

Qualidade e Políticas Públicas na Educação 6

Marcia Aparecida Alferes
(Organizadora)



 **Atena**
Editora

Ano 2018

Marcia Aparecida Alferes
(Organizadora)

Qualidade e Políticas Públicas na Educação

6

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

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)

Q1 Qualidade e políticas públicas na educação 6 / Organizadora Marcia Aparecida Alferes. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. – (Qualidade e Políticas Públicas na Educação; v. 6)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-013-1

DOI 10.22533/at.ed.131181912

1. Aprendizagem. 2. Educação e estado. 3. Prática pedagógica.
4. Professores – Formação. I. Alferes, Marcia Aparecida. II. Série.

CDD 379.81

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.

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

As práticas pedagógicas ou práticas docentes significam o trabalho que professores realizam com crianças, adolescentes, adultos e idosos, nas salas de aula ou em espaços pedagógicos diversos. Na prática o professor poderá assumir perspectivas bem diferentes daquelas que estão preconizadas na legislação educacional e naquilo que ele aprendeu em sua formação inicial.

A prática pedagógica envolve o conhecimento teórico das áreas disciplinares, mas vai além, como demonstram os artigos contidos neste volume. As práticas envolvem também a organização do espaço pedagógico, o planejamento das atividades que serão realizadas, a relação professor e alunos, alunos e alunos, a avaliação como meio de aprendizagem, o acompanhamento realizado por coordenadores pedagógicos junto aos professores.

Em se tratando da utilização de materiais pedagógicos, alguns artigos abordam que o jogo é o principal recurso no processo do desenvolvimento psicossocial do sujeito de alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Além disso, a prática docente que tende a valorizar e a respeitar os conhecimentos elaborados pelo próprio aluno, efetiva-se mediante diferentes registros (desenhos, relatos, textos e cálculos), mediante a adoção de materiais didáticos diversificados (ábacos, material dourado, sólidos geométricos, embalagens, palitos de sorvete, tampinhas de garrafas, calculadora, computadores, entre outros).

Uma prática fundamentada no conhecimento teórico e alinhada com a utilização de recursos pedagógicos é de fundamental importância para a aprendizagem dos alunos desde que mediada pela ação docente.

Marcia Aparecida Alferes

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A GESTÃO PEDAGÓGICA COM FOCO NA QUALIDADE DO ENSINO: CONSTRUINDO ESTRATÉGIAS DE AÇÃO FRENTE ÀS DIFICULDADES DA LEITURA – RELATO DE EXPERIÊNCIA	
<i>Maria das Graças da Silva Reis</i> <i>Lúcia Torres de Oliveira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1311819121	
CAPÍTULO 2	14
A MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL E NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: O EIXO DA GEOMETRIA	
<i>Leila Pessôa Da Costa</i> <i>Regina Maria Pavanello</i> <i>Sandra Regina D’Antonio Verrengia</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1311819122	
CAPÍTULO 3	25
A PRÁTICA DO JORNAL ESCOLAR NO ENSINO SUPERIOR PARA O LETRAMENTO INFORMACIONAL DE FUTUROS EDUCADORES	
<i>Renata de Oliveira Sbrogio</i> <i>Maria da Graça Mello Magnoni</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1311819123	
CAPÍTULO 4	40
ACOMPANHAMENTO PEDAGÓGICO COMO FERRAMENTA PARA A PERMANÊNCIA E A CONCLUSÃO COM ÊXITO DOS ESTUDANTES DO CAMPUS PARNAMIRIM/IFRN	
<i>Vânia do Carmo Nóbile</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1311819124	
CAPÍTULO 5	58
ANÁLISE DE LITERATURA INFANTIL: PERSPECTIVAS PARA TRABALHO EM SALA	
<i>Bianca de Oliveira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1311819125	
CAPÍTULO 6	66
AS DIFERENÇAS E A SALA DE AULA: DESAFIOS DO PROFESSOR	
<i>Anderson dos Reis Cerqueira</i> <i>Ualace Roberto de Jesus Oliveira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1311819127	
CAPÍTULO 7	73
AS HABILIDADES E COMPETÊNCIAS EM MATEMÁTICA DOS ALUNOS DE PRIMEIRA SÉRIE EM UMA ESCOLA ESTADUAL DO RN	
<i>Elcio Correia de Souza Tavares</i> <i>Ângela Maria Ribeiro de Lima Farias</i> <i>Graziella Nonato Tobias Duarte</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1311819128	

CAPÍTULO 8 81

ATRIBUIÇÕES, DIFICULDADES E SATISFAÇÃO DE COORDENADORES PEDAGÓGICOS DE UM MUNICÍPIO CEARENSE

Gleíza Guerra de Assis Braga
Antonio Nilson Gomes Moreira
Glaucia Mirian de Oliveira Souza Barbosa

DOI 10.22533/at.ed.1311819129

CAPÍTULO 9 94

BASE NACIONAL CURRICULAR COMUM E ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA ANÁLISE DE IMAGENS E TEXTOS DA LITERATURA INFANTIL COMO POSSIBILIDADE DE PRÁTICA PEDAGÓGICA NA CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS EM ASTRONOMIA

Erica de Oliveira Gonçalves
Marinês Verônica Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.13118191210

CAPÍTULO 10 104

COMO CONTRIBUIR NA CONSTRUÇÃO DE UMA IDENTIDADE POSITIVA DE CRIANÇAS NEGRAS ENQUANTO EDUCADOR BRANCO

Thais Stefani Donato Lima
Kênia Kemp

DOI 10.22533/at.ed.13118191211

CAPÍTULO 11 121

CRIANÇAS DA NOVA ERA - UMA VISÃO DA PSICOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO E DA EDUCAÇÃO

Irani Campos Marchiori
Virgínia de Mauro Faccio Gonçalves Dias

DOI 10.22533/at.ed.13118191212

CAPÍTULO 12 131

CURRÍCULO E PLANEJAMENTO: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Darlan Daniel Marcelino de Campos Pereira
Fabiana Meireles de Oliveira
Fatima Ramalho Lefone
José Aluísio Vieira
Mirian Nere
Rodrigo Leite da Silva

DOI 10.22533/at.ed.13118191213

CAPÍTULO 13 135

DIVERSIDADE ÉTNICA BRASILEIRA: COMUNIDADE RIBEIRINHA ROSA DE SARON, AM

Germana Ponce de Leon Ramírez
Ariana Dias Machado Tavares Alves
Suellen Contri Mazzo
Vanessa Pires Rocha Barbosa

DOI 10.22533/at.ed.13118191214

CAPÍTULO 14 145

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA A SUPERAÇÃO DO ANALFABETISMO FUNCIONAL

Veruska Ribeiro Machado
Rosa Amélia Pereira da Silva

DOI 10.22533/at.ed.13118191215

CAPÍTULO 15	163
EXERCÍCIO DOCENTE NA PRISÃO POR PROFESSORES DA REDE ESTADUAL DE SÃO PAULO: FORMAÇÃO E CONDIÇÕES DE TRABALHO	
<i>Andressa Baldini da Silva</i> <i>Marieta Gouvêa de Oliveira Penna</i>	
DOI 10.22533/at.ed.13118191216	
CAPÍTULO 16	175
INTERDISCIPLINARIDADE: UMA EXPERIÊNCIA NO CURSO PROEJA DE TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES	
<i>Láisse Silva Lemos</i> <i>Carmencita Ferreira Silva Assis</i>	
DOI 10.22533/at.ed.13118191217	
CAPÍTULO 17	183
INTERFACE ENTRE SAÚDE E EDUCAÇÃO: OPORTUNIDADES DE ENRIQUECIMENTO CURRICULAR PARA ALUNOS COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO	
<i>Edson Manoel dos Santos</i> <i>Ana Paula Pacheco Moraes Maturana</i>	
DOI 10.22533/at.ed.13118191218	
CAPÍTULO 18	198
JOGO: POSSIBILIDADES DE DESENVOLVER AÇÕES AFIRMATIVAS NO ATO DE ENSINAR	
<i>Isabela Natal Milak</i> <i>Sonia Regina Silveira Gonçalves</i> <i>Vidalcir Ortigara</i>	
DOI 10.22533/at.ed.13118191219	
CAPÍTULO 19	213
MATERIAIS ACESSÍVEIS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS: PRIMEIRAS EXPERIÊNCIAS	
<i>Danielle Rodrigues Monteiro da Costa</i> <i>Airton dos Reis Pereira</i> <i>Mirian Rosa Pereira</i> <i>Elzonete Silva Cunha</i> <i>Odinete Dias Vieira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.13118191220	
CAPÍTULO 20	222
O LADO COLORIDO DA PROGRESSÃO CONTINUADA	
<i>Vicente de Paulo Morais Junior</i>	
DOI 10.22533/at.ed.13118191221	
CAPÍTULO 21	233
O QUE DEVE SER MUDADO NA NOSSA DIDÁTICA PARA ATENDER O ALUNO ATUAL DA ESCOLA?	
<i>Cilmara Cristina Rodrigues Mayoral Brunatti</i> <i>Alessandra de Moraes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.13118191222	
CAPÍTULO 22	240
O TRABALHO DOCENTE DIANTE DAS ADVERSIDADES: A (IN)DISCIPLINA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	
<i>Liane Nair Much</i> <i>Weliton Martins da Silva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.13118191223	

CAPÍTULO 23	249
O USO DE JOGOS NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DA LEITURA E ESCRITA: UM PANORAMA DAS PESQUISAS BRASILEIRAS	
<i>Talita Silva Perussi Vasconcellos</i> <i>Rosimeire Maria Orlando</i>	
DOI 10.22533/at.ed.13118191224	
CAPÍTULO 24	259
PARCERIA DO FONOAUDIÓLOGO NO PROCESSO DE CAPACITAÇÃO DO PROFESSOR DO ALUNO SURDO	
<i>Ana Claudia Tenor</i> <i>Débora Deliberato</i>	
DOI 10.22533/at.ed.13118191225	
CAPÍTULO 25	273
PRÁTICA PEDAGÓGICA: IMPORTÂNCIA MICROBIOLÓGICA DA HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS	
<i>Wellington Alves Piza</i> <i>Camila Maria De Souza Silva</i> <i>Rafaela Franco Dias Bruzadelli</i> <i>Leticia Marques Ruzzi</i> <i>Gabriella Ramos de Menezes Flores</i> <i>Poliana de Faria Cardoso</i> <i>Talita Amparo Tranches Candido</i> <i>Caroline de Souza Almeida</i> <i>Ingridy Simone Ribeiro</i>	
DOI 10.22533/at.ed.13118191226	
CAPÍTULO 26	277
PRECONCEITO E LÍNGUA DE SINAIS BRASILEIRA: O QUE SINALIZAM ADULTOS SURDOS SENDO ESCOLARIZADOS	
<i>Giselly dos Santos Peregrino</i>	
DOI 10.22533/at.ed.13118191227	
CAPÍTULO 27	286
PROCESSOS DE LEITURA EM ESCOLARES: AVALIAÇÃO EM UM CENTRO ESPECIALIZADO EM REABILITAÇÃO CER II/UNESC	
<i>Ana Júlia Rosa</i> <i>Lisiane Tuon</i> <i>Angela Cristina Di Palma Back</i>	
DOI 10.22533/at.ed.13118191228	
CAPÍTULO 28	295
REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DE PROFESSORES SOBRE ESCOLA ESPECIAL E ESCOLA REGULAR	
<i>Juliana Gisele da Silva Nalle</i> <i>Claudionei Nalle Jr</i>	
DOI 10.22533/at.ed.13118191229	
CAPÍTULO 29	303
SENSIBILIZAR PARA EDUCAR: TRABALHANDO A SENSIBILIZAÇÃO DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL PARA A PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	
<i>Paulo Ivo Silva de Medeiros</i> <i>Maria Luisa Quinino de Medeiros</i> <i>Leandro dos Santos</i>	
DOI 10.22533/at.ed.13118191230	

CAPÍTULO 30	314
TIPOLOGIA DE ERROS ORTOGRÁFICOS NO PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO	
<i>Marília Piazzini Seno</i>	
<i>Thaís Contiero Chiaramonte</i>	
<i>Simone Aparecida Capellini</i>	
DOI 10.22533/at.ed.13118191231	
CAPÍTULO 31	321
UM EXERCÍCIO DE TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA NO CAMPO DE LETRAS/INGLÊS: CONDUÇÃO E DESDOBRAMENTOS FORMATIVOS	
<i>Vivian Mendes Lopes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.13118191232	
CAPÍTULO 32	328
UMA PROPOSTA DE ENSINO DO HANDEBOL PARA AS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA NA ESCOLA	
<i>Isabella Blanche Gonçalves Brasil</i>	
<i>Eliane Isabel Julião Fabri</i>	
<i>Talita Fabiana Roque da Silva</i>	
<i>Lilian Aparecida Ferreira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.13118191233	
CAPÍTULO 33	338
UMA REFLEXÃO ACERCA DO ENSINO SOBRE OS POVOS INDÍGENAS E A PRÁTICA DOCENTE NÃO INDÍGENA	
<i>Vivian Cristina Balan Fiuza</i>	
<i>Germana Ponce de Leon Ramirez</i>	
<i>Isabella Loreto Viva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.13118191234	
CAPÍTULO 34	348
HISTÓRIA, POLÍTICA E EDUCAÇÃO NO CINEMA DE BERNARDO BERTOLUCCI	
<i>José de Sousa Miguel Lopes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.13118191235	
CAPÍTULO 35	357
O ENSINO DE TEATRO NOS INSTITUTOS FEDERAIS: A METADRAMATURGIA COMO ELEMENTO DE EXPLORAÇÃO DA LINGUAGEM	
<i>Rebeka Carocha Seixas</i>	
<i>Maria Eduarda Oliveira Félix da Silva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.13118191236	
SOBRE A ORGANIZADORA	364

A MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL E NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: O EIXO DA GEOMETRIA

Leila Pessôa Da Costa

Universidade Estadual de Maringá – UEM
Maringá - PR

Regina Maria Pavanello

Universidade Estadual de Maringá – UEM
Maringá - PR

Sandra Regina D’Antonio Verrengia

Universidade Estadual de Maringá – UEM
Maringá - PR

RESUMO: Dados oriundos de pesquisas sobre o ensino da matemática mostram o tratamento metodológico inadequado do professor em sala de aula ou a exclusão da geometria dos currículos escolares. Esse fato ignora que a geometria tem uma contribuição importante na resolução de problemas em diferentes áreas do conhecimento, tanto para investigar propriedades como fazer conjecturas, oferecendo condições para que níveis sucessivos de abstração possam ser alcançados. Este texto apresenta o recorte de um projeto de pesquisa que, apoiado metodologicamente na engenharia Didática, teve como objetivo a formação na docência de vinte e duas professoras/educadoras a partir da produção de tarefas destinadas ao desenvolvimento das Capacidades Espaciais em Geometria em alunos da Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental com vistas a proporcionar a eles (e seus

professores) condições favoráveis à construção e compreensão dos conceitos subjacentes a elas. O percurso formativo empreendido deixou visível a importância não só do planejamento metodológico das tarefas a serem desenvolvidas, como também a necessidade de o professor ter um conhecimento mais elaborado sobre o objeto a ser ensinado para que possa intervir significativamente na aprendizagem dos alunos.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Básica. Formação de Professores. Educação Matemática. Geometria. Capacidades Espaciais.

ABSTRACT: Data from research on mathematics teaching shows the teacher’s inadequate methodological treatment in the classroom or the exclusion of geometry from school curricula. This fact ignores that geometry has an important contribution in solving problems in different areas of knowledge, both to investigate properties and to make conjectures, offering conditions for successive levels of abstraction to be achieved. This text presents a cut from a research project that, methodologically supported in didactic engineering, had as its objective the training in the teaching of twenty two teachers done through the production of tasks destined to the development of the Space Capacities in Geometry in students of the Education Infantil and early years of Elementary Education with a

view to providing them (and their teachers) conditions favorable to the construction and understanding of the concepts underlying them. The training course made visible the importance of not only the methodological planning of the tasks to be developed, but also the need for the teacher to have a more elaborate knowledge about the object to be taught so that it can intervene significantly in the students' learning.

KEYWORDS: Basic education. Teacher training. Mathematical Education. Geometry. Spatial Capacities.

1 | INTRODUÇÃO

Este texto tem por objetivo discutir o ensino e a aprendizagem da Geometria na Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental, etapas da educação brasileira. Ele apresenta as dificuldades do ensino da Geometria em especial as relacionadas às Capacidades Espaciais e à falta de material didático destinado à ação docente nessas etapas da educação.

A discussão desse tema com as profissionais que atuam nesse nível de ensino – denominadas neste texto no gênero feminino, por ser essa a característica do grupo participante - foi feita a partir de uma formação na docência - que se refere aos processos formativos, institucionalizados ou não, realizados no decorrer de sua atuação - cujo foco foi a elaboração e desenvolvimento de tarefas voltadas para o ensino desse tema para alunos desses níveis de ensino.

2 | O ENSINO DA GEOMETRIA

Mapeamento de pesquisas sobre o ensino da geometria no Brasil mostrou ser possível perceber “o descaso com o tema da geometria, assim como a falta de preparo do professor no trato dessa área de conhecimento” (SENA, DORNELES, 2013, p.139). Descaso esse que, de acordo com as autoras, evidencia que tal tema não tem sido considerado uma prioridade no ensino da matemática nas duas últimas décadas investigadas, o que pode causar sérios prejuízos à formação dos indivíduos visto que, desde o início da Educação Infantil até o final do Ensino Médio, o aluno passa, gradativamente, “da geometria tátil e real para a formalização desta” (MONTTOITO; LEIVAS, 2012, p.33), tornando-se independente de objetos e desenhos para ser capaz de visualizá-la no campo das ideias.

Documentos oficiais como os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1996) e a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017) reconhecem a importância desse campo “para investigar propriedades, fazer conjecturas e produzir argumentos geométricos convincentes [...] necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento” (BRASIL, 2017, p.

269). No entanto, pudemos constatar certa resistência dos professores, especialmente os que atuam nas fases iniciais da educação, em trabalhar com as questões geométricas. Pesquisas assinalam a insegurança desses docentes em abordar tal eixo da matemática com seus alunos, assinalam e indicam que esse parece resultar do fato de ser ele tratado pontualmente nos cursos de formação docente em que se enfatizam somente as definições, tratando-as como entidades públicas, sem aprofundamento e/ou ligação com os demais campos da Matemática (PIROLA, 2000).

Ficam então para os professores apenas as orientações didáticas que constam dos livros didáticos as obtidas em cursos de formação na docência que, no entanto, desconhecem ou inferem o saber real do professor sobre esse conhecimento. Alia-se a isso o fato de essas formações serem promovidas por profissionais que, embora dominem o conteúdo matemático, nem sempre têm o conhecimento didático metodológico e/ou das possibilidades de aprendizagem do aluno.

Desse modo o professor acaba por não ter o conhecimento necessário para abordar esse conteúdo e/ou não contar com apoio de material didático ou espaço de reflexão com outros interlocutores para a realização dessa tarefa.

3 | A APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA

Tal como na humanidade, a criança constrói desde cedo suas primeiras noções a respeito da geometria em contato com o mundo e a partir de suas próprias necessidades.

Estudos sobre a construção do espaço pela criança (PIAGET; INHELDER, 1993) destacam que a estruturação espacial se inicia já nos primeiros meses de vida sendo paralela às demais construções mentais. Pacheco e Vasconcelos (2016, p. 1-2), assinalam que “as ideias de corporalidade e espacialidade se imbricam [e] o espaço é, pois, lugar do corpo, da matéria e nele se constitui o sujeito do conhecimento”. Assim, a primeira vivência da criança em relação ao espaço está relacionada ao seu corpo e ao que percebe por meio dele para somente depois, “diferenciar outros corpos, diferentes do seu, e estabelecer relação de longe/perto, maior/menor, na frente/atrás, igual/diferente, etc.” (MONTITO; LEIVAS, 2012, p.26).

Piaget e Inhelder (1993) ressaltam que a construção do conceito de espaço pela criança acontece em dois planos: o da percepção e o da representação, ou seja, diferenciam o que é apreendido e o que é representado no espaço vivido pela criança.

Acerca da percepção e da representação, Oliveira (2005) explicita que:

É preciso esclarecer que, enquanto a percepção e o conhecimento dos objetos implica um contato direto e atual (imediatamente) com os mesmos, a representação baseia-se em evocar os objetos em sua ausência, duplicando a percepção em sua presença [...] a representação prolonga a percepção ao introduzir um elemento novo que é irreduzível; um sistema de significações que comporta diferenciação entre o significante e o significado. [...] Desse modo, a passagem da percepção a representação espacial apoia-se, tanto sobre o significante como sobre o

significado, ou melhor, sobre a imagem e sobre o pensamento (OLIVEIRA, 2005, p.110).

Piaget e Inhelder (*apud* OLIVEIRA, 2005) salientam ainda que as relações espaciais utilizadas por um indivíduo são descritas por uma geometria e que, entre as geometrias possíveis, a que melhor exprime as primeiras condutas da criança é de natureza topológica seguida, posteriormente, pelas de natureza projetiva e euclidiana:

De início, a criança concebe topologicamente o espaço; este espaço topológico é para ela uma reunião de espaços fragmentados e distintos; ela não é capaz de situar os objetos uns em relação aos outros segundo um plano de conjunto. As fronteiras desse espaço são fixadas pelo campo perceptivo ou pela unidade funcional de cada campo de experiência particular da criança. Para que ela disponha de estruturas espaciais acabadas é preciso que considere as distâncias objetivas e os pontos de vista possíveis coordenando esses espaços parcelados em um espaço total (OLIVEIRA, 2005, p.116).

Para a criança conceber topologicamente esses espaços, Oliveira (2005) lembra que é preciso construir dois sistemas diferentes e complementares:

[...] Um desses sistemas é o de coordenadas, fonte do espaço euclidiano, que permite a criança situar os objetos uns em relação aos outros e colocar e deslocar os objetos em uma mesma estrutura; o outro sistema é o das perspectivas, fonte do espaço projetivo, mas agora considerando os diferentes pontos de vista reais ou possíveis. Esta interdependência dos sistemas de conjunto na realidade constitui prolongamentos das noções topológicas. (OLIVEIRA, 2005, p.116).

A representação espacial é, portanto, algo complexo e envolve “uma ação interiorizada e não simplesmente a imaginação de um dado exterior qualquer, resultado de uma ação” (PIAGET e INHELDER, 1993, p.474). Fica, pois, evidente a importância das noções topológicas para as operações formais de pensamento, como salienta Kobayashi (2001):

[...] a construção do espaço infantil não é mera repetição de fatos ou associação consecutiva de imagens, nem tampouco se encontra pronta em estruturas pré-formadas, como respectivamente tentaram explicar os empiristas e aprioristas, mas é fruto de um longo e laborioso trabalho da inteligência, que tem início nas ações do recém-nascido (esquemas sensório-motores) que irá ser reconstruído no plano da representação, passando por um período intuitivo necessário e preparatório de reconstrução do que foi realizado no sensório-motor, e que irá concretizar-se com as operações formais (KOBAYASHI, 2001, p.175).

Breda *et al* (2012, p. 9) evidenciam a importância do Sentido Espacial - orientação espacial, raciocínio espacial ou ainda pensamento espacial - que, apesar de desenvolvido de forma intuitiva, deve ser explorado desde cedo com as crianças, o que acontece

[...] quando se movimentam no seu ambiente natural e interagem com os objetos. As suas experiências iniciais são sobretudo espaciais. É através da experiência e da experimentação em atividades espaciais concretas que o sentido espacial

se vai desenvolvendo. Assim, quando chegam à escola as crianças têm já muitas noções intuitivas acerca de espaço e um grande conhecimento das formas, que é preciso continuar a desenvolver (BREDA *et al*, 2012, p. 9).

Em relação ao pensamento geométrico, consideramos o que está posto na pesquisa de Van Hiele, que estabelece níveis para esse desenvolvimento:

Nível 0 - *Pré-reconhecimento* - os alunos neste nível dão atenção apenas a parte das características visuais de uma figura, são incapazes de identificar muitas figuras comuns

Nível 1 - *Visual* - os alunos identificam, descrevem e raciocinam acerca das figuras e outras configurações geométricas de acordo com a sua aparência como um todo visual. Os seus raciocínios são dominados pela percepção visual e imagética e não por uma análise das propriedades geométricas. Quando identificam figuras, os alunos usam muitas vezes protótipos visuais, por exemplo, dizendo que uma figura é um retângulo porque “se parece com uma porta” (BREDA *et al*, 2012, p.18).

Nível 2 - *Descritivo/Analítico* - os alunos reconhecem e caracterizam figuras pelas suas propriedades geométricas, isto é, explicitamente focando e descrevendo relações entre as partes de uma figura. Na transição do Nível 1 para o Nível 2, os alunos descrevem partes e propriedades das figuras informalmente, de modo impreciso e muitas vezes incompleto; eles não possuem as conceptualizações formais que os tornam capazes de precisar propriedades específicas. Por exemplo, um aluno pode descrever um retângulo como uma figura que tem dois lados compridos e dois curtos. À medida que os alunos vão adquirindo conceptualizações formais que podem ser usadas para fazer sentido e descrever relações espaciais entre as partes de uma figura, eles usam uma combinação do formal e do informal para a descrição dessa figura. Finalmente, quando raciocinam no Nível 2 usam explicita e exclusivamente linguagem e conceitos geométricos formais para descrever e conceptualizar figuras de um modo que corresponda a um conjunto suficiente de propriedades para especificar essas figuras. Por exemplo, podem pensar num retângulo como uma figura que tem lados opostos iguais e paralelos e quatro ângulos retos, ou seja, uma figura é identificada pelas suas propriedades (BREDA *et al*, 2012, p.18).

Estabelece ainda mais dois níveis a que não nos referimos neste texto por se aplicarem a etapas de ensino que o projeto não abarca, mas nos foi necessário definir, ainda, um nível anterior ao do pré-reconhecimento proposto por Van Hiele.

Dada a faixa etária para a qual a formação para o ensino se destinaria, julgamos conveniente estabelecer um nível anterior ao primeiro apresentado por Van Hiele, ao qual denominamos de **nível 00**, ou nível das experiências geométricas, no qual a criança reconhece aos poucos seu corpo e, a partir desse reconhecimento, passa a diferenciar outros corpos, bem como a estabelecer relações topológicas elementares de localização (longe/perto), sentido (frente/atrás), direção (esquerda/direita); comprimento (maior/menor), semelhança (igual/diferente), etc., mediante as relações que estabelece com os objetos e o meio a sua volta.

Mendes e Delgado (2008), ao observarem a ação dos bebês em relação ao mundo que os cerca, apontam que:

Ainda bebês, não só revelam curiosidade em “olhar” o espaço que as rodeia, como,

também, interagem com ele, tentando, por exemplo, alcançar, atirar e empurrar objetos. Durante estas experiências, vão processando ideias sobre as formas e o espaço. Estas ideias, ainda muito rudimentares, constituem já a base para o conhecimento geométrico e o raciocínio espacial que deverá ser desenvolvido ao longo dos anos seguintes (MENDES; DELGADO, 2008, p.11).

Sobre as capacidades espaciais, Matos e Gordo (1993, p.14) consideram a visualização espacial como um conjunto de sete capacidades:

- Coordenação visual motora: Isto é, a capacidade de coordenar a visão com os movimentos do corpo.
- Memória visual. A capacidade de recordar objetos que já não estão a vista.
- Percepção figura-fundo. A capacidade de identificar um componente específico numa determinada situação, envolvendo a mudança de percepção de figuras contra fundos complexos.
- Constância perceptual. Capacidade de reconhecer figuras geométricas apresentadas em diferentes posições, tamanhos e contextos e texturas.
- Percepção da posição no espaço. Capacidade para distinguir figuras iguais, mas colocadas com orientações diferentes.
- Percepção das relações espaciais. Capacidade de ver e imaginar dois objetos ou mais objetos em relação consigo próprios ou em relação conosco.
- Discriminação visual. Capacidade para identificar semelhanças ou diferenças entre objetos (MATOS; GORDO, 1993, p.14).

Considerar a aprendizagem de temas matemáticos, inclusive a geometria na Educação Infantil e anos Iniciais do Ensino Fundamental, requer observar que a construção dos conhecimentos emerge das experiências e práticas das crianças sobre si, os objetos e o meio que as cerca.

Esses foram os pressupostos que embasaram a pesquisa desenvolvida pelo GEPEME/UEM – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática Escolar com o objetivo geral de promover a formação na docência de professoras que atuam nessa etapa do ensino, realizada a partir da produção de material didático que articulasse o conhecimento das capacidades espaciais em Geometria, os encaminhamentos metodológicos e o desenvolvimento dos alunos.

4 | METODOLOGIA

A discussão do ensino e da aprendizagem da Geometria na Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental se deu a partir de um processo de formação na docência de vinte e duas professoras/educadoras no qual se propôs a estas a produção de tarefas destinadas ao desenvolvimento das Capacidades Espaciais em Geometria para a Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental com vistas

a proporcionar aos alunos desses níveis de ensino (e seus professores) condições favoráveis à construção e compreensão dos conceitos subjacentes à elas.

A pesquisa aqui apresentada é qualitativa, de natureza experimental e se apoia nos princípios da Engenharia Didática, a qual se caracteriza:

[...] por um esquema experimental baseado em “realizações didáticas” em sala de aula, isto é, na concepção, realização, observação e análise de sessões de ensino. Caracteriza-se também como pesquisa experimental pelo registro em que se situa e modo de validação que lhe são associados: a comparação entre análise *a priori* e análise *a posteriori*. Tal tipo de validação é uma das singularidades dessa metodologia, por ser feita internamente, sem a necessidade de aplicação de um pré-teste ou de um pós-teste (ALMOULOU; COUTINHO, 2008, p. 66).

Com base em Artigue (1988) e Almouloud e Coutinho (2008) a engenharia didática baseia-se na “realização, observação e análise das sessões de ensino” e tem sua validação na “comparação entre análise *a priori* e análise *a posteriori* [...] sem a necessidade de aplicação de um pré-teste ou de um pós-teste” (ALMOULOU, 2008, p. 171).

Metodologicamente a engenharia didática tem como foco “os processos de ensino e aprendizagem de um dado objeto matemático e, em particular, a elaboração de gêneses artificiais para um dado conceito” (ALMOULOU, 2008, p. 171).

Resguardadas essas características, o GEPEME/UEM - Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática Escolar da Universidade Estadual de Maringá, proponente da pesquisa, ainda se pautou em alguns princípios da pedagogia dialógica (FREIRE, 1986), entre os quais o de que a construção do conhecimento se dá numa relação dialógica entre os envolvidos no processo educativo, mediados pelo conhecimento de mundo.

Essa relação foi mediada, em seu percurso, na atenção a fatores como: o conhecimento do objeto a ser estudado; as possibilidades metodológicas de desenvolvimento desse objeto de conhecimento e, ainda, os obstáculos para a apreensão desses conteúdos por parte tanto dos professores como pelos alunos e pesquisadores, identificando as concepções pré-existentes de todos os sujeitos envolvidos.

Apresentado o projeto às professoras/educadoras, consideramos para a elaboração das tarefas os dados obtidos nas entrevistas individuais feitas com elas sobre o ensino da geometria que desenvolviam; os tópicos a serem abordados nestas tarefas selecionados por elas a partir de um material por nós elaborado sobre quais capacidades espaciais poderiam ser desenvolvidas nos níveis de ensino abordados no projeto, o que estava previsto no planejamento escolar e os tópicos que tinham dificuldades em desenvolver com seus alunos.

Na discussão de cada tarefa e considerando o processo de formação na docência abordamos os conhecimentos prévios dos alunos para seu desenvolvimento, a ação esperada deles, questões que promovessem sua reflexão sobre os conteúdos da

tarefa, bem como o espaço no qual ela seria desenvolvida e os materiais necessários à sua aplicação. Os elementos mencionados consideraram tanto a análise matemática (do conteúdo envolvido na tarefa), como a análise didático-metodológica: a pertinência ou não da tarefa; as variáveis nela envolvidas e a previsão das possíveis dificuldades para a sua realização.

Após o desenvolvimento das tarefas as pesquisadoras reuniram-se com as professoras para discutir os resultados da aplicação enfocando as dificuldades relativas ao conhecimento matemático, aos procedimentos metodológicos e à adequação aos alunos. A partir dos dados coletados nesse momento, das observações feitas pelas pesquisadoras no decorrer do trabalho, da análise dos vídeos realizados durante a aplicação das tarefas e dos estudos realizados *a priori* foi feita uma avaliação do trabalho empreendido.

Tal procedimento permitiu a reelaboração das tarefas pelas pesquisadoras e sua reapresentação às professoras/educadoras, momento esse em que se discutiu a adequação das tarefas às crianças, os resultados obtidos, a necessidade ou não de outras tarefas para proporcionar aos alunos e às professoras/educadoras/pesquisadoras uma aprendizagem mais abrangente dos temas abordados assim como a possível necessidade da complementação dos estudos.

Com o objetivo da validação do trabalho realizado e do material produzido, as pesquisadoras o levaram para discussão com outros pesquisadores, professores e educadores presentes em eventos científicos para posteriormente socializar os resultados dessa pesquisa na produção de uma coleção denominada: Geometria na Educação Infantil e Anos iniciais do Ensino, cujo volume 1 foi publicado sob o título de: **A geometria na educação infantil: O que? Por quê? Como?** (2018) e outro volume ainda no prelo.

5 | RESULTADOS PRELIMINARES E DISCUSSÃO

Observamos nas tarefas desenvolvidas ser necessário explicitar às professoras os conceitos geométricos que acreditávamos já terem sob seu domínio, como por exemplo, na exploração de figuras geométricas, evidenciar que elas têm elementos que a caracterizam: lados (número e tamanho) e vértices (número) e ângulos, conhecimentos fundamentais para poder classificar as figuras. Apesar de essa discussão ter sido feita com elas quando da elaboração da tarefa, a execução desta evidenciou que a proposta de classificar – uma atividade básica do pensamento humano e necessária ao conhecimento matemático - não era uma familiar para elas dificultando o desenvolvimento do que havia sido planejado e comprometendo a aprendizagem dos alunos.

Observamos isso também nas demais tarefas selecionadas e com diferentes conceitos subjacentes, o que nos faz considerar que possibilitar o desenvolvimento

dos níveis propostos por Van Hiele não é simples, especialmente no que se refere à análise dos conceitos subjacentes. Isso evidencia que essa evolução não ocorre com facilidade, mesmo em adultos, sem que haja um conhecimento matemático subjacente a essa análise.

Podemos acrescentar a isso o que Flavell (1975) observa sobre o desenvolvimento infantil:

[...] tanto nas tarefas perceptivas, como nas intelectuais, a criança inicialmente confia muito em percepções passivas, imediatas, dominadas pela centração, e lenta e gradualmente as apoia em processos mais ativos – operações intelectuais e atividade perceptiva, inferências e pré-inferências sempre que as condições permitem (FLAVELL, 1975, p. 360).

Por esse motivo é de suma importância que os professores proponham tarefas às crianças que as façam refletir, que causem rupturas, desequilíbrios, pois será a partir desse movimento que as crianças transformarão e ampliarão os conceitos que já trazem consigo a respeito da Geometria, o mesmo ocorrendo em situações de formação na docência.

Como o trabalho em sala de aula em geral se apoia nos livros e orientações didáticas, parece que estes e estas desconhecem ou inferem o saber do professor sobre o objeto de conhecimento, o que se evidenciou na proposta desenvolvida pelo grupo de estudo quando nos possibilitou percebermos a necessidade de articular o que o professor conhece com o que ele diz conhecer e o que de fato ele desenvolve em sala de aula.

6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho realizado corroborou o que outras pesquisas já haviam demonstrado sobre a falta de conhecimento dos professores com relação aos conceitos geométricos e, em decorrência, sua resistência em trabalhar com tal eixo da matemática. No entanto, observamos que, ao serem chamadas a estudar tais questões, as participantes da pesquisa sentiram-se mais à vontade para opinar sobre os temas a serem trabalhados, sugerindo as tarefas a serem desenvolvidas, vivenciando e analisando sua aplicação, demonstrando assim terem alcançado um maior conhecimento sobre os temas abordados.

Esse percurso formativo deixou visível a importância não só do planejamento metodológico das tarefas a serem desenvolvidas, como também a necessidade de o professor ter um conhecimento mais elaborado sobre o objeto a ser ensinado para que possa intervir significativamente na aprendizagem dos alunos. Caso contrário, o ensino corre o risco de não produzir o que se espera dele: a promoção do conhecimento dos alunos para um nível mais elevado.

Consideramos, ao final do trabalho, que o processo contribuiu não só para a compreensão das professoras a respeito dos temas abordados como ressaltou a importância desses temas para o desenvolvimento das crianças da faixa etária em que atuam. Além disso, o fato de terem participado da pesquisa também lhes ofereceu a oportunidade de vislumbrar outras possibilidades para a exploração do conhecimento matemático em questão, contribuindo, assim, com seu desenvolvimento profissional.

Embora os resultados alcançados sejam em geral positivos é necessário ressaltar que, para uma mudança profunda na atuação das professoras e para o seu aprofundamento teórico em relação aos conhecimentos matemáticos abordados, seria necessário que o tempo para essa formação fosse ampliado para se pensar sobre todos os elementos envolvidos no processo educativo.

REFERÊNCIAS

- ALMOULOUD, S. A.; COUTINHO, C. Q. S. C. Didática: características e seus usos em trabalhos apresentados no GT-19/ANPEd. **REVEMAT: Revista. Eletrônica de Educação Matemática.** UFSC/MTM/PPGECT: Florianópolis, SC, Brasil, v. 3.6, p.62-77, 2008.
- ARTIGUE, M. Engenharia Didática. In: BRUN, J. **Didática das Matemáticas.** Tradução de: Maria José Figueiredo. Lisboa: Instituto Piaget, 1996. Cap. 4, p. 193-217.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática.** Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, SEB, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/BNCC_19mar2018_-versaofinal.pdf>. Acesso em: 04 mai. 2018, 15:30:10.
- BREDA, Ana; SERRAZINA, Lurdes; MENEZES, Luís; SOUSA, Hélia; OLIVEIRA, Paulo. **Geometria e medida no ensino básico.** DGIDC/MEC: Lisboa, 2011. Disponível in <https://www.ciencia20.up.pt/attachments/article/641/BrochuraGeometria.pdf>. Acesso em 16 julho 2018.
- FLAVELL, J. H. **A psicologia do desenvolvimento de Jean Piaget.** São Paulo: Livraria Pioneira, 1975.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** RJ: Paz e Terra, 1996.
- KOBAYASHI, Maria do Carmo Monteiro. **A construção da geometria pela criança.** Bauru, SP: EDUSC, 2001.
- MATOS, José Manuel; GORDO, Maria de Fátima. **Visualização Espacial: algumas atividades. Educação Matemática.** Lisboa, PT, nº 26, 1993, p. 13-17.
- MENDES, Maria de Fátima; DELGADO, Catarina Coutinho. **Geometria: textos de apoio para educadores de infância.** DGIDE/MEC: Lisboa, 2008. Disponível in: <http://www.dge.mec.pt/recursos-0>. Acesso em 16 jul 2018.
- MONTOITO, R.; LEIVAS, J. C. P. A representação do espaço na criança, segundo Piaget: os processos mentais que a conduzem à formação da noção do espaço euclidiano. **VIDYA**, v. 32, n. 2, p.21-35, jul./dez., 2012 - Santa Maria, 2012. Disponível em:<<http://sites.unifra.br/Portals/35/2012/02>>.

pdf>. Acesso 04 mar 2017.

SENA, Rebeca Moreira; DORNELES, Beatriz Vargas. Ensino de Geometria: Rumos da Pesquisa (1991-2011). **REVEMAT**. Florianópolis (SC), v. 08, n. 1, p. 138-155, 2013. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/viewFile/1981-1322.2013v8n1p138/25095>>. Acesso em 04 mar 2017.

OLIVEIRA, L. A construção do espaço segundo Piaget. **Sociedade e Natureza**. MG: Uberlândia, v. 17, 2005, p. 105-117.

PACHECO, E. D.; DE VASCONCELOS, P. A. C. Crise: espaço e representação. **Biblioteca on-line de ciências da comunicação - Bocc**. Disponível em: <<http://www.bocc.uff.br/pag/vasconcelos-paulo-crise-espaco.pdf>>. Acesso em 14 jul 2018.

PIAGET, J; INHELDER, B. **A representação do espaço na criança**. Trad. Bernardina M. de Albuquerque. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

PIROLA, Nelson Antônio. **Solução de problemas geométricos**: dificuldades e perspectivas. Campinas: SP, 2000. Originalmente apresentada como Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas – Faculdade de Educação, 2000.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-013-1

