbyson José de Farias Silva

Universidade Federal Rural do Pernambuco/UFRPE

E-mail: ribbyson@gmail.com

Ana Maria dos Anjos Carneiro Leão

Universidade Federal Rural do Pernambuco/UFRPE

E-mail: ana.acleao@gmail.com

Resumo

As HQs têm se mostrado como uma ferramenta importante para o processo de ensino-aprendizagem no Ensino de Ciências, o que tem sido explorado em diversos estudos. Entretanto, ainda são silenciosos os que utilizam uma análise estatística. Nesse sentido, nosso objetivo foi identificar e analisar as tendências das pesquisas nos ENPEC (2009-2019) que trazem as histórias em quadrinhos como objeto para o Ensino de Ciências à luz da Análise Estatística Implicativa. Um total de 43 estudos foram encontrados e analisados com auxílio do software CHIC®. Podemos dizer que existe uma tendência destes estudos estarem preocupados em entender como o uso das HQs vêm sendo utilizadas em diferentes recursos didáticos, eventos, periódicos e para ilustrar temáticas gerais como história e filosofia da ciência, saúde e desmistificação de estereótipos sociais. Em sua maioria os estudos tendem a ser da região sudeste.

Palavras chave: análise de tendências, histórias em quadrinhos, ensino de ciências, análise estatística implicativa.

Abstract

Comics have been shown to be an important tool for the teaching-learning process in Science Education, which has been explored in several studies. However, those who use statistical analysis are still silent. In this sense, our objective was to identify and analyze the research trends in ENPEC (2009-2019) that bring comics as an object for Science Education, in the light of implicit statistical analysis. A total of 43 studies were found and analyzed using the CHIC® software. We can say that there is a tendency for these studies to be concerned with understanding how the use of comics has been used in different teaching resources, events, journals and to illustrate general themes such as history and philosophy of science, health and demystification of social stereotypes. Most studies tend to be in the southeast region.

Key words: trend analysis, comics, science teaching, implicit statistical analysis.

Introdução

As ciências da natureza, em muitos casos, ainda são tidas para muitos estudantes como difíceis; por isso, muitas vezes não gostam da disciplina ou não se importam, pois tem sido um ensino pautado na memorização de conceitos e aplicação de fórmulas. Assim, as Histórias em Quadrinhos (HQs) se revelam com um grande potencial para, de forma lúdica e leve, trabalhar o conhecimento científico em sala de aula e despertar o interesse dos estudantes pelas ciências. De acordo com Vergueiro (2018), nas HQs, a união entre texto e imagem presente neste gênero textual possibilitam resultados melhores em sala de aula; além disso, são acessíveis, de baixo custo e promovem maior concentração entre os estudantes. Vários estudos têm explorado a análise de tendências ou revisão bibliográfica do uso de HQs e o ensino de ciências, tanto em periódicos como em eventos nacionais, porém a partir de abordagens qualitativas.

Estas pesquisas reforçam que a utilização das HQs pode aprimorar o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes e que têm sido muito utilizadas nos livros didáticos e em avaliações externas, estando direcionadas sobretudo para o ensino dos conteúdos específicos. A análise de tendências possibilita uma visão ampla sobre o ensino de ciências, identificando tendências de pesquisa e possíveis campos de atuação para novas investigações. Nesse sentido, nosso objetivo foi identificar e analisar as tendências das pesquisas nos ENPEC (Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2009-2019) que trazem as histórias em quadrinhos como objeto para o Ensino de Ciências, à luz da análise estatística implicativa.

O uso de imagem pode ajudar de maneira eficiente na compreensão de determinados acontecimentos naturais pelos estudantes, podendo estar associadas ou não a um texto escrito. Assim, o uso das histórias em quadrinhos pode auxiliar no ensino das ciências. De acordo com Souza (2018) e Vergueiro (2014), o uso de HQ para/no ensino traz benefícios, já que a linguagem verbal e não verbal contida nas HQ, além de motivadora, permite ao estudante se expressar sobre determinado assunto. Porém, é preciso conhecer a sua linguagem suas particularidades para aplicar de forma mais eficaz. Segundo Vergueiro (2018), o uso das HQs em sala de aula nem sempre foi aceito, pois se acreditava que ao invés de ajudar as crianças, isto atrapalharia o seu desenvolvimento. Isto nos remete à ideia de que as HQs só serviriam para divertir e não atingiria o objetivo escolar de estudo, de construção de um cidadão.

Vergueiro (2014) e McCloud (1995) referem-se a quadrinhos como um conjunto de imagens organizadas propositalmente de maneira justaposta com um determinado objetivo, ou seja, são narrativas que além de transmitir informações, requerem uma resposta do leitor. Esta junção de textos, desenhos, imagens e cores despertam o interesse e facilitam a discussão dos conteúdos. Vergueiro (2014) salienta que devido ao poder persuasivo dos quadrinhos podemos utilizá-los em diferentes momentos na sala de aula, seja para introduzir um tema, para aprofundar um conceito já apresentado, para gerar uma discussão a respeito de um assunto, para ilustrar uma ideia ou como uma forma lúdica de aprendizagem. O autor ainda chama atenção para alguns aspectos positivos da utilização das HQ para o ensino, como: a promoção de uma participação mais ativa dos estudantes durante as aulas; a interligação do texto à imagem ampliando a compreensão de conceitos; além disso favorecem a comunicação entre professor e aluno; o reforço para o hábito da leitura, enriquecendo o vocabulário dos estudantes e potencializando o desenvolvimento do pensamento crítico e a imaginação. Estes

pontos apontados pelo autor nos mostra as diversas formas de podermos aplicar as HQs no ensino de ciências e a necessidade de conhecermos ainda mais como estes estudos vem se apresentando nos eventos.

Delineamento Metodológico

Nosso estudo buscou não apenas conhecer como as HQs vêm sendo utilizadas nas pesquisas em ensino de ciências, mas identificar e analisar as características presentes nesta relação a partir da análise estatística implicativa nos ENPEC no período de 2009 a 2019, um recorte temporal dos últimos dez anos, que corresponde a seis edições deste evento. Um total de 43 estudos fizeram parte desta análise, sendo nomeados pela letra E seguido por uma numeração, ficando assim: E01, E02, E03, E04, E05, até o número máximo de estudos E43. Para o levantamento dos trabalhos consideramos aqueles que trouxessem em seu título, resumo e/ou palavras-chaves, os termos: quadrinhos, história em quadrinhos, HQs, comics, tirinhas e tiras. O ENPEC é um dos eventos que mais tem destaque nacional no Ensino de Ciências. O mesmo reúne e favorece a interação entre os pesquisadores das áreas de Educação em Biologia, Física, Química e áreas correlatas, enfocadas isoladamente ou de maneira interdisciplinar, com a finalidade de discutir trabalhos de pesquisa recentes.

Nossa análise se deu a partir da Análise Estatística Implicativa (A.S.I) com auxílio do software CHIC® (Classificação Hierárquica Implicativa e Coercitiva, versão 6.0, 2012). Este software foi desenvolvido por Gras sobre os algoritmos e, em seguida, desenvolvido para PC por Almouloud, Ratsimba-Rajohn e na sua versão atual por Raphaël Couturier. As principais funções software CHIC são: 1) extrair de um conjunto de dados, cruzando objetos e variáveis (ou atributos), regras de associação entre variáveis, 2) fornecer um índice de qualidade de associação e 3) representar uma estruturação das variáveis obtida por meio destas regras” (COUTURIER, BODIN E GRAS, 2004, p. 1). Os dados foram transformados em termos indicadores e no CHIC foram inseridos como variáveis binárias, compreendendo dois valores: 0 ou 1, representando respectivamente, a ausência e a presença da variável para cada objeto pesquisado.

Para análise no CHIC é construída uma planilha de dados no Excel, colocando-se uma coluna por variável e uma linha por objeto. Uma primeira linha contendo os nomes das variáveis e uma primeira coluna contendo a designação dos objetos. Para delimitar nossas categorias pesquisadas, nos aportamos em alguns descritores que vem sendo utilizado pelo CEDOC que são: a) ano de publicação no evento; b) área do conhecimento do estudo; c) linha temática; d) nível escolar onde o estudo se desenvolveu, e) região onde foi desenvolvido o estudo e f) grau acadêmico do autor principal. Identificando também como vem sendo usada as HQs no ensino de ciências. Estes descritores ajudam aos pesquisadores da área situarem-se de como vem sendo desenvolvidos os estudos de seus objetos de pesquisas e que estratégias podem ser utilizadas para a realização de um novo estudo com originalidade, possibilitando a melhoria das relações de ensino e aprendizagem nos diferentes espaços formativos. As categorias aqui destacadas são nossas variáveis as quais qualificamos como principais (Quadro 1).

Quadro 1: Apresentação das Variáveis Principais (VP)

CATEGORIAS PESQUISADAS	DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS PRINCIPAIS	VARIÁVEIS PRINCIPAIS
Ano do evento	Ano 2009	A2009
	Ano 2011	A2011
	Ano 2013	A2013

	Ano 2015	A2015
	Ano 2017	A2017
	Ano 2019	A2019
Região onde foi produzido o estudo	Região Norte	R_NO
	Região Nordeste	R_NE
	Região Centro-oeste	R_CO
	Região Sul	R_SU
	Região Sudeste	R_SE
Nível de escolaridade lôcus do estudo	Ensino Fundamental	NE_EF
	Ensino Médio	NE_EM
	Ensino Superior	NE_ES
	Educação de Jovens e Adultos	NE_EJA
	Geral	NE_G
Área do conhecimento do estudo	Ciências	AC_C
	Biologia	AC_B
	Física	AC_F
	Química	AC_Q
	Geral	AC_G
Linha temática	Processos e materiais educativos na Educação em Ciências	LT_PMEEC
	Alfabetização científica e tecnológica, abordagens CTS e ensino de ciências	LT_ACT
	Ensino e aprendizagem de conceitos científicos	LT_EACC
	Linguagens, discurso e ensino de ciências	LT_LDEC
	Educação em espaços não-formais e divulgação científica	LT_EENFDC
	Formação de professores de ciências	LT_FP
	Diferença, multiculturalismo, interculturalidade	LT_DMI
	História, Filosofia e Sociologia da Ciência	LT_HFSC
	Tecnologias da informação e comunicação na educação em ciências	LT_TCIs
	Educação ambiental e educação em ciências	LT_Eam
Grau acadêmico do autor/a principal	Graduação	GA_G
	Pós-Graduação	GA_PG
Uso das HQs	HQ como elemento Motivador na aula	HQ_M
	HQ para Aprofundar um Conceito ou um Tema	HQ_ACT
	HQ para Ilustração de um Conceito	HQ_ILC
	HQ para Introduzir um Tema ou Conceito	HQ_ITC
	HQ para Gerar uma Discussão em sala	HQ_GD
	HQ como Proposta Lúdica	HQ_PL
	HQ abordada em aspectos Gerais	HQ_G

Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

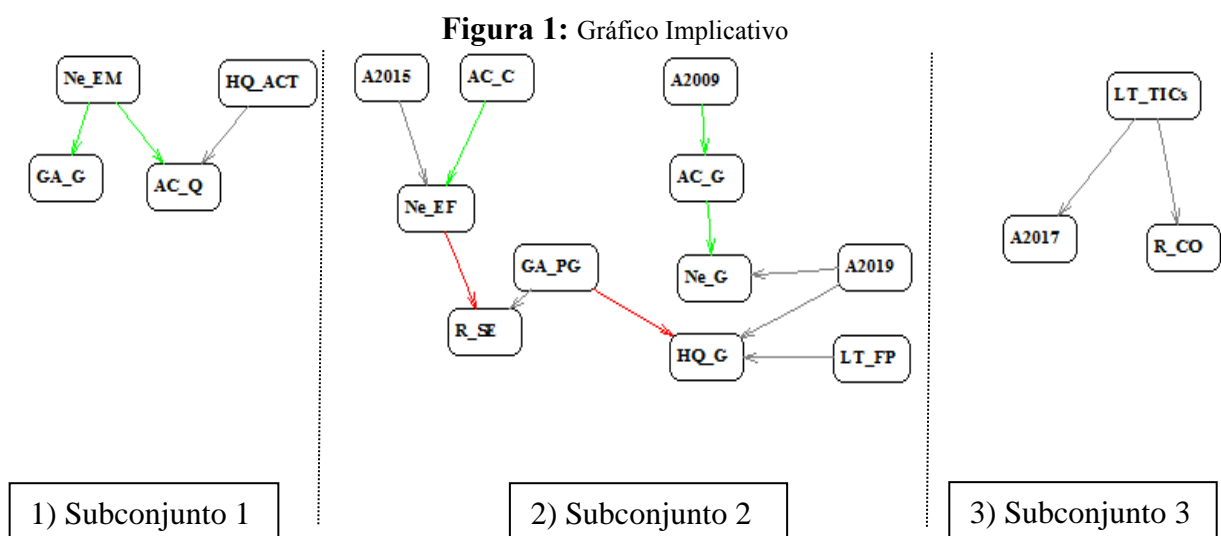
A Análise Estatística Implicativa tem por objetivo a extração de conhecimentos, invariantes, regras indutivas não simétricas consistentes, e atribuição de uma medida para proposições do tipo: Quando A está escolhido, tende-se a escolher B (ALMOULOU, GRAS E RÉGNIER, 2014).

De acordo com Gras e Almouloud (2003) podemos dizer que este tipo de análise implicativa nos permite visualizar, organizar, construir modelos e explicar fenômenos associados aos dados (p. 2). Com o auxílio do software CHIC realizamos os seguintes tratamentos de dados: Gráfico Implicativo e a Árvore Coesitiva. O gráfico implicativo, de acordo com Couturier, Bodin e Gras (2004), efetua os cálculos dos índices de implicação no sentido da análise implicativa, que tem como opções de escolha a clássica ou entrópica. Já a árvore de coesitiva traduz em forma de gráfico o encaixamento sucessivo das classes constituídas segundo critério de coesão que é decrescente segundo os níveis (no sentido contrário da formação das classes de variáveis) da hierarquização (ALMOULOU, 2015, p. 64). O autor afirma ainda que este tratamento possibilita a qualidade da implicação orientada dentro de classes de variáveis e traduz a noção de regra da regra.

Almouloud (2015) aponta que estas análises permitem constituir por meio de um critério probabilístico partições cada vez mais finas sobre um conjunto de variáveis estatísticas. Essas partições são construídas de modo ascendente em uma “árvore”, possibilitando o estudo e a interpretação de classes de variáveis em termos de tipologia, semelhança (dessemelhança), coesão e implicação.

Resultado e discussão dos dados

Ao explorarmos o gráfico implicativo buscamos mostrar a organização do conjunto das 39 variáveis estruturado pela relação de implicações. Para apresentar uma estrutura significativa do ponto de vista estatístico, consideramos para sua construção o valor mínimo de nível de confiança 0,80. As setas foram agrupadas em cores, de acordo com o valor do índice: vermelho $\geq 0,95$; $0,95 >$ azul $\geq 0,90$; $0,90 >$ verde $\geq 0,85$ e $0,85 >$ cinza $\geq 0,80$. Observamos que 22 variáveis ficaram retidas por ter uma relação de implicação significativa a esses níveis de confiança, numa visão panorâmica (Figura 1).



Fonte: Elaborada pelos autores (2020), com a utilização do CHIC.

Formaram-se 3 subconjuntos implicativos nos quais podemos destacar algumas tendências gerais.

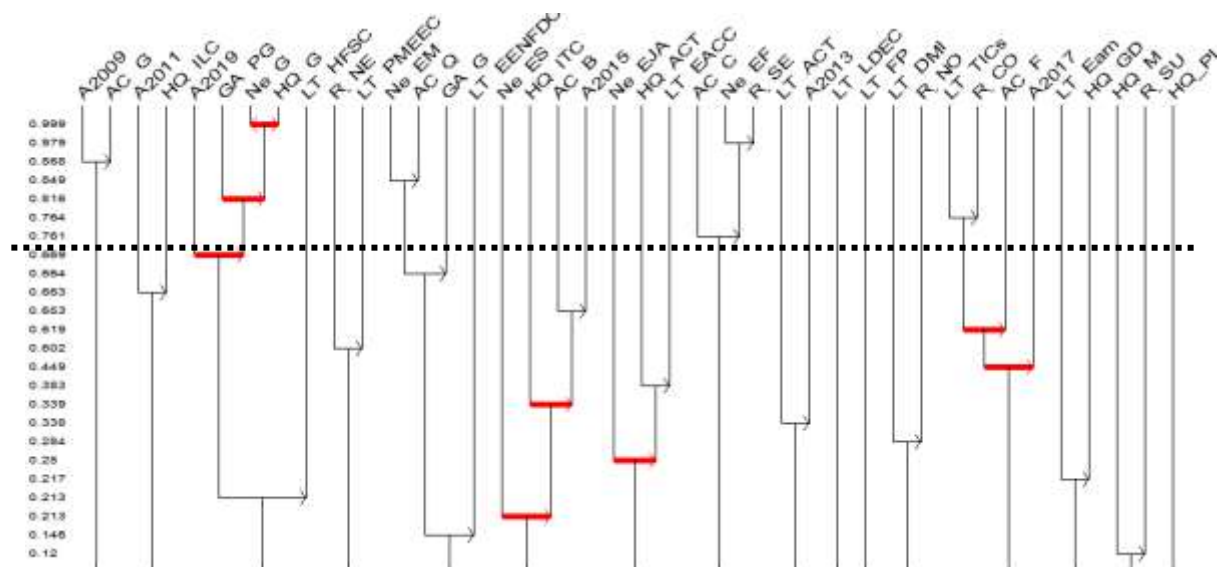
1) Ne_EM → GA_G: Observamos nessa implicação que os estudos sobre HQs no ensino de ciências desenvolvidos no ensino médio tem uma tendência a ser publicado por estudantes de graduação, bem como serem na área de química (Ne_EM → AC_Q). Há também uma tendência dos estudos que utilizam HQs para aprofundar um conteúdo ou temática serem na referida área (HQ_ACT → AC_Q). Vergueiro (2014) salienta que para um melhor aproveitamento das HQ em sala de aula é a criatividade do professor e a sua capacidade de bem utilizá-las para atingir seus objetivos de ensino.

2) A2015 → Ne_EF: Em 2015 houve uma tendência destes trabalhos serem aplicados no ensino fundamental, na região Sudeste. Trabalhos na área de ciências¹ tendem a ser no ensino fundamental (AC_C → Ne_EF). Há uma implicação dos estudos produzidos na região Sudeste serem produzidos por estudantes da pós-graduação (GA_PG → R_SE). No ano de 2009 as publicações tenderam a uma abordagem geral das HQs no ensino de ciências, focando em HQs como proposta na formação docente, como linguagem, recurso didático entre outras (A2009 → AC_G → Ne_G). As publicações com uma análise geral são um pouco mais de 40% do total. Em 2019 houve uma tendência dos estudos serem publicados também numa perspectiva geral, enfocando: revisão bibliográfica, análise documental, em paradidáticos e na desconstrução de estereótipos sociais (A2019 → Ne_G). No mesmo ano houve uma implicação quanto ao uso das HQs numa perspectiva geral que abordavam temáticas sociais e relacionadas a saúde (A2019 → HQ_G).

3) LT_TICs → R_CO: Os estudos que são explorados na linha temática tecnologias da informação e comunicação na educação em ciências assumem a tendência de serem advindos da região centro-oeste e terem sido publicados em 2017 (LT_TICs → A2017). Dos trabalhos encontrados, 79,07% tem estudantes de graduação como autor principal. Pizarro (2017) destaca que os estudos publicados no ENPEC nos ajudam a refletir sobre as diversas possibilidades de uso dos quadrinhos como recurso didático para o ensino de Ciências e muitos deles oferecem conteúdos e contribuições relevantes para a prática docente e para o ensino de Ciências em diferentes níveis escolares.

¹ Consideramos como área de conhecimento Ciências, a componente curricular que é nomeada para o Ensino Fundamental, isto justifica o porquê da tendência (AC_C → Ne_EF).

Figura 2: Árvore coesitiva com a marcação dos nós mais significativos



Fonte: Elaborada pelos autores (2020), com a utilização do CHIC.

Na árvore coesitiva (Figura 2), consideramos os valores superiores a 0,70, ou seja, acima da linha tracejada preta. Quanto maior esse valor, maior a tendência de se observar essa relação de causa e efeito. Foram identificadas 24 classificações no geral, acima da linha tracejada preta apenas 7 classificações aparecem, que reforçam o que foi observado no gráfico implicativo. Com um índice de coesão 0,999 temos a classificação: Ne_G → HQ_G, demonstrando que os estudos no nível de escolaridade geral tendem a usar e discutir as HQs em diversas temáticas como história e filosofia da ciência, na saúde, em diversos livros didáticos e paradidáticos, eventos e periódicos, nas diferentes áreas do conhecimento. No ENPEC as atividades desenvolvidas com as HQs focam na: “leitura e análise de quadrinhos; criação de quadrinhos; oficinas de quadrinhos; quadrinhos como instrumento de avaliação; a presença dos quadrinhos nos livros didáticos; os quadrinhos como instrumento de debate e conscientização social” (PIZARRO, 2017, p. 6).

Há uma coesão de 0,979 dos estudos na área de ciências serem no ensino fundamental, que por sua vez, tendem serem advindos da região sudeste (AC → (Ne_EF → R_SE)). Esta região foi responsável por 56% dos trabalhos encontrados com a temática. A relação (A2009 → AC_G) com índice de coesão de 0,868 de coesão, indica novamente a tendência as publicações em 2009 a uma abordagem geral do uso das HQs no ensino de ciências. Uma outra relação que podemos encontrar na árvore, com uma coesão de 0,849; é: (Ne_EM → AC_Q) indicando que no ensino médio os estudos tendem a serem na área de química. A classificação com (GA_PG → (Ne_G ↔ HQ_G)), com índice 0,816, fortalece a ideia que os estudos explorados por estudantes de pós-graduação tendem a abordar as HQs de forma generalista, sem direcionamento para um nível específico de escolaridade. Por fim, a linha temática tecnologias da informação e comunicação na educação em ciências tendem ser da região Centro-oeste. (LT_TICs → R_CO), com uma coesão de 0,764. As situações temáticas retratadas nos quadros contribuem para ativar a memória dos estudantes, resgatando as experiência entre estes leitores que os ajudam no levantamento e teste de hipótese, justificativa, explicação e previsão de fenômenos relacionados a ciência (SOUZA, 2018, McCLOUD, 1995).

Considerações Finais

A análise das tendências aqui apresentada, embora apresente uma visão simplificada, nos permitiu considerar que a produção nos ENPEC que utilizam a HQ no ensino de ciências vem aparecendo frequentemente. A realização da análise estatística implicativa com o auxílio do software CHIC possibilitou observar importantes relações hierárquicas implicativas. Nos nossos resultados, encontramos uma tendência grande destes estudos no Sudeste e que a maioria dos estudos tem sido realizado por estudantes de pós-graduação. Pudemos identificar que vem sendo investigada no Ensino da Ciências a preocupação de como vem sendo utilizadas as HQs em livros didáticos/paradidáticos, em utilizá-las como material educativo para o ensino, além explorar sua utilização na formação docente, em eventos e periódicos.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) – Brasil, pela concessão da bolsa de estudos para realização deste estudo.

Referências

ALMOULOUD, Saddo Ag. O que está por Detrás do CHIC? In: VALENTE, José Armando; ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de (orgs.). **Uso do CHIC na Formação de Educadores**. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2015.

ALMOULOUD, Saddo Ag; GRAS, Régis; RÉGNIER, Jean-Claude. A.S.I. – Análise estatística implicativa: mais uma vez, o que é? **Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, v.16, n.3, pp.623-1087, 2014.

COUTURIER, Raphael; BODIN, Antoine; GRAS, Régis. **A classificação hierárquica implicativa e coesiva**. Manual Curso CHIC versão 2.3; 2004. Disponível em: http://math.unipa.it/~grim/asi/asi_03_gras_bodin_cout.pdf. Acessado em: 22/09/2020.

GRAS, Régis; ALMOULOUD, Saddo Ag. A implicação estatística usada como ferramenta em um exemplo de análise de dados multidimensionais. In: **I Colóquio o Método Estatístico Implicativo Utilizado em Estudos Qualitativos de Regras de Associação Contribuição à Pesquisa em Educação**. São Paulo, 2003. Disponível em: http://math.unipa.it/~grim/asi/asi_03_saddo_gras.pdf. Acesso em: 22/09/2020.

McCLOUD, Scott. **Desvendando os quadrinhos**. São Paulo: Editora Makron Books, 1995.

PIZARRO, Mariana Vaitiekunas. As histórias em quadrinhos e sua relação com o ensino de Ciências: aproximações e reflexos nas dez últimas edições do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). In: **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis/SC, 2017. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1166-1.pdf>. Acesso em: 15/03/2021.

SOUZA, Eduardo Oliveira Ribeiro. de. **Física em Quadrinhos:** Uma metodologia de utilização de quadrinhos para o Ensino de Física. Tese (Doutorado em Ensino em Biociências e Saúde) – Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, p.284, 2018.

VERGUEIRO, Waldemiro. Uso das HQ no ensino. In: _____ (Org.). **Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula.** São Paulo: Contexto, 2014.

VERGUEIRO, Waldemiro. As HQs e a escola. In. NETTO, R.; VERGUEIRO, W. (Org.). **Coleção Quadrinhos em Sala de Aula:** estratégias, instrumentos e aplicações. Fortaleza, CE: Fundação Demócrito Rocha, 2018.