

**Gabriella Rossetti Ferreira
(Organizadora)**

Educação: Políticas, Estrutura e Organização 2

Atena
Editora

Ano 2019

Gabriella Rossetti Ferreira

(Organizadora)

**Educação: Políticas, Estrutura e
Organização
2**

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
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
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele 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
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
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
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

E24 Educação [recurso eletrônico] : políticas, estrutura e organização 2 /
Organizadora Gabriella Rossetti Ferreira. – Ponta Grossa (PR):
Atena Editora, 2019. – (Educação: Políticas, Estrutura e
Organização; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-303-3

DOI 10.22533/at.ed.033190304

1. Abordagem interdisciplinar do conhecimento. 2. Currículo
escolar – Brasil. 3. Educação – Pesquisa – Brasil. 4. Políticas
educacionais. I. Ferreira, Gabriella Rossetti. II. Série.

CDD 370.1

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de
responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

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.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Educação: Políticas, Estrutura e Organização – Parte II” traz capítulos com diversos estudos que se completam na tarefa de contribuir, de forma profícua, para o leque de temas que envolvem o campo da educação.

A educação é uma atividade que se expressa de formas distintas, envolvendo processos que tem consequências nos alunos, possui métodos que precisam ser compreendidos; envolve o que se pretende, o que se transmite, os efeitos obtidos, agentes e elementos que determinam a atividade e o conteúdo (forças sociais, instituição escolar, ambiente e clima pedagógico, professores, materiais e outros) (SACRISTÁN, 2007).

O conceito de educação é inseparável do ente subjetivo que lhe dão atributos diferenciados. A educação é algo plural que não se dá de uma única forma, nem provém de um único modelo; ela não acontece apenas na escola, e às vezes a escola nem sempre é o melhor lugar para que ela ocorra. A escola deve estar pronta para atender a diversidade cultural, conduzindo a aceitação e o respeito pelo outro e pela diferença, pois se valoriza a ideia de que existem maneiras diversas de se ensinar e conseqüentemente diferentes formas de organização na escola, onde seja levado em consideração a complexidade da criação de um currículo que atenda o desafio de incorporar extensivamente o conhecimento acumulado pela herança cultural sem perder a densidade do processo de construção do conhecimento em cada indivíduo singular.

A escolaridade faz parte da realidade social e é uma dimensão essencial para caracterizar o passado, o presente e o futuro das sociedades, dos povos, dos países, das culturas e dos indivíduos. É assim que a escolarização se constitui em um projeto humanizador que reflete a perspectiva do progresso dos seres humanos e da sociedade.

Em uma escola democrática não há barreiras educacionais, eliminam-se a formação de grupos com base na capacidade dos alunos, provas preconceituosas e outras iniciativas que tantas vezes impedem o acesso e permanências de todos na escola, proporcionando um ensino de qualidade para todos, sem exclusão.

Gabriella Rossetti Ferreira

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE HISTÓRIA PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA: APONTAMENTO DA LITERATURA ESPECIALIZADA (2013-2018)	
Erita Evelin da Silva Silva Wilma de Nazaré Baía Coelho	
DOI 10.22533/at.ed.0331903041	
CAPÍTULO 2	12
A FORMAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR PREPARA SEUS DISCENTES PARA SEREM BOM DOCENTES?	
Keila Núbia Barbosa Ibrahim Abdelkarem Arthur Ferreira da Costa Lins	
DOI 10.22533/at.ed.0331903042	
CAPÍTULO 3	24
A GESTÃO ESCOLAR CIRCUNSCRITA AO ÂMBITO DO CONSUMO DE DROGAS, SEUS EFEITOS NA EDUCAÇÃO DE ADULTOS NA BAHIA: ESTUDO DE CASO NO COLÉGIO ESTADUAL NOVA DE SUSSUARANA, HOJE COM O NOME DE COLÉGIO ESTADUAL DEPUTADO HERCULANO MENEZES	
Rosana Corrêa Paim	
DOI 10.22533/at.ed.0331903043	
CAPÍTULO 4	37
A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA ABORDADA EM UMA COLEÇÃO DE LIVROS DIDÁTICOS	
André Fellipe Queiroz Araújo Franklin Fernando Ferreira Pachêco Andreza Santana da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.0331903044	
CAPÍTULO 5	49
A IMPLANTAÇÃO DO NÚCLEO DE TRABALHO, PESQUISA E PRÁTICAS SOCIAIS NA EEMTI MÁTIAS BECK – FORTALEZA/CE	
Roberta Kelly Santos Maia Pontes	
DOI 10.22533/at.ed.0331903045	
CAPÍTULO 6	60
A IMPLEMENTAÇÃO DA GESTÃO DEMOCRÁTICA NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO/SP, SOB O OLHAR DO SUPERVISOR DE ENSINO	
Eliani Cristina Moreira da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.0331903046	
CAPÍTULO 7	70
A IMPLEMENTAÇÃO DO BLOCO INICIAL DE ALFABETIZAÇÃO NAS ESCOLAS DA REDE PÚBLICA DO DISTRITO FEDERAL	
Rayssa dos Santos Oliveira Mesquita Monique Vieira Amorim Bandeira Otilia Maria Alves da Nóbrega Alberto Dantas	
DOI 10.22533/at.ed.0331903047	

CAPÍTULO 8	81
A IMPORTÂNCIA DA LEITURA ESCOLAR COMO CRESCIMENTO E FORMAÇÃO DE LEITORES CRÍTICOS DO ENSINO FUNDAMENTAL	
Nair Alves dos Santos Silva Rozineide Iraci Pereira da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.0331903048	
CAPÍTULO 9	91
A IMPORTÂNCIA DA PEDAGOGIA E SUA ATUAÇÃO NO CONTEXTO HOSPITALAR	
Jeffrey da Silva Caetano	
DOI 10.22533/at.ed.033190304	
CAPÍTULO 10	96
A IMPORTÂNCIA DE AULAS EXPERIMENTAIS NO APRENDIZADO DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO	
Ana Paula Vieira de Camargos Rafael Eduardo Vansolini de Oliveira Mirian da Silva Costa Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.03319030410	
CAPÍTULO 11	100
A IMPORTÂNCIA DO ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA DE 0 A 3 ANOS: IMPLICAÇÕES DA TEORIA HISTÓRICO CULTURAL E DA PEDAGOGIA HISTÓRICO CRÍTICA	
Natália Navarro Garcia Marta Silene Ferreira Barros	
DOI 10.22533/at.ed.03319030411	
CAPÍTULO 12	111
A IMPORTÂNCIA DO MINICURSO SOBRE PLANTAS MEDICINAIS NA FORMAÇÃO PROFISSIONAL	
Danielle Feijó de Moura Tamiris Alves Rocha Marllyn Marques da Silva Maurília Palmeira da Costa Maria das Graças Rodrigues da Silva Dayane de Melo Barros	
DOI 10.22533/at.ed.03319030412	
CAPÍTULO 13	116
A IMPORTÂNCIA DO TEMA ADOÇÃO NA FORMAÇÃO DOCENTE DO PROFESSOR: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA	
Vanessa Dantas Vieira Marcos Antonio Vieira da Silva Gilmara Lupion Moreno	
DOI 10.22533/at.ed.03319030413	
CAPÍTULO 14	123
A IMPORTÂNCIA DOS ENCONTROS FORMATIVOS PARA A REFLEXÃO DO PROFESSOR QUE LECIONA CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS	
Letícia dos Santos Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.03319030414	

CAPÍTULO 15 135

A IMPORTÂNCIA EXPERIMENTAL DA DINÂMICA NEWTONIANA COMO OBJETO DE COMPREENSÃO DE FENÔMENOS NATURAIS DE NOSSO COTIDIANO

David Kelvin Galindo Gonçalves
José Celiano Cordeiro da Silva
Janduir Clécio Miranda de Carvalho
Hugo Elbeer Xavier Da Silva
Joaci Galindo

DOI 10.22533/at.ed.03319030415

CAPÍTULO 16 145

A INCLUSÃO DE ALUNOS SURDOS: ACESSO E PERMANÊNCIA NA UNIVERSIDADE

Francismara Janaina Cordeiro de Oliveira
Jéssica Maria Rosa da Cunha
Elizabeth Regina Streisky de Farias

DOI 10.22533/at.ed.03319030416

CAPÍTULO 17 158

A INCLUSÃO DE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA NO TERCEIRO E QUARTO CICLOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA LUDOVICENSE: UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE AS PROPOSTAS E AÇÕES DESENVOLVIDAS PARA PROVER A FORMAÇÃO DO PROFESSOR

Diná Freire Cutrim

DOI 10.22533/at.ed.03319030417

CAPÍTULO 18 164

A INFLUÊNCIA DAS IMAGENS ANIMADAS NO ENSINO DE DISPOSITIVOS CONSTITUCIONAIS - UM MECANISMO PARA AUXILIAR NA COGNIÇÃO DO CÉREBRO

Bruno Oliveira Sodré Lima
Rebeca César Santos Gonçalves
Toni Alex Reis Borges

DOI 10.22533/at.ed.03319030418

CAPÍTULO 19 175

A INFORMÁTICA COMO ESTRATÉGIA DE MELHORIA NA QUALIDADE DO ENSINO DA MATEMÁTICA

Joyce Fernandes de Araújo
Cicefran Souza de Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.03319030419

CAPÍTULO 20 187

A LEI 13.278/16 E A OBRIGATORIEDADE DA LINGUAGEM MUSICAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA: PERCEPÇÕES DO PROFESSOR DE REFERÊNCIA

Vanessa Weber

DOI 10.22533/at.ed.03319030420

CAPÍTULO 21 198

A LIBERDADE DE EXPRESSÃO EM PAUTA NAS SIGNIFICAÇÕES DE ESTUDANTES: RELAÇÕES POSSÍVEIS ENTRE NOÇÕES SOCIAIS E PROCESSOS DE GENERALIZAÇÃO

Julise Franciele de Carvalho Freire
Francismara Neves de Oliveira
Tania Paula Peralta
Leandro Augusto dos Reis
Carlos Eduardo de Souza Gonçalves

DOI 10.22533/at.ed.03319030421

CAPÍTULO 22 212

A MATEMÁTICA E A ESCOLA ATUAL: UMA DISCUSSÃO SOBRE AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DE PROFESSORES NOS ANOS INICIAIS

Sarah Karolyne Vilarim Flôr da Silva
Severina Andrea Dantas de Farias

DOI 10.22533/at.ed.03319030422

CAPÍTULO 23 223

A METODOLOGIA ATIVA NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Martuse Sousa Ramos Arão
Alene Mara França Sanches Silva
Isabela Araújo Lima
Vera Maria Dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.03319030423

CAPÍTULO 24 231

A MÚSICA COMO MÉTODO DE ENSINO EM GEOGRAFIA

Michele Alves de Araujo
Carla Milena de Moura Laurentino
Rahyan de Carvalho Alves

DOI 10.22533/at.ed.03319030424

CAPÍTULO 25 243

A PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES DE PEDAGOGIA SOBRE O ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

Gildene do Ouro Lopes Silva
Denise Andrade Moura de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.03319030425

CAPÍTULO 26 251

A PRESENÇA DA ARGUMENTAÇÃO EXPLICATIVA E DA ARGUMENTAÇÃO JUSTIFICATIVA NOS CONTEÚDOS DE 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM COLEÇÕES DE LIVROS DIDÁTICOS DO PNLD/2017

Claudiene dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.03319030426

CAPÍTULO 27	261
A RÁDIO NA ESCOLA COMO RECURSO MIDIÁTICO DE INSERÇÃO DAS CRIANÇAS NOS PROCESSOS DE AUTORIA	
<ul style="list-style-type: none"> Bruna Meinheim Demis Miguel Stiller Jessica Dos Santos Müller Josiane Marcia Teixeira Jordelina Beatriz Anacleto Voos 	
DOI 10.22533/at.ed.03319030427	
CAPÍTULO 28	271
A REORGANIZAÇÃO DO PENSAMENTO NO ESTUDO DAS FUNÇÕES LOGARÍTMICAS ATRAVÉS DO GEOGEBRA	
<ul style="list-style-type: none"> Karine Socorro Pugas da Silva Marcus Túlio de Freitas Pinheiro 	
DOI 10.22533/at.ed.03319030428	
CAPÍTULO 29	280
A SIMULAÇÃO REALÍSTICA EM PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA COMO ESTRATÉGIA EDUCACIONAL NO AMBIENTE HOSPITALAR: FORMANDO UM CUIDADO SEGURO	
<ul style="list-style-type: none"> Andreyana Javorski Rodrigues Maria Magaly Vidal Maia Priscyla Dayane das Chagas Lira Juliana Lemos Zaidan Elvira Santana Amorim da Silva 	
DOI 10.22533/at.ed.03319030429	
CAPÍTULO 30	289
A SOBREVIVÊNCIA NOS RESTOS DE ALIMENTOS: O LIXO QUE ALIMENTA	
<ul style="list-style-type: none"> Brenda Lorrany Rosa da Silva Martins Jarlandia Cristina Lira de Carvalho Mary Rose de Assis Moraes Couto 	
DOI 10.22533/at.ed.03319030430	
CAPÍTULO 31	298
A TRANSDISCIPLINARIDADE NA POÉTICA DO MOVIMENTO PARA ALÉM DO COTIDIANO ESCOLAR	
<ul style="list-style-type: none"> Ericka Guimarães Telles João Ricardo Aguiar da Silveira Denise Rocha Corrêa Lannes 	
DOI 10.22533/at.ed.03319030431	
SOBRE A ORGANIZADORA	304

A REORGANIZAÇÃO DO PENSAMENTO NO ESTUDO DAS FUNÇÕES LOGARÍTMICAS ATRAVÉS DO GEOGEBRA

Karine Socorro Pugas da Silva

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia da Bahia
Camaçari – Bahia

Marcus Túlio de Freitas Pinheiro

Universidade do Estado da Bahia
Salvador – Bahia

RESUMO: Esta pesquisa foi realizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), *Campus* Camaçari, com alunos do primeiro semestre de Licenciatura em Matemática. O objetivo estabelecido se caracterizava em construir, aplicar e analisar sequências didáticas para o ensino da Matemática, envolvendo as funções logarítmicas e suas aplicações com o suporte tecnológico do GeoGebra. O caminho metodológico foi estabelecido através da pesquisa social e qualitativa ao longo do trabalho, e estruturado em algumas etapas: entrevista guiada com grupos focais, a qual foi gravada e posteriormente transcrita, a elaboração de uma sequência didática, sua aplicação e análise a partir dos pressupostos da Engenharia Didática. Como referencial teórico para suporte na elaboração da sequência didática foi utilizada a Teoria das Situações Didáticas. E para potencializar o ensino-aprendizagem dos discentes sobre as Funções

Logarítmicas, o software escolhido trata-se do GeoGebra, na perspectiva da reorganização do pensamento. O comparativo das análises *a priori* e *a posteriori* na aplicação da Sequência Didática evidenciou como resultado o despertar do interesse dos discentes pelo tema em questão, além de possibilitar uma nova forma de ensino - aprendizagem por meio do suporte tecnológico.

PALAVRAS-CHAVE: Funções Logarítmicas, Sequência Didática, GeoGebra, Teoria das Situações Didáticas.

ABSTRACT: This research was carried out at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Bahia (IFBA), *Campus* Camaçari, with students of the first semester of Degree in Mathematics. The established objective was to construct, apply and analyze didactic sequences for the teaching of Mathematics, involving the logarithmic functions and their applications with the technological support of GeoGebra. The methodological path was established through social and qualitative research throughout the work, and structured in some stages: guided interview with focus groups, which was recorded and later transcribed, the elaboration of a didactic sequence, its application and analysis from the assumptions of Didactic Engineering. As a theoretical reference for support in the elaboration of didactic sequence was used

the Theory of Didactic Situations. And to potentiate students' teaching-learning about Logarithmic Functions, the chosen software is GeoGebra, in the perspective of the reorganization of thought. The comparison of the a priori and a posteriori analyzes in the application of the Didactic Sequence evidenced as a result the awakening of the students' interest in the subject in question, besides enabling a new form of teaching - learning through the technological support.

KEYWORDS: Logarithmic Functions, Didactic Sequence, GeoGebra, Theory of Didactic Situations.

1 | INTRODUÇÃO

A partir da análise dos feedbacks durante as aulas de Introdução à Matemática sobre funções logarítmicas, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), *Campus Camaçari*, e do desempenho dos discentes nesse processo, verificou-se que alguns entraves atrapalham o ensino-aprendizagem das funções logarítmicas.

Esse artigo faz parte da pesquisa de Mestrado da autora, e foi desenvolvido dentro da perspectiva da Educação Matemática, visando a promoção da formação de futuros professores de Matemática críticos e pesquisadores.

É fundamental que o ensino da Matemática seja instigante, principalmente quando estamos diante de uma turma de futuros licenciados em Matemática, com o propósito de o aluno elaborar conceitos, através de problemas específicos, lembrando o processo de construção do conhecimento científico. Aliadas às aulas dialogadas, o discente precisa se apropriar e desenvolver o seu próprio conhecimento de forma crítica. De acordo com Becker (2001, p. 23 - 24), a construção de novos conhecimentos está atrelada ao processo de interação entre o sujeito e o objeto.

Portanto, segundo Becker (2008), para que ocorra a apropriação do conhecimento por parte do aluno é necessário que o professor proponha algo significativo, que o aluno aceite de certa forma a provocação do professor e busque respostas às perguntas (perturbações), que o aluno interaja com este material (meio), e a construção deste conhecimento dar-se-á a partir das vivências do próprio aluno. Dessa forma, para embasar o trabalho foi escolhida a Teoria das Situações Didáticas (TSD), desenvolvida por Guy Brousseau, justificada por propor uma interligação entre aprendiz, professor e o meio onde acontecem a difusão e aquisição de conhecimentos.

Tikhomirov (1981) discute que a tecnologia pode ser entendida como reorganizadora do pensamento, portanto com base nessa proposta e concordando que a tecnologia deve ser incorporada também nas práticas pedagógicas, o uso de softwares gráficos na pesquisa é justificado pelas possibilidades oferecidas aos discentes de: “[...] representação algébrica, numérica e gráfica (representações múltiplas) [...], a coordenação dessas representações e a compreensão das relações que as vinculam [...]”(ALLEVATO, 2010).

Esse trabalho teve como norte investigar o ensino das funções logarítmicas na Licenciatura em Matemática fundamentado na construção de uma sequência didática com o suporte tecnológico do GeoGebra. As etapas de elaboração dessa pesquisa desenrolaram-se em três partes: a) elaboração de Sequência Didática, b) aplicação da Sequência Didática com o recurso tecnológico do GeoGebra e c) análise os resultados da aplicação metodológica com o suporte da Engenharia Didática.

Neste contexto, o objetivo geral dessa pesquisa foi construir, aplicar e analisar uma sequência didática para o ensino das funções logarítmicas com o uso do GeoGebra.

A história do ser humano é marcada pela criação e desenvolvimento de técnicas que surgem com o propósito de solucionar as necessidades humanas, ou descomplicar as suas atividades diárias. Os progressos da ciência e das técnicas acarretam a produção da tecnologia que hoje se encontra imbricada em todas as áreas da vida humana, provocando novas formas de pensar e atuar em comunidade. KENSKI (2012, pg. 33) vem corroborar com esse pensamento quando disse que:

“A linguagem digital, expressa em múltiplas TICs, impõe mudanças radicais nas formas de acesso à informação, à cultura e ao entendimento. O poder da linguagem digital, [...], com todas as possibilidades de convergência e sinergia entre as mais variadas aplicações dessas mídias, influencia cada vez mais a construção de conhecimentos, valores e atitudes. Cria uma nova cultura e uma outra realidade informacional.”

A escola precisa se adequar aos recursos tecnológicos usados hoje pelos alunos nos mais diversos ambientes extraescolares para potencializar a aprendizagem de forma autônoma e transformar o ambiente escolar num lugar atrativo, onde os discentes têm a possibilidade de transmutar informações em conhecimento, mediados pelo professor.

Moran (2013, p. 151) afirma que a mediação pedagógica é “o comportamento do professor que se coloca como um facilitador, um incentivador ou um motivador da aprendizagem, que se apresenta com a disposição de ser uma ponte entre o aprendiz e a sua aprendizagem [...]”

O GeoGebra é um software livre, isso significa que ele representa um software de código aberto disponível gratuitamente para usuários não comerciais, de Matemática Dinâmica, criado por Markus Hohenwarter, desenvolvido para todos os níveis de ensino (do básico ao universitário) que engloba, em um único ambiente, ferramentas de Geometria, Estatística, Cálculo, Álgebra Linear, dentre outras. A escolha desse *software* para o trabalho é pautada nas suas vantagens e dentre elas destacam-se: permitir a qualquer pessoa utilizar este software sem custo algum; interface fácil de usar; não ser necessário conhecimentos sobre linguagem de programação; possuir os mais variados recursos interconectados e dinâmicos, que permitem algumas possibilidades de representações de um mesmo objeto; disponível em português, multiplataforma, ou seja, possível de ser instalado em computadores com Windows, Linux ou Mac OS.

Este software visa proporcionar várias possibilidades para que os estudantes

possam investigar ou criar estratégias de resolução de determinada sequência didática e testar hipóteses, oportunizando visões ampliadas além do ambiente lápis e papel. Borba e Penteado (2001, p. 43) afirmam que “o enfoque experimental explora ao máximo as possibilidades de rápido feedback das mídias informáticas”.

Para alcançar o objetivo de elaborar situações didáticas no software matemático escolhido e posteriormente aplicá-las, foram necessários alguns diálogos teóricos sobre o tema.

A Teoria das Situações Didáticas (TSD), criada pelo pesquisador francês Guy Brousseau, na década de 1970, e tem como objetivo criar um modelo de interação entre o aprendiz, o saber e o *milieu*, no qual a aprendizagem deve se desenrolar (ALMOULOU, 2007). Segundo Almouloud (2007), o uso do termo *milieu* é empregado em francês no lugar de sua tradução “meio” por achar que este não dá conta da ideia que está em jogo. Dessa forma, Almouloud (2007, p. 31-32) considera que o objetivo principal da TSD é caracterizar todo um processo de aprendizagem a partir de situações que possam ser reproduzidas e possibilitem a modificação de um conjunto de comportamento dos alunos. “Essa modificação é característica da aquisição de um determinado conjunto de conhecimentos, da ocorrência de uma aprendizagem significativa.”

Existem alguns termos dentro da teoria de Brousseau (2008) que são imprescindíveis para o seu entendimento: *Situação* – “é um modelo de interação de um sujeito com um meio determinado”, *Milieu* – “subsistema autônomo, antagônico ao sujeito”, *situações didáticas* - na década de 1970, “eram aquelas que serviam para ensinar, sem que fosse levado em consideração o papel do professor”. Anos mais tarde, ele considerou como “os modelos que descrevem as atividades do professor e do aluno [...] é todo o contexto que cerca o aluno, nele incluídos o professor e o sistema educacional” (BROUSSEAU, 2008, p. 21).

Na análise da TSD, o objeto em questão não é o sujeito cognitivo e sim a situação didática, onde as relações (interações) estabelecidas entre professor, aluno e saber são verificadas. Para Brousseau (2008, p. 53), situação didática é uma interação entre o sujeito, o professor e o meio didático com a intenção de promover a aprendizagem. E para modelar a TSD, Brousseau sugere o Triângulo Didático, conforme figura 1, que abrange os três elementos que fazem parte de uma convivência dinâmica e complexa – a relação didática.

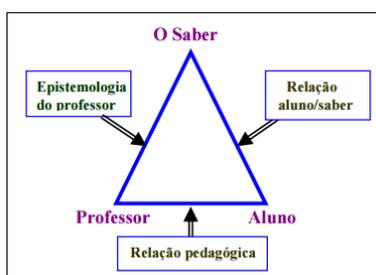


Figura 1 O Triângulo Didático

Para Brousseau (2008, p. 34-35), as situações adidáticas possuem as seguintes características: o problema matemático é escolhido com o objetivo de promover autonomia na aprendizagem do aluno – pela própria dinâmica da situação, o aluno atua, reflete e evolui; a própria lógica interna da situação impulsiona o aprendizado do aluno e, durante a realização das atividades, o professor se recusa a intervir dando respostas prontas, ele é mediador.

Neste trabalho foi elaborada uma situação didática de aprendizagem para possibilitar a apropriação de conhecimentos matemáticos referentes às funções logarítmicas, promovendo reflexões na professora frente às etapas propostas por Brousseau (2008): *ação*, *formulação*, *validação* e *institucionalização*. Na *ação*, é proposto o problema, o aluno reflete e “simula tentativas”, através da retroalimentação do meio, tomando as decisões que faltam para organizar a resolução do problema. Na fase seguinte, a *formulação* é caracterizada pela troca de informação entre o aluno e o meio (ou entre os alunos e o meio) sobre o problema. Na próxima etapa, a situação de *validação*, o aluno organiza os enunciados, constrói as teorias, utilizando demonstrações e/ou provas quando necessário. As situações de *ação*, *formulação* e *validação* caracterizam a situação adidática, “onde o professor permite ao aluno trilhar os caminhos da descoberta, não revelando ao aluno sua intenção didática, tendo somente o papel de mediador”. (POMMER, 2008, p. 8).

Por fim, acontece a institucionalização do saber. Essa etapa é realizada pelo professor, e, segundo Almouloud (2007, p. 40), “negociada numa dialética”, para tornar o saber oficial.

De acordo com Almouloud (2007, p. 171), a Engenharia Didática é uma metodologia de pesquisa que despontou a partir da Didática Francesa no início dos anos 80. Para este autor, existem três fases bem definidas na Engenharia Didática: análises prévias, construção das situações e análise *a priori*, e experimentação, análise *a posteriori* e validação.

Na fase de análise prévia, encontram-se a justificativa, fundamentação teórica e metodológica e a análise dos sujeitos da pesquisa. A etapa de construção das situações, conforme Almouloud (2007, p. 174), deve considerar “os resultados dos estudos prévios e permitir aos alunos desenvolver certas competências e habilidades.” E essa deve ser planejada: “[...] de modo a permitir ao aluno agir, se expressar, refletir e evoluir por iniciativa própria adquirindo assim novos conhecimentos.” Enquanto a análise *a priori* de uma situação problema é composta, segundo Almouloud (2007, p. 176) de duas etapas sendo uma matemática e outra didática.

Segundo Pais (2011 p.102) a aplicação da Sequência Didática é uma etapa fundamental, pois proporciona a comparação entre os resultados práticos e a análise teórica. Na Análise *a posteriori* concordamos com Almouloud (2007, p. 177/178),

quando este a caracteriza como a observação dos resultados obtidos durante todo o processo de resolução das atividades que proporcionaram a construção de novos conhecimentos. Não podemos esquecer de refletir sobre “as diferentes interações dos alunos (aluno – situação, aluno – aluno, aluno – professor) com o *milieu* (meio) adidático e dadático”.

Segundo Pais (2011 p.103) a validação dos resultados finais é alcançada pela comparação entre as análises *a priori* e *a posteriori* em confronto com as hipóteses levantadas no início da pesquisa com rigor científico.

Nessa pesquisa, a Engenharia Didática justifica-se pelo fato de estudarmos os processos de ensino de um objeto matemático - Funções Logarítmicas.

2 | METODOLOGIA

O caminho metodológico escolhido foi dividido em três etapas. Inicialmente, foi realizado um estudo da população envolvida, através da elaboração e aplicação de entrevista guiada com grupo focal sobre o perfil, os conhecimentos matemáticos prévios relativos ao tema e às noções básicas de informática dos discentes.

A turma onde se realizou a pesquisa era composta por 23 alunos e foi dividida em quatro grupos focais, de 5 a 7 participantes, e as sessões foram realizadas dentro do horário de aula, com uma duração média de meia hora cada sessão, sendo gravadas com o consentimento dos participantes e preservando o anonimato. O grupo focal mostrado na figura 2 foi usado na fase preliminar com o objetivo de apoiar a construção da sequência didática.



Figura 2: Grupo Focal 02

Fonte: Arquivo da Pesquisadora, 2016.

Finalmente, foram realizadas a elaboração e aplicação de sequência didática, frente ao encontrado, com a sustentação da Teoria das Situações Didáticas e com o recurso tecnológico do GeoGebra.

A primeira sequência didática construída e aplicada foi dividida em 3 partes, para efeito de exemplificação, o quadro 01 mostra a segunda parte dessa atividade e a figura 3 ilustra os alunos realizando a atividade.

Atividade 01: O estudo da Função Logarítmica

Ao abrir o software GeoGebra, insira na Janela de Visualização, os “eixos” e as “malhas”. Feito

isso, com a ferramenta Controle Deslizante, crie o controle deslizante para o parâmetro a . No Campo de Entrada, digite a função $f(x) = \log(a, x)$ para representar a função $f(x) = \log(a, x)$. Então, movimente de diversas maneiras o Controle Deslizante para ver o que acontece. Para isso, clique com o botão direito em cima do Controle Deslizante e anime ou, então, faça manualmente. Depois de ter realizado esta movimentação do controle, responda:

Parte 02:

07. No Campo de Entrada, digite a função $g(x) = \log_{10}(x+a)$ para representar a função $g(x) = \log_{10}(x+a)$. Movimente o Controle Deslizante para ver o que acontece. É possível observar alguma mudança no comportamento do gráfico que representa a função quando o valor de a aumenta? E quando o valor de a diminui? Que elementos fizeram com que você chegasse a essas conclusões?

08. No Campo de Entrada, digite a função $h(x) = \log_{10}(x) + b$ para representar a função $h(x) = \log_{10}(x) + b$. Movimente o Controle Deslizante para ver o que acontece. Qual o comportamento do gráfico que representa a função quando o valor de b aumenta? E quando o valor de b diminui? Para ajudar nessa observação, clique com o botão direito em cima do Controle Deslizante e anime.

Quadro 01: Sequência Didática sobre funções Logarítmicas

Fonte: Arquivo da pesquisadora, 2016.



Figura 3: Alunos verificando o comportamento das Funções Logarítmicas

Fonte: Arquivo da pesquisadora, 2016.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aplicação da sequência didática descrita no quadro 01, as respostas foram organizadas em tabelas e analisadas de acordo com os objetivos traçados anteriormente pela professora. A tabela 01 evidencia as respostas fornecidas por oito alunos, referente à sétima pergunta dessa sequência.

Aluno	Resposta fornecida à questão 07
Roberta	Quando a aumenta, o gráfico tende a tocar o eixo x no 2º quadrante, ou seja, x negativo. Já quando diminui o tende a marcar somente onde x é positivo. Além de não tocar em y negativo, exceto quando .
Fabrcício	, os valores de “ x ” ficam negativos. , a parábola inicia-se no eixo “ y ” negativo. , os valores de “ x ” se tornam positivos.

Aluno	Resposta fornecida à questão 07
Sandro	Quando os valores de a diminuem, os valores de x aumentam. Quando os valores de a aumentam os valores de x diminuem.
Felipe	Quando os valores de a tendem a positivo o gráfico se desloca para a esquerda avançando em direção ao 2º e 3º quadrante, quando os valores decrescem o gráfico se desloca para direita se afastando do 2º e 3º quadrante.
Marcela	Quando aumentamos o gráfico irá tocar no eixo x e será negativo, e quando diminuir a irá marcar quando x é positivo.
Vitor	Quando aumenta o valor de a o gráfico é deslocado para esquerda, e quando se diminui o valor de a o gráfico desloca para direita, percebi quando se alterava o valor de a .
Lidiane	Sim. Quando o valor de a aumenta, a função muda para os negativos no eixo x passando do 4º quadrante para a esquerda no 3º quadrante. Sim. Quando o valor de a diminui a função vai toda para o 4º quadrante no eixo y e para no eixo x .
Júlia	A medida que a aumenta, o gráfico toca o eixo x no segundo quadrante, apenas os números negativos de x e quando a diminui toca somente o eixo x onde é positivo.

Sequência 01 - Resposta 07

Fonte: Arquivo da pesquisadora, 2016.

De acordo com a Engenharia Didática, na fase da análise *a priori*, foi definido pela autora quais os objetivos de cada questão proposta na sequência didática. Dessa forma, na questão 7, buscávamos que o aluno através da representação gráfica, com o uso do suporte tecnológico do GeoGebra, identificasse que a translação do gráfico (deslocamento) é horizontal: quando o valor de a aumenta, o gráfico que representa a função se desloca para a esquerda; quando o valor de a diminui, o gráfico se desloca para a direita.

Após a aplicação da sequência, na fase da análise *a posteriori*, foi verificado que a questão 07 obteve o maior número de acertos entre os alunos, embora não usassem a terminologia “translação” para os movimentos do gráfico, a manipulação do Controle Deslizante no GeoGebra facilitou a visualização deste deslocamento horizontal exercido no gráfico que representava a função, isto pode ser justificado pela autonomia e/ou facilidade que os alunos tiveram frente ao manuseio do *software*.

4 | CONCLUSÕES

Este artigo proporcionou a autora uma “ação-reflexão-ação”, sobre a própria práxis pedagógica. Com o avanço tecnológico, surgiu a necessidade de buscar “novas” formas de ensinar com o suporte teórico da Teoria das Situações Didáticas, de Brousseau, da Engenharia Didática de Artigue e o aporte tecnológico do GeoGebra, com base nos resultados das Análises *a priori* e *a posteriori* nas Sequências Didáticas.

Na construção da Sequência Didática para o ensino das Funções Logarítmicas, desenvolvemos algumas ações: elaboração da Sequência Didática, aplicação através do recurso tecnológico do GeoGebra; e finalizando com a análise dos resultados da

aplicação metodológica.

A partir da utilização da Engenharia Didática, este trabalho ganhou subsídios para a compreensão dos processos ocorridos antes, durante e depois das aplicações das Sequências Didáticas. Os alunos que participaram desse processo verificaram que a utilização do aporte tecnológico oportunizou uma outra forma de aprendizagem em relação às funções logarítmicas, servindo de “ponte” entre o desempenho humano e as possibilidades intelectuais geradas pelo uso do mesmo.

REFERÊNCIAS

- ALLEVATO, N. S. G.. **Utilizando Animação Computacional no Estudo de Funções**. Revista de Ensino de Ciências e Matemática - REnCiMa, v. 1, p. 111-125, 2010. Disponível em: <http://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima/article/viewFile/13/15>Acesso em: 30 de maio de 2016.
- ALMOULOU, S. Ag. **Fundamentos da didática da matemática**. Curitiba: UFPR Ed, 2007.
- BECKER, F.; MARQUES, T. B. I.. **Aprendizagem humana: processo de construção**. Pátio – Revista Pedagógica, Porto Alegre, RS, v. IV, n. 15, p. 58- 61, 2001.
- BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica. 3ª ed. 2001.
- BROUSSEAU, G. **Introdução ao estudo das situações didáticas: conteúdos e métodos de ensino**. São Paulo: Ática, 2008.
- KENSKI, Vani Moreira. **Educação e Tecnologias: O novo ritmo da informação**. São Paulo: Papirus, 2012. 8ª Ed.
- MORAN, José M.; MASETTO, Marcos T. Masetto; BEHRENS, Marilda A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: São Paulo: Papirus, 2013. 21ª ed. Rev. Atual.
- PAIS, L. C. **Didática da Matemática: uma análise da influência francesa**. 3ª ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.
- POMMER, W. M.. **Brousseau e a idéia de Situação Didática**. SEMA – Seminários de Ensino de Matemática/ FEUSP, 2008. Disponível em: <<http://www.nilsonjosemachado.net/sema20080902.pdf>>. Acesso em: 26 ago. 2016.
- TIKHOMIROV, O. K. **The psychological consequences of computerization**. This Paper was published in Wertsch, J. V. (Ed.). The Concept of Activity in Soviet Psychology. New York: M.E. Sharpe Inc. pp. 256 – 278, 1981.

SOBRE A ORGANIZADORA

Gabriella Rossetti Ferreira

- Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Educação Escolar da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Araraquara, Brasil.
- Mestra em Educação Sexual pela Faculdade de Ciências e Letras da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Araraquara, Brasil.
- Realizou parte da pesquisa do mestrado no Instituto de Educação da Universidade de Lisboa (IEUL).
- Especialista em Psicopedagogia pela UNIGRAN – Centro Universitário da Grande Dourados - Polo Ribeirão Preto.
- Graduada em Pedagogia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Araraquara, Brasil. Agência de Fomento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.
- Atua e desenvolve pesquisa acadêmica na área de Educação, Sexualidade, Formação de professores, Tecnologias na Educação, Psicopedagogia, Psicologia do desenvolvimento sócio afetivo e implicações na aprendizagem.

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/0921188314911244>

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-303-3

