

The background is a collage of various school supplies. At the top, there is a row of colorful pencils. To the right, a light blue calculator is visible next to an open book with some text. Below the calculator are several colorful paper clips. On the left side, there are large, colorful letters and numbers. At the bottom, there are several colorful markers and a blue ruler.

# Educação: Políticas, Estrutura e Organização

Gabriella Rossetti Ferreira  
(Organizadora)

 **Atena**  
Editora  
Ano 2019

**Gabriella Rossetti Ferreira**

(Organizadora)

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

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 /  
Organizadora Gabriella Rossetti Ferreira. – Ponta Grossa (PR):  
Atena Editora, 2019. – (Educação: Políticas, Estrutura e  
Organização; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-297-5

DOI 10.22533/at.ed.975192904

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 I” 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>
“UM MUSEU DE GRANDES NOVIDADES”: A INTERFACE SAÚDE/EDUCAÇÃO	
Yuri Bruniera Padula Maria Lucia Boarini	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9751929041</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>6</b>
TÓPICOS CULTURAIS NO ENSINO DE LÍNGUA INGLESA	
Alexsandro Luiz Rodrigues Dennis Álex Araújo Joana Paula Costa Cardoso e Andrade	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9751929042</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>15</b>
A ABORDAGEM DOS JOGOS MATEMÁTICOS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UM OLHAR A PARTIR DA EPISTEMOLOGIA GENÉTICA DE PIAGET	
Géssica Bruna Bahia de Souza Claudiene dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9751929043</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>26</b>
A AÇÃO DA SUPERVISÃO ESCOLAR E DA ORIENTAÇÃO EDUCACIONAL NA GESTÃO ESCOLAR	
Alan José Batista Simões	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9751929044</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>34</b>
A APROPRIAÇÃO DE CONHECIMENTOS NA EDUCAÇÃO ESCOLAR: ELEMENTOS PARA PENSAR A PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA	
Eliéte Zanelato Elisandra Santos da Silva Luzia Aparecida dos Santos Sônia da Cunha Urt	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9751929045</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>45</b>
A ATUAL CONDIÇÃO DE ESCASSEZ DE ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO NO SEMIÁRIDO DA PARAÍBA E A NECESSIDADE DE AÇÕES DE CONSCIENTIZAÇÃO SOCIO-EDUCATIVAS-AMBIENTAIS	
Andrezza de Araújo Silva Gallindo João Utemberg Lucas Bezerra Lays Costa Araujo Karine Oliveira da Costa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9751929046</b>	

<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>54</b>
A AVALIAÇÃO DOS ESTUDANTES DO CURSO DE PEDAGOGIA SEMIPRESENCIAL DA UNESP: FERRAMENTAS DE COMUNICAÇÃO DO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM	
Dayra Émile Guedes Martínez José Luís Bizelli	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9751929047</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>65</b>
A BUSCA PELA QUALIDADE EDUCACIONAL: AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA DA APRENDIZAGEM MEDIADA PELAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	
Maria Eliéte Lacerda Lucchesi Isabel Cristina Rossi Mattos Edgar Caldeira da Cruz	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9751929048</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>75</b>
POLÍTICA PÚBLICA EDUCACIONAL: A IMPORTÂNCIA DO PROGRAMA “ESTOU PRESENTE, PROFESSOR” PARA A ERRADICAÇÃO DA EVASÃO ESCOLAR NO MUNICÍPIO DE SÃO BENTO DO UNA – PE	
Edilene Maria da Silva Marilene da Silva Lima Ana Lúcia de Melo Santos Katia Tatiana Moraes de Oliveira Nubênia de Lima Tresena	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9751929049</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>86</b>
A CONDIÇÃO DO PROFESSOR SURDO EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE ENSINO SUPERIOR DO PARANÁ	
Delci da Conceição Filho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.97519290410</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>93</b>
A CONSTRUÇÃO SOCIAL DA INFÂNCIA EM RELAÇÃO À SEXUALIDADE	
Maria Fernanda Sanchez Maturana Miriam Sinhorelli Vagner Sérgio Custódio Isadora de Oliveira Pinto Barciela Aline Sinhorelli Sakamoto Vanessa Camilo Sossai Keila Isabel Botan Rodrigo Soares da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.97519290411</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>96</b>
A CONTAÇÃO DE HISTÓRIA UMA METODOLOGIA PARA SE ENSINAR A CULTURA AFRO-BRASILEIRA	
Paulo Roberto do Nascimento Alves Joel Vicente Fernandes	

Waldeci Ferreira Chagas

**DOI 10.22533/at.ed.97519290412**

**CAPÍTULO 13 ..... 103**

A CONTINUIDADE DA AÇÃO EDUCATIVA: O SUPERVISOR ESCOLAR COMO ARTICULADOR DO PROCESSO PEDAGÓGICO

Adriana Antero Leite

Cristiane Patrícia Barros Almada

**DOI 10.22533/at.ed.97519290413**

**CAPÍTULO 14 ..... 115**

A DESCONSTRUÇÃO DE PARADIGMAS COMO MÉTODO DE COMBATE À ANSIEDADE MATEMÁTICA

Esdras Henrique de Souza e Silva

Allyne Evellyn Freitas Gomes

**DOI 10.22533/at.ed.97519290414**

**CAPÍTULO 15 ..... 125**

A DIDÁTICA DO PROFESSOR NO BRASIL FRONTEIRA: DESAFIOS E POSSIBILIDADES NO PROCESSO DE INCLUSÃO DE ALUNOS VENEZUELANOS

Selma Maria Cunha Portela

Claudina Miranda e Silva

Janaene Leandro de Sousa

Gleidiane Brito de Araújo Rocha

**DOI 10.22533/at.ed.97519290415**

**CAPÍTULO 16 ..... 134**

A DISCIPLINA EDUCAÇÃO E RELAÇÕES ETNICORRACIAIS NO BRASIL E AS IMPLICAÇÕES PARA A FORMAÇÃO DO (A) PEDAGOGO (A) DA UFPE

Katiane Cibebe de Souza

Rebeca Bandeira dos Santos

Dayse Moura Cabral

**DOI 10.22533/at.ed.97519290416**

**CAPÍTULO 17 ..... 145**

A DISLEXIA NA CONCEPÇÃO DE ESTUDANTES DOS CURSOS DE LICENCIATURA DA UFPB

Andrêsa Fernanda Gomes Pereira

Ismaelly Batista dos Santos Silva

Izabela Medeiros de Brito

Maria Aparecida da Silva

Geovaní Soares de Assis

**DOI 10.22533/at.ed.97519290417**

**CAPÍTULO 18 ..... 155**

A EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA NO ESTADO DE MINAS GERAIS: TRAJETÓRIA E PERSPECTIVAS

Carla Carneiro Costa Maciel de Paiva

**DOI 10.22533/at.ed.97519290418**

<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>163</b>
A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL NO BRASIL: UM RECUO NA HISTÓRIA	
Maria Aparecida dos Santos Ferreira Marla Sarmento de Oliveira Paulo Henrique de Mendonça	
<b>DOI 10.22533/at.ed.97519290419</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>177</b>
A EDUCAÇÃO PÚBLICA NO ESTADO DE SÃO PAULO: PRÁTICAS INSTITUÍDAS E SUAS IMPLICAÇÕES	
Alexandre Souza de Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.97519290420</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>190</b>
A EDUCAÇÃO PÚBLICA NOS ANOS 1990: ENTRE EXPECTATIVAS E INOVAÇÕES	
Cláudia Cristina da Silva Fontineles Marcelo de Sousa Neto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.97519290421</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>215</b>
A ESCOLA E OS SEUS ESPAÇOS DE APRENDIZAGEM: RESSIGNIFICANDO O OLHAR SOBRE OS AMBIENTES ESCOLARES	
José Emanuel Barbosa Alves Rafael de Farias Ferreira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.97519290422</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>227</b>
A ESCOLA EM TEMPO INTEGRAL NO CONTEXTO DO PLANO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO (2015 – 2025)	
Karla Nascimento de Almeida Daniel Rômulo de Carvalho Rocha Maria Celeste Reis Fernandes de Souza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.97519290423</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>239</b>
A ESCOLA PÚBLICA NA SOCIEDADE CAPITALISTA: A ESCOLARIZAÇÃO COMO INSTRUMENTO PARA (RE)PRODUÇÃO DO CAPITAL	
Gislei José Scapin Maristela da Silva Souza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.97519290424</b>	
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>255</b>
A EXPERIÊNCIA DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL DENTRO DE RESTAURANTES EM CURITIBA	
Katsuk Suemitsu Ofuchi Maria Lúcia Leite Ribeiro Okimoto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.97519290425</b>	



**CAPÍTULO 26 ..... 265**

A EXPERIÊNCIA QUE MARCA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA A PARTIR DAS IMPRESSÕES FRENTE A COORDENAÇÃO DO CURSO DE PEDAGOGIA

Naedja Maria Assis Lucena Morais  
Sílvio César Lopes da Silva  
Cássia de Sousa Silva Nunes

**DOI 10.22533/at.ed.97519290426**

**CAPÍTULO 27 ..... 273**

A EXPERIMENTAÇÃO COMO RECURSO FACILITADOR DO MÉTODO DE APRENDIZAGEM BASEADO EM PROBLEMAS PARA A DISCIPLINA DE QUÍMICA ANALÍTICA NO ENSINO SUPERIOR DA FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE-FPS

Emília Mendes da Silva Santos  
Ivana Glaucia Barroso da cunha

**DOI 10.22533/at.ed.97519290427**

**CAPÍTULO 28 ..... 278**

A FÍSICA E A MÚSICA: APRENDENDO CONCEITOS DE ACÚSTICA POR MEIO DE *PODCAST*

Rayane de Tasso Moreira Ribeiro  
Francisco Bruno Silva Lobo  
Lydia Dayanne Maia Pantoja  
Germana Costa Paixão

**DOI 10.22533/at.ed.97519290428**

**CAPÍTULO 29 ..... 287**

A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E O ENSINO DE HISTÓRIA NAS OBRAS DE MIGUEL MILANO (1938-1948)

Lyzandra Santos da Silva  
Andréa Giordanna Araujo da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.97519290429**

**CAPÍTULO 30 ..... 295**

A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E O ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Milena Mendonça da Silva  
Rayanne de França Fasseluan  
Célia Regina Teixeira

**DOI 10.22533/at.ed.97519290430**

**CAPÍTULO 31 ..... 301**

A FORMAÇÃO DO PROFESSOR QUE ATUA NA EDUCAÇÃO ESPECIAL NA CIDADE DE MACAU/RN

Raniele de Oliveira Silva  
Isabelle Cristina Ricardo Pires  
Paulo César Pereira Ramos  
Maria Aparecida dos Santos Ferreira

**DOI 10.22533/at.ed.97519290431**

<b>CAPÍTULO 32 .....</b>	<b>309</b>
A FORMAÇÃO DOCENTE NA PERSPECTIVA DA INCLUSÃO ESCOLAR NA REDE REGULAR DE ENSINO	
Ana Paula Leite da Silva Tanaka	
<b>DOI 10.22533/at.ed.97519290432</b>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA.....</b>	<b>316</b>

## A ABORDAGEM DOS JOGOS MATEMÁTICOS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UM OLHAR A PARTIR DA EPISTEMOLOGIA GENÉTICA DE PIAGET

**Géssica Bruna Bahia de Souza**

Universidade Federal de Sergipe

São Cristóvão - SE

**Claudiene dos Santos**

Universidade Federal de Sergipe

São Cristóvão - SE

**RESUMO:** O presente trabalho bibliográfico traz a discussão sobre as fases de desenvolvimento cognitivo descritas por Piaget em seu livro *Epistemologia Genética*, enfatizando, na perspectiva deste autor, o estágio de desenvolvimento operatório formal. O jogo matemático também é posto em evidência, ao ser realizado o exame dos escritos dos autores que tratam dessa temática e utilizam Piaget para fundamentação teórica do seu trabalho. Por fim, discute-se sobre a aplicação do jogo matemático para alunos na fase operatória formal. Para embasamento teórico dessa pesquisa bibliográfica utiliza-se Piaget (1978) para a discussão sobre a *Epistemologia Genética*, Terra (2010), para discussões acerca do desenvolvimento humano baseadas em Piaget, Grando (1995, 2000) e Alves (2001) para os fundamentos sobre jogos e demais autores que tratam dessa temática, com o intuito de examinar as suas visões sobre o legado de Piaget na área da epistemologia.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aprendizagem, ensino,

epistemologia genética, jogos matemáticos, operatório formal.

**ABSTRACT:** The present bibliographical work brings the discussion about the stages of cognitive development described by Piaget in his book *Genetic Epistemology*, emphasizing, in the perspective of this author, the stage of formal operative development. The mathematical game is also highlighted, when the examination of the writings of the authors who deal with this subject is carried out and use Piaget for the theoretical foundation of his work. Finally, we discuss the application of the mathematical game to students in the formal operative phase. For the theoretical basis of this bibliographic research, Piaget (1978) is used for the discussion on *Genetic Epistemology*, Earth (2010), for discussions about human development based on Piaget, Grando (1995, 2000) and Alves (2001) for the fundamentals on games and other authors who deal with this subject, with the purpose of examining his views on Piaget's legacy in the area of epistemology.

**KEYWORDS:** Learning, teaching, genetic epistemology, mathematical games, formal surgery.

## 1 | INTRODUÇÃO

Diante dos baixos índices de notas dos alunos, como também do déficit de aprendizagem matemática constatado por exames como IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (o IDEB de SE é de 4,6, observando-se dados de 2015, ressalte-se aqui que essa informação foi a última divulgada no *site* do MEC), do SAEB (Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica, realizado a cada dois anos), cujo resultado em matemática em SE/2015 foi de 2,91, envolvendo as esferas privada, municipal, estadual e federal; salientando-se aqui que essa informação foi a última divulgada no site do MEC e, da própria Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas, é importante estudar como se dá a abordagem dos jogos nas aulas de matemática nos anos finais do ensino fundamental, bem como acontece essa prática e em quais teorias ou princípios ela é fundamentada.

Dessa forma, procura-se, aqui discutir a importância do uso dos jogos matemáticos em uma faixa etária que seja adequada para sua aplicação, a partir do olhar de Piaget, mais especificamente dos níveis de desenvolvimento cognitivo por ele apresentado em seu livro *Epistemologia Genética*.

Assim, discutir sobre a abordagem de Jogos Matemáticos é importante, sobretudo, quando esse entendimento perpassa pelo uso adequado de determinado jogo em uma faixa etária pontual. Para isso Piaget destaca bem, no livro supracitado, cada fase do desenvolvimento cognitivo da criança, de acordo com o sujeito epistêmico, atribuindo algumas características psicológicas que os alunos desenvolvem em cada idade do seu crescimento. Para fundamentação teórica desta pesquisa bibliográfica utiliza-se Piaget (1978) com o intuito de discutir sobre os estágios de desenvolvimento cognitivo da criança, Terra (2010), trazendo uma reflexão acerca do desenvolvimento humano baseados em Piaget, Bachelard (1996) para fomento do conhecimento científico, Huizinga (1990) para a conceituação de jogo - de forma geral e Kishimoto (2008) e Grandó (2000) para esclarecimentos sobre jogos matemáticos.

As seções foram divididas entre entendimentos sobre a epistemologia de Piaget, no que compete aos estágios de desenvolvimento cognitivo – dando-se ênfase para o Operatório Formal, e a importância do jogo matemático para os processos de ensino e de aprendizagem, baseados nos níveis de desenvolvimento cognitivo.

### 1.1 Epistemologia genética de Piaget

Este tópico será iniciado com uma abordagem acerca da Epistemologia Genética de Jean Piaget, em que será realizado um breve resumo sobre o estudo do desenvolvimento cognitivo do ser humano na perspectiva de Piaget. Dando continuidade, em seu primeiro subitem, serão apresentadas, as fases de desenvolvimento cognitivo de Piaget, explicando e apresentando as características particulares de cada fase e, na sequência, o tópico será concluído com as considerações acerca da abordagem

sobre o estágio operatório formal na perspectiva da epistemologia genética de Piaget.

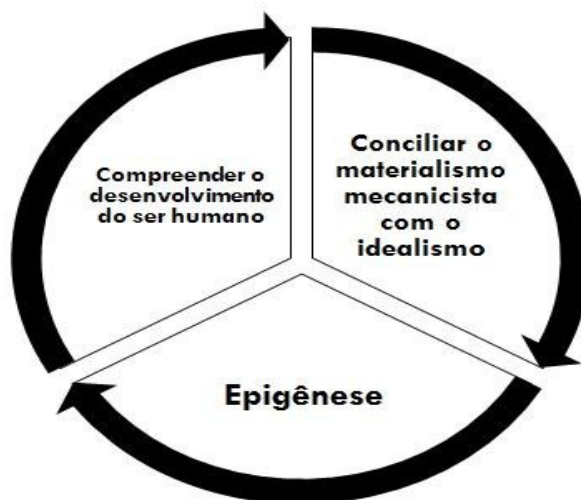
Os estudos de Piaget como salienta Terra (2010), trouxeram influências significativas principalmente no que tange à Pedagogia e também na área da Psicologia. Em seu livro, Epistemologia Genética (1978), são encontradas informações relacionadas à sua biografia e nota-se que o trabalho de Piaget foi pioneiro no campo da inteligência infantil. Vale salientar, também, que o autor em evidência aqui foi um conceituado psicólogo e filósofo suíço.

A teoria de Piaget é um ciclo em que se pretende compreender o desenvolvimento do ser humano, ou seja, conciliar o materialismo mecanicista (físico e objetivismo) o qual afirma que o conhecimento provém da experiência e o idealismo (externo e subjetivista) que salienta que o conhecimento é prévio já advindo do ser humano. Com base nessas afirmações Piaget (1976), traz o conceito de epigênese e salienta:

O conhecimento não procede nem da experiência única dos objetos nem de uma programação inata pré-formada no sujeito, mas de construções sucessivas com elaborações constantes de estruturas novas. (PIAGET, 1976 apud FREITAS, 2000, p. 64)

Dentro desta perspectiva, existe uma relação de interdependência entre o objeto a conhecer e o sujeito conhecedor, ou seja, essa relação se dá através de um processo auto – regulatório de equilibração progressiva do organismo. Para Piaget, segundo Terra (2010), a gênese do conhecimento está no próprio sujeito e é necessário o homem ter contato com o objeto a ser aprendido para haver a efetivação do conhecimento, pois o pensamento lógico adquirido não nasce com o homem, nem é externo, mas se constrói a partir da relação existente entre homem – objeto. E esse pensamento lógico apresenta uma relação intrínseca com a experiência sensorial e o raciocínio

Segue abaixo um gráfico explicativo com um resumo de como se dá a Epistemologia Genética de Jean Piaget, a saber:



**Quadro 1:** Resumo da Teoria de Jean Piaget

Fonte: Criado pelas autoras (2018).

Ainda dentro da Epistemologia Genética de Jean Piaget, quando se fala em equilíbrio remetemos ao processo de adaptação, o qual está dividido em duas fases: assimilação e acomodação. Terra (2010, p.15), define equilíbrio como sendo “um mecanismo de organização de estruturas cognitivas em um sistema coerente que visa levar o indivíduo a construção de uma forma de adaptação à realidade. Sendo assim, na assimilação, a experiência se atrela a esquemas previamente estruturados que o sujeito já dispõe e apresenta a finalidade de solucionar algo a partir da estrutura cognitiva que ele possui naquele momento. Já na fase de acomodação, modifica-se a estrutura mental para a aquisição de um novo conhecimento. Aqui o objeto age sobre o sujeito. Portanto, assimilação e acomodação são trabalhadas de maneira isoladas, são processos complementares na construção do conhecimento.

Dando continuidade no desenvolvimento do artigo e no processo de construção do conhecimento de cada indivíduo e em cada fase, no subitem seguinte, falaremos acerca dos estágios de desenvolvimento humano.

## **1.2 As fases de desenvolvimento cognitivo de Piaget**

O processo de transformação do conhecimento vai depender de cada indivíduo e em determinada faixa etária, pois cada sujeito aprende de uma maneira e isso está relacionado aos estágios (o estágio foi definido por Piaget como forma de organização da atividade mental, sob seu duplo aspecto: por um lado, motor ou intelectual, por outro, afetivo. [PIAGET, 1978, p. XII]) de desenvolvimento definidos por Piaget. Quatro períodos são considerados no processo de evolução do ser humano no que tange ao desenvolvimento cognitivo apresentado por cada pessoa, a saber: Período Sensório – motor ( de 0 a 2 anos), Período Pré – operatório ( de 2 a 7 anos), Período das Operações concretas ( de 7 a 11 ou 12 anos ) e por fim, Período das Operações formais ( de 11 ou 12 anos em diante).

A seguir, abordaremos as principais características de cada fase de desenvolvimento no entendimento de Piaget, cada estágio elencado aqui apresenta características que evidenciam as diversas formas da relação do sujeito com o meio no qual está inserido. Como salienta Terra (2010), todos os indivíduos perpassam pelas quatro fases supracitadas na sequência em que foram mencionadas, porém varia em cada ser humano o tempo que começa e finaliza cada estágio, pois depende de fatores variantes como, por exemplo: estruturas biológicas de cada pessoa bem como processo de interação do homem com o meio.

No estágio sensório – motor, que vai de 0 a 2 anos de idade, as funções mentais limitam-se a reflexos inatos, movimentos dos olhos e de sucção, com o passar do tempo, gradativamente, a partir da interação da criança com o meio esses movimentos reflexivos vão se aperfeiçoando e habilidades são adquiridas findando esse estágio. Piaget (1978, p. XII) chama esse estágio de “nascimento da inteligência” e salienta que nessa fase “os comportamentos globais da criança estão determinados

hereditariamente e apresentam-se sob a forma de esquemas reflexos”.

Dando continuidade, temos o período Pré – operatório que está presente no intervalo de faixa etária entre 2 a 7 anos, segundo Piaget (1978) este estágio:

Caracteriza-se pela função simbólica e pelo aparecimento da intuição das operações [...]. As atividades de representação (o jogo, o desenho e sobretudo a linguagem) têm três consequências essenciais para o desenvolvimento mental: início da socialização da ação; interiorização da palavra, isto é, aparição do pensamento propriamente dito, que já tem como suporte a linguagem interior e um sistema de signos; e, sobretudo, interiorização da ação como tal, que passa do plano perceptivo e motor para se reconstituir no plano das imagens e das experiências mentais. (PIAGET, 1978, p. XVI)

Diante dessa perspectiva, neste estágio de desenvolvimento, surge a linguagem que possibilita interações, a criança tem entendimento da realidade desequilibrada, já que não apresenta esquemas conceituais.

O período das operações concretas vai de 7 a 11 ou 12 anos. Esse estágio é caracterizado pelas operações lógico – concretas, ou seja, segundo Piaget (1978) é quando o pensamento da criança apresenta-se reversível, já que ela consegue reconhecer uma operação contrária e/ou retornar ao começo da operação. Um exemplo característico desse estágio, para um melhor entendimento, como salienta Terra (2010, p. 13), “se lhe perguntarem, por exemplo, qual é a vareta maior, entre várias, ela será capaz de responder acertadamente comparando-as mediante a ação mental, ou seja, sem precisar medi-las usando a ação física”.

O último estágio de desenvolvimento será evidenciado no subtópico a seguir, com ênfase na abordagem do jogo matemático.

### **1.3 O estágio operatório formal na perspectiva da epistemologia genética de Piaget**

Evidenciaremos aqui neste subtópico o quarto e último estágio de desenvolvimento proposto por Jean Piaget, a saber: Estágio das Operações Formais que vai dos 11 ou 12 anos em diante. Piaget (1978) acentua que neste estágio:

A criança pode realizar as relações possíveis, de modo a prever as situações necessárias para provar uma hipótese. Essa é, precisamente, a característica do método experimental na ciência.

A lógica das proposições, possíveis combinações de classe, bem como o grupo de transformações INRC (operação Inversa, Negativa, Recíproca e Contrária) são a parte final da epistemologia genética de Piaget. (PIAGET, 1978, p. XVII)

Nesta fase de desenvolvimento, a criança consegue formular hipóteses, conceitos abstratos e alcançar uma forma final de equilíbrio, ou seja, o sujeito atinge uma estabilidade intelectual e cognitiva que vai prosseguir ao longo da idade adulta. Rappaport (1981) salienta que:

Esta será a forma predominante de raciocínio utilizada pelo adulto. Seu desenvolvimento posterior consistirá numa ampliação de conhecimentos tanto em extensão como em profundidade, mas não na aquisição de novos modos de funcionamento mental (RAPPAPORT, 1981, p. 63)

Sendo assim, pode-se perceber que os estudantes que se encontram nos anos finais do ensino fundamental se constituem nesse estágio de desenvolvimento. E a abordagem de aplicação dos jogos matemáticos dentro da perspectiva da Epistemologia Genética de Piaget se dará com alunos que estão no âmbito das operações formais.

Veremos com maior veemência, ao se tratar de jogos matemáticos, nos tópicos seguintes.

#### **1.4 O jogo matemático no processo de ensino e aprendizagem**

Nesta fase, discuti-se sobre a visão da teoria de Piaget a partir do olhar de autores que publicaram livros na área de jogos matemáticos; como também, sobre a abordagem do jogo no período operatório formal.

#### **1.5 A perspectiva dos autores que estudam sobre jogos matemáticos de acordo com a abordagem de desenvolvimento cognitivo piagetiano**

Para a produção dessa etapa do artigo, buscou-se nos livros que apresentavam como temática: *Jogos Matemáticos* o que cada autor (a) mencionava de Piaget, como também, examinou-se a influência das teorias desse epistemólogo na escrita dos livros que tratavam de Jogos Matemáticos. Para tanto, foram investigados alguns títulos de autores que tratam da aplicação de tais jogos nos anos finais do ensino fundamental. Desta forma, far-se-á aqui uma breve discussão dos seguintes exemplares: *A Matemática Através de Brincadeiras e Jogos* de Ivana Aranhã (2011), *O Jogo e a Matemática no Contexto da Sala de Aula* de Regina Célia Grando (2004) e *A Ludicidade e o Ensino de Matemática: uma prática possível* de Eva Maria Siqueira Alves (2001).

*A Matemática Através de Brincadeiras e Jogos* – Neste livro a autora retoma nos seus escritos a influência de Piaget tanto no raciocínio lógico-matemático quanto na aplicação do jogo adequado para cada faixa etária. Para Aranhã (2011):

É necessário frisar que, nos estudos piagetianos, é de extrema importância o professor conhecer e respeitar o nível intelectual em que a criança se encontra a fim de não propor atividades que ela ainda não seja capaz de executar. Diante dessa preocupação, a teoria piagetiana estuda a evolução do pensamento da criança, bem como os tipos de conhecimento, os períodos de evolução da inteligência, o processo de aquisição da linguagem, o desenvolvimento das estruturas cognitivas e os aspectos afetivos da mesma. (ARANÃO, 2011, p. 12)



Aranão (2011) faz uso ainda das fases de desenvolvimento cognitivo da criança para a proposição de jogos matemáticos, destacando, para isso: o conhecimento físico - que põe a criança em contato com os materiais manipuláveis (concretos); o conhecimento lógico- matemático – que considera como um aprofundamento do anterior, ao passo que a criança pode assimilar, a partir da linguagem, noções de massa, volume, comprimento, tempo e espaço e o conhecimento social arbitrário que é adquirido a partir das interações sociais. A autora enfatiza o nível de desenvolvimento pré-operacional nos seus escritos.

O Jogo e a Matemática no Contexto da Sala de Aula – A autora cita Piaget como um contribuinte para a Psicologia Cognitiva, associando a sua teoria com o conteúdo de jogos, para Grandó (2004):

Piaget (1978) também discute a importância do jogo no desenvolvimento social, afetivo, cognitivo e moral da criança. Este teórico propõe estruturar os jogos segundo três formas básicas de assimilação: o exercício, o símbolo e a regra, investigando o desenvolvimento da criança nos vários tipos de jogos e sua evolução no decorrer dos estágios de desenvolvimento cognitivo. (GRANDÓ, 2004, p. 22)

Grandó ainda continua citando Piaget, como também fazendo relações entre a sua teoria e a aplicação dos jogos matemáticos. Dessa forma, ao longo da sua publicação enfatiza o processo de socialização da criança a partir do jogo matemático, citando autores renomados nessa linha de pesquisa como Kishimoto (2008) e Macedo (1993), os quais destacam sempre a relação entre o sujeito e o objeto a partir da cooperação (interação social) como preconizado por Piaget.

A Ludicidade e o Ensino de Matemática: uma prática possível – A autora cita Piaget em diversos capítulos do seu livro, destacando expressões concernentes aos jogos da teoria piagetiana, em especial, a inseparabilidade entre os aspectos cognitivo e afetivo. Para Alves (2001):

Piaget elaborou sua classificação dos jogos atrelando-os a características referentes aos diferentes estágios de desenvolvimento cognitivo. Assim, ele embasa sua classificação na evolução das estruturas nas formas de exercício, símbolo e regra, que correspondem às fases do desenvolvimento cognitivo. (ALVES, 2001, p. 30)

A autora descreve os estágios de desenvolvimento cognitivo propostos por Piaget e exemplifica a aplicação do jogo de acordo com os níveis de desenvolvimento sempre associando os jogos propostos em seu livro com o que cada criança pode aprender em determinada fase. Dessa forma, ela sugere o lúdico a partir do nível de evolução cognitiva da criança.

## **1.6 O jogo matemático no estágio de desenvolvimento cognitivo operatório formal**

Para um melhor entendimento do que é jogo, cabe aqui a definição de Huizinga

(1990) para tal atividade lúdica:

Atividade livre, conscientemente tomada como não-séria e exterior à vida habitual, mas, ao mesmo tempo, capaz de absorver o jogador de maneira intensa e total. É uma atividade desligada de todo e qualquer interesse material, com a qual não se pode obter lucro, praticada dentro dos limites espaciais e temporais próprios, segundo uma certa ordem e certas regras. (HUIZINGA, 1990, p.16)

Entender como se dá a aplicação do jogo matemático em sala de aula, bem como ocorre a sua influência no cognitivo do aluno é importante para o planejamento das aulas que devem ser intencionadas a desenvolver, o máximo possível, os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais (referência ao estudo feito por Zabala, 1998) no discente. Para tanto, o saber como se aplica, para quê se aplica e porquê se aplica um jogo é primordial para a efetivação de uma aprendizagem verdadeiramente significativa (entenda-se a Aprendizagem Significativa aqui comentada a partir da Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, 1980). Para fundamentar o uso do jogo matemático, Grandó (2000) afirma:

A psicologia do desenvolvimento destaca que a brincadeira e o jogo desempenham funções psicossociais, afetivas e intelectuais básicas no processo de desenvolvimento infantil. O jogo se apresenta como uma atividade dinâmica que vem satisfazer uma necessidade da criança, dentre outras, de movimento, ação. (GRANDO, 2000, p. 20)

Percebe-se, então, a relevância das atividades lúdicas na sala de aula, em especial, do jogo. Ressalte-se aqui a importância da adequação/aplicação do jogo para cada fase de desenvolvimento cognitivo da criança. Destacar-se-á, então, o jogo no estágio de desenvolvimento Operatório Formal.

Nessa fase, espera-se que a criança/ o adolescente já tenha a capacidade de abstração desenvolvida. Motivo este que faz com que o conteúdo algébrico, na Matemática, seja dado a partir do 7º ano do Ensino Fundamental, série em que a faixa etária do aluno é de 12 (doze) anos, caso não haja distorção idade/série. Logo, os jogos, nessa etapa, podem ser confeccionados a partir da intencionalidade de desenvolver e/ou aprofundar nos estudantes conceitos mais abstratos, tornando-o apto a descobrir estratégias para solucionar situações- problema, estimulá-lo para a tomada de decisões e orientá-lo na (re) significação de conceitos. Essa visão pode ser corroborada por Kishimoto (2008):

Quando as situações lúdicas são intencionalmente criadas pelo adulto com vistas a estimular certos tipos de aprendizagem, surge a dimensão educativa. Desde que mantidas as condições para a expressão do jogo, ou seja, a ação intencional da criança para brincar, o educador está potencializando as situações de aprendizagem. (KISHIMOTO, 2008, p. 37)

Nesse estágio de desenvolvimento cognitivo o uso do jogo matemático é relevante tanto como Metodologia, para a compreensão de conceitos de forma argumentativa justificativa, quanto como Recurso para aprofundamento da técnica do cálculo, como corrobora Bachelard (1996) que afirma que um conhecimento se torna científico, de forma gradual, à medida em que se torna técnico, no ponto que está vinculado à uma técnica de realização.

## CONCLUSÕES

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou construir um caminho ao perpassar sobre a Epistemologia Genética de Jean Piaget, que percorreu características importantes desta teoria e evidenciou como se dá o processo de desenvolvimento da construção do conhecimento humano, desde as fases iniciais até a vida adulta. Nas fases de desenvolvimento, aqui tratadas, pode-se perceber o quão foi importante e significativo este estudo realizado por Piaget, já que apresenta contribuições significativas no âmbito da Educação, bem como da Pedagogia e Psicologia. Vale salientar também, que é importante perceber a perspectiva dos autores que estudam sobre jogos matemáticos de acordo com a teoria piagetiana para entender-se, de maneira mais aprofundada, como ocorre os processos cognitivos no momento de uma abordagem conceitual a partir de jogos.

A base da gênese da Teoria de Piaget evidencia-se que para haver o conhecimento é necessário que o indivíduo realize uma interação com o objeto a ser aprendido, sendo assim, existe uma relação intrínseca do sujeito nas fases de desenvolvimento, pois cada estágio apresenta uma característica particular, Piaget explica cada uma das fases e salienta de que forma o conhecimento é adquirido pela criança.

O objetivo do presente estudo foi realizar uma abordagem dos jogos matemáticos nos anos finais do ensino fundamental na perspectiva da Epistemologia Genética de Jean Piaget. Vale salientar que os estudantes que fazem parte dos anos finais do ensino fundamental, de acordo com sua faixa etária, se constituem dentro da fase de desenvolvimento humano fundamentada por Piaget como Operatória Formal. Nesta fase, o sujeito está apto a pensar produtivamente, construir hipóteses e conceitos abstratos para alcançar uma forma final de equilíbrio cognitivo, então os jogos matemáticos aplicados em sala de aula neste estágio apresentam intencionalidades condizentes com as características citadas, a saber: levar o aluno a uma autonomia, a uma apropriação do conhecimento envolvido e também ao desenvolvimento de competências e habilidades significativas para sua formação intelectual.

Portanto, mediante as considerações aqui expressas, podemos destacar, que a abordagem dos jogos matemáticos em sala de aula apresenta relação com a teoria de Piaget e também com as fases de desenvolvimento de construção do conhecimento,

ou seja, as crianças são as próprias construtoras ativas do conhecimento, a todo o momento criando e testando suas teorias sobre o mundo. Dessa forma, o jogo matemático contribui para o desenvolvimento cognitivo do aluno, ao passo que, se trabalhado de forma planejada, tendo o professor como mediador do conhecimento proposto, leva-o a passar mais facilmente do processo de assimilação para o de acomodação dos conteúdos, a partir da interação social que proporciona e dos estágios de desenvolvimento que auxiliam os discentes a avançarem cognitivamente.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, E. M. S. **A ludicidade e o ensino de matemática: uma prática possível**. Campinas, SP: Papyrus, 2001.
- ARANÃO, I. V. D. **A matemática através de brincadeiras e jogos**. 7. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2011.
- AUSUBEL, D.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996. FREITAS, M.T.A. de. Vygotsky e Bakhtin: **Psicologia e Educação**: um intertexto. São Paulo: Editora Ática, 2000.
- GRANDO, R.C. **O jogo e suas possibilidades metodológicas no processo ensino- aprendizagem da matemática**. Dissertação de Mestrado. Campinas: Unicamp, 1995.
- \_\_\_\_\_. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. 2000. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.
- \_\_\_\_\_. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004.
- HUIZINGA, J. **Homo Ludens**: o jogo como elemento de cultura. 2. ed. Trad. João Paulo Monteiro. São Paulo: Perspectiva, 1990.
- KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 11. Ed. São Paulo: Cortez, 2008.
- MACEDO, L. A. **A importância dos jogos de regras para a construção do conhecimento na escola**. São Paulo, 1993.
- PIAGET, J. **A Epistemologia Genética**: Sabedoria e Ilusões da filosofia; Problemas de psicologia genética/ Jean Piaget; traduções de Nathanael C. Caixeiro, Zilda A. Daeir, Célia
- E. A. Di Piero. São Paulo: Abril Cultural, 1978. (Os Pensadores).
- RAPPAPORT, C.R. Modelo piagetiano. In RAPPAPORT; FIORI; DAVIS. **Teorias do Desenvolvimento**: conceitos fundamentais - Vol. 1. EPU: 1981. p. 51-75.
- SITE DA OBMEP. **Premiados da OBMEP**. Disponível em: <<http://www.obmep.org.br/premiados.htm>>. Acesso em: 08 de julho de 2018.
- SITE DO INEP. **IDEB** – resultados e metas. Disponível em:

<<http://ideb.inep.gov.br/resultado/>>. Acesso em: 08 de julho de 2018.

SITE DO INEP. **SAEB**. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/educacao-basica/saeb>>. Acesso em: 08 de julho de 2018.

TERRA, M. R. **O desenvolvimento humano na teoria de Piaget**. URL: <<http://www.unicamp.br/iel/site/alunos/publicacoes/textos/d00005.htm>>. Acesso em: 08 de julho de 2018. ZABALA, A.; ROSA, E. F. **A Prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ArtMed, 1998

## **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 978-85-7247-297-5

