

HISTÓRIAS DE CIENTISTAS: UMA PROPOSTA DE APRESENTAÇÃO DOS CIENTISTAS BRASILEIROS COMO FORMA DE DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA

SCIENTISTS STORIES: A PROPOSAL FOR THE PRESENTATION OF BRAZILIAN SCIENTISTS AS A WAY OF DIVULGATION OF SCIENCE

Fernanda Maria Lessa Carvalho ^{1,3}

Bruna Martins Macedo Leite ^{1,3}

Marcos Antonio Amorim Santos Junior ^{2,3}

Paula Rocha Dantas-Silva ^{1,3}

Yuri de Jesus Silva ^{2,3}

Matheus Silva de Jesus ^{2,3}

E-mail: nannda_lessa@hotmail.com

1 - Programa de Pós-Graduação em Patologia Humana (PGPAT), Faculdade de Medicina da Bahia (FAMED). Universidade Federal da Bahia (UFBA) em Ampla Associação com a Fiocruz Bahia.

2- Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa (PGBSMI), Instituto Gonçalo Moniz (IGM). Fiocruz Bahia.

3-Instituto Gonçalo Moniz - Fiocruz Bahia

RESUMO

As histórias em quadrinhos têm sido amplamente utilizadas como material de apoio didático por professores das mais diferentes áreas de atuação. O presente trabalho mostra a elaboração de um projeto de divulgação científica que tem como objetivo a produção de uma série de histórias em quadrinhos que visam abordar a biografia de nomes importantes da ciência no Brasil, como: Gonçalo Moniz, Oswaldo Cruz, Francisca Fróes e Zilton Andrade, entre outros. A finalidade é fazer com que as pessoas conheçam as histórias de pesquisadores brasileiros, as suas contribuições para a ciência e a saúde pública, e mais aspectos relevantes, bem como desmistificar as imagens dos cientistas. Além disto, abordaremos de forma lúdica e ilustrativa conteúdos como: relação patógeno x hospedeiro; funcionamento do corpo humano e importância dos cuidados com a saúde a fim de informar e entreter o público. As bases históricas que norteiam os personagens foram levantadas a partir de livros e artigos científicos

utilizando as plataformas de busca Google Acadêmico e Scielo. O público-alvo deste produto editorial são crianças do Ensino Fundamental, podendo abranger também outras faixas etárias interessadas nas temáticas apresentadas. Este trabalho relata o desenvolvimento da primeira edição de uma série de histórias em quadrinhos, introduzindo os cientistas Gonçalo Moniz e Francisca Fróes, além de abordar conteúdos básicos de imunologia e microbiologia.

Palavras-chave: Biologia; divulgação científica; história em quadrinhos; metodologias ativas; saúde pública.

ABSTRACT

Comic books have been widely used as didactic support material by teachers from the most different areas of expertise. The present work shows the elaboration of a scientific dissemination project that aims to produce a series of comic books which aim to address the biography of important names in science in Brazil, such as: Gonçalo Moniz, Oswaldo Cruz, Francisca Fróes and Zilton Andrade, among others. The purpose is to make people aware of the stories of Brazilian researchers, their contributions to science and public health, and more relevant aspects, as well as to demystify the images of scientists. In addition, we will address in a playful and illustrative way contents such as: pathogen x host relationship; functioning of the human body and importance of health care in order to inform and entertain the public. The historical bases that guide the characters were raised from books and scientific articles using the Google Scholar e Scielo search platforms. The target audience for this editorial product are children from elementary school, and may also cover other age groups interested in the themes presented. This work reports the development of the first edition of a series of comic books, introducing scientists Gonçalo Moniz and Francisca Fróes, in addition to addressing basic contents of immunology and microbiology.

Key-words: Biology; scientific divulgation; comic books; active methodologies; public health.

1. INTRODUÇÃO

A metodologia tradicional de ensino ainda é um referencial na formação de muitos alunos no Brasil. Ancorada em aspectos filosóficos de Rousseau, centraliza-se ao professor, e o aluno é uma figura de aprendizagem passiva e seu aprendizado determinado pela sua inteligência e na quantidade do conteúdo concluído, cujo foco está apenas na transmissão do conhecimento (MIZUKAMI, 1986; SAVIANI, 2008; VALENTE et al., 2017). Assim, a educação clássica, onde o principal modelo é a aula expositiva em que o aluno se torna um sujeito apenas ouvinte, dificulta o entendimento, engajamento e desenvolvimento de pensamento crítico (FREEMAN et al., 2014).

A construção do conhecimento científico é um processo contínuo e que começa já nos primeiros anos de vida. Como nas outras áreas do conhecimento, em biologia, Pedrancini e colaboradores (2007) afirmam que a metodologia tradicional de ensino contribui pouco para a formação científica do aluno e induz uma aprendizagem apenas de memorização do conteúdo. A descentralização do conhecimento e inversão do protagonismo é uma das alternativas para esta problemática (CALIXTO e MANEIRA, 2015). É preciso, então, buscar propostas pedagógicas inovadoras e que visem promover aprendizagem efetiva, desenvolvimento de pensamento crítico e que permita a colocação da Biologia/Ciência como disciplina contribuinte para formação da cidadania.

Há diversos estudos que trazem a importância de metodologias não tradicionais utilizadas como ferramentas para melhor aproveitamento do conteúdo na área da ciência biológica, como jogo de tabuleiro para aulas de parasitologia (MATOS et al., 2019), ensino por investigação em imunologia (BOMFIM et al., 2019) e até mesmo a construção de um modelo didático de baixo custo para investigação microbiológica (CRUZ et al., 2019), todos aplicáveis para ensino médio e superior. Com o uso de metodologias ativas de ensino, incluindo o ensino por investigação, o aluno constrói seu conhecimento e necessita buscar, fora do ambiente de sala de aula, respostas aos questionamentos pertinentes à disciplina, portanto, o sujeito ativo no processo de ensino-aprendizagem se torna um sujeito reflexivo (SANTOS, 2011; KRÜGER e ENSSLIN, 2013; ALTHAUS e BAGIO, 2017). Desta forma, através do ensino por investigação, os professores precisam buscar maneiras de conectar os assuntos teóricos com o dia-a-dia dos

alunos, estimulando o pensamento crítico e científico.

Para as crianças do ensino fundamental, um modelo lúdico e mais próximo da sua realidade é necessário para desenvolver um maior interesse e aproveitamento, uma vez que, em um estudo realizado por Pillar e Barbosa (1994) foi constatado que as crianças reconhecem os seus próprios desenhos como um objeto onde estão vinculados a ação e o pensamento. Logo, é vantajoso que a proximidade com conteúdo científico como objetos de interesse dos estudantes seja relacionada ao ensino. Nesse contexto, as Histórias em Quadrinhos (HQs), com seu caráter lúdico, demonstram ser um instrumento importante para educação e divulgação científica, uma vez que utilizam comunicação visual e verbal, estimulando o potencial criativo e comunicativo, e aproximam a vida escolar com o cotidiano dos alunos (KAMEL, 2006; CARUSO e SILVEIRA, 2009; CABELLO et al., 2010; KAWAMOTO e CAMPOS, 2014).

As primeiras HQs registradas foram descritas como sendo da época dos desenhos nas cavernas pré-históricas (GAIARSA, 1970), chegando ao seu atual formato nos jornais americanos do século passado, em que apresenta um personagem constante, a sequência narrativa das imagens e o balão com o texto e o diálogo (RAHDE, 1997). Atualmente reproduz contextos e valores culturais, ampliando o conhecimento sobre a percepção do mundo (ALVES, 2001).

Apoiados na indicação do uso de revistas em quadrinhos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e no Programa Nacional Biblioteca na Escola (PNBE), os quadrinhos se tornaram uma presença na política educacional no país (VERGUEIRO e RAMOS, 2009) e um assunto recorrente na academia. Mas sua utilização para difundir conhecimentos científicos tanto no ambiente escolar (educação formal) como no ambiente social (educação informal) já é compreendida desde o século passado (GUIMARÃES, 2001).

Por volta dos anos 70 no Brasil, artistas consagrados começaram a produzir narrativas gráficas sequenciais para publicação em livros didáticos nacionais, cuja função era sintetizar ou exemplificar o conteúdo abordado naquele capítulo, além de suavizar e complementar o texto didático tendo como suporte à linguagem característica dos quadrinhos (balões de fala e onomatopeias). Desde então, muito se discutiu sobre a validade das HQs como recurso de ensino e aprendizagem (SANTOS E VERGUEIRO, 2012).

Entretanto, em 1996 foi promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) cujo interesse principal era estabelecer um elo entre este produto cultural midiático e a educação formal, destacando que na época, “[...] já apontava para a necessidade de inserção de outras linguagens e manifestações artísticas nos ensinamentos fundamental e médio.” Este ano é então considerado o marco para inserção das HQs como ferramentas pedagógicas no Brasil (VERGUEIRO E RAMOS, 2009).

As HQs têm sido amplamente utilizadas como material de apoio didático por professores das mais diferentes áreas de atuação, tornando o trabalho em sala de aula mais dinâmico, interessante e prazeroso (VERGUEIRO, 2004; CARUSO e SILVEIRA, 2009; CABELLO et al., 2010; KAWAMOTO e CAMPOS, 2014). De acordo com Santos (2001), além das aplicações citadas, é possível vincular as HQs a outras vertentes eficazes no processo de aprendizagem, como o incentivo à leitura, o aprendizado de línguas estrangeiras, a instigação ao debate e à reflexão sobre determinado tema, ou mesmo a realização de atividades lúdicas, como a dramatização a partir de uma HQ.

As HQs, por seu caráter icônico e por compartilharem elementos narrativos típicos do texto literário, acrescentam informações visuais ao elemento verbal e por isso têm-se prestado para a adaptação de contos ou de romances amplamente conhecidos, a exemplo de “O alienista”, de Machado de Assis, versão realizada pelos artistas Fabio Moon e Gabriel Bá (2007). No entanto, as aplicações dos quadrinhos no processo de aprendizagem não devem ser restritas ao campo literário, podendo trabalhar à compreensão de técnicas e conceitos estéticos da área de Artes e Design, ademais como história, línguas estrangeiras, etc (SANTOS e VERGUEIRO, 2012). Contudo, este trabalho tem por foco analisar a adequação da HQ como instrumento a ser utilizado em educação, especificamente na difusão de ciência.

De acordo com a Pesquisa de Percepção Pública da Ciência, realizada pelo Centro de Gestão de Dados e Estudos Estratégicos (2015), 87% dos brasileiros não conseguem informar nomes de instituições científicas e 94% não sabem o nome de nenhum cientista brasileiro. A importância, portanto, em divulgar a temática com essa abordagem é aproximar as pessoas do meio da pesquisa, de maneira que o público entenda melhor o papel da ciência e o quanto esse campo tem impacto em suas vidas. Para mais, há o propósito de desmistificar a ideia de que a ciência é restrita a um público

seleto e de que o cientista é uma pessoa inacessível e de extrema rigidez.

Assim, o objetivo do nosso projeto é elaborar histórias em quadrinhos que relatem a biografia de cientistas brasileiros, destacando as suas principais descobertas e o impacto dessas na qualidade de vida da sociedade.

2. METODOLOGIA

2.1 Revisão bibliográfica

Para alcançar a nossa proposta, o levantamento do material histórico que pauta os personagens dessa primeira edição (Francisca Fróes e Gonçalo Moniz) foi realizado através de livros e artigos científicos utilizando as plataformas de busca Google Acadêmico e Scielo. A pesquisa pelo material técnico abordando os assuntos de biologia e saúde trabalhados foi realizada em bases de dados e sistemas de busca como Pubmed, Science direct e Google Acadêmico. Também foi feita uma busca sobre o desenvolvimento e a aplicabilidade de metodologias ativas de ensino para os diferentes públicos-alvo, de forma que auxiliasse os autores no desenvolvimento deste produto. Para tal utilizamos as palavras-chave história em quadrinhos, divulgação científica, metodologias ativas, cientistas brasileiros, biologia, saúde pública, células de defesa e sistema imune.

2.2 Seleção do público-alvo

Com base na revisão bibliográfica e algumas discussões, os autores optaram por trabalhar com estudantes do ensino fundamental, visto que esse público-alvo está na fase inicial de sua formação mais conteudista. Nesta etapa da educação básica os estudantes estão aptos a ler e associar as informações, sendo esse processo ainda mais eficaz quando as informações estão atreladas a situações do cotidiano. Além do mais, nessa faixa etária as crianças costumam levar o aprendizado adquirido para seus lares e compartilhar com os familiares e amigos, ajudando ainda mais na divulgação dos conteúdos das HQs.

2.3 Construção da história em quadrinhos

A arte das histórias em quadrinhos foi produzida em uma mesa digitalizadora modelo One By Wacom® (CTL 472) e processadas no software Photoshop cs6®. Para editoração utilizamos o software InDesig®, também do pacote Adobe®. As revistas serão impressas em gráfica para garantir qualidade do material gerado. A capa será impressa em papel couché fosco gramatura 170g, contendo 4 páginas, cores CMYK (colorido), acabamento em refile, com enobrecimento do papel em laminação com brilho na frente e vinco. O miolo será impresso em papel offset gramatura 90g, contendo 8 páginas, cores CMYK (colorido), acabamento em grampo sem extras e sem enobrecimento. Algumas edições serão publicadas em preto e branco para incentivar a criatividade dos alunos através da pintura dos personagens e cenários.

2.4 Estratégias de produção e divulgação das histórias em quadrinhos

Os autores almejam veicular duas edições por ano, sendo uma nova edição publicada a cada semestre. Será feito contato com ONGs e escolas que já possuem parceria com o Instituto Gonçalo Moniz (IGM - Fiocruz – Bahia) ou que possuam interesse no projeto para a divulgação e entrega das HQs. Também será feita a apresentação da HQ para os alunos e professores durante as visitas. HQs sobressalentes estarão disponíveis na biblioteca de Ciências Biomédicas Eurydice Pires de Sant’Anna, situada no IGM. Estas também serão disponibilizadas online, no site do IGM.

3. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A coleção de histórias em quadrinhos intitulada “Quadrinhos de divulgação científica: Histórias de cientistas” foi concebida a partir da ideia de narrar, por meio de ilustrações lúdicas, a biografia de alguns cientistas nacionais, além de suas principais descobertas e seu impacto na qualidade de vida da sociedade brasileira. As HQs também irão abordar conceitos básicos de imunologia, parasitologia e microbiologia.

A primeira HQ (material suplementar 1), nomeada “A viagem de Francisca”,

relata o início da vida acadêmica de uma das primeiras mulheres formadas em medicina no Brasil, a Francisca Fróes, e do seu colega de turma, o Gonçalo Moniz. É fundamental a percepção de crianças quanto ao papel e a importância da mulher na ciência, de modo a contribuir para a desmistificação de estereótipos estimulando meninas a também serem cientistas. Um estudo mostrou que no Brasil apenas 33,1% dos cientistas formados em áreas como Ciências da Natureza (Física, Química e Biologia), Matemática, Computação e Estatística são mulheres (UNESCO, 2015; ROSENTHAL e REZENDE, 2017).

A história inicia em 1887, na frente da Escola de Medicina da Universidade Federal da Bahia, onde a Francisca Fróes encontra o Gonçalo Moniz. Os personagens estão no primeiro dia de aula e o professor de imunologia inicia o estudo das células de defesa do corpo humano. Durante a aula, a Francisca Fróes começa imaginar uma "vila das células" onde ocorre uma batalha entre as células de defesa do corpo humano e um patógeno.

O intuito da primeira história é trazer para o leitor: i) a representação feminina, pela figura da Francisca Fróes, que foi pioneira na medicina e no movimento feminista na Bahia; ii) a importância do estudo, pela figura do Gonçalo Moniz, que anos depois se tornou um importante cientista; e iii) o conhecimento básico das células de defesa.

Durante muitos anos, mulheres cientistas foram raramente citadas em veículos de comunicação, e quando citadas, são mulheres estereotipadas como pouco sociáveis e esquisitas, ainda, as várias conquistas obtidas por elas foram omitidas da História da Ciência. Isso reforça a necessidade de reverter essa equivocada percepção de baixa representatividade de mulheres nessas áreas, fazendo com que a imagem criada pela criança seja distorcida acerca do assunto. Em um estudo recente, os pesquisadores falaram sobre a vida de Rosalind Franklin e as suas contribuições na ciência, omitindo seu nome e gênero. Em seguida, pediram para que crianças do 3º ao 6º ano do ensino fundamental desenhassem uma "pessoa cientista" baseada nos relatos. A maioria dos alunos (72%) desenhou um pesquisador homem, destes, a maior parte continha vários estereótipos, e, 9% ainda desenharam mulheres como assistentes de cientista (ROSENTHAL e REZENDE, 2017).

A população brasileira não demonstra muita confiança no trabalho dos

cientistas, como aponta a pesquisa "Percepção pública da ciência e tecnologia no Brasil", realizada em 2010 pelo então Ministério da Ciência e Tecnologia, em parceria com a Academia Brasileira de Ciências (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2011; SOARES e SCALFI, 2014). O desenvolvimento do pensamento crítico e científico seria uma boa ferramenta para abordagem sobre o papel do cientista e o impacto que o desenvolvimento de pesquisas gera na sociedade. Segundo as teorias de Vygotsky, o ser humano desenvolve seu pensamento crítico e científico a partir do processo de aprendizagem, que envolve a interferência direta ou indireta de outros seres humanos, sendo a mediação do ensino a norteadora na relação de aprendizagem da criança e fazendo com que as funções psicológicas se desenvolvam no ser humano (SANT'ANNA e NASCIMENTO, 2011).

Ao lerem histórias em quadrinhos, as crianças podem construir conhecimento sobre diversas temáticas e se espelhar nos personagens, cujo algumas características explicam o fascínio que este gênero literário exerce sobre elas. A possibilidade de entender a história através dos desenhos é algo que vai ao encontro das características do pensamento infantil e explica, em boa medida, o interesse das crianças pelas HQs (ALVES, 2001). Da mesma forma, modifica a visão da ciência tida pela sociedade através da reconstrução da imagem do cientista pela percepção da criança, como alguém que desenvolve tecnologias, descobertas e teorias distantes do mundo comum e que poucos conseguem entender as implicações práticas (ROSA et al., 2005).

Aproveitando o fascínio que as crianças têm por HQ, ela será utilizada como estratégia de divulgação de cientistas brasileiros e como ferramenta de ensino sobre ciência, apresentando conceitos básicos dessa temática. Tal qual, prima-se mostrar como cientistas realizam suas pesquisas, as etapas do fazer ciência, englobando a formação dos saberes e a percepção do uso destes pela sociedade como um todo (SASSERON, 2010).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de história em quadrinhos enquanto ferramenta de apoio didático tem sido aplicada em sala de aula como método lúdico, dinâmico e proveitoso. A proposta da ferramenta de divulgação científica apresentada

neste trabalho contribuirá para a apresentação de cientistas brasileiros e para a promoção do estudo, iniciar a partir da introdução ao o desenvolvimento do pensamento crítico-científico em crianças do 1º ao 6º ano do ensino fundamental, visto que, irá trabalhar conceitos básicos de imunologia, parasitologia e microbiologia. Além disso, será de grande importância para a valorização da ciência. A escolha de uma cientista feminina para a primeira edição da HQ trará representatividade para meninas que poderão sonhar em seguir essa profissão, além de romper estereótipos.

Considerando que este é um projeto em processo, é necessário que posteriormente seja realizado um trabalho voltado para a coleta, compilação e análise de dados obtidos por questionários, afim de avaliar se através do acesso ao material elaborado o processo de aprendizagem foi otimizado e se as crianças se sentiram mais incentivadas à leitura bem como a explorar o universo da biologia e da ciência. Esse feedback será de grande valia para a continuação das histórias em quadrinhos e suas adaptações para melhor atender ao nosso público alvo, cumprindo o objetivo principal na educação

AGRADECIMENTO

O presente trabalho foi desenvolvido durante o Curso de Divulgação Científica com o apoio da Vice-Diretora de Ensino e Informação em parceria com o Programa de Pós-Graduação em Patologia (PGPAT) da Universidade Federal da Bahia (UFBA) em Ampla Associação com a Fiocruz Bahia e o Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa (PGBSMI) do Instituto Gonçalo Moniz (IGM), Fiocruz Bahia. A atividade recebeu apoio financeiro do Instituto Gonçalo Moniz, Fiocruz-Bahia e das agências de fomento Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

REFERÊNCIAS

ALVES, J.M. Histórias em quadrinhos e educação infantil. Psicol. cienc. prof.

Histórias de cientistas: uma proposta de apresentação dos cientistas brasileiros como forma de divulgação da ciência
Carvalho FML, Leite BMM, Junior MAAS, Dantas-Silva PR, Jesus MS

vol.21 no.3 Brasília SET. 2001.

BOMFIM, LM; ESPÍRITO SANTO, RF; QUADROS, HC; ORGE, CTDM; CARNEIRO, RTO; MAGALHÃES, CP; LIMA, F.R. Ensino por investigação em imunologia: as células de defesa e seus mecanismos efetores frente a doenças específicas. Atas de Ciências da Saúde, São Paulo, Vol.7, pág. 66-81, JAN-DEZ 2019.

CABELLO, C.S.A.; de la Rocque, L.; SOUSA, C.F.S. Uma história em quadrinhos para o ensino e divulgação da hanseníase. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. 2010; Vol. 9, N ° 1, 225-241.

CALIXTO, A.V.S.; MANEIRA, S.; Corresponsabilidade na construção do conhecimento: inversão do protagonismo na educação. Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación. 2015; 13: 132386-7418.

CARUSO, F.; SILVEIRA, C. Quadrinhos para a cidadania. História, Ciências, Saúde – Manguinhos, Rio de Janeiro, v.16, n.1, jan.-mar. 2009, p.217-236.

CENTRO DE GESTÃO DE DADOS E ESTUDOS ESTRATÉGICOS, Percepção Pública da Ciência. Disponível em: <<http://percepcaocti.cgee.org.br>>. Acesso em: 02 abr 2019. 2015

CRUZ, KP; NERY, GL; REBOUÇAS, AAD; DANTAS-SILVA, PR; CRUZ, JS; ANDRADE, CGS.; RAHIMY, RML. Microbiologia no Cotidiano: Proposta de Ensino por Investigação de Baixo Custo. Atas de Ciências da Saúde, São Paulo, Vol.7, pág. 82-100, JAN-DEZ 2019.

FREEMAN, S. et al. Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. Proceedings of the National Academy of Sciences. 2014; 111 (23): 8410-8415.

GIARSA,J. " Desde a pré história até McLuhan" In: MOYA,A. SHAZAM. São Paulo: Perspectiva, 1970, pp 115-120.KAMEL, C.R.L. Ciências e

Atas de Ciências da Saúde, São Paulo, Vol.10, pág. 132-143, NOV 2020.

Histórias de cientistas: uma proposta de apresentação dos cientistas brasileiros como forma de divulgação da ciência

Carvalho FML, Leite BMM, Junior MAAS, Dantas-Silva PR, Jesus MS

quadrinhos: explorando as potencialidades das histórias como materiais instrucionais. Dissertação (Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde) – Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 113 f , 2006.

GUIMARÃES, E. História em quadrinhos como instrumento educacional. INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação. XXIV Congresso Brasileiro da Comunicação – Campo Grande /MS – set. 2001

KAWAMOTO, E.M. e CAMPO, L.M.L. Histórias em quadrinhos como recurso didático para o ensino do corpo humano em anos iniciais do Ensino Fundamental. Ciência e educação (Bauru). Vol.20, nº.1, Bauru, Jan./Mar. 2014.

MATOS, PCP; SANTANA, TA; QUEIROZ, TCSBS; OLIVEIRA, BSS; NOGUEIRA, ML; BARBOSA, L A; SANTOS, GC. Desenvolvimento de um jogo de tabuleiro como ferramenta de ensino por investigação em parasitologia para o ensino superior. Atas de Ciências da Saúde, São Paulo, Vol.7, pág. 17-31, JAN-DEZ 2019.

MIZUKAMI, M.G.N. Ensino: As abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986. (Temas básicos da educação e ensino).

PEDRANCINI, V.D.et al. Ensino e aprendizagem de Biologia no ensino médio e a apropriação do saber científico e biotecnológico. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. 2007; 6 (2): 299-309.

PILLAR, A.D. e BARBOSA, A.M.T.B. Desenho e construção de conhecimento na criança. 1994.Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.

RAHDE, M.B. ORIGENS E EVOLUÇÃO DA HISTÓRIA EM QUADRINHOS. Rev. Famecos, n 5, novembro, 2016.

ROSA, M. I. P. et al. OS CIENTISTAS NOS DESENHOS ANIMADOS E OS OLHARES DAS CRIANÇAS. IV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2005.

- ROSENTHAL, R.; REZENDE, D. B. Mulheres cientistas: um estudo sobre os estereótipos de gênero das crianças acerca de cientistas. Seminário Internacional Fazendo Gênero 11 & 13th Women's Worlds Congress (Anais Eletrônicos), 2017.
- SANTOS, R.E. e VERGUEIRO, W. Histórias em quadrinhos no processo de aprendizado: da teoria à prática. EccoS – Rev. Cient., São Paulo, n. 27, p. 81-95, jan./abr. 2012.
- SAVIANI, D. (2008). Escola e Democracia. Escola e Democracia (25th ed.). Cortez: Autores Associados. Disponível em: <<https://doi.org/10.1109/MWSYM.2010.5514695>>
- SANT'ANNA, A. e NASCIMENTO, P.R. A história do lúdico na educação. REVMAT, eISSN 1981-1322, Florianópolis (SC), v. 06, n. 2, p. 19-36, 2011.
- SASSERON, L.H. Alfabetização Científica e documentos oficiais brasileiros: um diálogo na estruturação do Ensino da Física. Edisciplinas, USP, 2010.
- SOARES, G; SCALFI, G. Adolescentes e o imaginário sobre cientistas: análise do teste "Desenhe um cientista" (DAST) aplicado com alunos do 2º ano do Ensino Médio. Congresso Ibero-americano de Ciência, Tecnologia, Inovação y Educação. 2014.
- VALENTE, J.A.; De ALMEIDA, M.E.B.; GERALDINI, A.F.S. Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. Rev. Diálogo Educ., Curitiba, v. 17, n. 52, p. 455-478, abr./jun. 2017.
- VERGUEIRO, W. Como usar histórias em quadrinhos na sala de aula. São Paulo: Contexto, 2004.
- VERGUEIRO, W e RAMOS, P. Muito Além dos Quadrinhos: Análises e Reflexões sobre a 9ª Arte. São Paulo: Devir Livraria, 2009.