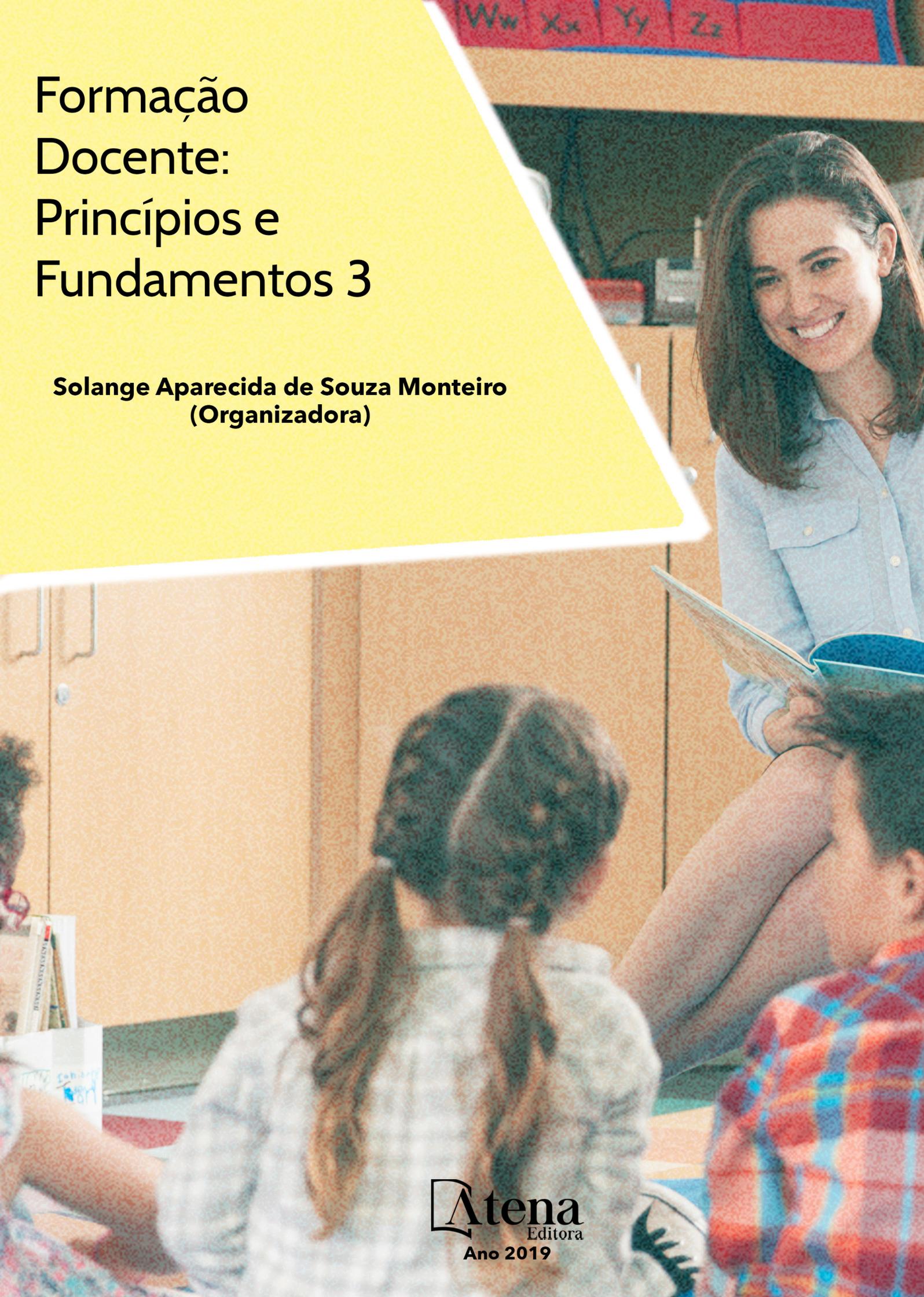


Formação Docente: Princípios e Fundamentos 3

**Solange Aparecida de Souza Monteiro
(Organizadora)**



Solange Aparecida de Souza Monteiro
(Organizadora)

Formação Docente: Princípios e Fundamentos 3

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Geraldo Alves
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof.^a Dr.^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof.^a Dr.^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof.^a Dr.^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.^a Dr.^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof.^a Dr.^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof.^a Dr.^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof.^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
F723	Formação docente [recurso eletrônico] : princípios e fundamentos 3 / Organizadora Solange Aparecida de Souza Monteiro. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Formação Docente: Princípios e Fundamentos; v. 3) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-370-5 DOI 10.22533/at.ed.705193005 1. Educação. 2. Professores – Formação. I. Monteiro, Solange Aparecida de Souza. II. Série. CDD 370.71
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná - Brasil

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

Atena
Editora

Ano 2019

APRESENTAÇÃO

E o lugar de perspectiva formativa e pedagógica para a escola e para a universidade este lugar refere-se ao movimento da práxis criadora entre uma e outra criação, como uma trégua em seu debate ativo com o mundo, o homem reitera uma práxis já estabelecida. Por essas e outras questões de cunho político, pedagógico e formativo no âmbito da Escola e da universidade, o trabalho coletivo entre escola, docentes, discentes e universidade (professores formadores), ancorado no movimento da práxis criadora, favorece a qualidade dos processos formativos da escola e da universidade, bem como a formação emancipatória dos sujeitos. A partir de um trabalho coletivo, de perspectiva interdisciplinar, entre educadores em formação e professores-formadores, se faz claro que a realidade concreta, social e escolar se apresenta dinâmica e complexa do trabalho pedagógico crítico, de perspectiva emancipatória, necessita de condições históricas para sua concretização, e, sobretudo, da atuação do Estado ampliado, garantindo, por meio de políticas sociais, os direitos sociais aos povos. E, ainda, que não se deva desconsiderar que nem o curso de formação, nem a escola, nem o sujeito são ilhas isoladas do contexto social mais amplo. O trabalho coletivo é força motriz na produção de conhecimentos sobre a realidade social e para enfrentamento do contexto pedagógico, formativo e do trabalho docente na Escola e na universidade dessa maneira, as relações de parceria e trabalho coletivo entre docência, escola e formação podem fazer avançar a organização do trabalho pedagógico, no sentido da qualidade dos processos formativos realizados no âmbito da escola, da comunidade e da universidade.

No artigo **A VOZ DO PROFESSOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR – EXPRESSIVIDADE E BEM ESTAR NO TRABALHO DOCENTE**, os autores **REGINA ZANELLA PENTEADO** e **SAMUEL DE SOUZA NETO** buscam apontar algumas implicações, desafios e possibilidades para a formação de professores, relacionando a expressividade do professor ao projeto de profissionalização do ensino. No artigo **ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E A APLICAÇÃO DO NÍVEL REPRESENTACIONAL SIMBÓLICO NA BIOQUÍMICA: INVESTIGANDO POSSÍVEIS INTERFACES** os autores Giovanni Scataglia Botelho Paz, Paulo de Avila Junior, Sérgio Henrique Bezerra de Sousa Leal buscam analisar os dados obtidos em um curso gratuito de formação continuada promovido por uma universidade pública federal, que contou com a participação de 21 professores em serviço nas disciplinas de química, biologia e ciências. No artigo **AMPLIANDO O CAMPO DE VISÃO NO PROCESSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES: A RELAÇÃO ENTRE EDUCAÇÃO E CULTURA**, os autores Dianlyne Daurea de Oliveira, Mariana Lira Ibiapina Mariana de Vasconcelos Neves, Ângela de Fátima Lira Ibiapina buscaram refletir sobre o exercício da disciplina Educação, Cidadania e Movimentos Sociais e da experiência de Estágio Supervisionado, componentes do curso de Pedagogia da Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA e teve como lócus para investigação a Associação Cultural Estrela do luar - ACEL, em Sobral - CE. No artigo **ANÁLISE DE PRÁTICA NO CAMPO DA EDUCAÇÃO FÍSICA: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE DUAS PROFESSORAS INICIANTEs**, os autores Taynara Franco de Carvalho,

Daniela dos Santos, Samuel de Souza Neto buscam relatar a experiência de duas professoras de Educação Física em início de carreira, a partir da análise de prática, bem como identificar a mobilização dos saberes docentes na prática dessas professoras. No artigo **ANÁLISIS SITUACIONAL PERUANO-LATINOAMERICANO DE LAS HABILIDADES INVESTIGATIVAS EN ENFERMERÍA, ¿CUÁLES SON Y COMO PROPICIARLAS?** a autora Janet Mercedes Arévalo Ipanaqué busca Enlistar las deficiencias en las habilidades investigativas que se han identificado en el profesional de Enfermería Peruano y Latinoamericano, proponer las habilidades investigativas que deben promoverse en el Enfermero Peruano, Presentar alternativas que propician el desarrollo de las habilidades investigativas en Enfermería. No artigo **APRENDIZAGEM DA DOCÊNCIA E O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL NA PERSPECTIVA DE CARLOS MARCELO GARCÍA**, os autores Aline Costa, Felipe Fernando Talarico, Lílian de Assis Monteiro Lizardo, Rita André, Rosa Eulália Vital da Silva, Tânia Mara de Andrade Oliveira e Silva buscaram identificar concepções que tratam da aprendizagem da docência e o desenvolvimento profissional do professor. No artigo **AS PESQUISAS SOBRE APRENDIZAGEM ESCOLAR NO ENSINO MÉDIO: UM RECORTE PARA A REALIDADE BRASILEIRA**, os autores Kauana Martins Bonfada Perini e Eduardo Adolfo Terrazzan buscam caracterizar a produção acadêmico-científica veiculada em periódicos nacionais sobre a temática “Aprendizagem Escolar no Ensino Médio”. No artigo **AS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DE MÃES MACHADENSES SOBRE A PUBLICIDADE INFANTIL**, a autora Gabriela Amorin Ferruzzi busca analisar e discutir as representações sociais de mães de crianças que vivem em Álvares Machado – cidade de pequeno porte localizada no interior do Estado de São Paulo, acerca da publicidade infantil, bem como suas preocupações e o que nós enquanto professores, pais e pesquisadores podemos fazer para preservar as crianças do poder de persuasão da mídia. No artigo **AS TDIC - TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EJA – EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**, os autores Rodrigo Martins Bersi e José Carlos Miguel buscam além da implementação do Blog na escola, por meio de produção de textos e interação entre os sujeitos, situam-se também na produção de subsídios teóricos-metodológicos para a utilização das TIC no contexto da EJA. No artigo **ASSESSORIA PEDAGÓGICA UNIVERSITÁRIA EM CONTEXTOS DE INOVAÇÃO CURRICULAR: A PROMOÇÃO DO DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE NO ENSINO SUPERIOR**, os autores Amanda Rezende Costa Xavier, Maria Antonia Ramos de Azevedo, Lígia Bueno Zangali Carrasco buscam, através de uma pesquisa qualitativa identificar os desafios vividos por docentes universitários em um contexto de inovação curricular. O resultado da pesquisa apontou fragilidades acerca de conceitos que são fundamentais para o estabelecimento da inovação das práticas pedagógicas em contextos de inovação curricular. Excelente trabalho, vale a pena ler! No artigo **ATIVIDADES COMPLEMENTARES AO CONTEÚDO CURRICULAR: UMA EXPERIÊNCIA COM A 1ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO** os autores Cibele Diogo Pagliarini, Andrezza Santos Flores, Gabriela Pinto de Oliveira, Larissa de Oliveira Rezende, Letícia Alves Ramos, Lucivânia da Silva Mendes Ramon Trevizan Barros, Ângela Coletto Morales Escolano, buscam complementar com atividades diferenciadas as aulas regulares de Biologia do segundo semestre das 1ª séries de uma escola Pública Estadual de Ensino Médio, parceira do PIBID.

No artigo **AZIZ NACIB AB'SÁBER E A PROPOSTA ESCOLANOVISTA CONTIDA NO "PROJETO BRASILEIRO PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA" (1975)** os autores Thiago José de Oliveira e Márcia Cristina de Oliveira Mello buscam analisar a proposta didática de Aziz Nacib Ab'Sáber, para o ensino de Geografia no então segundo grau, contida no "Projeto brasileiro para ensino de Geografia (1975)". No artigo **BASES PARA A ELABORAÇÃO DE UM INSTRUMENTO AVALIATIVO DAS ESTRATÉGIAS DE LEITURA**, as autoras Maria Lígia Sachs Zulmires de Campos e Dirce Charara MONTEIRO buscam avaliar as dificuldades de leitura de um grupo de alunos do 4º ano do Ensino Fundamental I, de uma escola pública, relacionando essas dificuldades com o domínio das estratégias de leitura necessárias para se tornarem leitores competentes. No artigo **CARACTERIZAÇÃO DOS ITENS DE BIOLOGIA DO ENEM DE ACORDO COM A TAXONOMIA DE BLOOM REVISADA: UMA EXPERIÊNCIA COM PROFESSORES DO ENSINO MÉDIO**, os autores Giovanna Vianna Mancini, Amaury Celso Marques Júnior, Elaine Pavini Cintra buscam realizar um estudo das provas de Ciências da Natureza do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), aplicadas no período de 2009 a 2014, com ênfase nos itens envolvendo conceitos de biologia. No artigo **COMUNICANDO A AVALIAÇÃO POR MEIO DE RUBRICAS: UMA EXPERIÊNCIA FORMATIVA EM DISCIPLINA DO CURSO DE PSICOLOGIA**, a autora Thais Cristina Rades busca relatar uma experiência de comunicação de avaliação realizada na disciplina Psicologia Escolar ministrada no curso de Psicologia do Centro Universitário São Camilo, no ano letivo de dois mil e dezessete. No artigo **CURRÍCULO É CULTURA: PRÁTICAS DE FORMAÇÃO CONTINUADA JUNTO AO PROGRAMA ESCOLA DA FAMÍLIA DA REDE PÚBLICA ESTADUAL PAULISTA**, os autores Paulo César CEDRAN, Carlos Fonseca BRANDÃO, Chelsea Maria de Campos MARTINS analisar como o material "Currículo é cultura" vem sendo utilizado junto aos vice-diretores do PEF. Esta análise foi realizada sob a ótica dos responsáveis pelo Programa identificando quais foram os filmes mais utilizados e seu grau de abrangência que ultrapassa o âmbito do processo de educação formal. No artigo **FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O ATENDIMENTO EDUCACIONAL DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL**, a autora Simone Gomes Ghedini, busca avaliar o conhecimento e a compreensão de professores acerca da DI, bem como as condições das escolas para atender esses alunos nas salas regulares e de recurso multifuncionais e oferecer formação e orientação aos professores, favorecendo a educação inclusiva dessas crianças nas salas regulares de ensino. No artigo **DESIGN THINKING PARA ENSINAR E APRENDER SOCIOLOGIA**, os autores Paulo Sergio de Sena, Maria Cristina Marcelino Bento, Messias Borges Silva buscam relatar o ajuste conceitual do método de "Design Thinking" para municiar professores, alunos, comunidade educativa e o espaço pedagógico das Escolas, para fazer a leitura de um conteúdo de Sociologia (Positivismo de Auguste Comte como estudo de caso) para os Bacharelados em Enfermagem. No artigo **DIMENSÕES DO DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DE LICENCIANDAS DO PIBID DA PEGAGOGIA**, as autoras Vanessa Lopes Eufrázio e Rita de

Cássia de Alcântara Braúna buscam identificar quais saberes foram aprendidos, construídos e mobilizados pelas licenciandas nos contextos de formação/atuação e como se articulam ao seu desenvolvimento profissional. No artigo **educação física na escola e A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR: APONTAMENTOS PARA PROCEDIMENTOS NO ENSINO DE PRÁTICAS CORPORAIS**, as autoras Yasmin Dolores Lopes, Hitalo Cardoso Toledo, José Augusto Victória Palma, Ângela Pereira Teixeira Victória Palma buscam estudar a construção de procedimentos didático-pedagógicos para o ensino de duas unidades temáticas das práticas corporais como conteúdos nas aulas de Educação Física escolar: a) Esporte - Futebol Americano; e b) Dança - Danças Urbanas/Hip-Hop. No artigo **EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PARA CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN: CONTRIBUIÇÕES PARA FORMAÇÃO DE PROFESSORES**, os autores Mônica DE FARIA E SILVA, Guilherme Saramago de Oliveira, Maria Isabel SILVA buscam identificar as dificuldades e desafios relatados pelos educadores, quando do planejamento das atividades educacionais e estratégias didáticas direcionadas para alunos com síndrome de Down. No artigo **ENSINO DE FÍSICA COM HISTÓRIAS EM QUADRINHOS: O ASTRONAUTA EM MAGNETAR**, os autores Gustavo Ferraz de Barros Eugenio Maria de França Ramos, João Eduardo Fernandes Ramos, buscaram pesquisar e analisar uma História em Quadrinhos que pudesse ser utilizada em aulas de Física. No artigo **ENTRE O DIREITO À TERNURA, A LITERATURA DE AUTOAJUDA E OS SABERES DOCENTES: UM ESTUDO SOBRE OS PROCESSOS DE ESCOLARIZAÇÃO E UNIVERSITARIZAÇÃO NA PEDAGOGIA**, os autores Mariana Fiório, Samuel de Souza Neto, Rebeca Possobom Arnosti, buscam identificar e analisar como os estudantes de Pedagogia refletem sobre a dimensão humana em seu período de escolarização e universitarização. No artigo **FATO OU DESAFIO? O TDAH NA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE EDUCAÇÃO BÁSICA DE DUAS ESCOLAS DE RIBEIRÃO PRETO/SP** Rafael Petta Daud, o autor buscou analisar a formação de 10 professoras do ensino fundamental I (que normalmente lidam com o processo de alfabetização), atuantes em duas escolas da rede estadual de ensino do interior de São Paulo, para trabalhar com o TDAH em sala de aula e avaliar as relações entre a formação profissional obtida e a forma como elas lidam com o transtorno na escola. Finaliza o segundo volume o artigo **FONTES DE CONSTITUIÇÃO DAS CRENÇAS DE AUTOEFICÁCIA DOCENTE DE PÓS-GRADUANDOS EM ENGENHARIA**, os autores Mayara da Mota Matos e Roberto Tadeu laochite os autores buscam identificar as fontes de constituição das crenças de autoeficácia docente de pós-graduandos em Engenharia. Utilizou-se um questionário sociodemográfico, a Escala de Autoeficácia do Professor e da Escala de Fontes de Autoeficácia Docente. Teve-se como participantes 340 pós-graduandos de instituições públicas do Sul e Sudeste do Brasil.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A VOZ DO PROFESSOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR – EXPRESSIVIDADE E BEM ESTAR NO TRABALHO DOCENTE	
Regina Zanella Penteado Samuel De Souza Neto	
DOI 10.22533/at.ed.7051930051	
CAPÍTULO 2	14
ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E A APLICAÇÃO DO NÍVEL REPRESENTACIONAL SIMBÓLICO NA BIOQUÍMICA: INVESTIGANDO POSSÍVEIS INTERFACES	
Giovanni Scataglia Botelho Paz Paulo de Avila Junior Sérgio Henrique Bezerra de Sousa Leal	
DOI 10.22533/at.ed.7051930052	
CAPÍTULO 3	28
AMPLIANDO O CAMPO DE VISÃO NO PROCESSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES: A RELAÇÃO ENTRE EDUCAÇÃO E CULTURA	
Dianlyne Daurea de Oliveira Mariana Lira Ibiapina Mariana de Vasconcelos Neves Ângela de Fátima Lira Ibiapina	
DOI 10.22533/at.ed.7051930053	
CAPÍTULO 4	39
ANÁLISE DE PRÁTICA NO CAMPO DA EDUCAÇÃO FÍSICA: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE DUAS PROFESSORAS INICIANTES	
Taynara Franco de Carvalho Daniela dos Santos Samuel de Souza Neto	
DOI 10.22533/at.ed.7051930054	
CAPÍTULO 5	50
ANÁLISIS SITUACIONAL PERUANO-LATINOAMERICANO DE LAS HABILIDADES INVESTIGATIVAS EN ENFERMERÍA, ¿CUÁLES SON Y COMO PROPICIARLAS?	
Janet Mercedes Arévalo Ipanaqué	
DOI 10.22533/at.ed.7051930055	
CAPÍTULO 6	64
APRENDIZAGEM DA DOCÊNCIA E O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL NA PERSPECTIVA DE CARLOS MARCELO GARCÍA	
Aline Costa Felipe Fernando Talarico Lílian de Assis Monteiro Lizardo Rita André Rosa Eulália Vital da Silva Tânia Mara de Andrade Oliveira e Silva	
DOI 10.22533/at.ed.7051930056	

CAPÍTULO 7	73
AS PESQUISAS SOBRE APRENDIZAGEM ESCOLAR NO ENSINO MÉDIO: UM RECORTE PARA A REALIDADE BRASILEIRA	
Kauana Martins Bonfada Perini Eduardo Adolfo Terrazzan	
DOI 10.22533/at.ed.7051930057	
CAPÍTULO 8	88
AS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DE MÃES MACHADENSES SOBRE A PUBLICIDADE INFANTIL	
Gabriela Amorin Ferruzzi	
DOI 10.22533/at.ed.7051930058	
CAPÍTULO 9	98
AS TDIC - TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EJA – EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS	
Rodrigo Martins Bersi José Carlos Miguel	
DOI 10.22533/at.ed.7051930059	
CAPÍTULO 10	108
ASSESSORIA PEDAGÓGICA UNIVERSITÁRIA EM CONTEXTOS DE INOVAÇÃO CURRICULAR: A PROMOÇÃO DO DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE NO ENSINO SUPERIOR	
Amanda Rezende Costa Xavier Maria Antonia Ramos de Azevedo Lígia Bueno Zangali Carrasco	
DOI 10.22533/at.ed.70519300510	
CAPÍTULO 11	121
ATIVIDADES COMPLEMENTARES AO CONTEÚDO CURRICULAR: UMA EXPERIÊNCIA COM A 1ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO	
Cibele Diogo Pagliarini Andrezza Santos Flores Gabriela Pinto de Oliveira Larissa de Oliveira Rezende Letícia Alves Ramos Lucivânia da Silva Mendes Ramon Trevizan Barros Ângela Coletto Morales Escolano	
DOI 10.22533/at.ed.70519300511	
CAPÍTULO 12	131
AZIZ NACIB AB’SÁBER E A PROPOSTA ESCOLANOVISTA CONTIDA NO “PROJETO BRASILEIRO PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA” (1975)	
Thiago José de Oliveira Márcia Cristina de Oliveira Mello	
DOI 10.22533/at.ed.70519300512	

CAPÍTULO 13	143
BASES PARA A ELABORAÇÃO DE UM INSTRUMENTO AVALIATIVO DAS ESTRATÉGIAS DE LEITURA	
Maria Lígia Sachs Zulmires de Campos Dirce Charara Monteiro	
DOI 10.22533/at.ed.70519300513	
CAPÍTULO 14	152
CARACTERIZAÇÃO DOS ITENS DE BIOLOGIA DO ENEM DE ACORDO COM A TAXONOMIA DE BLOOM REVISADA: UMA EXPERIÊNCIA COM PROFESSORES DO ENSINO MÉDIO	
Giovanna Vianna Mancini Amaury Celso Marques Júnior Elaine Pavini Cintra	
DOI 10.22533/at.ed.70519300514	
CAPÍTULO 15	165
COMUNICANDO A AVALIAÇÃO POR MEIO DE RUBRICAS: UMA EXPERIÊNCIA FORMATIVA EM DISCIPLINA DO CURSO DE PSICOLOGIA	
Thais Cristina Rades	
DOI 10.22533/at.ed.70519300515	
CAPÍTULO 16	172
CURRÍCULO É CULTURA: PRÁTICAS DE FORMAÇÃO CONTINUADA JUNTO AO PROGRAMA ESCOLA DA FAMÍLIA DA REDE PÚBLICA ESTADUAL PAULISTA	
Paulo César Cedran Carlos Fonseca Brandão Chelsea Maria De Campos Martins	
DOI 10.22533/at.ed.70519300516	
CAPÍTULO 17	180
FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O ATENDIMENTO EDUCACIONAL DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL	
Simone Gomes Ghedini	
DOI 10.22533/at.ed.70519300517	
CAPÍTULO 18	192
DESIGN THINKING PARA ENSINAR E APRENDER SOCIOLOGIA	
Paulo Sergio de Sena Maria Cristina Marcelino Bento Messias Borges Silva	
DOI 10.22533/at.ed.70519300518	
CAPÍTULO 19	203
DIMENSÕES DO DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DE LICENCIANDAS DO PIBID DA PEGAGOGIA	
Vanessa Lopes Eufrazio Rita de Cássia de Alcântara Braúna	
DOI 10.22533/at.ed.70519300519	

CAPÍTULO 20	215
EDUCAÇÃO FÍSICA NA ESCOLA E A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR: APONTAMENTOS PARA PROCEDIMENTOS NO ENSINO DE PRÁTICAS CORPORAIS	
Yasmin Dolores Lopes Hitalo Cardoso Toledo José Augusto Victória Palma Ângela Pereira Teixeira Victória Palma	
DOI 10.22533/at.ed.70519300520	
CAPÍTULO 21	228
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PARA CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN: CONTRIBUIÇÕES PARA FORMAÇÃO DE PROFESSORES	
Mônica de Faria e Silva Guilherme Saramago de Oliveira Maria Isabel Silva	
DOI 10.22533/at.ed.70519300521	
CAPÍTULO 22	237
ENSINO DE FÍSICA COM HISTÓRIAS EM QUADRINHOS: O ASTRONAUTA EM MAGNETAR	
Gustavo Ferraz de Barros Eugenio Maria de França Ramos João Eduardo Fernandes Ramos	
DOI 10.22533/at.ed.70519300522	
CAPÍTULO 23	252
ENTRE O DIREITO À TERNURA, A LITERATURA DE AUTOAJUDA E OS SABERES DOCENTES: UM ESTUDO SOBRE OS PROCESSOS DE ESCOLARIZAÇÃO E UNIVERSITARIZAÇÃO NA PEDAGOGIA	
Mariana Fiório Samuel De Souza Neto Rebeca Possobom Arnosti	
DOI 10.22533/at.ed.70519300523	
CAPÍTULO 24	268
FATO OU DESAFIO? O TDAH NA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE EDUCAÇÃO BÁSICA DE DUAS ESCOLAS DE RIBEIRÃO PRETO/SP	
Rafael Petta Daud	
DOI 10.22533/at.ed.70519300524	
CAPÍTULO 25	280
FONTES DE CONSTITUIÇÃO DAS CRENÇAS DE AUTOEFICÁCIA DOCENTE DE PÓS-GRADUANDOS EM ENGENHARIA	
Mayara da Mota Matos Roberto Tadeu Iaochite	
DOI 10.22533/at.ed.70519300525	
SOBRE A ORGANIZADORA	289

ENSINO DE FÍSICA COM HISTÓRIAS EM QUADRINHOS: O ASTRONAUTA EM MAGNETAR

Gustavo Ferraz de Barros

UNESP, Departamento de Educação, Rio Claro –
SP

Eugenio Maria de França Ramos

UNESP, Departamento de Educação, Rio Claro –
SP

João Eduardo Fernandes Ramos

USP, Ensino de Ciências, São Paulo – SP

RESUMO: Este artigo tem como tema inspirador o uso de Histórias em Quadrinhos (HQ) no Ensino de Física. Os Quadrinhos são objetos que fazem parte do nosso cotidiano atual, em jornais, revistas, gibis e meios eletrônicos, com o objetivo de entreter os leitores. Além dessa característica, a natureza lúdica e linguística tornam tal material interessante quando aplicados a Educação. O objetivo foi pesquisar e analisar uma História em Quadrinhos que pudesse ser utilizada em aulas de Física. O material escolhido foi Astronauta Magnetar de Danilo Beyruth, no qual aprofundamos uma forma de análise – a decupagem didática – que nos permitiu estudar possibilidades de diferentes conteúdos. Com esta HQ, construímos uma atividade extraclasse (minicurso) dirigida a alunos das três séries do Ensino Médio de uma escola pública no município de Rio Claro (SP), trabalhando os temas Astrofísica e Eletromagnetismo, centrais

para a discussão das características de estrelas do tipo Magnetar. A partir dos resultados deste minicurso, discutimos alguns aspectos sobre o potencial didático e o papel das Histórias em Quadrinhos dentro de uma sala de aula, como um instrumento adicional para o Ensino de Física.

PALAVRAS CHAVES: Ensino de Física, Histórias em Quadrinhos, Ensino de Astrofísica, Ensino de Astronomia.

ABSTRACT: This paper was inspired by the use of Comic Books in Physics Education. Comics are objects in our current daily life, that are in newspaper, magazines, comics and electronic media, with the purpose of entertainment. Beyond this, the ludic nature and linguistics become an interesting material when applied to Education. The objective was research and analyze a bibliographic material that could be used in a Physics class. The chosen material was Astronauta Magnetar from Danilo Beyruth, in which we deepened a form of analysis - didactic decoupage - that allowed us to study possibilities of different contents. With this Comic Book, was constructed an extraclass activity (short course) addressed to students high school of a public school in the city of Rio Claro (SP), working on the themes Astrophysics and Electromagnetism, central for the discussion of the characteristics of Magnetar stars. About the

results of this short course, was discuss some aspects about the didactic potential and the function of Comic Books within a classroom, as an additional instrument for Physics Education.

KEYWORDS: Physics Education, Comic Books, Astrophysics Education, Astronomy Education

1 | INTRODUÇÃO

As Histórias em Quadrinhos (HQ) fazem parte nosso cotidiano atual, sendo um tipo de material que estamos em constante contato, seja em jornais, revistas gibis e meios eletrônicos.

Podemos classificar as Histórias em Quadrinhos em diferentes gêneros narrativos, como: a) uma charge, apenas como um desenho que representa uma situação ou fato específico, b) uma tirinha, que forma uma ação com um desenrolar breve ou c) as Graphic Novels, que são histórias mais longas de conteúdo complexo.

Os Quadrinhos possuem outras características que os tornam interessantes quando aplicados a Educação, em particular para o Ensino de Física, pois, além de propiciar o entretenimento aos seus leitores, ele possui uma natureza lúdica e linguística, associando texto e imagem, como Testoni e Abib discutem:

O fato de estarmos tratando de um instrumento de caráter cotidiano, de cunho popular e fácil interpretação, aliado com as demais características relacionadas ao aspecto lúdico, linguístico e psicológico dos desenhos e da narrativa, leva-nos a considerar os Quadrinhos como uma estratégia potencial para o ensino de física. (TESTONI; ABIB, 2005, p.1)

O foco e a inspiração deste estudo foram o de pesquisar e analisar uma História em Quadrinhos que pudesse ser utilizada em aulas de Física. Para isso, elaboramos um minicurso, cuja aplicação nos permitiu discutir o papel das Histórias em Quadrinhos dentro de uma sala de aula, como um instrumento adicional para o Ensino de Física, em ações conjuntas com o PIBID Física Rio Claro, em atividades desenvolvidas com uma de nossas escolas parceiras.

2 | HISTÓRIAS EM QUADRINHOS COMO UM INSTRUMENTO NO ENSINO DE FÍSICA

Os livros-texto utilizados nas aulas de Física, possuem diversas ilustrações e desenhos técnicos, que procuram representar um certo conceito ou fenômeno físico. Porém esses desenhos não caracterizam uma História em Quadrinho, por não possuírem um enredo elaborado. Testoni levanta uma discussão interessante sobre sua presença em materiais didáticos como uma evolução editorial:

Ao analisar o material didático disponível no mercado atual, verifica-se que a grande maioria está buscando alternativas gráficas na abordagem de seus conteúdos – as arcaicas explanações teóricas são tomadas por ilustrações coloridas, humorísticas, modernas que tentam chamar a atenção do leitor, buscando uma forma diferenciada de tratamento do conteúdo. (TESTONI, 2004, p. 21)

Devido a essa busca por alternativas gráficas diferentes nos livros didáticos, muitos autores vêm utilizando os Quadrinhos como uma nova ferramenta gráfica. Podemos citar como exemplo os materiais produzidos pelo Grupo de Reelaboração do Ensino de Física (GREF), no qual se utilizam de algumas tirinhas (um gênero de História em Quadrinho) nos livros-texto do aluno (figura 1).



Figura 1. Robô, Jim Meddick – (GREF, 1998, p. 16).

Podemos analisar as Histórias em Quadrinhos de dois pontos de vista, o do leitor/estudante e o do educador, como sugere Testoni (2005). Do ponto de vista do aluno, temos que a leitura de um Quadrinho:

- pode torna-se muitas vezes uma atividade relaxante,
- pode ser uma atividade que estimula a imaginação.

Do ponto de vista do professor:

- é uma fonte familiar, que faz parte do cotidiano da maioria dos alunos,
- a linguagem presente nos Quadrinhos é a mais acessível possível, sem os formalismos presente na maior parte dos textos didáticos de Física,
- pode ser um instrumento que a capacidade abstrativa do aluno.

Os Quadrinhos são classificados com sistema narrativo formado por dois códigos que se complementam: a imagem e a linguagem presente nos balões. A imagem busca a representação de objetos físicos, seus movimentos e sucessões. Já os elementos linguísticos, indicam aquilo que a imagem não mostra, acrescentando elementos temporais e espaciais. Devido a esses dois códigos, as HQ estabelecem em sua utilização uma série de ações cognitivas que podem ser exploradas no Ensino de Física na Educação Básica. A identificação e relação dinâmica do leitor estudante com o enredo proposto pelo quadrinho torna uma das estratégias fundamentais

deste instrumento, que pode ser utilizado se o quadrinho for um desencadeador de um conflito cognitivo que seria o disparador de um processo de revisão de ideias (TESTONI e ABIB, 2005).

As características lúdicas das HQ as tornam semelhantes em grande parte aos jogos. De certa forma, a própria linguagem das Histórias em Quadrinhos e seus códigos, constituem elementos lúdicos a serem explorados pelo leitor, de modo que o leitor interage em todo momento com os desenhos, com os personagens, de modo que o leitor brinca com o personagem.

Mas não existe uma linha divisória entre as características linguísticas e lúdicas, e sim um complemento de ambas as partes.

Assim as HQ possuem regras para leitura, a partir de seus sistemas linguísticos próprios. Ao lermos um Quadrinho, subjaz uma sensação semelhante ao quando estamos jogando, descobrindo uma charada ou resolvendo um problema. Como no jogo, pode ocorrer de não termos consciência de um processo de aprendizagem ou do exercício de estruturas cognitivas (RAMOS, 1991). Esse prazer que sentimos se dá por uma característica que ambos possuem que é a catarse (TESTONI e ABIB, 2005).

Podemos simbolizar por meio da figura 2, a relação interativa do lúdico, com o lazer e o prazer que uma História em Quadrinhos pode nos proporcionar. Nosso desafio é entender como essa tríade poderia nos auxiliar em atividades de Ensino de Física.

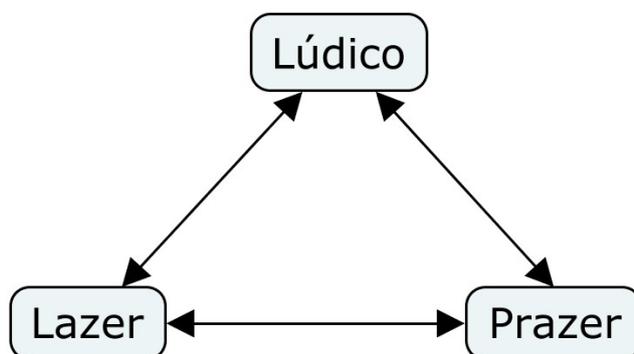


Figura 2. Esquema procura representar a relação tríade entre lúdico, lazer e prazer que consideramos na interação do leitor com as HQs.

3 | A HQ E A NOSSA PESQUISA

Nossa pesquisa caracterizou-se como qualitativa e exploratória com base em estudos de materiais bibliográficos os quais poderíamos utilizar-se para o Ensino de Física, bem como o desenvolvimento de uma sequência de ensino que pudesse ser utilizada com estudantes do Ensino Médio.

Após uma pesquisa bibliográfica com HQs diversas, optamos por escolher a obra *Astronauta Magnetar* (figura 3), de autoria de Danilo Beyruth (BEYRUTH, 2014).

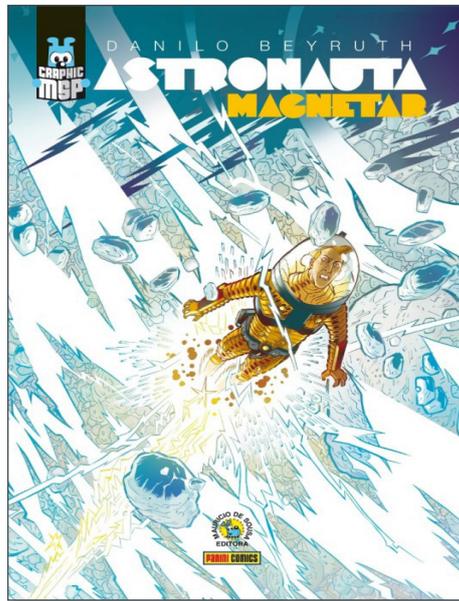


Figura 3. Reprodução da capa *Astronauta Magnetar* (BEYRUTH, 2014).

O Quadrinho Magnetar foi publicado originalmente em 2012 pela Editora Panini Brasil Ltda, sendo a primeira do selo *Graphic MSP*. Esta *Graphic Novel* foi publicada em dois formatos *deluxe* (sendo um em capa dura e outra capa cartão), utilizando-se em ambas papel LWC ao longo de suas 82 páginas, com desenhos coloridos, com dimensões de 17 por 26 centímetros.

A escolha desta *Graphic Novel* se deu pelo fato de seu enredo ser rico em conceitos de Física, que poderiam ser explorados quando nos tratamos de Ensino de Física, isto é, em uma atividade escolar sua utilização implica na abertura e estudo de conceitos, que ampliam as possibilidades curriculares no Ensino de Física na Educação Básica.

A obra apresenta alguns cuidados no uso de conceitos científicos. Em uma nota ao final da obra o autor do Quadrinho (Beyruth) relata que para ter precisão sobre os conceitos físicos, fez pesquisas em astrofísica e consultou pesquisadores da área (do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo). Além disso ao final da HQ, Beyruth inclusive inseriu um glossário de termos científicos, para auxiliar os leitores a compreenderem alguns dos termos físicos presentes na obra.

Além da preocupação com a precisão conceitual, existem ainda três outros aspectos que contribuíram para a escolha desta obra para o trabalho didático. O primeiro deles é o fator plástico, com desenhos chamativos e complexos, como ilustra uma representação do espaço feita pelo autor (reproduzido na figura 4). O segundo fator é a linguagem, que é de fácil compreensão, assim como as onomatopéias. Por último, e talvez um dos fatores principais, o fato do personagem Astronauta já ser conhecido do público brasileiro, fazendo parte da infância de várias gerações. O Astronauta é um personagem originalmente concebido pelo desenhista Maurício de Souza.



Figura 4. Representação do Astronauta perdido em meio ao espaço (BEYRUTH, 2014, p.68 e 69).

O Astronauta é um personagem brasileiro criado em 1963 (figura 5), por Mauricio de Sousa, inicialmente em tiras para o jornal *Folha de São Paulo* em páginas dominicais coloridas (BEYRUTH, 2014). Ele é responsável pela criação do grande sucesso *Turma da Mônica*, da qual o Astronauta figura como um dos personagens. *Astronauta Magnetar*, é narrativa de uma das viagens espaciais do personagem Astronauta, dessa vez em direção a um Magnetar, uma estrela de nêutrons com elevado campo magnético. A personagem foi uma releitura (figura 6) feita por Beyruth do personagem clássico de Mauricio de Sousa.

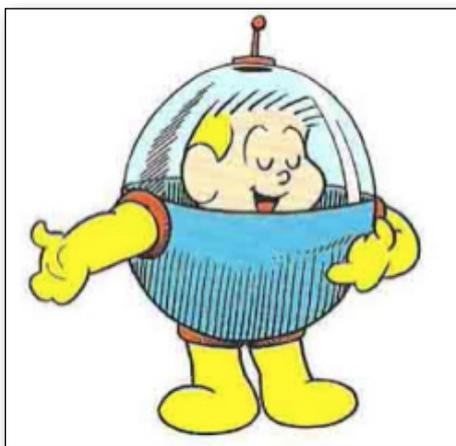


Figura 5. Personagem original de Mauricio de Sousa (Beyruth, 2014, p.80).

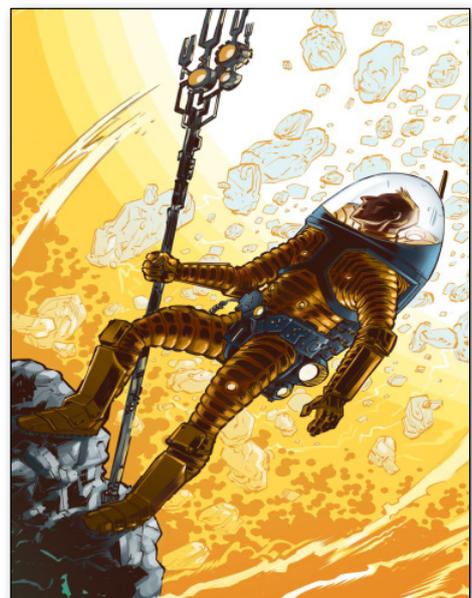


Figura 6. Personagem de Beyruth (Beyruth, 2014)

Durante a missão, o personagem passa por diversas dificuldades, culminando em uma situação dramática, a de passar 148 dias preso dentro de sua nave em meio ao espaço sideral. Durante esse período, reflexões são feitas por ele sobre sua vida, sua família e seu grande amor, que ele abandonara para viver o sonho da profissão.

Para conseguir priorizar alguns conceitos, procedemos a uma análise da obra utilizando como ferramenta uma decupagem didática. A decupagem é uma técnica originalmente utilizada no cinema, onde é feito a descrição de uma cena, levando em consideração o movimento da câmera e os efeitos sonoros. Ela serve como um planejamento e previsão de como será a cena (PEREIRA; PRADO, 2011, p.8).

Para conseguir priorizar alguns conceitos, procedemos a uma análise da obra utilizando como ferramenta uma decupagem didática. A decupagem é uma técnica originalmente utilizada no cinema, onde é feito a descrição de uma cena, levando em consideração o movimento da câmera e os efeitos sonoros. Ela serve como um planejamento e previsão de como será a cena (PEREIRA; PRADO, 2011, p.8).

O processo realizado por nós fora semelhante, de modo que analisamos a HQ quadro a quadro, levando em consideração os aspectos físicos verbais (texto) e os não verbais (imagens) presente no quadro 1.

Página	Descrição da Cena	Conteúdo Físico expresso de modo verbal	Conteúdo Físico expresso de modo não verbal
10	Temos o Astronauta dentro de sua nave indo em direção ao Magnetar.	Os aspectos abordados na fala do personagem são os seguintes: "(...) estrelas sucumbindo, planetas nascendo e galáxias se formando!". Outra fala interessante do personagem é "(...) os acontecimentos atrelados ao Magnetar testam os limites das leis da Física.". A Física abordada é a Astrofísica.	Temos nessa cena uma primeira representação do Magnetar. Observamos também as centenas de asteróides que são atraídos pelo campo magnético dele. A Física abordada é a Astrofísica e o Eletromagnetismo.

Quadro 1. Trecho da decupagem feita por nós.

A decupagem é uma técnica originalmente utilizada no cinema, onde é feito a descrição de uma cena, levando em consideração o movimento da câmera e os efeitos sonoros. Ela serve como um planejamento e previsão de como será a cena (PEREIRA; PRADO, 2011, p.8).

Os resultados do processo de decupagem nos permitiram construir um mapa conceitual com todos os conceitos físicos abordados (figura 7), levando em consideração as grandes áreas da Física.

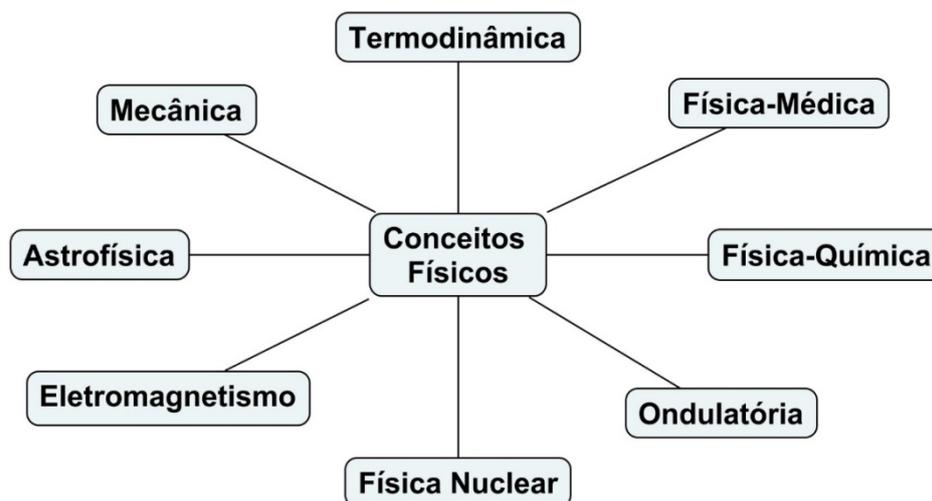


Figura 7. Mapa de conceitos das grandes áreas da Física abordados na HQ.

Como podemos observar, o *Quadrinho Astronauta Magnetar* é muito abrangente em conceitos físicos a serem discutidos, porém nosso enfoque foi o de trabalhar com o assunto foco do mesmo (estrelas do tipo Magnetar) e com duas áreas vinculadas a ele, a Astrofísica e o Eletromagnetismo.

4 | O MAGNETAR

O Magnetar é um tipo de Estrela de Nêutrons, que apresenta como característica Física peculiar possuir um campo magnético muito elevado e ser também fonte dos chamados repetidores de raio gama (CARROL; OSTLIE, 1996).

O primeiro indício da existência dos Magnetares ocorreu no dia 05 de Março de 1979, num evento denominado de “1979 *gamma-ray burst event*” (evento de explosão de raios gama de 1979). Neste dia, houve uma emissão de raios gamas tão intensos, que os detectores dos satélites superaram o limite de suas escalas (ou como se diz rotineiramente, estouraram suas escalas). O mistério chegou ao seu fim em 1992, quando o Dr. Robert Duncan da *University of Texas* e Dr. Chris Thompson da *University of North Carolina* formularam a teoria sobre o Magnetar. Em 1996, se obteve a confirmação experimental da existência dos Magnetares.

O astrônomo e o astrofísico Walter Baade e Fritz Zwicky, propuseram a existência das estrelas de nêutrons. Eles propuseram o termo “supernova”, e sugeriram que a supernova representava a transição ordinária de uma estrela em uma estrela de nêutrons (CARROL; OSTLIE, 1996). As estrelas de nêutrons são estrelas mortas, que evoluíram para tal estágio após queimar todo o seu combustível nuclear.

O primeiro modelo quantitativo de uma estrela nêutrons foi proposto por J. Robert Oppenheimer e G.M. Volkoff em *Berkeley* no ano de 1939. Os Magnetares apresentam algumas características físicas interessantes, que podem ser observadas no quadro 2.

	Campo Magnético(G)	Raio (m)	Massa (Kg)	Densidade (kg/m³)
MAGNETAR	1,3 x	10 ⁴	7,92 x	6,65 x

Quadro 2. Dimensões Física de um Magnetar de $1,4 M_{\text{Sol}}$.

No quadro 3, temos os valores do campo magnético terrestre. Observamos então uma diferença da ordem de 10^{15} Gauss, o que demonstra o motivo dessa característica ser tão marcante nos Magnetares.

Valor médio (G)	Polo Norte (G)	Polo Sul (G)
0,5	0,6	0,7

Quadro 3. Valores para o campo geomagnético (ERNESTO; MARQUES, 2003).

5 | DESENVOLVIMENTO DE UM TRABALHO DIDÁTICO

Nossa proposta de ensino teve como objetivo utilizar uma História em Quadrinhos no ambiente escolar, caracterizando o modo que como este material poderia ser um elemento facilitador da aprendizagem.

Podemos dividir em dois momentos nossa pesquisa: num primeiro momento fizemos um estudo do material, e dos temas que poderíamos abordar. Na segunda etapa, fizemos uma intervenção didática no ambiente escolar, na forma de um minicurso, intitulado de “Aprendendo Física com Histórias em Quadrinhos”. Essa parte do estudo foi realizado em uma escola da Rede Pública da cidade de Rio Claro, no âmbito das atividades do PIBID Física Rio Claro, na forma de um minicurso de 8 horas, realizado em quatro dias com estudantes dos três diferentes anos do Ensino Médio.

Para a realização do minicurso, trabalhamos a HQ na forma de um Estudo de Texto, sendo esta uma técnica (partindo-se do ponto de vista de que as técnicas de ensino são meios que operacionalizam o fazer pedagógico) proposta por Azambuja e Souza (1996). Podemos dividir esse recurso didático em quatro etapas (figura 8).

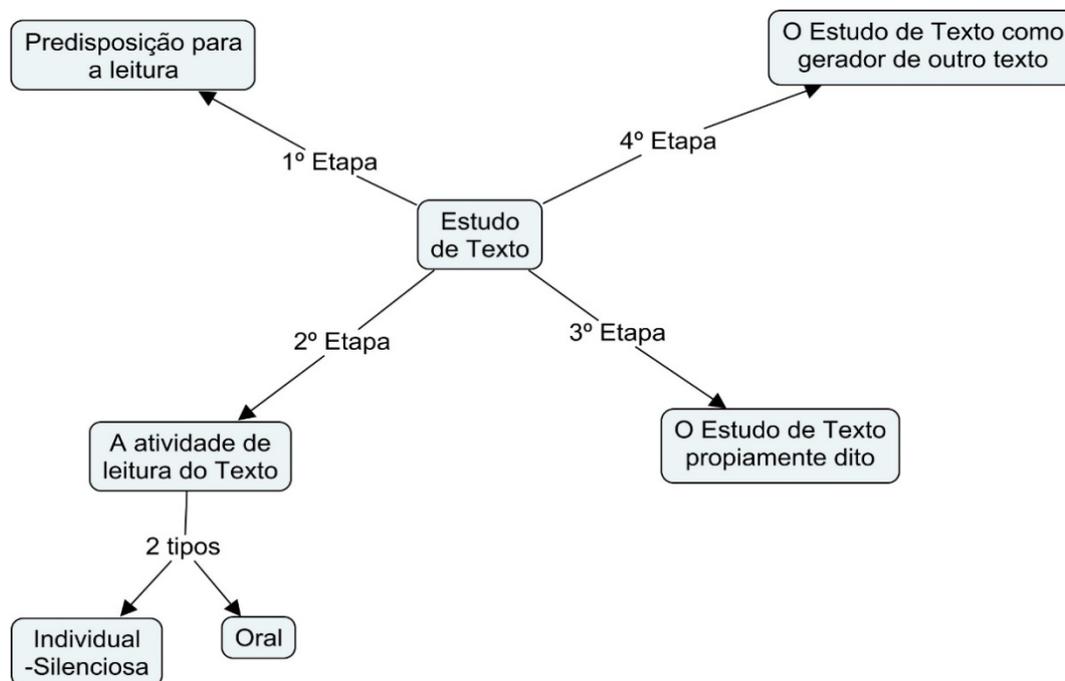


Figura 8. Etapas para a realização do Estudo de Texto.

Na 1º etapa, o professor motivará o aluno despertando nele o interesse pelo texto a ser estudado. Para isso, podemos partir de experiências reveladas pelo leitor a desencadear uma série de atividades, como observação, discussão, relato, debate sobre filmes e pesquisa bibliográfica, que irão enriquecer o interesse pelas etapas anteriores.

Na 2º etapa, ocorre a leitura do material a ser estudado. A leitura pode acontecer de dois modos: individual-silenciosa ou oral.

Na 3º etapa, ocorre o real Estudo de Texto, onde a compreensão do texto deixa de ser superficial, à medida que o aluno levanta hipóteses, para testá-las, confirmá-las ou refutá-las. Podemos então trabalhar o texto em dois níveis: verbal e o não-verbal. No verbal, trabalharemos o valor das palavras e das expressões. No não-verbal, trabalharemos com a observação dos desenhos e imagens contidas no texto ou na capa. Azambuja e Souza (1996) resumem que “Estudar um texto é perceber não só o que está explícito, mas também o que se apresenta de modo mais sutil”.

Na 4º etapa, temos o Estudo de Texto como gerador de outro texto. Nela, o aluno irá produzir diferentes leituras, adquirindo novos conhecimentos, na produção e criação de novos textos, sendo estes a nível verbal ou não verbal.

Um das vantagens dessa abordagem é o fato dela envolver o estudante, proporcionando situações para ele desenvolver sua capacidade de interpretação, seja com assistência mais direta do professor ou apenas com orientação do mesmo, para que o aluno possa caminhar sozinho.

Segundo Azambuja e Souza (1996), atividades envolvendo Estudo de Texto não são adequadas uma vez que a atividade de leitura é encarada de maneira superficial, privilegiando uma atitude passiva no estudante, o que provoca grande desinteresse pela mesma. Durante tais atividades, pouco se desenvolve as habilidades intelectuais

tais como compreensão, interpretação, análise, síntese e, até mesmo, recriação em novos textos.

Aos trabalharmos com a HQ *Astronauta Magnetar*, pudemos explorar com os alunos os conteúdos ligados a Astrofísica e ao Eletromagnetismo presente no Quadrinho.

Na Escola, os alunos tiveram muito pouco ou nenhum contato com a Astrofísica, sendo então algo completamente novo para eles, mas que gerou muita curiosidade.

Durante o Estudo da HQ, relacionávamos os elementos presentes nela com conceitos físicos já estudados pelos alunos anteriormente. Quando tratávamos da relação das estrelas com suas temperaturas, os alunos conseguiram relacionar os novos conceitos aprendidos com a termodinâmica já conhecida deles, em específico, o fato de um metal ficar com uma tonalidade rubra quando ele está há uma alta temperatura.

O uso de HQs no Ensino de Física, pode levar os alunos a fazerem diversas perguntas e reflexões a respeito da Física e do mundo que conhecemos, proporcionando discussões e os levando a pensar, como exemplo, em aspectos relacionados ao cosmos, como a dimensão das estrelas quando comparadas a Terra e a todo o universo.

Convidamos os alunos ao final do Estudo da HQ para produzirem um material artístico que envolve-se aspectos estudados por eles durante todo o minicurso, tendo como resultado a elaboração de Histórias em Quadrinhos.

Para a elaboração desse material, foi sugerido um momento de discussão inicial, onde os alunos poderiam expor suas ideias e complementar as ideias dos demais colegas.

Como Testoni sugere:

A confecção de uma História em Quadrinhos pelos próprios alunos busca verificar uma provável compreensão da discussão realizada em sala de aula, tendo em vista que na montagem do enredo de uma HQ é fundamental que os autores possuam domínio do tema a ser abordado para que possam trata-lo através de textos claros e concisos, colocados de forma coerente e bem-humorada no contexto, características fundamentais do Quadrinho. (TESTONI, 2004, p. 73)

A seguir são reproduzidos dois dos materiais produzidos pelos alunos. Na sequência são colocadas análises sobre esses materiais:



Figura 9. História em Quadrinhos produzido pelo aluno A1 por meio da releitura de um desenho animado.

O aluno A1, produziu um pequena História em Quadrinhos (figura 9), motivado por uma cena do filme *The Lion King* (WALT DISNEY STUDIOS, 1994), onde aparecem três personagens conversando a respeito do que seriam os pontos brilhantes no céu. Esse aluno procurou trabalhar os conceitos de Astrofísica discutidos por nós, que era a formação das Estrelas. Esse Quadrinho foi produzido de modo que foram feitas capturas de quatro cenas do filme, e adicionado alguns balões com as falas. Esse se tratou de um material que explorou a linguagem verbal e não-verbal, além de ter sido criativo, demonstrando que o processo de criação de Quadrinho independente da habilidade de desenho, podendo haver meios alternativos de confecção.

Astrofísico tratado por nós. Esse material explorou a linguagem verbal e não-verbal, onde o aluno autor explorou todo seu talento e criatividade, conciliando elementos aprendidos durante nosso minicurso.

6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um dos desafios deste projeto de ensino, foi o de como utilizar a HQ em uma aula de Física. Apesar dos Quadrinhos fazerem parte do nosso cotidiano, não são todas as pessoas que possuem o costume de lê-las. Deste modo, tivemos que pensar em um projeto que fosse viável para alunos leitores e não leitores das Histórias em Quadrinhos, onde todos participassem e se envolvessem. Isso se passou desde a escolha da HQ até à abordagem e os temas o qual abordaríamos.

As Histórias em Quadrinhos apresentam uma série de características próprias que as tornam interessantes como produção cultural e como recursos didáticos potencialmente aplicáveis ao Ensino de Física. Essas características fundamentais são as linguagens verbal e não-verbal e a ludicidade.

Astronauta Magnetar se mostrou um Quadrinho rico em conceitos físicos a serem explorados, além de tratar sobre assuntos interessantes e atuais, como a busca do Homem em chegar a lugares jamais explorados. Aliado ao fator científico, temos as características plásticas e linguísticas bem exploradas pelo autor. Interessante salientar as ricas discussões que surgiram entre os alunos durante todo o processo, partindo de temas e conceitos físicos pouco ou jamais vistos por eles, como a Astrofísica mesmo.

Resultados animadores para o Ensino de Física podem ser constatados a partir do envolvimento dos alunos na leitura do Quadrinho, nas discussões teóricas e na elaboração dos materiais. Salientamos que assuntos tratados são compatíveis com as propostas curriculares para o Ensino Médio, mas apresentam conteúdos não usuais nem mesmo na graduação em Física, como a discussão sobre os Magnetares.

A História em Quadrinhos *Astronauta Magnetar* figura-se como um material que pode ser aplicada em turmas do Ensino Médio, como sendo um importante instrumento para instigar os alunos a buscarem compreender um pouco mais a Física.

REFERÊNCIAS

AZAMBUJA, Jorcelina Queiroz de; SOUZA, Maria Leticia Rocha de. O Estudo de Texto como técnica de Ensino. In: VEIGA, Ilma Passos Alencastro et al (Org.). **Técnicas de Ensino: Por que não?** Campinas: Cornacchia Livraria e Editora Ltda, 1996. p. 49-65.

BEYRUTH, D. **Astronauta Magnetar**. Barueri: Panini Books, 2014. 82 p.

CARROL, B. W.; OSTLIE, D. A. **An in to introduction to Modern Astrophysics**. Ogden: Addison-wesley Publishing Company, Inc., 1996. 1325 p.

ERNESTO, Marcia; SOARES, Leila. Investigando o interior da Terra. In: TEIXEIRA, Wilson et al (Org.). **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2003. p. 63-82.

GRF: Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. **Leituras de Física**. São Paulo: Editora da USP, 1998.

PEREIRA, J.; PRADO, T. A Decupagem de Direção: Gênese e Limitações Artísticas. In: XII CONGRESSO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO NA REGIÃO SUL, 12., 2011, Londrina. **Anais...**. Londrina: Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, 2011. p. 1 - 14.

RAMOS, E. M. de F. **Brinquedos e jogos no ensino de Física**. Dissertação de mestrado. USP (Instituto de Física e Faculdade de Educação). São Paulo. 1990.

TESTONI, L. A. **Um corpo que cai: As Histórias em Quadrinhos no Ensino de Física**. 2004. 157 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

TESTONI, L. A.; ABIB, M. L. V. dos S. A utilização de Histórias em Quadrinhos no Ensino de Física. **Enseñanza de las Ciencias**, v. extra, p. 1-5, 2005.

SOBRE A ORGANIZADORA

Solange Aparecida de Souza Monteiro - Mestra em Processos de Ensino, Gestão e Inovação pela Universidade de Araraquara - UNIARA (2018). Possui graduação em Pedagogia pela Faculdade de Educação, Ciências e Letras Urubupunga (1989). Possui Especialização em Metodologia do Ensino pela Faculdade de Educação, Ciências e Letras Urubupunga (1992). Trabalha como pedagoga do Instituto Federal de São Paulo campus São Carlos(IFSP/Câmpus Araraquara-SP). Participa dos núcleos: -Núcleo de Gêneros e Sexualidade do IFSP (NUGS); -Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE). Desenvolve sua pesquisa acadêmica na área de Educação, Sexualidade e em História e Cultura Africana, Afrobrasileira e Indígena e/ou Relações Étnico-raciais

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-370-5

