

## Formação de professores/educadores para o ensino e a aprendizagem das capacidades espaciais na educação infantil

### Teachers' training in space capacities for teaching and learning in early childhood education

---

REGINA MARIA PAVANELLO 1

LEILA PESSÔA DA COSTA<sup>2</sup>

#### Resumo:

*Apresenta a metodologia empreendida em projeto de pesquisa desenvolvido pelo GEPEME/UEM - Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática Escolar da Universidade Estadual de Maringá, cujo objetivo foi o de investigar se a participação em um projeto de produção de material para o ensino e aprendizagens da geometria, em especial o relativo às capacidades espaciais, direcionado aos seus alunos a Educação Infantil proporcionaria o espaço adequado para um processo de formação na docência das professoras/educadoras nele envolvidas a partir do que elas sabem e de como desenvolvem esse ensino. Considera sua importância a partir do estabelecido na LDB 9394/96 de que esta é a primeira etapa da Educação Básica atendendo crianças - de zero a três anos na creche e de quatro e cinco anos na pré-escola - e ainda, o fato de atualmente haver poucas indicações, para essa faixa etária, tanto metodológica como de material didático, para o desenvolvimento das capacidades espaciais, com foco nos campos de experiências estabelecidos na BNCC de forma interdisciplinar.*

**Palavras-chave:** Educação Infantil. Formação de Professores. Capacidades Espaciais. Engenharia Didática.

#### Abstract

*It presents the methodology undertaken in a research project developed by GEPEME/UEM - Study Group of Studies and Research in Mathematics Education - of the State University of Maringá, whose objective was to investigate whether participation in a project intended to produce material for teaching and learning of the geometry, especially one related to the space capacities and directed to their students in the Infantile Education, would provide the adequate space for a formation in teaching process of the teachers involved in it; a process whose stand point was what these teachers knew and how they develop their teaching on the subject. The project considers the importance established in LDB 9394/96 on the Infantile Education as the first stage of Basic Education designed to attend children from zero to three years in day care and four and five years in preschool. It takes also into account that there are currently few indications, both methodological and didactic, for the development of spatial capacities with focus on*

---

<sup>1</sup> GEPEME/UEM – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática Escolar/ Universidade Estadual de Maringá, Brasil, [reginapavanello@hotmail.com](mailto:reginapavanello@hotmail.com)

<sup>2</sup> GEPEME/UEM – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática Escolar/ Universidade Estadual de Maringá, Brasil, [lpcoستا@uem.br](mailto:lpcoستا@uem.br)

*the fields of experience established at BNCC in an interdisciplinary way for this age group.*

**Keywords:** *Early Childhood Education. Teacher training. Space Capabilities. Didactic Engineering.*

## **Résumé**

*On présente la méthodologie entreprise dans un projet de recherche développé par GEPEME /UEM- Groupe d'Études et de Recherche en Didactique des Mathématiques - de l'Université d'État de Maringá, dont l'objectif était d'analyser la participation d'un groupe de professionnels de la petite enfance à un projet de production de matériaux pour l'enseignement et l'apprentissage de géométrie - en particulier en ce qui concerne les capacités spatiales - ciblées à l'éducation de ses élèves. Il s'agit d'évaluer si le projet serait un espace suffisant pour un processus de formation dans l'enseignement de ces enseignants/éducateurs, un process dont le point de partie était ce que les enseignants savent et comment ils développent cet enseignement avec ses élèves. On considère l'importance de l'établi dans le LDB 9394/96 pour la première étape de l'éducation de base au service des enfants - de la naissance à trois ans à la garderie et de quatre et cinq ans dans les écoles maternelles - et aussi le fait qu'actuellement il y a peu d'indications pour ce groupe d'âge, soit méthodologiques ou pédagogiques, pour le développement des capacités spatiales, surtout sur des expériences établies dans BNCC de manière interdisciplinaire.*

**Mots-clés:** *Éducation de la petite enfance. Formation des enseignants. Capacités spatiales. Ingénierie Didactique.*

## **Resumen**

*Se presenta la metodología emprendida en proyecto de investigación desarrollado por el GEPEME / UEM - Grupo de Estudios e Investigación en Educación Matemática Escolar de la Universidad Estatal de Maringá, que tuvo como objetivo investigar si la participación en un proyecto de producción de material para la enseñanza y aprendizajes de la geometría dirigido a sus alumnos la Educación Infantil, en especial el relativo a las capacidades espaciales, proporcionaría el espacio adecuado para un proceso de formación en la docencia de las profesoras/educadoras, un proceso que tenía como punto de partida lo que ellas saben y de cómo desarrollan su enseñanza. Considera su importancia a partir de lo establecido en la LDB 9394/96 de que esta es la primera etapa de la Educación Básica atendiendo niños de cero a tres años en la guardería y de cuatro y cinco años en la preescolar y aún el hecho de que actualmente hay pocas indicaciones, tanto metodológica como de material didáctico, para esa franja etaria para el desarrollo de las capacidades espaciales con foco en los campos de experiencias establecidos en la BNCC de forma interdisciplinaria.*

**Palabras clave:** *Educación infantil. Formación de profesores. Capacidades Espaciales. Ingeniería Didáctica.*

## **Da Educação Infantil e seus profissionais**

A Educação Infantil, garantida pela legislação – LDB 9394/96 desde 2013 atende crianças de zero a três anos na creche e de quatro e cinco anos na pré-escola. As Diretrizes

Curriculares Nacionais para a Educação Infantil a caracteriza como “[...] espaços institucionais não domésticos [...] regulados e supervisionados por órgão competente do sistema de ensino e submetidos a controle social” (BRASIL, 2010, p. 12).

A ênfase dada ao espaço institucional não doméstico e à necessária supervisão do sistema de ensino traz implícita a discussão sobre a finalidade da educação nessa faixa etária, que não se foca mais nos aspectos relacionados ao cuidar, mas em uma visão educacional, o que implica numa qualificação pedagógica dos profissionais que nela atuam.

De acordo com o artigo 62º da LDB:

A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida, **como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil** e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em **nível médio, na modalidade normal** (BRASIL, 1996, p. 1, grifos da autora).

Podemos então considerar que ainda hoje há profissionais que possuem a formação mínima para atuarem na Educação Infantil, ou seja, o ensino médio na modalidade normal. Se considerarmos que sua formação precisa ser implementada, compete às instituições promover a capacitação na docência com o objetivo de melhor prepará-los para sua ação pedagógica.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), homologada em 2017, estabelece para a Educação Infantil um “conjunto de aprendizagens essenciais e indispensáveis” (BRASIL, 2017, p. 5), o que implica chamar esses profissionais a trabalharem com conceitos importantes e necessários para o desenvolvimento das crianças.

A BNCC estabelece que:

Na primeira etapa da Educação Básica, e de acordo com os eixos estruturantes da Educação Infantil (interações e brincadeira), devem ser assegurados seis **direitos de aprendizagem e desenvolvimento**, para que as crianças tenham condições de aprender e se desenvolver. (BRASIL, 2017, p. 25).

Esses direitos de aprendizagem e desenvolvimento estão definidos como: **conviver, brincar, participar, explorar, expressar e conhecer-se**, que de acordo com a normativa, devem ser desenvolvidos considerando cinco campos de experiências: **O eu, o outro e o nós; Corpo, gestos e movimentos; Traços, sons, cores e formas; Escuta, fala, pensamento e imaginação e Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações.**

Considerando que as questões geométricas são geralmente trabalhadas de forma pontual nos cursos de formação da docência, priorizando as “definições, os conceitos como entidades públicas” (PIROLA 2000, p. 5), sem aprofundamento e/ou ligação com os

demais campos da matemática, nos indagamos o que acontece com essa área do conhecimento na Educação Infantil.

Este o contexto nos levou a indagar se a participação em um projeto de produção de material para o ensino e aprendizagens da geometria, em especial o relativo às capacidades espaciais, direcionado aos seus alunos a Educação Infantil proporcionaria o espaço adequado para um processo de formação na docência de professoras/educadoras nele envolvidas a partir do que elas sabem e de como desenvolvem esse ensino.

Tendo essa questão norteadora propusemos uma pesquisa experimental de natureza qualitativa que assume alguns dos pressupostos da Engenharia Didática.

## **Da pesquisa**

A pesquisa foi desenvolvida em dois centros de Educação Infantil de um município da região noroeste do Estado do Paraná, com a participação de 12 professoras/educadoras<sup>3</sup>. De natureza qualitativa e apoiada em alguns dos pressupostos da Engenharia Didática (ALMOULOU, 2007), seguiu os seguintes passos:

- Análise preliminar da literatura sobre o desenvolvimento das capacidades espaciais em Geometria na Educação Infantil a fim de identificar quais delas poderiam ser trabalhadas nessa faixa etária.
- Seleção, com as professoras/educadoras de cada turma, das capacidades a serem exploradas em suas salas de aula.
- Elaboração de tarefas e discussão com as professoras/educadoras sobre o conhecimento a ser aprofundado em cada uma delas.
- Acompanhamento, pelos pesquisadores, da aplicação das tarefas realizada pelas professoras/educadoras.
- Análise conjunta da aplicação das tarefas pelos pesquisadores e professoras/educadoras.
- Reestruturação e replicação das tarefas, quando necessário, tendo em vista sua adequação aos objetivos a serem alcançados com as crianças.
- Apreciação desta reelaboração: a) com as participantes da pesquisa; b) com outros profissionais atuantes nessa etapa de ensino em eventos de pesquisa.

---

<sup>3</sup> Educadoras são profissionais que atuam nessa etapa do ensino e são assim nomeados em função da formação de nível médio, ou por não serem as titulares da classe, desenvolvendo o ensino em parceria com a professora titular ou ainda, assumindo a classe na hora atividade desta. Estão denominadas nesse texto no gênero feminino, por ser essa a característica do grupo participante.

Foram consideradas como variáveis no estudo: os diferentes sujeitos da pesquisa e seus conhecimentos sobre o objeto de ensino, a disposição das professoras/educadoras em participar da pesquisa, a disponibilidade de material para desenvolvimento da tarefa, o tempo destinado ao desenvolvimento desta e a faixa etária em que atuam.

No final do processo as tarefas reestruturadas foram reunidas e organizadas na publicação: *A geometria na educação infantil: O que? Por que? Como?*

## **Dos aspectos da engenharia didática abordados na pesquisa**

Uma pesquisa que tem como pressuposto 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, 2007, p. 171). Nessa perspectiva a atenção está voltada para “os processos de ensino e aprendizagem de um dado objeto matemático e, em particular, a elaboração de gêneses artificiais para um dado conceito” (ALMOULOU, 2007, p. 171).

Resguardadas essas características, o GEPEME/UEM se pautou ainda na pedagogia dialógica (FREIRE, 1986), para a qual a construção do conhecimento se dá numa relação dialógica entre os envolvidos no processo educativo, mediados pelo conhecimento de mundo.

Incidiram ainda no percurso da pesquisa: o conhecimento do objeto a ser estudado; as possibilidades metodológicas para seu desenvolvimento e, ainda, os obstáculos para a apreensão desses conteúdos - tanto pelas professoras/educadoras e pesquisadoras como pelos alunos - dadas as concepções pré-existentes dos sujeitos envolvidos.

Alguns desses aspectos fazem parte dessa metodologia que pressupõe diversas fases: as análises preliminares ou prévias, análise *a priori* e a construção das tarefas didáticas, a experimentação e ainda, a análise *a posteriori* e validação o que consideramos um caminho profícuo e passamos a descrever.

Em relação à análise prévia (ALMOULOU, 2007, p. 172-174), o **estudo da organização matemática** se deu a partir das pesquisas anteriores do grupo que evidenciaram as dificuldades de professoras/educadoras em relação a esse saber, sua constituição como saber escolar e o seu desenvolvimento no ensino. Considerou-se haver atualmente para essa faixa etária poucas indicações metodológicas ou de materiais didáticos relativos às capacidades espaciais, inclusive o fato de que, em documentos e

textos, esse conteúdo ser indicado para crianças de 2 ou 3 anos, não havendo referência a um nível anterior (0 a 1 ano). Outro aspecto significativo foi haver ainda poucas pesquisas sobre o ensino da geometria na Educação Infantil (AGUIAR, 2017; SCHAIDA; PALMA, 2013).

Quanto aos saberes matemáticos, foram levantados os conteúdos geométricos mais indicados para serem desenvolvidos nessa faixa etária, a partir das propostas curriculares. Quanto aos saberes do professor, foram considerados: os conhecimentos inerentes ao ensino da geometria relativos às capacidades espaciais; as dificuldades para o ensino desse conteúdo; o conhecimento sobre o desenvolvimento dos alunos e as possibilidades para o desenvolvimento e/ou necessidades de aprendizagem. Quanto ao saber do aluno, foram consideradas as possibilidades e as necessidades para a aprendizagem e o desenvolvimento infantil do período sensório-motor (0 a 2 anos), como posto por Piaget e Inhelder (1993).

O GEPEME/UEM considerou os conceitos geométricos descritos por Van Hiele, em especial nos Níveis 0 e 1 na proposição das tarefas:

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*, 2007, p.18).

Contudo, definimos um nível anterior ao do pré-reconhecimento, que chamamos 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, 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, pois desde cedo os conceitos, bem como o raciocínio espacial, são desenvolvidos a partir das experiências geométricas.

Mendes e Delgado (2008), ao observarem a ação dos bebês em relação ao mundo que o 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 objectos. 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)<sup>4</sup>.

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, requer observar que a construção dos conhecimentos emerge das experiências e práticas das crianças sobre si, os objetos e o meio que as cerca. Sendo assim, consideramos para a pesquisa investigar: i) como as professoras/educadoras concebem o desenvolvimento das capacidades espaciais na etapa de ensino que atuam; ii) a contribuição das tarefas para a formação e o desenvolvimento destas capacidades no nível de ensino em que atuam; iii) as possibilidades e limites da ação docente considerando seu conhecimento do conteúdo a ser desenvolvido, dos sujeitos que aprendem, dos processos metodológicos empreendidos e sua implicação para a formação na docência; iv) a proposição de material didático que evidencie o conhecimento envolvido na tarefa, os conhecimentos prévios necessários ao aluno, a organização necessária ao desenvolvimento da tarefa em função dos objetivos propostos e outras possibilidades para a exploração do conhecimento matemático em questão.

Para a análise da organização didática do objeto matemático escolhido e as concepções de alunos a respeito dos saberes em jogo, foram considerados os documentos e os autores já citados. As concepções das professoras/educadoras foram consideradas a partir das observações dos pesquisadores quando da realização da tarefa.

A questão norteadora da pesquisa foi se a participação em um projeto de produção de material para o ensino e aprendizagens da geometria, em especial o relativo às

---

<sup>4</sup> Manteve-se a escrita original em português de Portugal.

capacidades espaciais, direcionado aos seus alunos a Educação Infantil proporcionaria o espaço adequado para um processo de formação na docência das professoras/educadoras nele envolvidas a partir do que elas sabem e de como desenvolvem esse ensino. Isto porque tínhamos como hipótese que as professoras/educadoras não desenvolvem esses conhecimentos com seus alunos, tanto em função de sua formação, como da falta de apoio didático pedagógico nas instituições em que atuam, ou pela ausência de literatura que mostre a importância desse ensino nessa faixa etária. Acrescentamos a isso, os problemas mencionados sobre o ensino e a aprendizagem desse conteúdo; os dados observados nas pesquisas sobre o tema; a importância desse estudo para essa faixa etária e os fundamentos apontados pelo referencial teórico.

Em relação à construção **das situações e análise a priori** foram empreendidos procedimentos de acordo com o proposto por Almouloud (2007, p. 174-177): a apresentação do projeto de pesquisa às professoras/educadoras; os dados obtidos nas entrevistas individuais feitas com elas sobre o ensino da geometria que desenvolviam; os tópicos a serem abordados nas tarefas, selecionados pelas professoras/educadoras a partir de material por nós elaborado, do que estava previsto no planejamento escolar e em suas dificuldades em desenvolverem determinados tópicos.

Discutiu-se na apresentação da tarefa: os conhecimentos prévios necessários ao seu desenvolvimento, a ação do aluno, o espaço no qual ela seria desenvolvida, os materiais necessários e a reflexão dos alunos sobre a tarefa. Esses elementos consideraram tanto a análise matemática (do conteúdo envolvido na tarefa), como a didático-metodológica: a pertinência ou não da tarefa, as variáveis envolvidas e a previsão das possíveis dificuldades para a sua realização.

A proposição das tarefas considerou ainda que a problematização pudesse estar vinculada não só em como a tarefa foi apresentada, mas em ser ela uma proposição que desafiasse os conhecimentos da criança sobre seu corpo como instrumento de aprendizagem.

Quanto à **experimentação, análise a posteriori e validação** (ALMOULOU, 2007, p. 177-178), as pesquisadoras discutiram com as professoras/educadoras os resultados da aplicação enfocando as dificuldades relativas ao conhecimento matemático, aos procedimentos metodológicos e à adequação aos alunos. A avaliação do trabalho foi feita a partir desses dados, das observações feitas pelas pesquisadoras no decorrer do trabalho e da análise dos vídeos realizados durante a aplicação das tarefas e dos estudos realizados *a priori*.



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

### **Considerações finais**

Ao planejar a realização de nossa pesquisa, consideramos que o quadro da Engenharia Didática apresentava elementos fundamentais para a ação pretendida e para verificar sua eficiência para o objetivo proposto. Os estudos preliminares realizados durante a primeira fase da investigação foram muito importantes para conhecermos mais profundamente não só o objeto matemático espaço, como também para definirmos tarefas que poderiam favorecer o desenvolvimento da percepção deste pela criança da Educação Infantil e que indicassem a seus professores o que é possível fazer em cada etapa dessa modalidade de ensino.

Na segunda fase da investigação o objetivo era definir com as professoras/educadoras os temas das situações didáticas (tarefas) a serem produzidas, bem como conceber e realizar a análise *a priori* das tarefas a serem aplicadas com as crianças de cada professora, quando corroboramos as pesquisas sobre o precário conhecimento delas sobre os temas geométricos - em especial os relativos ao espaço e ao desenvolvimento das capacidades espaciais a eles relacionado - e suas dificuldades em explorá-los didaticamente.

Os requisitos da Engenharia Didática foram importantes para a construção e a análise das tarefas, para a ampliação do conhecimento das professoras/educadoras sobre cada tema específico e a compreensão de sua importância para o desenvolvimento dessa faixa etária. Em relação aos saberes matemáticos, ampliou-se o repertório das participantes da pesquisa sobre as capacidades envolvidas nas relações espaciais, tais como a coordenação visual motora, a memória visual, a percepção figura-fundo, a constância perceptual, a percepção da posição no espaço, a percepção das relações espaciais e a discriminação visual.

O estudo realizado evidenciou que o desenvolvimento das capacidades espaciais inicia-se antes mesmo da vinda da criança ao mundo e o quanto elas são importantes para a alfabetização matemática, para o desenvolvimento infantil e, de modo geral, para o ensino e a aprendizagem também na Educação Básica.

A ampliação do repertório das capacidades envolvidas nas relações espaciais evidenciou a importância da proposição de tarefas que instiguem os alunos a construir conhecimentos a partir das experiências e práticas sobre si mesmos, sobre os objetos e sobre o meio que os cerca e em especial a importância do ensino para o que denominamos de nível 00 e para a alfabetização matemática.

Na análise *a posteriori*, as professoras/educadoras e as pesquisadoras vivenciaram novas experiências em uma prática que coloca a criança no centro do processo de aprendizagem, explorando novos espaços e estabelecendo uma conexão entre seu corpo e o conceito geométrico desenvolvendo habilidades e conhecimentos adequados a sua idade. A análise mostrou ser a metodologia adotada significativa para a formação na docência dos profissionais que dela participaram, seja por se sentirem parte integrante do processo, por opinarem sobre os temas trabalhados, a proposição das tarefas, por analisarem sua aplicação e resultados e, ainda, por participarem da elaboração final do material quando de sua validação.

A pesquisa instituiu os professores como sujeitos de seu processo de aprendizagem, articulando teoria e prática, oportunizando vislumbrar outras possibilidades para a exploração do conhecimento matemático e seu desenvolvimento profissional, o que consideramos aspectos relevantes para a validação do processo empreendido. Além disso, o processo garantiu a interlocução entre pesquisador-professor, professor-aluno e pesquisador – aluno, de modo que todos os participantes da pesquisa se sentiram parte integrante dela.

Embora os resultados sejam em geral positivos é necessário ressaltar que, para uma mudança profunda no ensino proporcionado pelas professoras/educadoras e para o aprofundamento teórico destas em relação aos conhecimentos matemáticos abordados, se faz necessário tempo para que reflitam sobre todos os aspectos que envolvem a proposição de tarefas (os saberes do conteúdo, os saberes didáticos e os saberes dos alunos), bem como contar com apoio, como o dado pelas pesquisadoras, que lhes permita consolidar as aprendizagens.

A pesquisa possibilitou ao GEPEN/UEM assumir o diálogo como fio condutor para a compreensão dos aspectos presentes tanto no saber do professor como no dos alunos e

nas possibilidades didáticas na proposição da tarefa e proporcionar, a professoras/educadoras e alunos e pesquisadores, a possibilidade de pensar, de forma não dogmática e em como aproximar a teoria da prática.

A Engenharia Didática, como metodologia de pesquisa, teve um papel importante nesse processo, assim como assumir a dialogicidade como princípio para a inserção do grupo de pesquisa na produção e (re)construção da prática pedagógica nos permitiu aliar a teoria à prática, a reflexão à ação e valorizar as diferentes formas de pensar sobre esse conhecimento, movimentos estes permeados pelas interações e o diálogo como elementos fundamentais.

## Referências

AGUIAR, Camile de Araujo. Matemática e educação infantil levantamento de teses e dissertações defendidas entre 2012 a 2017. **Anais. 25º SEMIEDU: Educação, Diversidades Culturais, Sujeitos e Saberes**, 2017. Cuiabá-Mato Grosso: UFMT, 2017. Disponível in:

<<http://eventosacademicos.ufmt.br/index.php/semiedu/semiedu2017/paper/viewFile/2380/724>>. Acesso em 04 maio 2018.

ALMOULOUD, Saddo Ag. **Fundamentos da didática da matemática**. Curitiba: Ed. UFPR, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, SEB, 2017. Disponível in:

<[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/BNCC\\_19mar2018\\_-versaofinal.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/BNCC_19mar2018_-versaofinal.pdf)>. Acesso em 04 maio 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil**. Brasília: MEC, SEB, 2010.

Disponível in:

<[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=9769-diretrizescurriculares-2012&category\\_slug=janeiro-2012-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=9769-diretrizescurriculares-2012&category_slug=janeiro-2012-pdf&Itemid=30192)>.

Acesso em 04 maio 2018.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996. Disponível in: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/19394.htm). Acesso em 11 jun. 2018.

BREDA, Ana; SERRAZINA, Lurdes; MENEZES, Luís; SOUSA, Hélia; OLIVEIRA, Paulo. **Geometria e Medida no Ensino Básico**. In Brochura de apoio ao Programa de Matemática do Ensino Básico para o ensino da Geometria e Medida. Ministério da Educação de Portugal. Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular. Lisboa, 2007. Disponível em:

[http://www.esev.ipv.pt/mat1ciclo/temas%20matematicos/070\\_Brochura\\_Geometria.pdf](http://www.esev.ipv.pt/mat1ciclo/temas%20matematicos/070_Brochura_Geometria.pdf).

Acesso 23 abr. 2017.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

MATOS, José Manuel; GORDO, Maria de Fátima. Visualização Espacial: algumas atividades. **Educação Matemática**. Lisboa, PT, nº 26, 1993, pp. 13-17.

MENDES, Maria de Fátima; DELGADO, Catarina Coutinho. **Geometria**: textos de apoio para educadores de infância. Ministério da Educação de Portugal, Lisboa, 2008.

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. 2000. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

SCHAIDA, Lysania Frissélli F. dos Santos; PALMA, Rute Cristina Domingos da. Matemática e educação infantil: mapeamento das dissertações e teses defendidas no Brasil no período de 2007 a 2011. **Anais**. XI Encontro Nacional de Educação Matemática, 2013. Curitiba: SBEM, 2013. Disponível in: <[http://sbem.web1471.kinghost.net/anais/XIENEM/trabalhos\\_13.html](http://sbem.web1471.kinghost.net/anais/XIENEM/trabalhos_13.html)>. Acesso em 04 maio 2018.