



# Educação: Políticas, Estrutura e Organização 12

Gabriella Rossetti Ferreira  
(Organizadora)

Atena  
Editora

Ano 2019

**Gabriella Rossetti Ferreira**

(Organizadora)

**Educação: Políticas, Estrutura e  
Organização  
12**

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 12 /  
Organizadora Gabriella Rossetti Ferreira. – Ponta Grossa (PR):  
Atena Editora, 2019. – (Educação: Políticas, Estrutura e  
Organização; v. 12)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-313-2

DOI 10.22533/at.ed.132190304

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

## APRESENTAÇÃO

A obra “Educação: Políticas, Estrutura e Organização – Parte 12” 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

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
RELATODE INOVAÇÃO PEDAGÓGICA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES	
Sonia Bessa	
Elton Anderson Santos de Castro	
Jadir Gonçalves Rodrigues	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1321903041</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>12</b>
RELATOS DOCENTES: VOZES QUE ECOAM SOBRE SER, ENSINAR E APRENDER	
RESUMO	
Márcia Maria de Castro Buzzato	
Ana Cláudia dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1321903042</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>30</b>
RESGATE DA HISTÓRIA, CULTURA AFRODESCENDENTE E SUAS DIVERSIDADES	
NA SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA	
Ana Lúcia de Melo Santos	
Edilene Maria da Silva	
Marilene da Silva Lima	
Katia Tatiana Moraes de Oliveira	
Nubênia de Lima Tresena	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1321903043</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>42</b>
RESIDÊNCIA EDUCACIONAL: UMA POSSIBILIDADE DE ARTICULAÇÃO TEORIA E	
PRÁTICA NA FORMAÇÃO DOCENTE	
Maria Lucia Morrone	
Marina Ranieri Cesana	
Rosângela A. Ferini Vargas Chede	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1321903044</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>56</b>
SITUAÇÕES DIDÁTICAS EM UMA AULA SOBRE PROPORCIONALIDADE: A	
INTENCIONALIDADE E A INFLUÊNCIA DO MILIEU	
Jozeildo José da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1321903045</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>66</b>
SOBRE PESQUISAR A DOCÊNCIA	
Édison Gonzague Brito da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1321903046</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>72</b>
TDIC: A CONSTRUÇÃO DE NOVOS PADRÕES DE COMPORTAMENTOS POR	
MEIO DE REDES DIGITAS	
Maria Salete Peixoto Gonçalves	
João Ferreira dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1321903047</b>	

<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>82</b>
TECENDO O CURRÍCULO PRESCRITO E VIVIDO: OLHARES DE ESTUDANTES DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA	
Denize Tomaz de Aquino Vera Lucia Chalegre de Freitas	
<b>DOI 10.22533/at.ed.13219030478</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>90</b>
TECITURAS DA PESQUISA COM CRIANÇAS: MUDANÇA DE PARADIGMAS UMA “CONVERSA” COM A SOCIOLOGIA DA INFÂNCIA	
Alexandra Nascimento de Andrade	
<b>DOI 10.22533/at.ed.13219030479</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>98</b>
TECNOLOGIA ASSISTIVA CÃO-GUIA: UM ESTUDO SOBRE A RELAÇÃO COM O ANIMAL DE AJUDA SOCIAL	
Viviane Rauane Bezerra Silva Ana Maria Tavares Duarte	
<b>DOI 10.22533/at.ed.132190304710</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>108</b>
TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO: ELABORAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS ESPECIALIZADOS PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL	
Sirley Brandão dos Santos Laryssa Guimarães Costa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.132190304711</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>115</b>
TEMAS TRANSVERSAIS E FAMÍLIA: COMO A ESCOLA ARTICULA AS NOVAS DEMANDAS SOCIAIS	
Sheila da Silva Ferreira Arantes Nataly Cordeiro de Abreu Cabral Thiago Carvalho Pires Leonardo Trotta	
<b>DOI 10.22533/at.ed.132190304712</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>124</b>
TENSIONAMENTOS NA FORMAÇÃO EM PEDAGOGIA ATRAVÉS DE UM PROJETO DE EXTENSÃO	
Cilene de Lurdes Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.132190304713</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>136</b>
TERRITÓRIOS DO BRINCAR NA EDUCAÇÃO INFANTIL	
Alessandra Amaral Ferreira Karla Nascimento de Almeida Maria Celeste Reis Fernandes de Souza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.132190304714</b>	

<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>147</b>
TRABALHANDO EDUCAÇÃO AMBIENTAL SOB A PERSPECTIVA DE UM JARDIM SUSPENSO EM ESCOLA DA ZONA RURAL DE PERNAMBUCO	
João Junior Joaquim da Silva Rodrigo Emanuel Celestino dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.132190304715</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>156</b>
TRABALHANDO O TEMA “ÁGUA” NAS AULAS DE MATEMÁTICA DO 5º ANO: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA	
Mônica Augusta do Santos Neto Amanda Juvino Soares Maria Pâmella Azevedo Araújo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.132190304716</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>168</b>
TRAJETÓRIA E ATUAÇÃO PROFISSIONAL DOS EGRESSOS DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI	
Virgínia Geralda Batista Maria Nailde Martins Ramalho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.132190304717</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>185</b>
TRANSFERÊNCIA DE RENDA: DO DEBATE À CONCRETIZAÇÃO NO CONTEXTO BRASILEIRO	
Yaggo Leite Agra Edna Tânia Ferreira da Silva Celyane Souza dos Santos Junia Winner Higino Pereira Maria de Fátima Leite Gomes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.132190304718</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>194</b>
TROVENDO: A AÇÃO LIBERTADORA QUE PERMITE O RESGATE DO LEITOR E SUAS LEITURAS EM UM ESPAÇO QUE É SEU POR DIREITO	
Karolina Rodrigues Nepomuceno Brenda de Freitas Romão de Freitas Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.132190304719</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>203</b>
UM NOVO OLHAR NO ENSINO DE MATEMÁTICA: SUPERANDO RÓTULOS, CONSTRUINDO LAÇOS	
Gabriela Auxiliadora da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.132190304720</b>	

<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>209</b>
UMA ABORDAGEM PARA A CONSCIENTIZAÇÃO NO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NO MUNICÍPIO DE ITAQUI-RS	
Pablo Francisco Benitez Baratto	
Carlos Miguel Corrêa Schneider	
Anderson Alexandrino Souza Reis	
Marcos Vinicio Veira Vita	
Rodrigo Puget Marengo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.132190304721</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>225</b>
UMA ANÁLISE DA INTERAÇÃO EM SALA DE AULA A PARTIR DE DIÁRIOS REFLEXIVOS	
José Claudenelton Costa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.132190304722</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>230</b>
UMA EXPERIÊNCIA DE TERTÚLIA CIENTÍFICA NO ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – EM ESCOLA DA COMUNIDADE	
Anna Carolina de Lima Franco Salvador	
Gerson Catanozi	
Marcelo Enrique Crivelari	
Maria Lucia Zecchinato Mastropasqua	
Rachel de Oliveira Braun	
<b>DOI 10.22533/at.ed.132190304723</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>237</b>
UMA FEIRA DE MATEMÁTICA PARA INTEGRAR A ESCOLA NO DIA NACIONAL DA MATEMÁTICA	
Tiago Ravel Schroeder	
Tayana Cruz de Souza	
Geicimara Fuck	
Michele de Medeiros	
Fátima Peres Zago de Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.132190304724</b>	
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>250</b>
UMA REFLEXÃO SOBRE AS LIMITAÇÕES DOS LMS E AS OPORTUNIDADES DA APRENDIZAGEM INFORMAL NO ACOMPANHAMENTO DE ATIVIDADES DOS APRENDIZES EM CURSOS A DISTÂNCIA	
Ivanildo José de Melo Filho	
Luma da Rocha Seixas	
Rosangela Maria de Melo	
Alex Sandro Gomes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.132190304725</b>	
<b>CAPÍTULO 26</b> .....	<b>263</b>
UMA VIDA DE SUPERAÇÃO: COM INCLUSÃO	
Geísa Pinto Pereira	
Iransy Gomes Barros	
Severino Joaquim Correia Neto	
Cila Vergínia da Silva Borges	
Cora Maria Fortes de Oliveira Beleño Díaz	
<b>DOI 10.22533/at.ed.132190304726</b>	

<b>CAPÍTULO 27</b> .....	<b>275</b>
UTILIZAÇÃO DE EXPERIMENTOS COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO PARA MELHORIA DA ABSORÇÃO DOS CONHECIMENTOS SOBRE PROTEÍNAS E ENZIMAS	
Fabiana América Silva Dantas de Souza Carla de Lima Marinho Maria Vitória Alves Vila Nova	
<b>DOI 10.22533/at.ed.132190304727</b>	
<b>CAPÍTULO 28</b> .....	<b>283</b>
UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIA ALTERNATIVA PARA MELHORIA DA ABSORÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE O SISTEMA RENAL	
Fabiana América Silva Dantas de Souza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.132190304728</b>	
<b>CAPÍTULO 29</b> .....	<b>291</b>
UTILIZAÇÃO DE TIC COMO RECURSO DIDÁTICO: UM BREVE LEVANTAMENTO COM PROFESSORES DE ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL NO MUNICÍPIO DE UBÁ/MG	
Artur Pires de Camargos Júnior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.132190304729</b>	
<b>CAPÍTULO 30</b> .....	<b>303</b>
VISÃO DA FAMÍLIA SOBRE O PROCESSO DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA NA REDE REGULAR DE ENSINO NAS ESCOLAS MUNICIPAIS	
Ana Paula Leite da Silva Tanaka Marciel Costa de Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.132190304730</b>	
<b>CAPÍTULO 31</b> .....	<b>311</b>
VIVENCIANDO A INTERDISCIPLINARIDADE A PARTIR DA ARCA DE NOÉ	
Andréa Monica Gomes Nascimento Morais	
<b>DOI 10.22533/at.ed.132190304731</b>	
<b>CAPÍTULO 32</b> .....	<b>317</b>
VOLUNTARIADO E MISSÃO HUMANITÁRIA NA REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DO CONGO	
Delci da Conceição Filho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.132190304732</b>	
<b>CAPÍTULO 33</b> .....	<b>330</b>
O OLHAR DOCENTE DA PRÁXIS PEDAGÓGICA PRODUZIDA A PARTIR DE OFICINAS DE LÍNGUA PORTUGUESA E REDAÇÃO NO COLÉGIO ESTADUAL EDVALDO FERNANDES	
Joselene Granja Costa Castro Lima	
<b>DOI 10.22533/at.ed.132190304733</b>	

<b>CAPÍTULO 34 .....</b>	<b>346</b>
<b>PROPOSTA TEACCH COMO ESTRUTURA DE ENSINO PARA AUTISTAS</b>	
Ívina Maris Garotti Monteiro	
Gabriella Rossetti Ferreira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.132190304734</b>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA.....</b>	<b>372</b>

## SITUAÇÕES DIDÁTICAS EM UMA AULA SOBRE PROPORCIONALIDADE: A INTENCIONALIDADE E A INFLUÊNCIA DO MILIEU

**Jozeildo José da Silva**

Universidad Nacional del Centro de la Provincia  
de Buenos Aires - UNICEN

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho é investigar os procedimentos metodológicos presentes em uma aula sobre o conteúdo razão e proporção que pertencem ao campo dos números e operações, e tem como suporte para seu desenvolvimento a Teoria das Situações Didáticas (TSD). Um dos fundamentos da análise da aula a luz da referida teoria é verificar como se dá a intencionalidade do professor em relação aos conhecimentos mobilizados. O estudo se desenvolveu em uma escola pública do município de Orobó – PE e representa um recorte da monografia de conclusão de seminário de doutorado intitulada “Un estudio de Situaciones Didácticas a partir de los conceptos de Proporcionalidad a la luz de la teoría de los Campos Conceptuales”. Os resultados apontam que a otimização das situações de ensino mobilizados pelo professor pode potencializar os saberes a serem ensinados e que se não houver uma intencionalidade didática, o processo de ensino pode fazer com os saberes não sejam aprendíveis e que a construção dos conceitos ocorra de modo distorcido.

**PALAVRAS-CHAVE:** intencionalidade didática. situações didáticas. proporcionalidade.

**ABSTRACT:** The purpose of this work is to investigate the methodological procedures present in a class on the content reason and proportion that belong to the area of numbers and operations, and has as support for its development the Didactic Situations Theory (DST). One of the foundations to the analysis of the class in light of this theory is to verify how the intentionality of the teacher in relation to the mobilized knowledge is given. The study was developed in a public school at the city of Orobó, Pernambuco - Brazil and represents a slice of the monograph of conclusion of doctoral seminar entitled “Un estudio de Situaciones Didácticas a partir de los conceptos de Proporcionalidad a la luz de la teoría de los Campos Conceptuales”. The results shows that the optimization of the situations of teaching mobilized by the teacher can potentiate the knowledge to be taught, and if there is no a didactic intentionality, the teaching process can make the knowledge unlearned and the construction of the concepts can happen in a distorted way.

**KEYWORDS:** didactic intentionality. didactic situations. proportionality.

### 1 | INTRODUÇÃO

Nos tempos atuais, observa-se que alguns métodos de ensino de matemática transformam

as aulas em um processo em que os alunos se comportem apenas como receptores de conhecimento. Esta posição coloca em risco a formação dos conceitos matemáticos presentes nas situações propostas e pode resultar em uma aprendizagem empobrecida.

As razões para se investigar sobre a proporcionalidade entre grandezas convergem com os estudos de Nunes (2003), ao destacar que situações relativas a esse conhecimento estão presentes em diversas situações e, dessa forma, fazem parte do dia-a-dia das pessoas, seja no trabalho, em casa, dentre outros ambientes.

Os conhecimentos decorrentes da proporcionalidade nos permite a formação de outros conceitos matemáticos, como a semelhança entre triângulos, a razão entre as grandezas, o cálculo de medidas desconhecidas e a equivalência entre unidade de medidas. Assim, a proporcionalidade tem uma importância ímpar no que diz respeito ao ensino de matemática, bem como em outras áreas das ciências, como a química, a física, a engenharia, entre outras. (FIOREZE, 2010).

Os estudos de Fioreze destacam que o conceito de proporcionalidade está presente nas escalas musicais; na ampliação e redução de fotos e mapas a partir do conceito de escalas, no conceito de frações, número racional, função linear, dentre outras situações.

De acordo com as ideias de Gitirana e Carvalho (2010, p. 69)

a necessidade do ser humano de compreender os fenômenos que o cercam e ampliar, aprofundar e organizar, progressivamente o seu conhecimento e sua capacidade de intervenção sobre esses fenômenos sempre impulsionou – e impulsiona – a construção do conhecimento matemático. Ou seja, os conceitos e procedimentos matemáticos são construídos na evolução da sociedade a partir de necessidades do cotidiano, de demandas de outras áreas do conhecimento e também da própria matemática.

No âmbito do desenvolvimento da aprendizagem considera-se que a proporcionalidade entre grandezas constitui uma base muito importante para o progresso do conhecimento matemático e de outras ciências porque diversos conhecimentos necessitam desse saber para se desenvolver. Desse modo, representa um aspecto amplo e complexo de atitudes cognitivas que incluem tanto a dimensão matemática como a dimensão psicológica (LESH, POST, BEHR, 1988).

Portanto, o objetivo deste trabalho é investigar os procedimentos metodológicos presentes em uma aula sobre o conteúdo razão e proporção a luz da Teoria das Situações Didáticas (TSD) e como se dá a intencionalidade do professor em relação aos conhecimentos mobilizados, baseado na concepção de que o meio é uma fator muito importante para a mobilização dos conhecimentos.

## 2 | TEORIA DAS SITUAÇÕES DIDÁTICAS

Para Brousseau (1996), uma situação didática é um conjunto de relações explícitas ou implicitamente estabelecidas entre um aluno ou grupo de alunos, em um

determinado ambiente, envolvendo instrumentos e objetos em um sistema educacional (o professor) com o objetivo de possibilitar a tais alunos um conhecimento construído ou em construção.

Nesse sentido, o trabalho do aluno deve ter, pelo menos, características do trabalho científico que assegure uma construção efetiva de conhecimentos relevantes e deve contemplar as múltiplas relações pedagógicas estabelecidas entre a tríade: professor, aluno e saber; com o objetivo de desenvolver atividades voltadas ao ensino e aprendizagem de conteúdos ou conceitos, conforme explicitado no esquema a seguir.

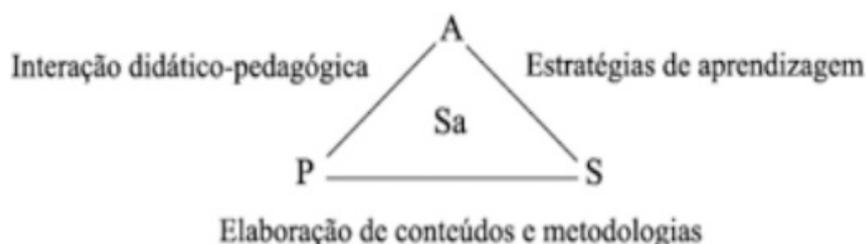


Figura 1: Sistema Didático (BROUSSEAU, 1996)

**A** representa o aluno, **P** o professor, **S** o saber a ser ensinado, que nem sempre representa o saber que é trabalhado na escola, e **Sa** as situações didáticas ou de aprendizagem. As situações didáticas se classificam em quatro fases ou dialéticas diferentes e em cada uma delas o saber tem diferentes funções e o aluno não tem a mesma relação com o saber. São elas: ação, formulação, validação e institucionalização. Para ele, a *dialética da ação* permite ao aluno julgar o resultado de sua ação e ajustá-lo, muitas vezes, sem a intervenção do professor, graças à retroação do *milieu*.

Enquanto que na *dialética de formulação*, ele interage com uma ou mais pessoas que serão os emissores e receptores, criando-se assim, condições para que ele construa, progressivamente, conceitos matemáticos envolvidos na situação didática. Na *dialética da validação* o aluno deve validar o modelo por ele criado a partir de uma linguagem matemática. E, finalmente, a *dialética da institucionalização* que lhe permite construir o estatuto cognitivo do saber.

Um dos principais fatores de que as situações didáticas dependem é o *milieu*, que é definido por Brousseau (2008, p.3) como sendo “[...] o sistema de antagonista do sujeito. [...] tudo o que age sobre o aluno e/ou tudo sobre o que o aluno age”; ou seja, o *milieu* é considerado como um fator externo, o meio em que o aluno está inserido, o qual permite que ele aprenda por uma necessidade própria e não necessariamente por uma necessidade do professor ou da escola.

Partindo dessa questão, Lima *et al* (2017) destaca que “[...] o professor tem uma situação, na medida em que seu *milieu* contém o *milieu* do aluno, que foi por ele organizado com uma intencionalidade didática”. Esse argumento reforça a ideia de Brousseau (2008) ao afirmar que situações didáticas valorizam a integração, a cooperação e estimula uma melhor relação entre o aluno e o professor; e acima de

tudo, situações didáticas acentuam o protagonismo do professor como sujeito da situação, como destaca Margolinas (2002), ao afirmar que

quando falamos de professor e aluno, é de fato dos conhecimentos desses sujeitos que estamos falando. São os conhecimentos que lhes permite agir sobre o *milieu*, a retroação do milieu podendo conduzir a uma modificação de seus conhecimentos (a aprendizagem). Como todo sujeito, na interação com o meio *milieu*, o professor utiliza e reproduz conhecimentos (MARGOLINAS, 2002, p. 149).

Como o professor é de fato, o principal responsável pelas atividades propostas aos alunos, é importante compreender como ocorrem os processos envolvidos em suas atividades que são categorizados por Margolinas (2002) como níveis. Seus estudos lhe permitiram a organização de um modelo denominado *Níveis de Atividade do Professor*, como descrito a seguir:

**Nível +3:** (Noosférico ou ideológico) Concepções sobre ensino e aprendizagem  
Projeto educativo: valores educativos, concepções de aprendizagem e de ensino.

**Nível + 2:** Construção do tema  
Construção didática global na qual se inscreve a aula: noções a estudar e aprendizagem a construir.

**Nível + 1:** Planejamento da aula  
Projeto didático específico para uma aula: objetivos, planejamento do trabalho.

**Nível 0:** Situação didática  
Realização da aula, interação com os alunos, tomada de decisões na ação.

**Nível -1:** Observação do aluno em atividade  
Percepção da atividade dos alunos, regulação do trabalho atribuído aos alunos.

Quadro 1 – Modelo de Níveis da Atividade do Professor

Fonte: Margolinas (2002)

Os estudos de Margolinas (2002) mostraram também que os níveis de atividades do professor não devem estar necessariamente organizados nessa ordem uma vez que dependendo da situação didática proposta, a partir dos níveis 0 e -1 pode-se retomar aos níveis anteriores para se corrigir possíveis dificuldades encontradas pelos estudantes.

Câmara dos Santos (1997) destaca que existe uma relação existente entre as atividades do professor e o tempo, que por sua vez se dá em duas dimensões: o Tempo Noosférico e o Tempo do Professor. O primeiro é representado pelo currículo e orientações curriculares da escola, enquanto que o segundo diz respeito às rupturas e conflitos existentes entre o conhecimento.

No Tempo do Professor, ele é visto como o ‘sujeito didático’ e “a gestão desse tempo está profundamente ancorada na relação que o professor mantém com o conhecimento matemático (CÂMARA DOS SANTOS, 1997, p. 113). Portanto, quanto mais proximidade com o conhecimento se tem em relação a um determinado saber,

mas se pode avançar e mais se pode adaptar e modificar esse saber.

Para Brousseau (2008), é justamente a busca pela modificação do conhecimento matemático, que leva o professor à *otimização* de sua prática, sendo esta, um meio para a adaptação das situações aos alunos, já que são indispensáveis para as realizações dos procedimentos matemáticos.

### 3 | METODOLOGIA

Alguns estudos em educação tem se preocupado com a seleção da modalidade mais adequada para se representar os dados referentes a pesquisa, entre tais estudos, destaca-se Oliveira (2007), ao afirmar que a pesquisa qualitativa é mais apropriada porque engloba um estudo no qual não apenas os resultados serão analisados, mas todo o processo envolvido na investigação.

Alguns autores como Bogdan e Bike (1991) preferem chamar essa modalidade apenas de qualitativa de cunho qualitativo porque valoriza tanto o processo como produto. Entre suas definições, Oliveira (2007, p. 37) a define como “um processo de reflexão e análise da realidade através da utilização de métodos e técnicas para a compreensão detalhada do objeto em estudo”.

Entre as modalidades de pesquisa qualitativa adotou-se o estudo de caso; Huberman e Matthew (1991) destacam que este tipo de investigação possui uma estratégia metodológica de natureza exploratória, descritiva e interpretativa. Para Maren (1995, p. 239) “o estudo de caso facilita a compreensão de fenômenos sociais complexos e geralmente se aplica com mais frequência as áreas de ciências”.

A pesquisa foi realizada em uma escola pública da cidade de Orobó - Pernambuco. Os sujeitos, além do professor participante que chamaremos de João, foram 9 alunos de uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental e para efetuar os registros dos fatos se utilizaram os recursos de videografia, caderno de campo e após as gravações foram feitas as transcrições dos áudios, que de acordo com Bogdan e Bike (1991) é uma tarefa que requer muita atenção e demanda muito tempo, mesmo com a ajuda de softwares que já realizam parte desta tarefa.

Planas (2006), enfatiza que é muito importante o uso do vídeo e da transcrição como instrumento de coleta e análise de dados em pesquisas sociais, porque “[...] na fase de coleta de dados, o vídeo de uma aula fornece uma perspectiva poliédrica das interações entre participantes e permite que você retorne aos dados originais repetidas vezes.” (PLANAS, 2006, p. 40).

A observação das atividades desenvolvidas se iniciou a partir da organização das situações que poderiam ser trabalhadas em sala a partir do conteúdo razão e proporção, que ocorreram durante uma aula de 50 minutos e para melhor otimização da qualidade de áudio, os alunos foram divididos em três grupos e o argumento de um aluno foi referido como o argumento de todo o grupo e não dele só, de forma individual.

Usamos a nomenclatura 'E1' para nos referir a equipe 1, 'E2' para a equipe 2, 'E3' para a equipe 3 e 'P' para nos referir ao professor

Adiante serão apresentadas as situações didáticas propostas e suas respectivas análises a luz da Teoria das Situações Didáticas e também as concepções a respeito dos fenômenos didáticos e cognitivos que regem os saberes a serem ensinados.

#### 4 | ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÕES

As seguintes situações didáticas foram abordadas pelo professor João, que utilizou situações do cotidiano para explorar o conceito de razão e proporção, o que se pode situar tais atitudes no *Nível +3: (Noosférico ou ideológico)* porque tenta fazer uma aproximação entre a realidade dos alunos e o conteúdo abordado.

**Situação 1 - Bruna e Carlos querem fazer limonada**  
*Bruna usa 3 limões para cada 5 copos de água e Carlos usa 4 limões para cada 5 copos de água. Quem produzirá a limonada mais concentrada?*

**12. E1, E2, E3:** *Carlos!*

**13. E3:** *Eu acho que a limonada de Carlos é a mais forte porque ele usa mais limão que Bruna para os cinco copos de água.*

**Situação 2 - Daniela e Marcos querem fazer uma limonada**  
*Daniela usa 2 limões para 5 copos de água e Marcos usa 3 limões para 7 copos de água. Quem produzirá a limonada mais concentrada?*

O que se observa na situação 2 é que os alunos não se arriscaram a realiza-la e a partir desse momento houve a intervenção do professor que fez a seguinte pergunta:

**17. P:** *Porque vocês responderam à pergunta da situação 1, e não conseguiram responder a pergunta da situação 2?*

**18. E2:** *Porque os denominadores são diferentes, então não há como comparar.*

Nota-se que esta atividade revelou uma nova situação para os alunos, ou seja, eles não tinham conhecimento prévio acomodado e assimilados para apresentar uma solução para a atividade. Além disso, é possível inferir que eles apresentaram conhecimento implícito, porém o professor precisa estimular os alunos a mobilizarem seus conhecimentos explícitos (*milieu*), o que de fato ocorre, já que o professor tenta provocar nos alunos novas reflexões na busca de uma possível resposta.

**19. P -** *Tem certeza de que não há como comparar? Não há como deixar os denominadores iguais? Vamos ver os múltiplos de 5, quem são eles?*

**20. E1, E2, E3:** *5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 ...*

**21. P:** Agora vamos ver os múltiplos de 7 (7, 14, 21, 28, 35 ...). Existe um múltiplo comum?

**22. E3:** Sim, é 35

**23. P:** Como 5 gera 35? e como o 7 gera?

**24. E1:** multiplicando 5 por 7 e 7 por 5?

**25. P:** Sim, corretamente. Vamos também fazer com os numeradores.

Registro do professor		
$2 \times 7$	$\frac{14}{35}$	
$5 \times 7$	$\frac{35}{35}$	
$3 \times 5$	$\frac{15}{35}$	
$7 \times 5$	$\frac{35}{35}$	

**26. P:** Observem  $\frac{14}{35}$  que é uma fração equivalente a  $\frac{2}{5}$  e o mesmo ocorre com  $\frac{3}{7}$  e  $\frac{15}{35}$ . E agora quem produzirá a limonada mais concentrada?

**27. E1, E2, E3:** Marcos!

**28. E2:** Marcos, porque é só comparar 14 com 15. É como se ambos usassem 35 copos de água para fazer as limonadas.

Nesse estrato da situação didática, fica claro o conceito de dialética, descrito por Brousseau (2008), ao afirmar que as situações propostas pelo professor devem oferecer ao aluno a oportunidade de progredir e permitir que ele faça novas perguntas e gere novas respostas.

**Situação 3 - Promoção de pastéis!**  
Se 7 pastéis custam R\$ 15,00. Quantos pastéis podem ser comprados com R\$ 120,00?

**53. E1:** Não há como responder porque temos que saber quanto custa um pastel.

**54. E3:** Nós também não conseguimos responder.

Nessa atividade observa-se que o professor valoriza o *milieu* dos alunos permitindo que eles possam verbalizar a construção dos saberes de forma eficaz porque o professor não oferece respostas prontas, ao invés disso, provoca nos alunos a reflexão, contribuindo para que eles sejam sujeitos ativos no processo, convergindo com as ideias de Brousseau (2008), ao sugerir que em uma situação didática o professor não deve oferecer respostas diretas aos alunos, mas provocar as adaptações que compreender como necessárias.

**55. P:** Vamos pensar: 7 pastéis custam R\$15,00. Com R\$ 30,00 posso comprar quantos pastéis?

**56. E2:** 14 pastéis

57. P: E com R\$ 60,00 e com R\$ 120,00

58. E3: Entendi, veja como fizemos

Registro do grupo A3	
7 pastéis -----	R\$ 15,00
14 pastéis -----	R\$ 30,00
28 pastéis -----	R\$ 60,00
56 pastéis -----	R\$ 120,00

Observa-se que os alunos apresentaram dificuldades em responder a situação 3, portanto percebe-se que, quanto à sua adaptação às situações, saltos e obstáculos ocorreram. É importante também destacar que na situação 3, a expectativa de resposta do professor poderiam se resumir em um modelo baseado no cálculo a partir da representação algébrica, como descrito a seguir, por exemplo.

Pastéis	R\$
7	15
x	120

  
$$15x = 7 \times 120 \quad (1)$$
$$x = \frac{7 \times 120}{15} \quad (2)$$
$$x = 7 \times 8 = 56 \text{ pastéis} \quad (3)$$

Mas não é o que se observa na resolução da equipe 3, e esse fato nos remete a Brousseau (2008, p. 45) ao afirmar que

as variantes de uma situação relativa ao mesmo conhecimento matemático podem apresentar grandes diferenças de complexidade e, é claro, levar a diferentes estratégias ótimas e também a diferentes formas de conhecer o mesmo saber.

E, portanto, é importante perceber que o fato de o professor promover a institucionalização do saber do modo que considera formal, não significa que o aluno seja capaz de enunciá-lo de tal modo, podendo fazê-lo de maneira diferente, que não corresponde à expectativa conceitual do conceito evocado pelo professor, deixando claro que, embora os mesmos conteúdos sejam abordados, os conceitos sobre os objetos matemáticos podem ser apresentados com diferentes concepções.

## 5 | CONSIDERAÇÕES

Os estudos de Brousseau são favoráveis quando pensamos em atividades de intervenção didática em sala de aula. Com a análise do tema da situação pode-se investigar e compreender melhor a evolução temporal dos sujeitos à medida que aprendem, como também pensar em planejar situações didáticas centradas nas

características dos conteúdos que serão estudados.

As situações didáticas mobilizadas pelo Professor João durante a aula que foi analisada trazem aplicações do conceito de proporcionalidade a partir dos conteúdos razão e proporção nas questões alimentares e financeiras. Portanto, são aplicações de situações práticas da vida, deixando clara a importância que se deve dar ao *Nível + 1 (Planejamento)*, uma vez que representa o projeto didático específico para o desenvolvimento da aula, ou seja, a organização dos saberes a serem ensinados. Além disso, a apropriação do conceito de proporcionalidade é fundamental para o avanço da aprendizagem em campos fundamentais da matemática, como a álgebra e a geometria.

Os resultados demonstraram que os alunos não utilizam conhecimentos algébricos formais, como equações, por exemplo, para resolver os problemas propostos, o que reforça a importância de se propor outras situações que os façam aplicar esse conhecimento. Porém, podemos dizer que eles recorrem ao seu *milieu* para resolver as situações propostas, já que “o conceito de *milieu* implica em tudo o que atua sobre o aluno e/ou sobre tudo o que o aluno atua (BROUSSEAU, 2008, p.3)”; ou seja, o meio é considerado como um fator externo, o meio no qual o aluno está inserido, o que lhe permite aprender por sua própria necessidade e não necessariamente pela necessidade do professor ou da escola.

A análise da aula demonstra que o professor João realizou intervenções e interações nas situações propostas durante sua abordagem, contribuindo com a mobilização de conhecimentos para se construir novos conhecimentos. E isso se deve a sua intencionalidade durante a escolha das situações a serem propostas, conforme a reflexão de Almouloud (2007, p. 32) ao enfatizar que “o *milieu* não munido de intenções didática é insuficiente para permitir a aquisição de um conhecimento matemático pelo aprendiz”.

## REFERÊNCIAS

ALMOULOUD, S. A. **Fundamentos da Didática da Matemática**. Curitiba: Editora UFPR, 2007.

BOGDAN, R. e BILKEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução a teoria e aos métodos**. Porto – Portugal: Porto Editora, 1994.

BROUSSEAU, G. *Fondements et méthodes de la Didactique des Mathématiques*. In: BRUN, J. et ali. **Didactique des Mathématiques**. Paris: Delachaux et Niestlé S.A, 1996.

\_\_\_\_\_, G. **Introdução ao estudo das Situações Didáticas: conteúdos e métodos de ensino**. São Paulo: Ática, 2008.

CÂMARA DOS SANTOS, M. **O Professor e o Tempo**. Tópicos Educacionais. V. 15, nº 1/2, p. 105-116. Recife, 1997.

FIORENTINI, D; e LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Coleção: Formação de Professores. Campinas – SP: Autores Associados, 2006.

FIGUEIRE, L. A. **Atividades digitais e a construção dos conceitos de proporcionalidade: uma análise a partir da teoria dos campos conceituais**. Tese (Doutorado). UFRGS. Porto Alegre, 2010.

GITIRANA V; CARVALHO J. **A Matemática do contexto e o contexto na Matemática**. In: FERNANDES, J. *Matemática: Ensino Fundamental*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010.

HUBERMAN, A; MATTHEW, M. **Analyse des donnés qualitatives**: recueil de nouvelles methods. Bruxelles: De Boeck Université, 1999.

LESH, R.; POST, T.; BEHR, M. *Proportional reasoning*. In: J. Hiebert & M. Behr (Eds.) **Number Concepts and Operations in the Middle Grades**. Reston VA: National Council of Teachers of Mathematics, 1998.

MAREN, J. **Méthodes de recherche pour l'éducation**. Montréal: Les Presses de l'université de Montréal, 1995.

MARGOLINAS, C. La structuration du milieu et ses apports dans l'analyse a posteriori des situations. In: MARGOLINAS, C (ed.). **Les débats de didactique des mathématiques**. Grenoble: La Pensée Sauvage éditions, 2002.

NUNES, T. É hora de ensinar proporção. São Paulo, Nova Escola, n. 161, 2003.

OLIVEIRA, Maria Marly de: **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

PLANAS, N. **Modelo de análisis de videos para el estudio de procesos de construcción de conocimiento matemático**. *Educación Matemática*, México, v. 18, n. 1, p. 37-72, abr. 2006.

## **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 978-85-7247-313-2

