



**Felipe Antonio Machado Fagundes  
Gonçalves**

(Organizador)

# Universo dos Segmentos envolvidos com a Educação Matemática

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Executiva: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Karine de Lima  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores

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

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

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

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

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

#### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

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

### **Conselho Técnico Científico**

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

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
U58	Universo dos segmentos envolvidos com a educação matemática [recurso eletrônico] / Organizador Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019.  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-603-4 DOI 10.22533/at.ed.034190309  1. Educação. 2. Matemática – Estudo e ensino. 3. Professores de matemática – Formação. 4. Prática de ensino. I. Gonçalves, Felipe Antonio Machado Fagundes.  CDD 510.7
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

A matemática nos dias de hoje, tem se mostrado uma importante ferramenta para todo cidadão, logo, não é somente restrita a comunidade científica que se dedica a esta área. Diante de toda as informações a que somos expostos a todo tempo, cabe a cada pessoa ser capaz de analisar, interpretar e inferir sobre elas de maneira consciente.

Esta obra, intitulada “Universo dos segmentos envolvidos com a Educação Matemática” traz em seu conteúdo uma série de trabalhos que corroboram significativamente para o olhar da pesquisa matemática em prol da discussão sobre a Educação matemática, do Ensino Básico ao Superior. Discussões essas que são pertinentes em tempos atuais, pois apontam para o desenvolvimento de pesquisas que visam aprimorar propostas voltadas ao Ensino e Aprendizagem de Matemática, assim como na formação básica dos professores da disciplina.

Ao leitor, indubitavelmente os trabalhos aqui apresentados ressaltam a importância do desenvolvimento de temas diversos na disciplina de Matemática.

Que a leitura desta obra possa fomentar o desenvolvimento de ações práticas voltadas às diversidades na Educação, tornando o Ensino da Matemática cada vez mais voltado a formação cidadã.

Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
GEOGEBRA: FERRAMENTA METODOLÓGICA PARA O ENSINO DAS FIGURAS ESPACIAIS - CUBO, PARALELEPÍPEDO, CONE, CILINDRO E ESFERA	
Larisse Lorrane Monteiro Moraes Aderian dos Santos Rodrigues	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0341903091</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>14</b>
A INVESTIGAÇÃO, O DIÁLOGO E A CRITICIDADE NOS PROJETOS PEDAGÓGICOS DE CURSOS DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO DO CAMPO	
Aldinete Silvino de Lima Iranete Maria da Silva Lima	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0341903092</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>25</b>
REVISITANDO A GEOMETRIA: SIMETRIA NO PLANO	
Leila Pessôa Da Costa Sandra Regina D'Antonio Verrengia	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0341903093</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>35</b>
A UTILIZAÇÃO DO GEOGEBRA E ATIVIDADES EXPLORATÓRIAS PARA A COMPREENSÃO DO CONCEITO DE INTEGRAL DEFINIDA	
José Cirqueira Martins Júnior.	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0341903094</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>47</b>
SABERES ESPECÍFICOS PARA O ENSINO DE GEOMETRIA, UTILIZANDO O GEOGEBRA	
Sidimar Merotti Viscovini Josimar de Sousa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0341903095</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>55</b>
APRENDIZAGEM INTERATIVA COM O SITE EDUCACIONAL KHAN ACADEMY INTERMEDIADA PELA PLATAFORMA MOODLE	
Ana Carolina Camargo Francisco Maria Angélica Calixto de Andrade Cardieri Mônica Oliveira Pinheiro da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0341903096</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>61</b>
AS ESTRUTURAS ALGÉBRICAS NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: POR QUÊ?	
Nancy Lima Costa Juciely Taís Silva de Santana	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0341903097</b>	

<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>71</b>
CONSTRUINDO O CONCEITO E OPERACIONALIZANDO FRAÇÕES COM MATERIAIS CONCRETOS	
Givaldo da Silva Costa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0341903098</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>82</b>
PROJETO DE INTERVENÇÃO NO ENSINO DA MATEMÁTICA USANDO COMO FERRAMENTA DIAGNÓSTICA DADOS DAS MACROAVALIAÇÕES	
Ricardo Figueiredo Santos	
Joanil da Silva Fontes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0341903099</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>89</b>
CONEXÕES ENTRE A PRÁTICA DOCENTE E A PESQUISA EM AVALIAÇÃO EDUCACIONAL EM LARGA ESCALA: A COMPREENSÃO ESTATÍSTICA DA TEORIA DA RESPOSTA AO ITEM E A INTERPRETAÇÃO PEDAGÓGICA	
Alexandra Waltrick Russi	
Regina Albanese Pose	
Larissa Bueno Fernandes	
Vinícius Basseto Félix	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030910</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>103</b>
UMA PROPOSTA DE ENSINO HÍBRIDO PARA ALUNOS INGRESSANTES EM CURSOS SUPERIORES COM CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA	
Ubirajara Carnevale de Moraes	
Celina Aparecida Almeida Pereira Abar	
Vera Lucia Antonio Azevedo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030911</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>114</b>
APRENDIZAGEM E IDENTIDADE DO FUTURO PROFESSOR DE MATEMÁTICA NAS PRÁTICAS DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO INTERDISCIPLINAR DA FE/UNICAMP	
Jenny Patricia Acevedo Rincón	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030912</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>125</b>
PERCEPÇÕES DE LICENCIANDOS SOBRE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGENS NOS ANOS INICIAIS	
Valéria Risuenho Marques	
Raquel Batista Corrêa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030913</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>135</b>
PROPOSTA DE INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA COM GEOGEBRA E UMA PROPRIEDADE DOS QUADRILÁTEROS	
Vinícius Almeida Louredo Gonçalves	
Ana Carolina Silva Adolfo	
Jéssica Vieira da Silva	
Uender Barbosa de Souza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030914</b>	

<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>144</b>
REFLEXÕES SOBRE A INFLUÊNCIA DE PIAGET NO TRABALHO COM A MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS	
<a href="#">Bruna Sordi Rodrigues</a> <a href="#">Camila de A. Cabral Romeiro</a> <a href="#">Fernando Rodrigo Zolin</a> <a href="#">Marcelo Salles Batarce</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030915</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>154</b>
PRÁTICAS DE PESQUISA PARA A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA	
<a href="#">Simone Simionato dos Santos Laier</a> <a href="#">Elisangel Dias Brugnera</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030916</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>168</b>
TEORIA DE VAN HIELE APLICADA AO ENSINO DE FUNÇÕES	
<a href="#">Eduarda de Jesus Cardoso</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030917</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>179</b>
APRESENTANDO PESQUISAS E POSSIBILIDADES DE UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DE ANÁLISE MATEMÁTICA	
<a href="#">João Lucas de Oliveira</a> <a href="#">Frederico da Silva Reis</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030918</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>189</b>
UM PONTO DE VISTA SOCIOLÓGICO DO <i>PROFMAT</i>	
<a href="#">José Vilani de Farias</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030919</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>197</b>
EXPLORANDO A INTERDISCIPLINARIDADE ENTRE LÍNGUA PORTUGUESA E MATEMÁTICA NO DESENVOLVIMENTO DE UM PROJETO DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA	
<a href="#">Cassio Cristiano Giordano</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030920</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>208</b>
A MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL POR MEIO DE JOGOS	
<a href="#">Patrícia Pereira</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030921</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>215</b>
FOLHAS DE ATIVIDADES ENVOLVENDO PROGRESSÃO GEOMÉTRICA E MATEMÁTICA FINANCEIRA	
<a href="#">Roberta Angela da Silva</a>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.03419030922</b>	

<b>SOBRE O ORGANIZADOR.....</b>	<b>227</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO .....</b>	<b>228</b>

## REFLEXÕES SOBRE A INFLUÊNCIA DE PIAGET NO TRABALHO COM A MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS

### **Bruna Sordi Rodrigues**

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
(UEMS)  
Dourados - MS

### **Camila de A. Cabral Romeiro**

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
(UFMS)  
Campo Grande – MS

### **Fernando Rodrigo Zolin**

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
(UEMS)  
Dourados - MS

### **Marcelo Salles Batarce**

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
(UEMS)  
Dourados - MS

**RESUMO:** Ao observarmos a rotina da escola e a prática dos professores, mais precisamente nas aulas de matemática nos anos iniciais, percebemos que, apesar de Jean Piaget ser um nome relevante na formação de professores, não há evidências do uso de sua teoria em sala de aula. Desta forma, apresentaremos neste artigo, em um primeiro momento, uma breve revisão bibliográfica sobre o surgimento de Piaget no Brasil, posteriormente, os resultados da aplicação de um simples questionário no curso de Pedagogia que pudesse sugerir a relevância do trabalho de Piaget no ideário das

alunas e por fim, mais uma revisão bibliográfica, desta vez sobre o papel do professor dentro do construtivismo e o trabalho com o erro, visando propor, em um outro momento, o desenvolvimento de uma sequência didática a ser aplicada nas aulas de matemática no 3º ano do ensino fundamental de uma escola estadual. **PALAVRAS-CHAVE:** Jean Piaget; Matemática; Anos iniciais.

### REFLECTIONS ON THE INFLUENCE OF PIAGET AT WORK WITH MATHEMATICS IN THE INITIAL YEARS

**ABSTRACT:** When observing the school routine and the practice of teachers, more precisely in mathematics classes in the initial years, we realize that, although Jean Piaget is a relevant name in teacher training, there is no evidence of the use of his theory in the classroom of class. In this way, we will present in this article, in a first moment, a brief bibliographical review on the emergence of Piaget in Brazil, later, the results of the application of a simple questionnaire in the Pedagogy course that could suggest the relevance of Piaget's work in the students and finally, a bibliographical review, this time about the role of the teacher within the constructivism and the work with the error, aiming to propose, in another moment, the development of a didactic sequence to be applied in the classes

of mathematics in the 3rd elementary school year of a state school.

**KEYWORDS:** Jean Piaget; Mathematics; Early years.

## 1 | INTRODUÇÃO

Durante minha formação inicial (primeira autora deste artigo) no curso de Pedagogia na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), tive a oportunidade de estagiar em três instituições de ensino distintas, permanecendo em cada uma delas durante, aproximadamente, um ano letivo. Minha primeira experiência ocorreu quando eu cursava a segunda série do curso, por meio do estágio curricular supervisionado não-obrigatório (atividade opcional), em uma escola particular que oferece desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. A segunda experiência, tratou-se do estágio obrigatório, desenvolvido na terceira série da licenciatura, durante a disciplina Estágio Curricular Supervisionado na Educação Infantil em um Centro de Educação Infantil Municipal (CEIM) que, como o nome já diz, oferece apenas a Educação Infantil. No mesmo ano, porém em períodos distintos, prossegui com a minha terceira experiência de estágio que, assim como a primeira, não era obrigatório.

Neste permaneci em uma escola particular que oferece Educação desde o Infantil até o Ensino Fundamental II.

Ao observar e refletir sobre o dia-a-dia da escola comecei a questionar a distância entre a teoria que eu aprendia no Curso de Pedagogia e a prática que via na escola. Esta mostrava um cenário de práticas e pensamentos bastante rudimentares no que se refere à educação: professores que se limitavam, diariamente, a copiar na lousa e depois recitar o conteúdo “a ser ensinado”, alunos todos enfileirados na posição de receptores de informação, passivos ou distraídos com relação à fala do professor e as atividades propostas, etc...

No terceiro ano do curso de graduação, mais precisamente nas aulas da disciplina de Metodologia do Ensino de Matemática, tive certeza de que a postura que sempre presenciei estava em contradição com o proposto pelos pesquisadores da área de Educação. Foi então que surgiram dúvidas que se tornaram diretrizes de meu Trabalho de Conclusão de Curso. Este se delineou tendo como objetivo geral conhecer as concepções de ensino que norteiam a prática docente no trabalho com a matemática de professoras da pré-escola e a metodologia por elas utilizada. Esta introdução se faz necessária, pois contextualiza a pesquisa e o surgimento do interesse por este tema.

Ao concluir o trabalho citado, percebi que, muitas vezes, as próprias professoras não sabiam em qual teoria sua prática era respaldada, chegando a afirmar que não se baseavam em nenhuma.

Durante minha formação inicial fiquei com a impressão de que Piaget era um nome fundamental na formação do Pedagogo, principalmente no que se refere à área de matemática. Ao mesmo tempo a prática das pedagogas na escola pareciam distante daquilo que aprendi no curso de Pedagogia. Então para aprofundar a análise foquei

o nome de Piaget e formulei as seguintes questões: Afinal, se Piaget é um marco na Educação Matemática, notadamente nas séries iniciais, porque a teoria dele não é tão visível na prática dos professores? Mas se ele não é, porque parece ser nos cursos de Pedagogia?

Resolvi abordar estas questões através de três etapas. A primeira seria uma revisão bibliográfica de pesquisas de cunho histórico que pudessem indicar como foi o surgimento da presença do trabalho de Piaget no Brasil. A segunda seria a aplicação de um simples questionário no curso de Pedagogia que pudesse sugerir a relevância do trabalho de Piaget no ideário das alunas do curso. E a terceira etapa seria o desenvolvimento de atividades a serem aplicadas na escola, fundamentadas no trabalho de Piaget, mais especificamente na valorização do erro em operações matemáticas nos anos iniciais. A proposta era de monitorar as barreiras que surgiriam no processo de implementação da proposta planejada.

Neste momento da pesquisa realizamos parte considerável da etapa 1 e já aplicamos o questionário da etapa 2. A etapa 3 está em desenvolvimento e requer também uma revisão bibliográfica mais aprofundada. Apresentaremos abaixo os resultados parciais das três etapas até o momento.

## 2 | ETAPA 1 – JEAN PIAGET E A ESCOLA NOVA

Recorrendo à literatura da história da educação, aprendemos, entre outras coisas, que Piaget surge como um desdobramento da escola nova. A escola nova, por sua vez, é um episódio da história da educação moderna.

Com a Revolução Francesa, surgiu a necessidade de alfabetizar a população para que se atingisse a plenitude do Estado e da cidadania. Assim, o melhor instrumento político para que isso ocorresse seria a escola obrigatória, gratuita e comum (VASCONCELOS, 1996).

Desta forma, para alcançar seus objetivos, a educação deveria começar na infância, sendo o mestre a figura central deste processo:

Essa escola, que mais tarde convencionou-se chamar de escola tradicional, organizou-se como uma instituição centrada no professor, que tinha por tarefa transmitir ao aluno o conhecimento científico e cultural acumulado. O professor ensinava a lição e os alunos aprendiam (VASCONCELOS, 1996, p. 12).

A escola tradicional, no entanto, começou a gerar insatisfação, pois nem todos os ingressantes eram bem-sucedidos e seus objetivos de equalização social e consolidação do Estado democrático começavam a mostrar indícios de grandes frustrações e a receber críticas severas.

Durante o início do século XX, surgiu a necessidade de rever as práticas da escola tradicional (LOURENÇO, 1930), pois esta não havia cumprido seus fins desejáveis, anunciados já anos antes. Vasconcelos (1996, p. 13) afirma que “[...] os

indivíduos instruídos e ilustrados não haviam sido adequadamente educados para assumir a grande tarefa de cooperação e solidariedade para a construção da nova ordem democrática”.

Apesar disso, os novos educadores continuavam afirmando que a educação seria a melhor estratégia para os problemas sociais, porém com mudanças nos métodos. Assim, surge o movimento que se tornou conhecido por escolanovismo.

O Movimento Escola Nova surgiu nas primeiras décadas do século XX, neste contexto de revisão das formas tradicionais de ensino. Segundo Vasconcelos (1996), as críticas escolanovistas à escola tradicional se intensificaram nos conflitos da Primeira Grande Guerra:

[...] à educação demasiadamente intelectualizada, à educação livresca, à superficialidade do ensino, à ausência da experimentação, ao desconhecimento da psicologia da criança, ao modo formal de ensinar e, principalmente ao fato de que a escola tradicional concentrava o ato pedagógico no professor (1996, p. 14).

Assim, em busca de uma nova metodologia, a biologia e a psicologia infantil começaram a servir de base para as práticas pedagógicas. De acordo com o Vasconcelos (1996), em 1912 surgiu o Instituto Jean Jacques Rousseau, onde Jean Piaget, entre outros pesquisadores, desenvolveu suas pesquisas. O instituto tinha como principal objetivo “iniciar os futuros educadores nos princípios da psicologia” (VASCONCELOS, 1996, p.17), ou seja, a essas novas práticas pedagógicas, que se contrapunham a diversas concepções do ensino tradicional e que buscavam atingir a finalidade política da escola. Estes fundamentos chegaram a nosso país nos últimos anos da ditadura militar, quando houve um grande crescimento de literatura educacional. Segundo Ghiraldelli:

[...] esse crescimento se deu não apenas pelas necessidades de nossa sociedade, que de fato viu na educação, tanto do ponto de vista qualitativo quanto quantitativo, um problema real, mas também pelo nascimento de um sistema de pós-graduação – mestrado e doutorado – que alimentou a produção acadêmica de teses e dissertações (2006, p. 127).

Ainda segundo o Ghiraldelli (2006), no final da década de 1950 e meados dos anos de 1980, com os programas de pós-graduação, cresceram também os números de textos e publicações na área da educação inspirados por Piaget. Estes foram traduzidos para o português, assim como outros comentaristas estrangeiros e pedagogos que estudavam suas obras.

De acordo com Ghiraldelli (2006), “foi Lauro de Oliveira Lima um dos primeiros a contribuir de forma mais decisiva para que o “escolanovismo piagetiano” fosse divulgado entre nós” tendo como um dos seus livros mais importantes “A escola secundária moderna”, que teve sua primeira edição em 1962 chegando até a décima em 1976.

Ghiraldelli (2006, p. 128), afirma que o livro propunha “traduzir para o plano dos procedimentos didáticos as conclusões pedagógicas da teoria de Piaget”. Lima (apud GHIRALDELLI, 2006, p. 129) afirmava que o “piagetianismo – aquilo que ele chamava de método psicogenético – assentava-se historicamente no Brasil nas técnicas propostas pela literatura criada ou divulgada por Lourenço Filho e Anísio Teixeira”. Tratava-se, portanto, segundo Oliveira Lima, de uma continuidade em relação ao movimento dos renovadores do ensino e, ao mesmo tempo, de uma modificação, pois a teoria piagetiana colocava o procedimento do professor em “graus maiores” de rigor científico.

Apesar de trazer maior embasamento teórico para práticas pedagógicas, os escritos de Lima, embora baseados na epistemologia genética de Piaget, “se desdobraram para o campo das técnicas didáticas, não raro gerando uma amálgama que às vezes beneficiava e às vezes confundia o professor.” Assim, difundiu-se o pensamento equivocado “de que tudo, em educação, se tratava de “técnicas”, fossem quais fossem os pressupostos psico-pedagógicos que as sustentavam”. Por conta desta “confusão”, no decorrer da década de 70, “os escritos em psicopedagogia foram se tornando menos filosóficos e mais técnicos”, o que foi adotado como pedagogia oficial da época (GHIRALDELLI, 2006, p. 129).

Ghiraldelli (2006, p. 130-1), afirma que “o número de publicações no âmbito desse tipo de literatura pedagógica de caráter mais técnico chegou a ser volumoso” e ainda que “o futuro da pedagogia, então, dependia menos de vontade política, de decisões filosóficas, de conflitos assumidos entre posições sociais e, sim, mais de opções por uma racionalidade tecnológica [...]”.

Assim, desta revisão bibliográfica inicial, destacamos as seguintes reflexões:

O movimento da Escola Nova já está completando um século se considerarmos, por exemplo, teóricos tais como Adolphie Ferrière na Europa ou John Dewey nos Estados Unidos, mesmo no Brasil, Lorenço Filho escreveu “Introdução ao Estudo da Escola Nova” na década de 30 do século passado. Um dos fundamentos do Movimento Escola Nova era o princípio do aluno ativo, ou seja, o princípio de que a aprendizagem depende da participação ativa do aprendiz. Notadamente, Piaget (1978), já afirmava na década de 70 do século passado que: “... o que se deseja é que o professor deixe de ser apenas um conferencista e que estimule a pesquisa e o esforço, ao invés de se contentar com a transmissão de soluções já prontas...” (p.15). Apesar disso, diante do cenário observado no dia a dia da Escola Brasileira, é possível se perguntar se não vivemos ainda uma época anterior ao Movimento da Escola Nova.

Estas reflexões intensificam nossas indagações iniciais. Na tentativa de constituir respostas percebemos que a teoria de Piaget não se construiu necessariamente como “solução” de uma necessidade social de nosso país, mas foi importada por pesquisadores da época. No entanto, as demais etapas da pesquisa devem nortear o aprofundamento das reflexões que ainda são iniciais.

### 3 | ETAPA 2 - QUESTIONÁRIO NO CURSO DE PEDAGOGIA

Ao desenvolver a pesquisa, sentimos a necessidade de verificar a relevância do trabalho de Piaget no ideário das alunas do curso de pedagogia. Para isso, aplicamos um questionário composto por duas perguntas: “Em que ano da graduação você está?” e “Quais os três principais teóricos da educação que lhe vem em mente quando você pensa sobre o seu curso de graduação em pedagogia? (Pense nos mais citados).” As questões foram elaboradas de forma clara e simples para que fosse preservada a espontaneidade das respostas.

O questionário foi aplicado a 59 alunas da segunda, terceira e quarta série na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Dentre essas, apenas uma pessoa deixou a folha em branco.

Jean Piaget foi citado em 45 questionários, ou seja, mais de 75% das respostas. Este foi encontrado com mais frequência nas respostas das acadêmicas da segunda série da graduação. Outros nomes com números relevantes foram Paulo Freire e Vygotsky.

Ao analisarmos o Projeto Pedagógico do curso, encontramos o nome de Piaget na ementa de apenas duas disciplinas: Psicologia da Educação I e II, ministradas, respectivamente, na primeira e segunda série do curso, as quais teriam como objetivo, entre outros, “conhecer as principais teorias do desenvolvimento físico, emocional, cognitivo e social nas diferentes fases da vida da criança e do adolescente” (2013, p.39) e “apresentar os principais processos psicológicos envolvidos na aprendizagem nas relevantes teorias da área” (p. 48).

Desta forma, percebemos que é possível afirmar que Piaget é um nome que está presente na formação de professores, porém, na maioria das vezes, mesmo que os docentes possuam uma formação inicial onde tenham estudado teorias de aprendizagem, ao chegarem ao campo profissional, são tomados por um “senso pedagógico comum” já existentes nas escolas e acabam reproduzindo uma prática pautada na repetição, principalmente no ensino de matemática, não perpetuando então o que aprenderam inicialmente. (NACARATO, 2013).

No segundo semestre de 2016 pretendemos aplicar uma sequência didática que permita uma atividade onde o aluno seja participante ativo e com base na teoria construtivista desenvolver conhecimentos de matemática a partir do trabalho com o erro nos anos iniciais.

O objetivo é apresentar as dificuldades encontradas e possíveis estratégias metodológicas para adequar a Tendência Construtivista no ensino da matemática a realidade que encontramos ao chegar à escola pública para lecionar nos anos iniciais.

## 4 | ETAPA 3 - A PRÁTICA DO PROFESSOR E A VALORIZAÇÃO DO ERRO EM UMA ABORDAGEM CONSTRUTIVISTA

Como vimos, Jean Piaget, ao pesquisar o desenvolvimento cognitivo, introduziu uma nova concepção de ensino-aprendizagem no ideário da educação, contrapondo-se ao ensino tradicional, inclusive no Brasil. De acordo com Rosa:

O modelo tradicional de ensino, ao reduzir o aluno à escravidão dos “pontos” dos programas, segue caminho inverso: delimita e restringe essa capacidade [de pensar]. É possível, no máximo, que possibilite ao professor enriquecer os seus próprios conhecimentos, através da prática narcísica de dar aula para si mesmo. [...] Do fracasso desses modelos é que vem surgindo, com maior ênfase nos últimos tempos, a necessidade de pensar uma nova proposta pedagógica cuja preocupação central seja a inteligência. É nesse contexto que se coloca a importância de dar atenção a perspectiva construtivista (2007, p. 44-5).

Compartilhando da mesma linha de pensamento, Carraro; Andrade afirma que “a concepção construtivista trouxe, por meio de grandes repercussões, modificações às ideias, às práticas pedagógicas dos educadores e ao cotidiano escolar, tornando-se ao longo dos tempos o centro das atenções no âmbito educacional” (2009, p. 262).

Desta forma, podemos perceber que, a partir da epistemologia de Piaget, o construtivismo surge como um renovo, contrapondo-se ao ensino tradicional que é centrado no professor e a aprendizagem pautada em uma mera transmissão de conhecimentos a um ser passivo.

Assim, de acordo com Niemann; Brandoli:

Os principais pressupostos da teoria epistemológica de Jean Piaget revolucionaram a maneira de conceber o desenvolvimento humano e contribuíram na construção de novas teorias pedagógicas na medida em que o sujeito passa a ser visto como capaz de construir o conhecimento na interação com o meio físico e social (2012, p. 4).

Dentro deste contexto, de revolução de concepções e valorização do conhecimento construído pelo próprio aprendiz, como seria então, a prática do professor?

De acordo com Fiorentini (1995), as obras de Constance Kamii foram fundamentais na propagação das ideias construtivistas. A autora defende que a abstração dos conhecimentos matemáticos é uma construção feita interativamente pela mente através da reflexão, e não obtida de algo já existente nos objetos.

Nesta prática pedagógica, o aluno não é considerado passivo, mas sim ativo, e deve ter o erro visto pelo professor como uma manifestação positiva. Segundo Kamii:

Considerando que o erro é um reflexo do pensamento da criança, a tarefa do professor não é a de corrigir a resposta, mas de descobrir como foi que a criança fez o erro. Baseado nessa compreensão, o professor pode, muitas vezes, corrigir o processo do raciocínio, o que é muito melhor do que corrigir a resposta (1990, p. 60).

Ainda de acordo com Kamii, não se trata de inventar outro método para alcançar as mesmas metas tradicionais, mas de conceituar novos objetivos, tendo a autonomia do aluno como finalidade da educação, já que “há uma enorme diferença entre uma resposta correta produzida autonomamente com convicção pessoal e uma produzida heteronomamente por obediência” (KAMII, 1990, p. 111).

Sobre isso, Goulart diz que:

Não é suficiente conhecer a resposta dos alunos a uma situação-problema. É necessário proceder-se à análise dos processos mentais que levam a esta resposta. Pedir ao aluno que verbalize o caminho que percorreu pode ser um bom auxílio para esta compreensão (2000, p. 22).

Como vemos, a prática de aplicar e corrigir exercícios mecanicamente, estabelecendo respostas certas ou erradas, não estimula a autonomia e a criticidade nas crianças, pelo contrário, as obrigam a decorar resultados sem sentidos.

De acordo com Moretto (2003, p. 102) “a característica fundamental desta relação é o processo de interação que se estabelece entre os três participantes dos processos de ensino e aprendizagem em contexto escolar”. Estes três participantes que o autor cita diz respeito ao professor, o aluno e o conhecimento. Sendo assim, o professor não deve ser o único detentor do saber, mas sim mediador do aprendizado, mostrando os caminhos e possibilitando que a própria criança produza seu conhecimento.

Além disso, o autor também afirma que “os conhecimentos que os alunos já têm são fundamentais para a aprendizagem de novos” (MORETTO, 2003, p. 105), logo, a prática do professor deve valorizar o conhecimento prévio da criança, a fim de que, a partir do que ele já sabe, assimile uma nova informação:

Este é um ponto crucial no processo de construção do conhecimento no enfoque construtivista. É preciso que antes de apresentar qualquer novo conteúdo escolar (conceito, definição, fato, procedimento), o professor explore as representações que o aluno já tem sobre o assunto. Elas funcionarão como as “âncoras” para a elaboração das relações com os novos conhecimentos para, assim, estabelecer uma teia de relações entre os vários objetos de conhecimento (MORETTO, 2003, p. 109).

Pirola (2010, p. 38) afirma que “em síntese, um ensino de Matemática alicerçado na teoria de Piaget é aquele que considera o aluno como um co-construtor do conhecimento matemático, no qual professor e aluno atuam de modo interativo”. Ou seja, de forma que exista uma relação de igualdade, descentralizando do professor o papel de único detentor do saber.

De acordo com Rosa (2007, p. 92) “as contribuições de teóricos construtivistas [...] mais do que nunca precisam ser apropriadas pelos educadores comprometidos com a mudança da educação brasileira, no sentido de torná-la mais humana e democrática”. Entretanto, isso só será possível quando a teoria se incorporar cotidianamente na

prática de professores e professoras da educação infantil e dos anos iniciais.

## 5 | CONCLUSÕES FINAIS

Este artigo apresenta resultados parciais de três etapas de uma pesquisa de Pós Graduação, Mestrado Profissional. A primeira etapa teve como objetivo apresentar uma breve revisão bibliográfica sobre a introdução das ideias de Piaget no Brasil, ficando explícito, a partir de autores como Lourenço (1930), Vasconcelos (1996) e Ghiraldelli (2006), que este teve uma forte relação com a escola nova, a qual se contrapõe ao ensino tradicional. Assim, é possível perceber que sua teoria não surgiu como uma necessidade da sociedade brasileira, mas foi importada por pesquisadores brasileiros através de programas de pós-graduação, o que intensifica nossas reflexões acerca de que vivemos hoje, na Escola Brasileira, um cenário de práticas anteriores ao Movimento da Escola Nova, como se esta não houvesse “atingido” o Brasil.

Já na etapa 2, apresentou-se os resultados da aplicação de um questionário no curso de Pedagogia que pudesse sugerir a relevância do trabalho de Piaget no ideário dos acadêmicos. A ocorrência do nome de Piaget consta em mais de 75% dos respondentes, o que evidencia que Piaget está presente na formação do pedagogo atual.

Na etapa 3, apresentou-se novamente uma revisão bibliográfica, desta vez a fim de discutir a prática do professor e a valorização do erro em uma abordagem construtivista.

Neste, tornou-se evidente que mais que decorar, o aluno precisa construir seu próprio conhecimento e para que isso ocorra, o professor deve ser um mediador e não o único detentor do saber. Neste contexto, a valorização do erro se faz importante porque demonstra o pensamento da criança, os caminhos que ela percorreu até ali. Compreender isso permite ao professor corrigir o processo de raciocínio, sendo mais eficaz do que simplesmente fazer o aluno decorar a resposta correta. No próximo semestre intentamos implementar uma tal prática em sala de aula, neste processo pretendemos identificar as barreiras das rotinas escolares para efetivação de práticas e princípios construtivistas na escola pública Brasileira.

## REFERÊNCIAS

CARRARO, Patricia Rossi; ANDRADE, Antônio dos Santos. **Concepções docentes sobre o construtivismo e sua implantação na rede estadual de ensino fundamental**. Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional (ABRAPEE) \* Volume 13, Número 2, Julho/Dezembro de 2009.

FIORENTINI, D. **Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil**. Zetetike, Campinas, v. 3, n. 2, p. 1-36, 1995. Disponível em: <<https://www.fe.unicamp.br/revistas/ged/zetetike/article/view/2561>>. Acesso em: 02 jun 2015.

GHIRALDELLI, Paulo Jr. **História da Educação Brasileira**. São Paulo: Cortez, 2006.

GOULART, Iris Barbosa. **Piaget**: experiências básicas para utilização pelo professor. Petrópolis: Editora Vozes, 2000.

KAMII, Constance. **A criança e o número**: Implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação com escolares de 4 a 6 anos/ Constance Kamii; tradução: Regina A. de Assis – 11ª Ed. – Campinas, SP: Papirus, 1990.

LOURENÇO FILHO M.B. **Introdução ao estudo da Escola Nova**. São Paulo: Cia. Melhoramentos, 1930 (Bibliotheca da Educação, v. XI).

MORETTO, Vasco Pedro. **Construtivismo**: a produção do conhecimento em aula. 4. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

NACARATO, Adair Mendes. **Práticas docentes em Educação Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**/ Adair Mendes Nacarato (organizadora) – 1. ed. – Curitiba: Appros, 2013.

NIEMANN, Flávia de Andrade; BRANDOLI, Fernanda. **Jean Piaget**: um aporte teórico para o construtivismo e suas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem da Língua Portuguesa e da Matemática. IX anpedsul. Seminário de pesquisa em educação da região sul. 2012.

PIAGET, Jean. **Para Onde Vai a Educação?** São Paulo: Editora Bisordi LTDA, 1978.

PIROLA, Nelson Antonio; AMARO, Fernanda de Oliveira Taxa (Orgs). **Pedagogia Cidadã**: cadernos de formação: Educação Matemática. São Paulo: UNESP, Pró-Reitoria de Graduação, 2006.

ROSA, Sanny S. da. **Construtivismo e mudança**. São Paulo: Editora Cortez, 2007.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL. **Projeto Pedagógico de Pedagogia - Licenciatura**. Dourados, 2013.

VASCONCELOS, M. S. A Difusão das Idéias de Piaget no Brasil. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1996.

## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves** - Mestre em Ensino de Ciência e Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) em 2018. Licenciado em Matemática pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), em 2015 e especialista em Metodologia para o Ensino de Matemática pela Faculdade Educacional da Lapa (FAEL) em 2018. Atua como professor no Ensino Básico e Superior. Trabalha com temáticas relacionadas ao Ensino desenvolvendo pesquisas nas áreas da Matemática, Estatística e Interdisciplinaridade.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Algébricas 41, 42, 48, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 69, 84, 181, 183

Ângulos 27, 29, 49, 50, 51, 52, 135, 137, 139, 140

Anos Iniciais 25, 29, 33, 54, 71, 72, 75, 125, 126, 127, 130, 144, 146, 149, 152, 153, 214

Aprendizagem Virtual 55

Aula Invertida 103, 109, 110, 111, 112

### C

Comunidades de Prática 114, 115, 117, 118, 120, 121, 122, 123

Conceito 6, 20, 26, 29, 35, 36, 39, 41, 44, 45, 51, 66, 71, 75, 76, 79, 85, 86, 105, 151, 168, 169, 173, 174, 175, 180, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 191, 193, 209

Conhecimento técnico-instrumental 154

### D

Didática para Geometria 47

### E

Educação Matemática Crítica 14, 16, 17, 18, 19, 21, 24

Ensino de análise 179, 180, 188

Ensino Híbrido 103, 104, 105, 106, 108, 109, 112

Estágio supervisionado interdisciplinar 115

### F

Figuras Espaciais 1, 2, 3, 7, 12

### G

Geometria 2, 3, 4, 6, 7, 12, 13, 25, 26, 28, 29, 33, 34, 41, 45, 47, 48, 97, 135, 137, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 178

Graduandos 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 165

### I

Instrumentalização 71, 72, 155, 199

Integral definida 35, 36, 41, 44, 45, 184, 185

Investigação Matemática 135, 137, 138, 141, 142, 143

### J

Jean Piaget 144, 145, 147, 149, 150, 153

Jogo de Sinais 61, 69

Jogos 61, 67, 164, 196, 208, 209, 210, 213, 214

## **K**

Khan Academy 55, 56, 57, 58, 59

## **L**

Licenciatura em educação do campo 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23

## **M**

Macroavaliações 82, 83, 84, 85, 87

Matemática acadêmica e escolar 189

Mestrado profissional 189, 190

Moodle 55, 56, 57, 58, 59, 60, 103, 107, 110, 112

## **N**

Níveis de aprendizagem 168, 172

## **P**

Percepções 40, 125, 126, 129

Prática docente 21, 23, 44, 89, 93, 111, 123, 145, 155, 166, 190

Projeto de Intervenção 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 82, 83

Projetos Interdisciplinares 29, 197, 202, 206

## **S**

Saberes da experiência 47, 49, 54

Saberes específicos 47

Significado 19, 71, 75, 79, 114, 116, 117, 118, 171, 181, 182, 186, 202, 216

Simetria de figuras no plano 25

Software Geogebra 1, 2, 4, 5, 6, 13, 48, 50

## **T**

Tecnologias da Informação e Comunicação 179, 180

Teoria de resposta ao item 87, 89, 90, 91, 99

TSD 197, 200, 202, 206

## **V**

Van Hiele 26, 27, 29, 34, 168, 169, 172, 178

Visualização 3, 26, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 135, 142, 170, 171, 183, 184, 186, 187

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-603-4

