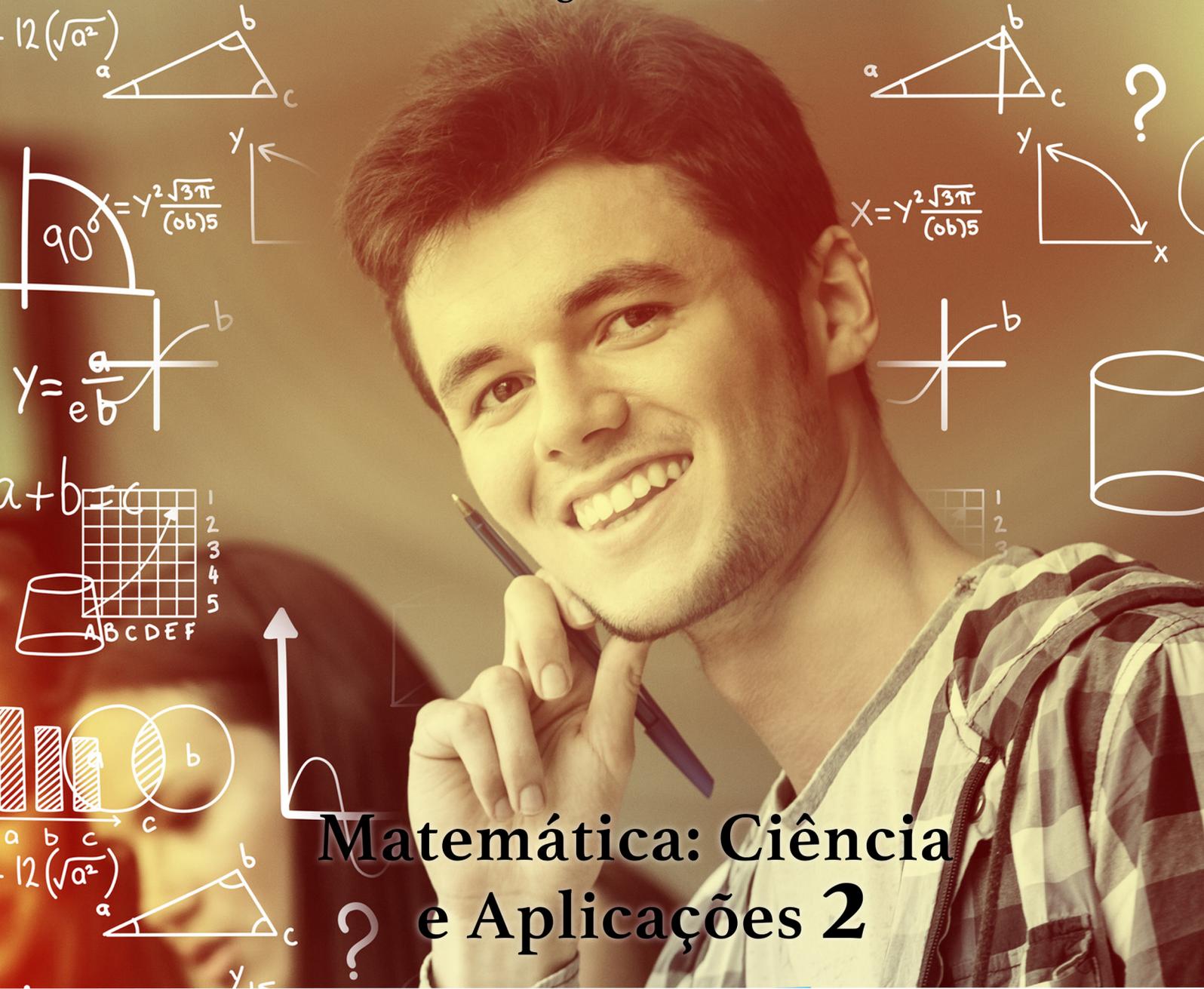
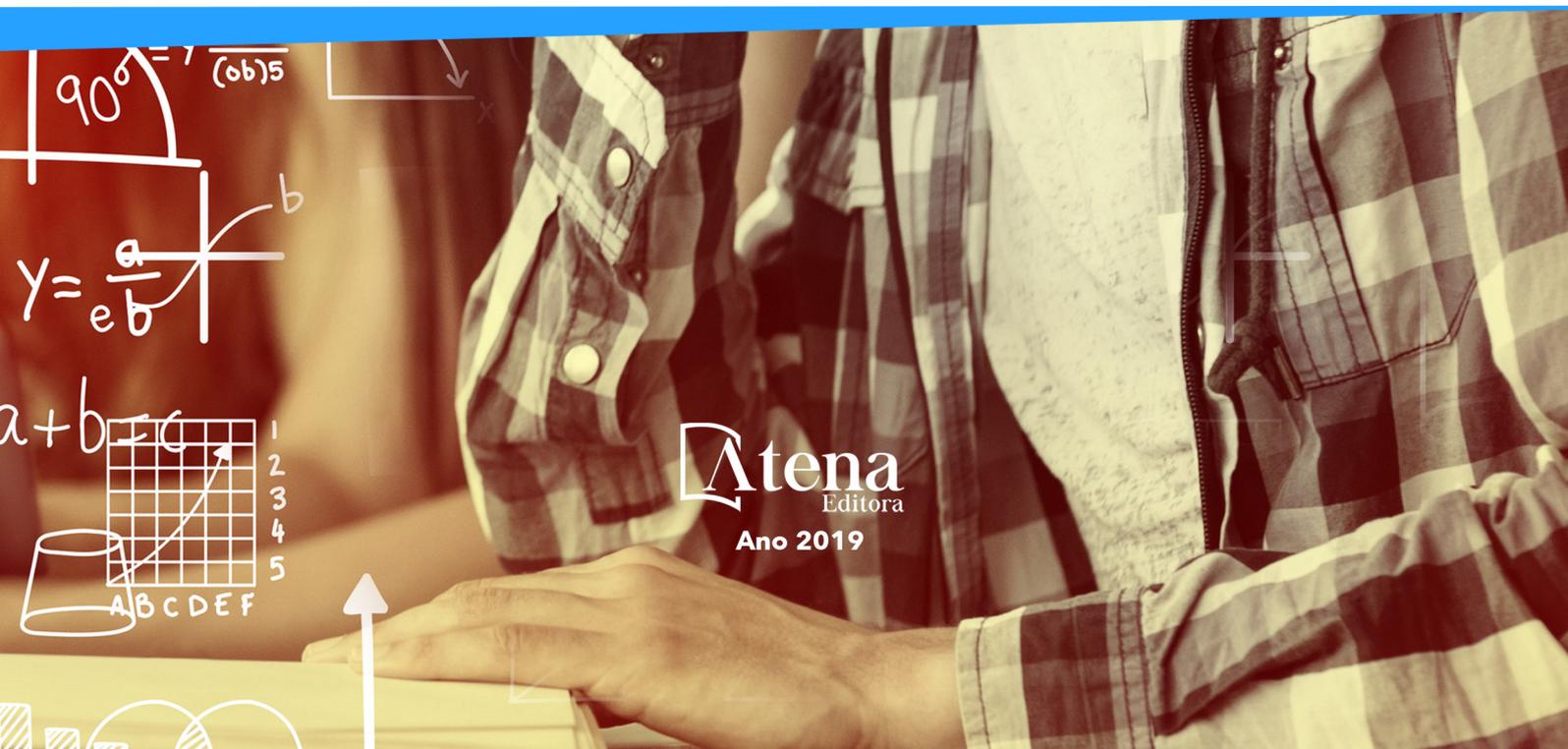


Annaly Schewtschik  
(Organizadora)



# Matemática: Ciência e Aplicações 2



**Atena**  
Editora  
Ano 2019

**Annaly Schewtschik**  
(Organizadora)

# **Matemática: Ciência e Aplicações**

## **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)

M376 Matemática: ciência e aplicações 2 [recurso eletrônico] /  
Organizadora Annaly Schewtschik. – Ponta Grossa (PR): Atena  
Editora, 2019. – (Matemática: Ciência e Aplicações; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia.

ISBN 978-85-7247-122-0

DOI 10.22533/at.ed.220191402

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Professores de matemática  
– Prática de ensino. I. Schewtschik, Annaly. II. Série.

CDD 510.7

**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](http://www.atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A obra “Matemática: ciências e aplicações” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora publicado em três volumes. O Volume II, em seus 22 capítulos, apresenta resultados de pesquisas que trazem estudos frente aos objetos matemáticos trabalhados tanto na Educação Básica, incluindo a EJA, como no Ensino Superior.

Os trabalhos evidenciam os estudos sobre conceitos e aplicações dos objetos da matemática no contexto da Educação Brasileira, contemplando aspectos da aprendizagem dos alunos, incluindo alunos com deficiências.

Revelam também os aspectos históricos que contribuíram para a formação dos conceitos dos objetos matemáticos e a análises destes objetos segundo seus idealizadores. Apresentam como os objetos matemáticos são contemplados em livros didáticos e fazem reflexões em torno da resolução de problemas que envolvem diferentes objetos matemáticos, incluindo conceito de letramento, enquanto prática social, nos diferentes campos da matemática.

A Matemática como Ciência é pensada nos trabalhos que enfocam os objetos matemáticos no contexto de aprendizagem, e como aplicações do conhecimento matemático na resolução de problemas tanto na Educação Básica como no Ensino Superior, incluindo as Engenharias.

A Educação Matemática é revelada nas análises referente as práticas de sala de aula – contanto com discussões inclusivas, tanto na Educação Básica como na Educação Superior.

Este Volume II é dedicado aos matemáticos, aos professores de matemática e pedagogos que ensinam matemática, a fim de compreenderem os aspectos do conhecimento matemático e do ensino e da aprendizagem dos objetos matemáticos âmbito da educação matemática.

Annaly Schewtschik

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
COMPREENDENDO O SISTEMA DE NUMERAÇÃO PARA O ENSINO DE NÚMEROS NA ESCOLA BÁSICA	
<i>Weslei Lima de Figueiredo</i> <i>Samira Zaidan</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2201914021</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>18</b>
PRÁTICA DOS PROFESSORES DA RESERVA EXTRATIVISTA CHICO MENDES, SOBRE O CONCEITO DE NÚMERO	
<i>Vânia Regina Rodrigues da Silva</i> <i>Itamar Miranda da Silva</i> <i>Joseane Gabriela Almeida Mezerhane Correia</i> <i>Danise Regina Rodrigues da Silva</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2201914022</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>30</b>
NEGOCIANDO CONCEITOS SOBRE MEDIDAS DE COMPRIMENTO NAS TAREFAS DE MATEMÁTICA DE ALUNOS DO 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	
<i>Érika D'Ávila de Sá Rocha</i> <i>Jônata Ferreira de Moura</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2201914023</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>41</b>
UM ESTUDO PRELIMINAR DO MANUSCRITO MS. 189 DEDICADO À “ARITMÉTICA PRIMÁRIA” DE CHARLES SANDERS PEIRCE	
<i>Alexandre Souza de Oliveira</i> <i>Fumikazu Saito</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2201914024</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>52</b>
A TABUADA NAS ESCOLAS PAROQUIAIS LUTERANAS DO SÉCULO XX NO RIO GRANDE DO SUL	
<i>Malcus Cassiano Kuhn</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2201914025</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>69</b>
CAMPO MULTIPLICATIVO: DIAGNÓSTICO COM ESTUDANTES DO SEXTO ANO	
<i>Janine Oliveira Mello</i> <i>Gabriela dos Santos Barbosa</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2201914026</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>86</b>
ESTRUTURA MULTIPLICATIVA: O TIPO DE SITUAÇÃO-PROBLEMA QUE O PROFESSOR DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL ELABORA	
<i>Emília Isabel Rabelo de Souza</i> <i>Sandra Maria Pinto Magina</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2201914027</b>	

**CAPÍTULO 8 ..... 97**

"OS PREÇOS ESTÃO NA HORA DA MORTE" - TEMA GERADOR NO ENSINO DE FRAÇÕES E NÚMEROS DECIMAIS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

*Hosana Silva de Santana*

*Mirtes Ribeiro de Lira*

**DOI 10.22533/at.ed.2201914028**

**CAPÍTULO 9 ..... 108**

RESSONÂNCIAS DO APRENDER, SEGUNDO DELEUZE, EM UM FAZER DOCENTE: EXPLORANDO O CONCEITO DE FRAÇÃO EM TURMAS DO SEXTO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

*Wagner Rodrigues da Silva*

**DOI 10.22533/at.ed.2201914029**

**CAPÍTULO 10 ..... 119**

LETRAMENTO ESTATÍSTICO POR MEIO DE PROJETOS: UM ESTUDO DE CASO

*Cassio Cristiano Giordano*

**DOI 10.22533/at.ed.22019140210**

**CAPÍTULO 11 ..... 131**

ADAPTAÇÃO DA TEORIA DE VAN HIELE PARA O TÓPICO DE FUNÇÕES NO ENSINO MÉDIO

*Eduarda de Jesus Cardoso*

*Lilian Nasser*

**DOI 10.22533/at.ed.22019140211**

**CAPÍTULO 12 ..... 142**

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NUMA PERSPECTIVA INCLUSIVA: ESTRATÉGIAS EM BUSCA DA APRENDIZAGEM DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL NO ENSINO MÉDIO

*Elcio Pasolini Milli*

*Cátia Aparecida Palmeira*

**DOI 10.22533/at.ed.22019140212**

**CAPÍTULO 13 ..... 154**

APRENDIZAGEM DA ÁLGEBRA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: REFLEXÕES SOBRE SEU ENSINO A PARTIR DE ATIVIDADES EXPLORATÓRIAS

*Francisco José Brabo Bezerra*

*Francisco Erivaldo Rodrigues Gomes*

*Caroline Miranda Pereira Lima*

**DOI 10.22533/at.ed.22019140213**

**CAPÍTULO 14 ..... 167**

REPRESENTAÇÕES SEMIÓTICAS DE PRODUTOS NOTÁVEIS: EM EUCLIDES E NOS DIAS ATUAIS

*Larissa Corrêa*

*Ana Carolina Lopes de Melo*

*Claudete Cargnin*

*Silvia Teresinha Frizzarini*

**DOI 10.22533/at.ed.22019140214**

**CAPÍTULO 15 ..... 177**

RESOLUÇÃO DE ATIVIDADE COM FUNÇÃO LOGARÍTMICA POR ESTUDANTES DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO: A ENUNCIÇÃO E A AJUDA NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM

*Walter Aparecido Borges*  
*Maria Helena Palma de Oliveira*

**DOI 10.22533/at.ed.22019140215**

**CAPÍTULO 16 ..... 188**

RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA PARA INTRODUIR IDEIA DE FUNÇÃO NA EJA: DO RASCUNHO AO CONVENCIMENTO

*Ana Paula Gonçalves Pita*

**DOI 10.22533/at.ed.22019140216**

**CAPÍTULO 17 ..... 199**

UMA ANÁLISE SEMIÓTICA DE FUNÇÃO DO PRIMEIRO GRAU NO LIVRO DIDÁTICO DE MATEMÁTICA

*Jessica da Silva Miranda*  
*Felipe Antonio Moura Miranda*  
*Maurício de Moraes Fontes*

**DOI 10.22533/at.ed.22019140217**

**CAPÍTULO 18 ..... 209**

O MOVIMENTO DA MATEMÁTICA MODERNA E O CONTEÚDO SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES: UMA ANÁLISE DO LIVRO DE MATEMÁTICA-CURSO MODERNO 2ª SÉRIE, SANGIORGI (1966)

*Célio Moacir dos Santos*

**DOI 10.22533/at.ed.22019140218**

**CAPÍTULO 19 ..... 218**

A (NÃO) EXISTÊNCIA DO LIMITE DE UMA FUNÇÃO: UMA ANÁLISE SOBRE AS IMAGENS CONCEITUAIS DE ESTUDANTES EM UM CURSO DE CÁLCULO

*Maria Alice de Vasconcelos Feio Messias*  
*João Cláudio Brandemberg*

**DOI 10.22533/at.ed.22019140219**

**CAPÍTULO 20 ..... 230**

APRENDIZAGEM DO CONCEITO DE VETOR POR ESTUDANTES DE ENGENHARIA – ANÁLISE DE REGISTROS

*Viviane Roncaglio*  
*Cátia Maria Nehring*

**DOI 10.22533/at.ed.22019140220**

**CAPÍTULO 21 ..... 243**

AS CONTRIBUIÇÕES DA VISUALIZAÇÃO NO ENSINO E NA APRENDIZAGEM DE FUNÇÕES DERIVADAS EM CÁLCULO I

*Frederico da Silva Reis*  
*José Cirqueira Martins Júnior*

**DOI 10.22533/at.ed.22019140221**

<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>254</b>
UNIDADE DE ENSINO POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVA NO ENSINO DE GEOMETRIA ANALÍTICA <i>Rafaela Regina Fabro</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.22019140222</b>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA</b> .....	<b>265</b>

## RESSONÂNCIAS DO APRENDER, SEGUNDO DELEUZE, EM UM FAZER DOCENTE: EXPLORANDO O CONCEITO DE FRAÇÃO EM TURMAS DO SEXTO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

**Wagner Rodrigues da Silva**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul,  
Instituto de Matemática e Estatística  
Porto Alegre – RS

**RESUMO:** Aprender decorre da interpretação que cada pessoa faz do que está a sua volta e lhe emite signos. Este pressuposto norteou a construção deste texto, a partir de uma prática docente desenvolvida em duas turmas de estudantes do sexto ano do Ensino Fundamental, por meio da qual foi proposta a elaboração do conceito de fração, levando-se em consideração diferentes contextos e significados para essa forma de representação dos números racionais. Os estudantes, em geral, apresentaram elementos indicadores de uma aprendizagem do conteúdo proposto, não concluída em termos de um acabamento conceitual, visto que a representação fracionária referente ao conceito de número racional é móvel, conforme seu contexto de significação. Algumas constatações e percepções experimentadas nessa prática expressaram-se por meio de um fazer compartilhado entre os alunos, complementado por momentos de reflexão individual, e aqui são relatadas via análise dos registros e produções realizadas. Enquanto professor-pesquisador, acompanhado de Deleuze, percebi-me como alguém, cujo fazer docente em um cotidiano

de vivências de afetos e decifração de signos altera-se e me afeta de maneira contínua.

**PALAVRAS-CHAVE:** signos, Deleuze, aprendizado, fração.

**ABSTRACT:** Learning comes from the interpretation that each person makes of what is around him and sends him signs. This presupposition guided the construction of this text, based on a teaching practice developed in two classes of sixth grade elementary school students, through which it was proposed to elaborate the concept of fraction, taking into account different contexts and meanings for this form of representation of rational numbers. The students, in general, presented indicator elements of a learning of the proposed content, not completed in terms of a conceptual ending, since the fractional representation regarding the concept of rational number is mobile, according to its context of signification. Some findings and perceptions experienced in this practice were expressed through a shared doing among the students, complemented by moments of individual reflection, and are reported here through the analysis of the records and of the productions made. As a professor-researcher, accompanied by Deleuze, I perceived myself as someone whose teaching in a daily life of affections and decipherment of signs changes himself and is affected in a continuous way.

**KEYWORDS:** signs, Deleuze, learning, fraction.

## 1 | COMEÇO DE CONVERSA

Acredito na necessidade de repensarmos os processos de escolarização visando, especialmente, a qualificação do ensino. Entusiasmado com essa possibilidade, busquei caminhos outros para a condução do meu fazer pedagógico, encontrando na pesquisa em Educação Matemática um campo de potencialidades e, em algumas noções do filósofo Deleuze (2003), inspiração para tal empreitada. Com o apoio dessas perspectivas, almejei desenvolver um trabalho focado no aprendizado de frações, no sexto ano do Ensino Fundamental, considerando que a compreensão de tal conceito constitui ferramenta importantíssima na vivência de situações do dia-a-dia. Nessa trajetória, busquei, através das atividades propostas, contemplar diversos contextos e significados, nos quais tal forma numeral é empregada.

Além disso, como professor-pesquisador, preocupe-me em ofertar situações e atividades potencialmente capazes de despertar o aprendizado nos alunos, postura esta que mobilizou o meu próprio aprendizado e sensibilizou meu “ver-se” e “fazer-se” docente.

## 2 | O APRENDIZADO EM UMA PERSPECTIVA DELEUZIANA

Gilles Deleuze (1925 – 1995), filósofo francês, não desenvolveu uma teoria que, de alguma forma, explicasse a ocorrência da aprendizagem. Muito diferente disso, o mesmo:

Centrou-se na criação de conceitos, principalmente a partir da leitura das obras de filósofos modernos como Spinoza, Leibniz, Hume, Kant, Nietzsche e Foucault e de artistas como Proust e Kafka. Explorou temas filosóficos voltados para produção de conceitos como signo, diferença, sentido, evento, rizoma, etc. (GALO, 2013)

Contudo, em seu livro *Proust e os signos*, o filósofo apresenta suas considerações sobre aprendizado, a partir da análise da obra de Marcel Proust, *Em busca do tempo perdido*, cujo autor relata o aprendizado de um homem de letras.

Um dos focos de Deleuze se encontra na exploração dos signos proustianos, com seus vínculos temporais, e suas relações com a noção de aprendizado, uma vez que:

Aprender diz respeito essencialmente aos *signos*. Os signos são objeto de um aprendizado temporal, não de um saber abstrato. Aprender é, de início, considerar uma matéria, um objeto, um ser, como se emitissem signos a serem decifrados, interpretados. Não existe aprendiz que não seja “egiptólogo” de alguma coisa. (DELEUZE, 2003, p. 4)

Ou seja, não há aprendizado que não envolva encontros com objetos e a interpretação de signos por eles emitidos. Tudo que é aprendido decorre da decifração e atribuição de sentido aos signos emitidos pela matéria, ser ou objeto.

Isto nos permite a pergunta: o papel da escola poderia consistir, de alguma forma, na tentativa de propiciar encontros e afetos potencialmente capazes de desencadear um aprendizado?

São em encontros e nas situações de atordoamento que cada pessoa experimenta o contato com signos. A sensação de não compreensão, que violenta o pensamento e pode provocar a necessidade da interpretação. Algo até então não decifrado, mas que desperta o desejo à busca do sentido que esse algo traz consigo, caracterizando assim o surgimento do signo.

Nesse sentido, Gallo (2012) explica que:

Qualquer relação, com pessoas ou com coisas, possui o potencial de mobilizar em nós um aprendizado, ainda que ele seja obscuro, isso é, algo de que não temos consciência durante o processo. É apenas ao final que aquele conjunto de signos passa a fazer sentido; e, pronto, deu-se o aprender, somos capazes de perceber o que aprendemos durante aquele tempo, que nos parecia perdido. (p. 3)

Sensibilizada, cada pessoa encontra-se em situação de buscar a verdade oculta no signo que a afetou. Isso porque, não há vontade prévia na busca da verdade e na origem do pensamento e do aprendizado. Pensa-se e aprende-se de maneira forçada, por ação de signos aleatórios à vontade do aprendiz. Aprender, nessa perspectiva, decorre de algo que nos é externo, que nos mobiliza, forçando o pensamento a interpretar.

### 3 | OS MUNDOS DOS SIGNOS E O APRENDIZADO

Ao descrever sua interpretação de aprendizado em *Proust e os signos*, Deleuze (2003) organiza os signos em quatro tipos distintos, dispostos em quatro mundos também distintos, que se interseccionam em alguns momentos.

O primeiro mundo é o dos signos mundanos, signos que substituem ações ou pensamentos. Um signo mundano esgota-se em si mesmo, uma vez que não remete a nenhuma verdade oculta. São signos autoexplicativos, pois não se mostram, por si só, sedutores ou provocativos, no sentido de nos despertar o desejo de aprender. Tais signos encontram-se esparsos por toda a parte, em todas as situações: os gestos, os jeitos, os esboços, as meias-palavras, tudo aquilo que não remete a nada, além de si mesmo, constitui o mundo dos signos mundanos. Embora vazios, não portando verdade a ser decifrada, nosso aprendizado está condicionado ao encontro com tais signos.

O segundo mundo sob o qual se organizam os signos é o mundo do amor. Para

Deleuze (2003, p. 7) “apaixonar-se é individualizar alguém pelos signos que traz consigo ou emite. É torna[r]-se sensível a esses signos, aprendê-los”, procurando explicar os mundos envolvidos no amado [Grifo meu].

Talvez os signos amorosos sejam os signos que, por sua coação, nos causam maior violência e necessidade de interpretação, devido ao potencial mobilizador do próprio amor, o qual pressupõe a compreensão do amado e de suas características.

O terceiro mundo, segundo Deleuze, é o dos signos sensíveis, das qualidades ou impressões sensíveis, ou seja, das qualidades que nos afetam.

Uma qualidade sensível nos proporciona uma estranha alegria, ao mesmo tempo que nos transmite uma espécie de imperativo. Uma vez experimentada, a qualidade não aparece mais como uma propriedade do objeto que a possui no momento, mas como o signo de um objeto *completamente diferente*, que devemos tentar decifrar através de um esforço sempre sujeito a fracasso. Tudo se passa como se a qualidade envolvesse, mantivesse aprisionada, a alma de um objeto diferente daquele que ela agora designa. (DELEUZE, 2003, p. 11)

Ou seja, o imperativo transmitido por tais signos imprimem ao pensamento a necessidade de trabalhar na busca do sentido que trazem consigo, porém a qualidade experimentada acaba por revelar um novo objeto, tal como se explorássemos um casulo, desconhecendo que no seu interior há algo ainda não completamente definido. Mesmo sabendo-se da sua existência, o seu teor ainda é desconhecido.

De toda forma, os signos aqui referidos – mundanos, amorosos e sensíveis –, apresentam-se de forma incompleta, visto que “o sentido material não é nada sem uma essência ideal que ele encarna” (Deleuze, p. 12-13), a qual é necessária para expressar o que se passa no espírito.

Contudo, tais signos são indispensáveis para despertar em nós uma potência adormecida, o pensamento. Tal completude é alcançada somente no quarto mundo, formado pelos signos da arte.

Ora, o mundo da Arte é o último mundo dos signos; e esses signos, como que *desmaterializados*, encontram seu sentido numa essência ideal. Desde então, o mundo revelado da Arte reage sobre todos os outros, principalmente sobre os signos sensíveis; ele os integra, dá-lhes o colorido de um sentido estético e penetra no que eles tinham ainda de opaco. (DELEUZE, 2003, p. 13)

Os signos da Arte são plenos em si mesmos, por seu sentido espiritual, caracterizados através de uma essência ideal.

Assim, os encontros com signos, em seus interseccionados mundos nos violentam o pensamento, despertando em nós a necessidade de interpretação e a ocorrência do aprendizado.

## 4 | ALGUMAS IDEIAS ENVOLVIDAS NO CONCEITO DE NÚMERO RACIONAL E AS INTERPRETAÇÕES ASSOCIADAS À REPRESENTAÇÃO FRACIONÁRIA

Ao longo da pesquisa levaram-se em consideração alguns dos múltiplos empregos dos números racionais em sua representação fracionária, uma vez que “os contextos significativos ou de significação podem ser traduzidos como atividades, exemplos ou situações-problema nos quais o número racional está presente” (ROMANATTO, 1999, p. 41).

Essa perspectiva pode contemplar, entre outros, os seguintes aspectos, de acordo com Romanatto (1999):

a) fração como medida: estabelece uma relação entre a parte e o todo, o inteiro, como é o caso dos clássicos problemas de divisão de uma pizza ou de uma barra de chocolate;

b) fração como quociente de números inteiros ou como divisão indicada: está associada à ideia de partilha, na qual o inteiro é fracionado em partes do mesmo tamanho.

c) fração como razão: “uma razão é uma relação de comparação multiplicativa entre duas quantidades” (ROMANATTO, 1999, p. 42), cujas naturezas podem ser idênticas ou não.

d) fração como operador multiplicativo: relacionado à situação, na qual uma grandeza ou quantidade, habitualmente maior que a unidade, é dividida numa certa quantidade de partes iguais, das quais se destacam algumas.

e) probabilidade: “a representação, na forma fracionária, de uma probabilidade deve ser entendida com uma comparação entre as chances favoráveis ou necessárias e as chances possíveis” (ROMANATTO, 1999, p. 44). O cálculo das chances de se obter determinada face no lançamento de um dado ilustra bem este aspecto.

## 5 | PRÁTICA DOCENTE: POSSIBILIDADES PARA O ENSINO DE FRAÇÕES

O ponto de partida para o estudo aqui descrito foi a realização da prática docente de Matemática, em duas turmas do sexto ano do ensino fundamental, durante o ano letivo de 2015, momento no qual se buscou explorar o conceito de fração.

Tal proposta foi desenvolvida ao longo de cinco encontros, em cada uma das turmas, nos quais aos alunos foi solicitada a resolução de situações que envolviam o conceito em pauta, o qual se acreditava ser desconhecido pelas mesmas.

Ao longo de cada encontro, priorizou-se, num primeiro momento, que as atividades fossem desenvolvidas pelos alunos, sem nenhum tipo de ajuda ou intervenção do professor. Depois disso, passou-se às discussões em grande grupo, momento no qual cada um pode expressar suas ideias e considerações.

Ao término de cada aula, cada aluno, individualmente, respondeu a pergunta “O

que eu aprendi hoje?”, momento no qual foi possível o registro de ideias e impressões. Além disso, na condição de professor-pesquisador, também fiz registros sobre as minhas percepções em relação ao andamento das atividades propostas.

Nas páginas que se seguem apresento, através de dois exemplos, uma descrição do trabalho realizado, acompanhado de algumas considerações dos alunos e deste professor-pesquisador.

Atividade 1 – O barril: nesta atividade, aos alunos organizados em grupos, solicitou-se a resolução da situação a seguir:

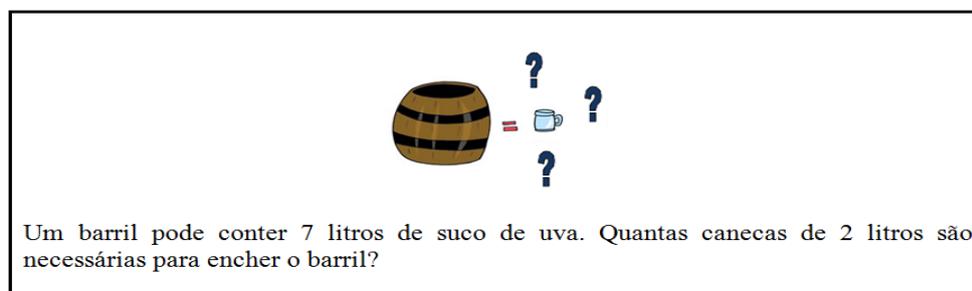


Figura 1: O barril

Fonte: David e Fonseca (1997, p.5)

Para a questão proposta na imagem anterior, algumas respostas foram: (i) “cabe três canecos e mais um pouco”; (ii) “três canecos e mais meio caneco”; (iii) “4 canecos vai sobrar”; (iv) “dá 3 canecos e uma fração, porque não deu tudo cheio”.

Todas as respostas indicam a percepção dos alunos no que diz respeito à existência de quantidades que não são inteiras, ou que são inteiras porém acrescidas de uma parte não inteira. Excetuando-se (ii), vemos que os mesmos não souberam informar com precisão o valor da parte não inteira, embora percebessem sua existência.

A resposta (iii) mostrou a percepção da existência da parte não inteira, e de alguma forma manifestou que a quantidade seria um número menor que 4. Talvez, implícita esteja a ideia de que tal parte seria um número maior que 3, porém menor que 4.

Como já se mencionou, a resposta (ii) apresentou a relação numérica exata no que diz respeito à quantidade de canecas que cabiam no barril ao empregar o termo “meio caneco”.

Além disso, mesmo não tendo sido explicitado na apresentação da atividade, observa-se que nenhuma das respostas apresentou-se na notação  $a/b$ , usual para frações.

Atividade 2 – O lançamento de um dado: organizados em grupos, os alunos tiveram que responder à situação a seguir:



Ao lançarmos um dado, ao acaso, quais são as chances de o resultado obtido ser o número 2? Represente numericamente essa chance.

Figura 2: O lançamento de um dado

Fonte: arquivo pessoal.

Sobre esta questão, algumas das respostas dadas pelos alunos foram as seguintes: (i) “tem uma chance em seis”; (ii) “tem 1 de 6”; (iii) “só um lado tem o 2, daí é só 1 de 6”; (iv) “ pois tem uma chance em 6”.

Todas as respostas apresentadas contêm, de maneira descritiva, a relação entre o número de chances favoráveis e o número de chances possíveis. Mesmo sem o emprego da notação habitual  $a/b$ , que designa uma fração, as respostas (i), (ii) e (iii) apresentam correção quantitativa. Como se percebe, em (iv) os alunos conseguiram representar a probabilidade utilizando a escrita fracionária habitual.

Como finalização da aula, ao responder a pergunta “O que eu aprendi hoje?”, alguns dos registros feitos pelos alunos foram: (i) “dá para escrever com um número em cima, uma barra e um número em baixo”; (ii) “tem um traço entre dois números, é fração”; (iii) “meio é sempre cinco. ‘Que nem’ meio real, que é cinquenta centavos”; (iv) “fração é um pedaço de uma parte maior, quando uma coisa é repartida”; (v) “fração é uma divisão que me fala quantos pedaços tem e quantos pedaços eu vou precisar”; (vi) “que as coisas podem ser repartidas em pedaços do mesmo tamanho”; (vii) “fração é uma divisão com dois números. Um número em cima e um número em baixo”.

Nas falas transcritas anteriormente, percebe-se a ideia de fração associada à divisão do inteiro em partes, ou seja, a ideia de fração como elemento de medição, visto que representa o tamanho da parte considerada em relação ao todo, sendo este o aspecto mais apresentado. Os demais significados contidos nas atividades propostas, como é o caso da fração como indicação de uma probabilidade, constaram somente nos registros de resolução das atividades específicas, não aparecendo neste momento final de sistematização da aula.

O outro aspecto que ficou perceptível diz respeito à representação das frações usando a notação  $a/b$ . As falas (i), (ii) e (vii) mostram esta percepção por parte dos alunos. No entanto os mesmos não relacionam a notação  $a/b$  com algo além dos próprios números contidos nesta escrita. Ao longo dos demais encontros trabalhou-se da mesma forma: os alunos resolveram as atividades propostas sem intervenção do professor, após discutiu-se no grande grupo as impressões de cada um, e por fim, individualmente os participantes fizeram seus registros sobre a aula.

Finalizados os encontros que constituíram esta prática docente, acredito que

foi uma experiência, no mínimo, interessante deixar que os alunos trabalhassem sozinhos, não fazendo nenhum tipo de intervenção na resolução das atividades propostas. Ressalto que possibilitar aos mesmos momentos de autonomia é um desafio para todos os envolvidos no processo. Também me senti alegre ao vê-los discutir, em alguns momentos até “brigar” entre si, dadas as divergências de ideias que surgiam. Igualmente, não posso deixar de dizer que em alguns momentos me senti angustiado pelo fato de vê-los seguir caminhos de resolução que não levariam às respostas matematicamente corretas. Mas deixei-os experimentar, sentir e perder tempo na busca dessas soluções. Por vezes ri de mim ao perceber o quanto em minha prática docente estou acostumado, mesmo que de maneira bem intencionada, a controlá-los, guiando-os para o caminho desejado.

Além disso, creio que cada encontro constituiu-se numa aula que eu considerei produtiva, tanto pelas percepções que os alunos apresentaram em relação ao trabalho proposto, quanto pela constatação que eu tive da necessidade e da possibilidade de por vezes perder-se o controle, deixando cada aluno experimentar um caminho próprio, fugindo da rota habitual ditada pelo controle das ações por parte do professor.

Colocar-se na condição de pesquisador exige algumas ações que nem sempre são comuns à atividade docente. Refiro-me ao hábito do registro de alguns sentimentos e impressões que tive durante as aulas. É interessante ver-se como professor, mas a partir de registros sistemáticos sobre fatos e situações ocorridos durante a prática docente.

No que diz respeito à proposta de trabalho, acredito que obtive o resultado desejado, ou seja, possibilitar aos alunos a vivência de situações nas quais o emprego dos números racionais, em alguns de seus múltiplos contextos e significados, é expresso de forma fracionária, vivenciando assim a ideia de fração.

Ao meu ver, esta proposta apresentou-se como um caminho potencialmente favorável para que tais vivências contribuíssem para a ocorrência da aprendizagem, embora não tenhamos quaisquer garantias a respeito dessa ocorrência.

A resolução das atividades propostas, por meio de soluções matematicamente corretas, na maioria dos casos, além do próprio bem-estar expresso pelos alunos ao participarem da aula, ilustram esta percepção.

Ainda, acredito que um aspecto a ser considerado seja a diferenciação entre o *aprender como* e o *aprender com*. Sobre isto temos em Deleuze que “nada aprendemos com aquele que nos diz: faça como eu. Nossos únicos mestres são aqueles que nos dizem ‘faça comigo’ e que, em vez de nos propor gestos a serem reproduzidos, sabem emitir signos a serem desenvolvidos no heterogêneo” (DELEUZE, 2006, p. 48).

Ou seja, buscar sentir a heterogeneidade, deixando-se afetar e também afetando, tentando viver, cotidianamente repetições do diferente, aventurado-se numa trajetória, talvez interminável, na busca de algumas crenças.

Assim, busquei emitir signos ou emitir certos tipos de signos. *Ensignar*, talvez.

Fomentar os múltiplos encontros que desejamos que ocorram, dirigidos à

construção de conhecimentos. Desejo não garantido, mas ainda um desejo, pois para Deleuze (PARNET, 1994) “desejar é construir um agenciamento, construir um conjunto, conjunto de uma saia, de um raio de sol...”, ou seja, construir novas (des) organizações, novos caminhos que potencializem a criação de novos fluxos e novos processos na materialização do desejado. Assim, tentei, de alguma forma, possibilitar mobilizações nos pensamentos daqueles que são meus companheiros de caminhada, os alunos. Mas é interessante ressaltar, até mesmo repetir, que esses processos de aprendizagem não são uma decorrência direta das minhas ações, mas dos encontros que eventualmente venham a ocorrer, comigo mesmo e com meus aprendizes, e que provoquem a necessidade de interpretação de tais signos.

Além disso, apesar da minha ação docente constituir processos de ensino, com a aprendizagem dos alunos não ocorre o mesmo, pois o professor, de certa forma, exerce um domínio sobre o que ensina, mas não controla o que cada aluno efetivamente aprende.

Isso porque o encontro com signos, apresentado na obra de Deleuze, é um processo individual e temporal, pautado na casualidade dos encontros. Além de individual é também um processo heterogêneo, de multiplicidades. Cada um aprende de forma diferente e aprende o diferente, constrói significados diferentes para cada coisa ou, outras vezes, constrói o mesmo significado, mas pautado por uma via diferenciada.

Desse modo, nas palavras de Gallo (2012, p. 9), “a questão, afinal, é se somos capazes de reconhecer e valorizar essas diferenças, ou se permanecemos, como professores, no papel de tentar trazer todos para o mesmo lugar, mesmificando”.

Creio que tal caminhada se dá, sobretudo, na construção de uma postura, que diz respeito tanto à maneira como me deixo afetar pelos signos que me rodeiam, quanto à minha maneira de agir. Mais do que questões de ordem metodológica, imiscuem-se na prática docente e em todos que dela participam questões da ordem da sensibilidade, dos afetos, das percepções.

## 6 | PALAVRAS FINAIS

Vejo-me, de certa forma, meditando sobre o que é o adequado em educação. Quebrando a cabeça ao pensar sobre modos potenciais de desenvolver uma educação escolar que valorize a diversidade e que potencialize as múltiplas possibilidades de se percorrer um mesmo caminho ou de se chegar a um mesmo lugar, a ocorrência do aprender.

Compreender a aprendizagem como um processo que decorre da decifração de signos presentes no cotidiano é uma das muitas possibilidades a ser explorada num contexto de educação escolar. Mais do que isso, compreender cada sujeito, cada indivíduo, como algo em permanente transformação, num processo contínuo de vir a

ser, constitui imenso desafio. Desafio pertinente e interessante em um mundo no qual a rapidez com que as coisas se transformam é espantadora. Talvez, também pertinente pela necessidade que urge, no sentido de que as diferenças sejam valorizadas, algumas verdades sejam destruídas, e rotas de fuga do mesmo, do homogêneo e do hegemônico se tornem intensa presença em suas variações.

Em relação ao trabalho desenvolvido mediante a realização da prática de ensino, creio que algumas considerações são cabíveis. Uma delas diz respeito a minha compreensão da escola e do ambiente escolar como um tempo-espço cujo objetivo principal é a ocorrência da aprendizagem. Não estou afirmando que não se aprenda em outras situações, mas, especificamente, nas instituições escolares buscamos possibilitar vivências, potencializar afetos múltiplos e talvez intensificar a emissão de alguns signos. Creio que a experiência docente, que foi brevemente descrita ao longo deste texto, buscou um pouco disso. Por vezes dando pistas, por vezes tirando o chão dos alunos, por outras tantas os deixando livres para que sozinhos fizessem suas próprias explorações. Permitindo o erro e valorizando a possibilidade de criação de rotas alternativas.

Tentei fomentar e enriquecer o surgimento dos elementos necessários para a ocorrência do aprendizado: signos, afetos, percepções, dúvidas, situações, multiplicidades, contextos, conflitos, entre outros tantos. Como já mencionei em outro momento, talvez isso tenha ocorrido. De qualquer forma esse processo não se encerra com o término do trabalho desenvolvido. Creio que outras muitas situações futuras possibilitarão que as aprendizagens pretendidas sejam revisitadas e modificadas. Da mesma forma, creio que outras tantas práticas docentes, na condição de pesquisador, ou não, possibilitarão mudanças no meu modo de ser como professor, num processo contínuo e que se reformula a cada vivência, a cada encontro com os signos presentes que nos sensibilizam durante a prática docente. Sobretudo, creio ser esta uma abertura necessária para novos tempos, novos mundos, novos caminhos tão necessários na educação.

## REFERÊNCIAS

DELEUZE, G. **Diferença e Repetição**. Trad. Luiz Orlandi e Roberto Machado. 2. ed. Rio de Janeiro: Graal, 2006.

DELEUZE, G. **Proust e os signos**. Trad. Antonio Piquet e Roberto Machado. 2.ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003.

GALLO, S. **Deleuze & a Educação**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

GALLO, S. **As múltiplas dimensões do aprender**. Congresso de Educação Básica: aprendizagem e currículo. Florianópolis, SC, Brasil, 06, 07 e 08 de fevereiro de 2012. Disponível em:

<[http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/13\\_02\\_2012\\_10.54.50.0a0ac3b8a140676ef8ae0dbf32e662762.pdf](http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/13_02_2012_10.54.50.0a0ac3b8a140676ef8ae0dbf32e662762.pdf)> Acesso em 19/06/2015.

PARNET, C. **O abecedário de Gilles Deleuze**. Entrevista por Claire Parnet, direção de Pierre-André Boutang. 1994. (Texto digitado). Disponível em:

<<http://stoa.usp.br/prodsubjeduc/files/262/1015/Abecedario+G.+Deleuze.pdf>> Acesso em: 12/09/2017.

ROMANATTO, M. C. Número racional: uma teia de relações. **Zetetiké**, v. 7, n.12, 1999. p. 37-50.

## **SOBRE A ORGANIZADORA**

**Annaly Schewtschik** - Mestre em Educação, Especialista em Metodologia do Ensino de Matemática e em Neuropsicopedagogia, Licenciada em Matemática e em Pedagogia, Professora do Ensino Fundamental e do Ensino Superior em Curso de Pedagogia e Pós-Graduação em Educação e em Educação Matemática. Atuante na área da Educação há 24 anos. Atualmente trabalha com Consultoria e Assessoria em Educação, Avaliação e Formação de Professores por sua empresa Ensinas e é Assessora Pedagógica da Rede Municipal de Educação de Ponta Grossa – Pr.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-122-0

