



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

TAUANE GOMES MOREIRA

**SABERES DOCENTES SOBRE FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS:
CONTRIBUIÇÕES DO FIPLAN NO ENSINO E
NA APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO INFANTIL**

FORTALEZA

2019

TAUANE GOMES MOREIRA

SABERES DOCENTES SOBRE FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS:
CONTRIBUIÇÕES DO FIPLAN NO ENSINO E
NA APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará – UFC, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Linha de Pesquisa: Educação, Currículo e Ensino

Eixo Temático: Aprendiziz, Docência e Escola

Orientador: Prof. Dr. Paulo Meireles Barguil

FORTALEZA

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- M839s Moreira, Tauane Gomes.
Saberes docentes sobre figuras geométricas planas: contribuições do Fiplan no ensino e na aprendizagem na Educação Infantil / Tauane Gomes Moreira. – 2019.
102 f.: il. color.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Fortaleza, 2019.
Orientação: Prof. Dr. Paulo Meireles Barguil.
1. Educação Infantil. 2. Saberes docentes. 3. Geometria. 4. Figuras Geométricas Planas.
5. Fiplan. I. Título.

CDD 370

TAUANE GOMES MOREIRA

SABERES DOCENTES SOBRE FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS:
CONTRIBUIÇÕES DO FIPLAN NO ENSINO E
NA APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará – UFC, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Aprovada em: 31 / 07 / 2019

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Paulo Meireles Barguil (Orientador)
Universidade Federal do Ceará – UFC

Prof. Dr. Jorge Carvalho Brandão
Universidade Federal do Ceará – UFC

Prof.^a Dr.^a Ana Cláudia Gouveia de Sousa
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE

AGRADECIMENTOS

“Onde estaria eu se não fosse o teu amor,
Senhor
Como seria feliz se não fizesse o que me
manda o meu Senhor [...]
Torna-me um consagrado por amor
Ouvi a Tua voz por isso estou aqui
Senti o teu chamado então me decidi
E me lanço, me entrego nos braços do Teu
amor
Pois nesse amor quero permanecer
O Teu amor me queima sem me consumir
O Teu amor é um mar de águas impetuosas
E voltas, e voltas, e voltas do Teu amor
Pois nesse amor quero permanecer.”

(EDUARDO, 2015)

Renovo, nestas páginas, a alegria de ser professora. Não vejo outro lugar em que eu me sentisse tão impelida a aprender e a ensinar como na escola, mesmo diante de desafios, compreendo que, com serenidade, sempre é possível fazer o melhor para nós mesmos e para os outros.

Como boa otimista que sou, vejo na escola um lugar de sonhos, onde juntos, professores e estudantes, podem alçar grandes voos, pois compreendo que aprender é um processo permanente de descobertas. Este trabalho me permitiu descobrir que a Educação Matemática no campo da Geometria, especialmente sobre figuras geométricas planas, pode florescer os saberes docentes e frutificar as aprendizagens discentes.

Para realizar estas descobertas, eu não estive sozinha. Inicialmente contei com o cuidado, zelo e atenção do meu orientador, professor Paulo Meireles Barguil, que com tanta sabedoria soube compreender minha trajetória acadêmica, pessoal e profissional, me ofertando o melhor de sua experiência com a Educação, no que compete aos saberes docentes e Educação Matemática. A você, meu eterno professor, muito obrigada. Somente a minha gratidão pode retribuir sua dedicação,

que se expressa na beleza e clareza com que enxerga cada um dos estudantes que lhe foram confiados.

Em seguida, caminhei no aconchego de ombros queridos, meus amigos e colegas do Laboratório de Educação Matemática – LEDUM. Minha querida amiga Débora, com seu olhar de ternura, sua calma, seu socorro, suas dúvidas e a compreensão de quem compartilha da mesma esperança de um novo amanhã. Jeriane, Priscila, Renato, Aline, Bruno e Sandra, por todos os encontros e encantos, que eternizamos na linha do tempo de nosso aprender, muito obrigada.

Sou grata à generosidade da professora que me recebeu em sua sala de atividades, aquela que abriu as portas dos seus saberes para que eu pudesse compreender como a docência se articulava em conceitos e práticas no encontro diário com os estudantes e o espaço educativo. Agradeço, também, a coordenadora e todas as professoras do Centro de Educação Infantil do Município de Fortaleza, em que realizei esta pesquisa, que não mediram esforços para me integrarem ao grupo. Muito obrigada pelo comprometimento e empenho de vocês com a educação das crianças!

Após, pude contar com duas grandes contribuições. Professores Ana Cláudia Gouveia de Sousa e Jorge Carvalho Brandão, que reservaram parte do tempo deles para se fazerem presença e sabedoria no olhar comprometido às linhas do meu projeto de qualificação e, também, na finalização desta dissertação. Muito obrigada por todas as considerações que possibilitaram ampliar meu olhar sobre esta pesquisa.

Sem palavras que possam expressar minha gratidão, reforço a certeza do cuidado de Deus e Nossa Senhora em minha vida. Agradeço, ainda, aos meus pais Aparecida e Tarcísio pelo colo e afago, aos meus irmãos Tarcisinho e Tarciano, pelos sorrisos e descontração, às minhas cunhadas Bruna e Rosana, pelas conversas e companhia, aos meus sobrinhos Thomas e Agnes, que alcançam o melhor de mim em cada olhar, à minha madrinha Alexsandra por sua atenção e incentivo. A todos os meus familiares que se alegram com cada passo que dou e que tão bem sabem compreender meu jeito de ser eu.

À minha amiga, Cintia Maria, de sempre para sempre, em qualquer hora e a qualquer momento, herança feliz de minha Educação Básica. À Antônia, Chris, Géssica, Marielle e Mirela, as mocinhas queridas que o PIBID me deu, seres lindos com que desfrutei grandes momentos acadêmicos afetivos, sensíveis e espirituais.

A Albakélery e Carol, amigas que o Curso de Pedagogia da UFC eternizou na minha história, muito obrigada por partilhar e viver esse tudo ao lado de cada uma. Não posso esquecer todas as minhas terapeutas, que me acompanharam no caminho dos novos tempos, onde eu enfrento cada novo desafio consciente das minhas escolhas.

Agradeço aos meus amigos da técnica vocal, Dany, Eliane, Amanda e Matheus, que compartilharam momentos de extravasamento diante da intensidade de alegrias e tristeza nas fases da vida.

À CAPES, por conceder o apoio financeiro por meio da bolsa de auxílio, que me possibilitou abrir portas e janelas.

Enfim, sou grata a todos os que contribuíram direta ou indiretamente para a minha formação nos saberes conteudístico, pedagógico e existencial.

A todos, meu muito obrigada!

“[...] que a importância de uma coisa não se mede com fita métrica nem com balanças nem com barômetros etc. Que a importância de uma coisa há que ser medida pelo encantamento que a coisa produza em nós.”

Manoel de Barros
(Memórias Inventadas – 2006)

RESUMO

A presente pesquisa versa sobre os saberes docentes de uma professora da rede pública municipal de Fortaleza referente ao ensino e à aprendizagem de figuras geométricas planas na Educação Infantil. O objetivo geral da pesquisa foi analisar os saberes docentes reelaborados por uma professora de uma turma do Infantil V a partir da utilização do Fiplan. Os objetivos específicos foram: (1) Caracterizar a articulação dos saberes docentes de uma professora de uma turma do Infantil V sobre figuras geométricas planas; (2) Identificar as contribuições do recurso didático Fiplan em relação aos saberes docentes de uma professora de uma turma do Infantil V sobre figuras geométricas planas; (3) Avaliar com uma professora de uma turma do Infantil V a implementação de propostas de atuação pedagógica referentes às figuras geométricas planas a partir da utilização do Fiplan. O Fiplan é um conjunto de 60 (sessenta) peças de figuras geométricas planas, as quais se diferenciam por 3 (três) atributos: formato, cor e tamanho. Essa pesquisa, de natureza qualitativa, foi realizada em 3 (três) fases: i) observação, ii) entrevista, iii) formação continuada com estudo, além de planejamento, implementação e avaliação das atividades. Inicialmente, aconteceram situações que, mesmo sem envolver o conteúdo sobre figuras geométricas planas, a professora poderia ter oportunizado a ampliação dos conhecimentos das crianças. Na entrevista, foram identificados alguns conflitos conceituais e metodológicos. Na última fase, a docente passou a incluir o conteúdo geométrico em suas atividades, propondo às crianças novas experiências e adequando a utilização de materiais que respeitassem as características das figuras geométricas planas e favorecendo a construção do pensamento dos estudantes. Concluímos que a professora diminuiu as suas lacunas conceituais sobre o ensino de figuras geométricas planas, planejando situações em prol da elaboração de conceitos por parte das crianças e não apenas da identificação e da nomeação das figuras geométricas planas. Em relação ao saber existencial, ela teve flexibilidade e comprometimento para transformar seu olhar sobre o ensino e a aprendizagem das figuras geométricas planas. Essas mudanças nos saberes docentes se expressaram nas práticas pedagógicas desenvolvidas durante a pesquisa.

Palavras-Chave: Educação Infantil. Saberes docentes. Geometria. Figuras Geométricas Planas. Fiplan.

ABSTRACT

The present research deals with the teaching knowledge of a teacher of the municipal public network of Fortaleza regarding the teaching and learning of flat geometric figures in Early Childhood Education. The general objective of the research was to analyze the teachers' knowledge reelaborated by a teacher of a group of Infantil V from the use of the Fiplan. The specific objectives were: (1) To characterize the articulation of the teaching knowledge of a teacher of a group of Infantil V on flat geometric figures; (2) To identify the contributions of the didactic resource Fiplan in relation to the teaching knowledge of a teacher of a group of Infantil V on flat geometric figures; (3) To evaluate with a teacher of a group of Infantil V the implementation of proposals of pedagogical performance referring to the flat geometric figures from the use of the Fiplan. The Fiplan is a set of 60 (sixty) pieces of flat geometric figures, which are differentiated by 3 (three) attributes: format, color and size. This qualitative research was carried out in 3 (three) phases: i) observation, ii) interview, iii) continuous training with programming, as well as planning, implementation and evaluation of activities. Initially, situations occurred that, even without involving the content on flat geometric figures, the teacher could have opportunized the expansion of the children's knowledge. In the interview, some conceptual and methodological conflicts were identified. In the last phase, the teacher began to include the geometric content in their activities, proposing to the children new experiences and adapting the use of materials that respected the characteristics of the flat geometric figures and favoring the construction of the students' thinking. We conclude that the teacher reduced her conceptual gaps in the teaching of flat geometrical figures, planning situations in favor of children 's elaboration of concepts and not just the identification and naming of flat geometric figures. In relation to existential knowledge, she had the flexibility and commitment to transform her gaze on the teaching and learning of flat geometric figures. These changes in teacher knowledge were expressed in the pedagogical practices developed during the research.

Keywords: Early Childhood Education. Teacher knowledge. Geometry. Flat Geometric Figures. Fiplan.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Fotografia 01 – Peças dos Blocos Lógicos	30
Fotografia 02 – Peças do Tangram Tradicional	32
Fotografia 03 – Parque de areia	57
Fotografia 04 – Farmácia viva	57
Fotografia 05 – Horta	58
Fotografia 06 – Jardim com pneus	58
Fotografia 07 – Piscina rústica	58
Fotografia 08 – Minicidade	59
Fotografia 09 – Ateliê	59
Fotografia 10 – Refeitório	60
Fotografia 11 – Pátio coberto	60
Fotografia 12 – Sala de atividades	61
Fotografia 13 – Calendário	61
Fotografia 14 – Mural	62
Fotografia 15 – Contorno com peças do Fiplan	77
Fotografia 16 – Peças do Fiplan expostas na lousa	77
Fotografia 17 – Nome das figuras geométricas planas com alfabeto móvel	78
Fotografia 18 – Reconte da história Clact... clact... clact...	81
Fotografia 19 – Contorno das figuras planas na lousa	82
Fotografia 20 – Atividade de pintura das figuras planas	83
Fotografia 21 – Mural com figuras geométricas planas	85
Fotografia 22 – Reconte da história As três partes	86
Fotografia 23 – Crianças brincando no tapete mágico	87
Imagem 01 – Peças dos Blocos Lógicos com denominação errada e correta ...	31

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Noções geométricas que podem ser trabalhadas na Educação Infantil	28
Quadro 02 – Níveis de pensamento geométrico conforme a Teoria de Van Hiele	29
Quadro 03 – Formatos de triângulos conforme a medida de ângulos e de lados	33
Quadro 04 – Triângulos do Fiplan	34
Quadro 05 – Círculos do Fiplan	34
Quadro 06 – Quadrados do Fiplan	35
Quadro 07 – Retângulos do Fiplan	35
Quadro 08 – Diferenças entre Blocos Lógicos, Tangram Tradicional e Fiplan ...	36
Quadro 09 – Saberes Docentes conforme Tardif, Pimenta e Barguil	42
Quadro 10 – Pesquisas Acadêmicas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD	44
Quadro 11 – Trabalhos selecionados para leitura completa	45
Quadro 12 – Carga horária das atividades da pesquisa na escola	55
Quadro 13 – Cronograma das atividades da pesquisa na escola	56
Quadro 14 – Rotina pedagógica do Infantil V	63

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEI	Centro de Educação Infantil
DCNEI	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
E.V.A	
FACED	Faculdade de Educação
PIBIC	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica
PIBID	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
PPGE	Programa de Pós-Graduação em Educação
SISU	Sistema de Seleção Unificada
TNT	Tecido não tecido
UECE	Universidade Estadual do Ceará
UFC	Universidade Federal do Ceará
UVA	Universidade Estadual Vale do Acaraú

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 A MATEMÁTICA NA MINHA VIDA	19
2.1 Minha velha infância	19
2.1.1 A casa	19
2.1.2 Gosto pela Matemática	20
2.2 Graduando os sonhos	22
3 PERSPECTIVAS DA GEOMETRIA	25
3.1 O que é Geometria?	25
3.2 Teoria dos Van Hiele	28
3.3 Os Blocos Lógicos	30
3.4 O Tangram Tradicional	31
3.5 O Fiplan	32
4 SABERES DOCENTES	37
4.1 O Ser Docente: alguns significados	37
4.2 Lecionar Matemática: os saberes que se constituem	44
5 METODOLOGIA	52
5.1 Tipo de pesquisa	52
5.2 Sujeitos e lócus da pesquisa	53
5.3 Instrumentos e técnicas de coleta de dados	54
6 ANÁLISE DOS DADOS	56
6.1 Observação	56
6.2 Entrevista com a professora	65
6.3 Formação continuada	74
6.3.1 Atuação Pedagógica I	76
6.3.2 Atuação Pedagógica II	80
6.3.3 Atuação Pedagógica III	84
6.4 Avaliando a pesquisa	88
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	89
REFERÊNCIAS	93
APÊNDICE A – ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO	96
APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADO	97
APÊNDICE C – TERMO DE CONSCIENTAMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE	98
APÊNDICE D – PLANEJAMENTO DA ATUAÇÃO PEDAGÓGICA I	100
APÊNDICE E – PLANEJAMENTO DA ATUAÇÃO PEDAGÓGICA II	101
APÊNDICE F – PLANEJAMENTO DA ATUAÇÃO PEDAGÓGICA III	102

1 INTRODUÇÃO

A Educação Infantil tem papel fundamental no desenvolvimento das crianças pequenas. Nessa etapa, elas podem desfrutar de diferentes experiências em grupos e individualmente. De acordo com a perspectiva curricular das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil – DCNEI (BRASIL, 2010), as ações pedagógicas devem se pautar na realização de práticas que articulem as experiências e os saberes das crianças com os conhecimentos cultural, artístico, tecnológico e científico, possibilitando aprendizagens, desenvolvimento e socialização.

Alinhando as orientações em nível nacional, da mesma forma, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017), apresenta uma proposta pedagógica na Educação Infantil organizada em campos de experiência. Nesse documento também são apresentados seis direitos de aprendizagem: Conviver; Brincar; Participar; Explorar; Expressar e Conhecer-se.

Os eixos estruturantes das práticas pedagógicas e as competências gerais da Educação Básica propostos em documentos curriculares asseguram, na Educação Infantil, as condições para que as crianças aprendam em situações nas quais possam desempenhar um papel ativo em ambientes que as convidem a vivenciar desafios e a sentirem-se provocadas a resolvê-los, bem como a construir significados sobre si, os outros e o mundo social e natural.

Essa concepção de criança como ser social capaz de observar, questionar, levantar hipóteses, concluir, fazer julgamentos e apropriar-se de valores e construí-los articulando-os com o conhecimento sistematizado por meio da ação e nas interações com o mundo físico e social, imprime uma intencionalidade educativa às práticas pedagógicas na Educação Infantil, tanto na creche quanto na pré-escola.

Desta forma, para o trabalho com crianças na Educação Infantil, é necessário que os educadores cultivem uma atitude permanente de reflexão, tanto em relação aos conteúdos, recursos e metodologias utilizadas, bem como suas crenças, sentimentos e percepções referentes às crianças, à profissão, ao espaço e ambiente integrado por ambos os agentes do processo educativo, assim como a área do conhecimento abordado nas diferentes etapas do ensino. Nessa perspectiva, Barguil (2016a, p. 279) defende que

Para responder “O que ensinar?” e “Quando ensinar?” (saber conteudístico), “Como ensinar?” (saber pedagógico), “Por que ensinar?” e “Para que ensinar?” (saber existencial) é necessário que o(a) docente, continuamente, se indague “O que o(a) estudante aprende?”, “Quando o(a) estudante aprende?”, “Como o(a) estudante aprende?”, “Por que o(a) estudante aprende?” e “Para que o(a) estudante aprende?”.

Externando sua preocupação com os caminhos perversos que a Educação tem trilhado, expresso na concepção de que os estudantes são meros expectadores das aulas e que os professores são detentores de todo o saber, Barguil (2016a, p. 279) pontua:

Defendo, portanto, o abandono da Pedagogia do Discurso, que acredita ser possível o conhecimento ser transmitido pelo professor e absorvido pelo estudante, e se adote a Pedagogia do Percurso, na qual a ação educativa acontece com a transformação, em ritmos ímpares, de todos os envolvidos, que se percebem aprendizes e, também, ensinantes.

Conforme esse autor, ensinar e aprender são processos distintos com especificidades que devem se articular. Assim, professor e estudante precisam se empenhar para que possam, ambos, ensinar e aprender.

A Matemática como área do conhecimento tem importantes contribuições ao desenvolvimento infantil. Nesse sentido, ela pode explorar o conteúdo matemático em três campos: espacial, numérico e medidas (LORENZATO, 2006).

Cerquetti-Aberkane e Berdonneau (1997, p. 22) afirmam: “É importante que, desde o Maternal, se proponha às crianças problemas que façam parte de suas vivências. [...], é útil que as crianças comecem a codificar os problemas que estão resolvendo, assim como suas soluções.”.

Dessa forma, é de extrema importância que a professora¹ reserve um espaço na rotina para observar os momentos livres das crianças, pois a brincadeira como expressão do vivido caracteriza uma forte manifestação do aprendizado da criança pequena.

Nesse sentido, parece delinear-se a necessidade de formação inicial e continuada do professor não limitar-se à apresentação de atividades alternativas para o ensino de Geometria, mas contemplar um repensar das concepções desse ensino, do conteúdo a ser abordado e da intencionalidade e viabilidade de aplicação dos recursos didáticos à sua disposição. (FONSECA, 2005, p. 51).

¹ Na Educação Infantil, os profissionais que atuam são majoritariamente do sexo feminino, dessa forma optamos por utilizar o substantivo no feminino.

É do domínio da criança pequena estabelecer relação entre os objetos e as formas. É pouco provável que uma criança pequena utilize uma peça na forma de cilindro para representar um celular em sua brincadeira, possivelmente ela utilizará um prisma retangular. A brincadeira livre com peças dos Blocos Lógicos fornece múltiplas alternativas para observar o desenvolvimento progressivo das relações espaciais que a criança estabelece.

Para contemplar as várias noções matemáticas, além das situações do cotidiano, diferentes recursos podem ser utilizados: livros paradidáticos, brinquedos (memória, quebra-cabeça...), músicas, material concreto e outros. É importante que essas vivências não contemplem apenas o corpo, mediante a manipulação, mas que a criança possa refletir e se expressar, verbalmente ou por escrito, possibilitando que ela elabore significado ao vivido e amplie suas habilidades sociais.

Visto que as relações matemáticas atravessam o nosso cotidiano, muitas vezes de modo imperceptível, se faz necessário um olhar atento, especialmente da professora, para propor aos estudantes situações didáticas para o seu aprendizado em que possam tratar do conteúdo geométrico.

A compreensão de espaço envolve uma dimensão corporal evidente, contudo tendemos a achar equivocadamente que esta percepção acontece apenas no campo visual. Destacamos assim a estreita ligação entre esses dois aspectos, uma vez que corporalmente nos movemos e a visão, assim como os outros sentidos, nos proporciona a constituição de experiências. Conforme nos apresenta Lorenzato (2006, p. 135):

[...] os primeiros contatos da criança com mundo não são de ordem quantitativa, mas sim de ordem espacial, em seu ambiente de vivência, com seu entorno físico; é nele que ela se depara com as formas e os tamanhos dos objetos e descobre suas diferentes cores, linhas (retas e curvas), superfícies (curvas e planas) e sólidos (esféricos, cúbicos, piramidais, cilíndricos, entre outros). Aliás, a percepção de espaço está presente em qualquer atividade da criança. Esta começa o processo de domínio espacial utilizando-se do próprio corpo, quando realiza olhares, gesto, movimentos, deslocamentos [...].

Nossa experiência sensível é uma das principais justificativas para incluir a Educação Matemática em diversos contextos: “À nossa volta podemos observar as mais diferentes formas geométricas. Muitas dessas formas fazem parte da natureza, outras já são resultados das ações do homem.”. (FONSECA, 2005, p. 72).

A ausência de recursos didáticos para ampliação das experiências geométricas caracteriza-se como uma limitação do ensino. (BARGUIL, 2016b). Na Educação Infantil, o recurso didático Blocos Lógicos é amplamente utilizado para o ensino da Geometria, porém não de forma adequada, no caso para o ensino de figuras geométricas planas.

Barguil e Moreira (2017) relatam o caso de uma professora que emprega peças dos Blocos Lógicos para identificar figuras geométricas planas e motivar a representação de objetos com as peças.

Barguil (2016b) alerta para o grave equívoco conceitual quando se utiliza as peças dos Blocos Lógicos, que são tridimensionais, para ensinar as figuras planas básicas: círculo, triângulo, quadrado e retângulo. Os Blocos Lógicos são 48 (quarenta e oito) peças criadas pelo matemático Zoltan Paul Dienes (1916-2014), que se diferenciam conforme quatro critérios: tamanho, espessura, cor e forma.

Em virtude disso, Barguil (2016b) desenvolveu o Fiplan². Este conjunto agrupa 60 (sessenta) peças divididas igualmente entre as figuras planas básicas – quadrado, retângulo, círculo e triângulo. Ressaltamos que as figuras planas apresentadas no Fiplan possuem 5 (cinco) tamanhos diferentes: muito pequeno e pequeno, médio, grande e muito grande.

Outra contribuição significativa é a apresentação do triângulo em seus diferentes formatos – equilátero, isósceles, escaleno – nomenclatura referida ao tamanho dos lados e – acutângulo, retângulo e obtusângulo – nominata de acordo com a medida dos ângulos.

Mediante as possibilidades do recurso desenvolvido nos questionamos: De que maneira os saberes docentes de uma professora da Educação Infantil se reorganizam para o ensino de figuras geométricas planas a partir da utilização do Fiplan? Como uma professora da Educação Infantil articula saberes para o ensino de figuras geométricas planas às crianças? Como o recurso didático Fiplan pode contribuir em relação aos saberes docentes de uma professora da Educação Infantil sobre figuras geométricas planas? Quais práticas pedagógicas podem ser realizadas por uma professora na Educação Infantil a partir da utilização do Fiplan no ensino de figuras geométricas planas?

² Fiplan é a contração dos vocábulos Figuras Planas.

A fim de responder tais indagações, nos propusemos a Analisar os saberes docentes reelaborados por uma professora de uma turma do Infantil V a partir da utilização do Fiplan. Tivemos como objetivos específicos: (1) Caracterizar a articulação dos saberes docentes de uma professora de uma turma do Infantil V sobre figuras geométricas planas; (2) Identificar as contribuições do recurso didático Fiplan em relação aos saberes docentes de uma professora de uma turma do Infantil V sobre figuras geométricas planas; (3) Avaliar com uma professora de uma turma do Infantil V a implementação de propostas de atuação pedagógica referentes às figuras geométricas planas a partir da utilização do Fiplan.

O interesse pela temática central de investigação iniciou-se desde o segundo semestre do curso de Pedagogia, no âmbito da disciplina “Estatística aplicada a Educação”, e a inquietações subsequentes sobre a motivação docente em escolas da rede pública para ensinar Matemática, uma vez que grande parte dos professores licenciados em Pedagogia expressam afinidades com a Língua Portuguesa e rejeição à Matemática.

A temática do estudo pretendeu favorecer a experiência infantil com o conteúdo geométrico, viabilizando uma nova perspectiva para o ensino das figuras planas na Educação Infantil, ampliando seus conceitos e sua importância para o desenvolvimento infantil, bem como possibilitou iniciativas para ampliar a formação de professores da Educação Infantil referentes ao ensino de figuras geométricas planas, vislumbrando a apropriação de um novo recurso didático para os docentes que atuam nessa etapa da Educação Básica.

O trabalho está dividido em sete capítulos. O primeiro é esta Introdução. No segundo, encontramos uma breve descrição das experiências da pesquisadora com a Matemática, bem como as relações que ela estabeleceu em seu processo formativo e atuação docente.

O terceiro centraliza as discussões na Geometria e suas concepções, além dos recursos didáticos Fiplan, Blocos Lógicos e Tangram tradicional.

O quarto capítulo problematiza os Saberes Docentes e suas implicações no cotidiano escolar e na ação das professoras na Educação Infantil.

No quinto capítulo, descrevemos a metodologia do estudo, evidenciando o percurso de desenvolvimento para as etapas da pesquisa, assim como caracteriza os sujeitos e o local de sua realização, possibilitando a organização e planejamento para análise dos dados coletados.

No sexto capítulo, apresentamos a análise dos dados colhidos durante a realização desta pesquisa, articulando todas as etapas utilizadas para a formulação do conteúdo de análise.

As Considerações Finais compõem o sétimo capítulo, quando elencamos os pontos essenciais revelados nesta investigação, indicando novas possibilidades de pesquisa.

2 A MATEMÁTICA NA MINHA VIDA

Nesse capítulo, será apresentada a relação da pesquisa com as experiências vividas pela pesquisadora desde as lembranças mais antigas até as atuais implicações acadêmicas, em que, após uma minuciosa análise de suas memórias, foi possível compor alguns caminhos para a Geometria em sua vida.

2.1 Minha velha infância

“E a gente canta
E a gente dança
E a gente não se cansa
De ser criança
A gente brinca
Na nossa velha infância.”

(ANTUNES; BROWN; MONTE;
MORAES; BABY, 2002)

Particularmente, as experiências vividas na infância expressam uma lembrança agradável de divertimento, aconchego e carinho. Durante as brincadeiras infantis, recordo-me da participação ativa da minha mãe, irmãos, pois tenho dois e sou a mais nova. Alguns primos e amigos do bairro e da escola. Dos mais variados tipos, as brincadeiras se dividiam entre boneca, bilas³, corda, raia⁴, bicicleta, jogos de tabuleiro com dados e cartas.

2.1.1 A casa

“Pela janela do quarto
Pela janela do carro
Pela tela, pela janela
Quem é ela? Quem é ela?
Eu vejo tudo enquadrado
Remoto controle.”

(CALCANHOTTO, 1992)

³ Esfera feita de vidro, também conhecida como bola de gude.

⁴ Brinquedo de papel com uma haste de palito. Também conhecido como pipa ou papagaio.

A casa onde moro até hoje é o primeiro espaço que explorei. Um de meus passatempos preferidos era deitar na rede de frente a janela do quarto que dava para o quintal. Enquanto eu me balançava, admirava os pássaros e as árvores e imaginava poder voar tão alto quanto eles. Outro grande lazer era subir no pé de jambo de frente à nossa casa, sentada nos galhos e com algumas bonecas a brincadeira era certa na minha casa da árvore.

Nosso quintal era sem dúvidas o maior lugar da casa. Com pouca estatura e bem menos de idade, rapidamente minha imaginação me levava para uma grande floresta e, juntamente com minha coleção de animais de brinquedo, ali se recriavam novas aventuras.

2.1.2 Gosto pela Matemática

“Portanto, eu possuo as estrelas, pois ninguém antes de mim teve a ideia de as possuir.

– Isso é verdade, disse o príncipezinho. E que fazes tu com elas?

– Eu as administro. Eu as conto e reconto, disse o homem de negócios. É difícil. Mas eu sou um homem sério!

O príncipezinho ainda não estava satisfeito.

– Eu, se possuo um lenço posso colocá-lo em torno do pescoço e levá-lo comigo. Se possuo uma flor, posso colher a flor e levá-la comigo. Mas tu não podes colher as estrelas.”

(SAINT-EXUPÉRY, 2015)

A Matemática como área do conhecimento possui diversas implicações na vida das pessoas, e muitas vezes na escola a Matemática acaba adquirindo uma conotação negativa, pois os professores apresentam um conteúdo muito distante da

realidade dos estudantes, enfatizando um caráter conteudista e apresentando-a puramente em numerais ou em aulas expositivas que não favorecem a elaboração dos estudantes mediante o conhecimento.

Há pessoas que, ao serem questionadas sobre a relação da Matemática com suas vidas, expressarão situações de quantificação, porém a Matemática não está apenas nessas relações: ela está em tudo, nas formas, nos objetos, nos espaços, nas construções, na moda, nas Artes e nas nossas escolhas.

Durante minha Educação Básica, tive a sorte de ter ótimos professores de Matemática: Leiliane, Clebo e Pedro. Lembro-me como a Leiliane era gentil, doce e muito simpática, aprendi todo o conteúdo do 6º ano. O Clebo era o terror de todos os estudantes, mas como eu gostava de Matemática, dominava o conteúdo, fazia minhas atividades, não conversava nas aulas dele e sempre tirava minhas dúvidas. Para mim, ele era um bom professor e assim foi durante todo o Ensino Médio.

O professor Pedro tem um lugar bem especial, lembro-me de situações muito marcantes com ele. No 5º ano, a tabuada do numeral 9 me foi apresentada pelos dedos das mãos. No 9º ano, quando novamente pude ser sua estudante, além de equações, a fórmula de Pitágoras para descobrir a hipotenusa do triângulo retângulo, me lembro da forma como lidava com minhas rebeldias, como quando disse que eu não poderia brigar por uma cadeira, expressando que nem sempre temos tudo que queremos, e quando conversou comigo e com a Thaynara para saber quem tinha dado a pesca de uma prova e ao descobrir que eu tinha fornecido a resposta disse que eu poderia ajudar minha amiga de outra forma. Embora sejam situações mínimas e de confronto, sua intervenção teve papel fundamental na minha formação.

Quanta saudade de suas aulas! Lembro-me de quando ele ia escrever no quadro e ficava cantando, também me lembro como apresentava a Matemática com empolgação, um gosto de ser a melhor coisa da vida, que me fazia não resistir a nada que fosse apresentado, exceto aquele questionário de Geometria.

Foram noites e noites tentando resolvê-lo, mas, ainda sim, não cheguei nem perto do fim, e quando fui justificar a ausência do trabalho ele olhou para mim e disse – “Tauane, você está me dizendo que não consegue fazer esse trabalho?! Pois eu lhe digo que consegue sim, termine e me entregue na próxima semana”. Dentre outros ensinamentos, aquele me envolveu com o melhor sentimento. Certamente, o seu jeito docente inspira as relações que estabeleço com os meus estudantes.

Com tantas experiências, sei que na verdade o gosto pelo aprender Matemática acontece nas relações que os professores estabelecem com a realidade dos estudantes. Descobri que aprender Matemática é olhar para a janela da vida e lançar-se no mundo para viver.

2.2 Graduando os sonhos

De repente, eu estava prestes a terminar o 3º ano do Ensino Médio, na época lembro-me de ter realizado um teste vocacional com umas estagiárias de Psicologia de uma faculdade particular. Nesse teste, minhas aptidões foram direcionadas para Administração ou Recursos Humanos. Não lembro se a docência entrou nesse teste, mas sei que ela entrou na minha vida, em todo meu ser e conquistou todos os espaços que há em mim.

O percurso dessa escolha foi começando com reforço escolar que uma senhora do bairro pediu para eu ajudar a sua filha com as tarefas para casa. Depois dela, outras crianças vieram e eu fiquei com 4 estudantes. Nessa época, eu comecei a ser catequista com crianças de 7 a 12 anos, auxiliando na preparação para receber o sacramento da eucaristia na iniciação cristã da minha paróquia.

Sem gostar do resultado do teste vocacional e amando ensinar e aprender com todas aquelas crianças, escolhi ser professora pedagoga. Ao concluir a Educação Básica em 2010, fiz o Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, mas não fui aprovada. Então, em 2011 iniciei um semestre de cursinho na Universidade Estadual do Ceará – UECE. No meio do ano, eu perdi a inscrição para o vestibular da UECE e iniciei outro semestre de cursinho. Ao final do ano, fiz o ENEM novamente, mas também não alcancei êxito.

Em 2012, iniciei outro semestre de cursinho na UECE, no meio do ano fiz o vestibular da UECE para pedagogia e não passei, submeti minha nota do ENEM para o Sistema de Seleção Unificada – SISU nos cursos de Pedagogia diurno e noturno da Universidade Federal do Ceará – UFC, mas novamente não fui contemplada com a aprovação. Escrevi-me em todas as listas de interesse no curso e iniciei mais um semestre de cursinho.

Nessa época, pouco tempo depois de formadas as turmas para iniciar o semestre letivo a UFC entrou em greve e as atividades só retornaram em outubro. Eu estava fazendo cursinho de tarde, mas sempre acordava cedo para estudar. Em

um desses dias, acordei como habitualmente e liguei a TV para assistir o telejornal Bom dia Ceará e foi exibida uma reportagem sobre preenchimento de vagas remanescentes nos cursos da UFC pelas listas do cadastro de reserva do SISU.

Rapidamente, fui acessar o site da UFC e vi que para o curso diurno de Pedagogia havia quatro vagas e o último aluno a ser chamado era o 53°. Para minha alegria, eu estava em 54° e fui a primeira da lista a ser convocada para preencher as vagas remanescentes.

As aulas já haviam iniciado há duas semanas e grande parte dos professores já haviam passado trabalhos e resumos para serem entregues. Um dos professores nos disse: – “Vocês pegaram o barco andando se informem e corram atrás.” Eu e as outras três colegas nadamos atrás desse barco e com êxito encerramos o primeiro semestre do curso.

O curso de Pedagogia foi sem dúvidas um divisor de águas na minha história. No segundo semestre, participei da seleção para o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID e fui selecionada. Nesse grupo, eu permaneci até 2015 e tive a oportunidade de participar de estudos e confecção de materiais didáticos, além de juntamente com um estudante do Curso de Música realizar atividades que auxiliassem o processo de Alfabetização, Letramento e Musicalização das crianças. Participar desse programa favoreceu eu apreender a relação teoria e prática de forma ampla e orientada.

Concomitante ao PIBID, em 2015, eu fiz seleção para monitoria voluntária de uma turma de Educação Infantil. Nessa experiência, pude acompanhar de perto a rotina de uma professora da graduação, auxiliar os alunos com os trabalhos acadêmicos, além de participar da implantação da Brinquedoteca da Faculdade de Educação – FACED/UFC, pois a monitoria era vinculada à professora Cristina Façanha, que também participava da coordenação da Brinquedoteca. Nesta experiência pude aprender um pouco mais sobre a importância do brincar.

Nessa mesma época, no segundo semestre do ano, participei do concurso para Professor efetivo da Prefeitura Municipal de Fortaleza e também fui aprovada, porém não pude assumir, pois ainda não estava formada.

Ao findar minha participação nas bolsas de Iniciação à Docência e Monitoria, fui selecionada para o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica – PIBIC, em que juntamente com um aluno do Curso de Estatística participei da pesquisa intitulada “Elaboração do perfil de estudantes do Curso de

Pedagogia e seus respectivos desempenhos acadêmicos”. Participar desta pesquisa me possibilitou aprender sobre a elaboração de questionários como instrumentos de pesquisa.

Após essa experiência, ingressei em outra bolsa de PIBIC, desta vez, participei da pesquisa intitulada “Educação Matemática e Educação Infantil: saberes docentes de pedagogas do Sistema Municipal de Educação de Fortaleza.” Nessa experiência, aliada à disciplina optativa de Educação Matemática e Educação Infantil, pude ampliar os meus saberes sobre o Campo Matemático na Educação Infantil e perceber o quanto a Educação Matemática era negligenciada nas creches e pré-escolas.

Em todo o período que participei do PIBID e nos estágios da Graduação, não presenciei atividades que contemplassem experiências com as noções matemáticas, além da limitação da formação dos professores, que no campo aritmético apresentam apenas os numerais, no de geometria apresentam a nomenclatura das figuras planas básicas – quadrado, círculo, retângulo e triângulo – e que muitos também sentem dificuldade de ensinar essa área do conhecimento, pois carregam grande trauma e rejeição de suas experiências escolares.

Em 2017, ao terminar a graduação em Pedagogia, fui trabalhar como auxiliar de classe de uma turma do Infantil II de uma creche escola próxima ao meu bairro. Apesar de ter passado apenas seis meses, essa experiência foi muito rica, me senti muito acolhida pela Educação como uma nova professora. Uma experiência fantástica em que a sensibilidade e o inesperado caminhavam de mãos dadas. E, para minha alegria, a professora da minha turma abordou algumas noções matemáticas em seu planejamento, porém também realizou as experiências habituais com a Matemática de apresentar os numerais e as figuras planas básicas.

Contemplando a realidade em que eu estava, percebi que era possível aprofundar os estudos na Educação Matemática e de alguma maneira contribuir para que mais professores tivessem acesso a novos saberes nessa área tão fértil que é a Matemática. Participei da seleção de Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGE da UFC e fui aprovada. Hoje completamente conquistada pela Pedagogia, desejo e ousar construir e trilhar uma estrada para a docência, em que o time da Educação Matemática, vista a camisa da Geometria.

3 PERSPECTIVAS DA GEOMETRIA

Neste capítulo, abordaremos aspectos do conteúdo de Geometria, bem como os recursos didáticos Blocos Lógicos, Tangram e Fiplan, além de ressaltar a pertinência de cada recurso e a adequação aos objetivos que se pretende alcançar na proposição de atividades com esses recursos.

3.1 O que é Geometria?

A Geometria se caracteriza como área da Matemática que estuda o espaço – lugar, posição, direção – e os objetos ou figuras – forma – que o compõem, estes podem ser bidimensionais (planas) ou tridimensionais (espaciais). Aprender Geometria amplia a capacidade da criança de estabelecer relações, utilizar representações, corresponder, comparar e classificar lugares, situações e objetos.

Os valores que medimos no campo da realidade são representados por corpos materiais ou por símbolos; em qualquer caso, estes corpos ou símbolos estão dotados de três atributos: forma, tamanho e posição. É importante, pois estudar tais atributos. Isto constituirá o objeto da Geometria [...] (TAHAN, 1976 apud DUHALDE; CUBERES, 1998, p. 33).

Além disso, a Geometria, como campo do conteúdo Matemático, tem papel fundamental no desenvolvimento do pensamento abstrato da criança, pois, a partir das relações que ela estabelece entre os objetos e suas representações, a criança elabora progressivamente sua ação no concreto para em seguida operar com o pensamento abstrato.

O grande objetivo do ensino da geometria é fazer com que a criança passe do espaço vivenciado para o espaço pensado. No primeiro, a criança observa, manipula, decompõe, monta, enquanto no segundo ela operacionaliza, constrói um espaço interior fundamentado em raciocínio. Em outras palavras, é a passagem do concreto ao abstrato. (LORENZATO, 2006, p. 43-44).

Desta compreensão decorre o fato de que “Devemos considerar que os conhecimentos matemáticos não passam em bloco de um nível perceptivo a um nível conceitual, e sim que se constroem gradativamente, atravessando sucessivos momentos de avanço e retrocesso.”. (DUHALDE; CUBERES, 1998, p. 36).

Vista dessa forma, a experiência que a criança deve ter com o conteúdo matemático nos remete a situações que perpassem seu cotidiano, ressaltando a

relação que ela estabelece com os espaços, na maneira que interage e o explora e com os objetos na maneira que os manipula, agrupando, separando ou ainda evidenciando algum atributo do objeto com que demonstre mais aproximação. Vale ressaltar, ainda, que essa compreensão se expande para todos os campos do conteúdo matemático, seja o aritmético, o algébrico, o geométrico e o de grandezas e medidas.

Dessa forma, ainda que estas proposições e percepção dos objetos cotidianos, sobretudo, na manipulação, organização e caracterização feita pelas crianças não abordem conteúdos matemáticos específicos, “Logo que as atividades se centralizem em atributos como a forma e o tamanho haverão ingressado no âmbito da Geometria. A apresentação dos corpos geométricos favorece a centralização na forma como atributo.”. (DUHALDE; CUBERES, 1998, p. 66).

A Geometria está dividida em três tipos: Euclidiana, Projetiva e Topológica. Conforme o tipo de transformações realizadas, sejam elas referentes à medição, posição e a forma, nós estaremos focando em uma Geometria específica. Compreender a especificidade de cada tipo de Geometria nos proporciona clareza em relação ao que e como poderíamos favorecer a experiência infantil com o conteúdo geométrico.

A Geometria Euclidiana destina-se às transformações que somente mudam a posição do objeto conservando-se o tamanho, as distâncias e as direções, ou seja, os aspectos relacionados com as suas medidas.

A Geometria Projetiva encarrega-se das propriedades espaciais que se conservam ao projetar um objeto, ou ao observá-lo de diferentes posições, como as sombras que se projetam. Nela, se conserva a retidão das formas e não a medida.

Já a Geometria Topológica é também chamada de Geometria da lâmina de borracha, pois as figuras são submetidas a transformações tão violentas que perdem todas as suas propriedades métricas e projetivas, com a condição de que não se produzam cortes e se conserve “[...] proximidade ou aproximação; separação; ordem ou sucessão espacial; clausura: uma figura fechada continuará sendo fechada; continuidade de linhas e superfícies.”. (DUHALDE; CUBERES, 1998, p. 63-64).

No início de sua vida escolar, “As crianças claramente nos informam que iniciam o processo de domínio das relações espaciais justamente pela topologia, por

meio de noções básicas de vizinhança, contorno, ordem, separação, continuidade.”. (LORENZATO, 2006, p. 39).

Dessa forma, a primeira relação que a criança estabelece é topológica e progressivamente ela avança para as outras perspectivas da Geometria, porém esta ordem não é seguida pela formulação científica, uma vez que a apresentação dos entes geométricos começa pela euclidiana, passando pela projetiva até a topológica.

Outro ponto importante para o trabalho com os entes geométricos se apresenta no conhecimento dos eixos que nos orientam corporalmente, pois eles atuam como centro de um sistema de coordenadas. Nosso esquema corporal é composto por um eixo **vertical**, que se relaciona com as noções acima e abaixo e por dois eixos horizontais, o **anteroposterior**, que se relaciona com as noções adiante e atrás, e o de lateralidade, que compreende as noções de direita e esquerda.

[...] a orientação acima/abaixo é a mais fácil de identificar, já que não depende, em geral, da posição na qual se encontra o sujeito, "o que se vê ao olhar para o teto é muito distinto e diferenciável do que se vê ao olhar para o chão". Ao contrário, a orientação segundo os dois eixos horizontais – adiante/atrás, esquerda/direita – pode levar a confusões. Quando damos a volta, o que víamos em frente passa a estar atrás e, analogicamente, o que estava à direita ficou à esquerda. (DUHALDE; CUBERES, 1998, p. 68).

Este conhecimento favorece que a criança possa determinar, em seguida, a localização dos objetos no espaço a despeito de si mesmo, além de “[...] constituir a primeira aproximação ao espaço de três dimensões, que posteriormente irá descobrindo a diferença com o plano, que, como dissemos, é bidimensional.”. (DUHALDE; CUBERES, 1998, p. 68).

Nessa perspectiva, o trabalho no campo geométrico precisa ser iniciado por meio de noções. “[...] As atividades propostas preparam a criança para a abstração, generalizando as noções abordadas e apresentando-as sob outro ângulo. [...]” (CERQUETTI-ABERKANE; BERDONNEAU, 1997, p. 116).

Barguil (2018a) relaciona algumas noções geométricas que podem ser abordadas na Educação Infantil (Quadro 01).

Quadro 01 – Noções geométricas que podem ser trabalhadas na Educação Infantil

GEOMETRIA	
aberto – fechado	primeiro – último
dentro – fora	centro – lado
interior – exterior	direita – esquerda
no alto – no baixo	frente – atrás
em cima – embaixo	na frente – atrás –
sobre – debaixo/sob	ao/do lado
acima – abaixo	deitado – em pé
antes – depois	[para] cima – baixo
entre/no meio	[para a] direita – esquerda
	[para] frente – trás – o lado

Fonte: Barguil (2018a, p. 141).

Embora cada noção geométrica tenha a sua especificidade, o professor precisa estar atento para abordá-las, principalmente, na implementação do que planeja.

Esse conhecimento intuitivo deve ser explorado para que a criança melhore sua percepção espacial, visual e tátil, identificando as características geométricas desse espaço, apreendendo as relações espaciais entre objetos nesse espaço. O ensino de Geometria deve contribuir para ampliar e sistematizar o conhecimento espontâneo que a criança tem do espaço em que vive. Perceber e organizar o mundo físico leva à representação e à modificação desse espaço [...]. (FONSECA, 2005, p. 47-48).

É necessário que as atividades propostas integrem os mais variados recursos e momentos da rotina escolar explorando o caráter intuitivo da Geometria ao partir dos aspectos topológicos e espaciais, que evidenciam a necessidade da criança de agir sobre um objeto de forma concreta para elaborar suas hipóteses, de modo a favorecer o seu progresso educacional.

3.2 Teoria dos Van Hiele

Compreender o pensamento geométrico dos estudantes é um caminho didático indispensável, uma vez que um professor só alcançará êxito em suas proposições – o ensino – se os estudantes tiverem com os conhecimentos necessários e se a ação docente favorecer a sua expansão.

Conforme Villers (2010), Nasser e Sant’Anna (2010) e Barguil (2016b), as especificações realizadas pelo casal Pierre e Dina Van Hiele nos ajudam a compreender o desenvolvimento do pensamento geométrico. A Teoria dos Van Hiele propõe níveis hierárquicos de atividades em que a intuição e a dedução

constantemente se articulam para que o aprendiz possa compreender e relacionar os conceitos geométricos abstratos. Em um primeiro momento, há o reconhecimento das figuras pelo aspecto e, depois, a análise acontece pelas suas propriedades.

Quadro 02 – Níveis de pensamento geométrico conforme a Teoria de Van Hiele

NÍVEL	NOME	DESCRIÇÃO
0	Reconhecimento (Visualização)	Reconhecimento visual das figuras (triângulos, quadrados, paralelogramos), sem considerar as respectivas propriedades.
1	Análise	Análise das propriedades das figuras e aprendizagem da terminologia adequada.
2	Ordenação (Dedução informal, abstração)	Ordenação lógica das propriedades das figuras, com curtas sequências de dedução, e correlação de figuras.
3	Dedução	Elaboração de sequências mais extensas de enunciados e entendimento da dedução, do papel dos axiomas, teoremas e provas.
4	Rigor	Compreensão de deduções formais e estabelecimento de teoremas em diversos sistemas, comparando-os.

Fonte: Barguil (2016b, p. 243).

É importante explicar as propriedades dessa Teoria. Ela é sequencial, os estudantes passam sucessivamente por cada nível. O avanço do aprendiz independe de sua idade, mas, sobretudo, da experiência com diversas atividades. A propriedade adjacência revela que as características observadas nos níveis anteriores são utilizadas no nível seguinte. Na propriedade linguística, cada ente geométrico recebe nomenclaturas adequadas. Por fim, a propriedade de separação evidencia que se uma criança não estiver no nível em que se encontram as proposições de seu professor a sua aprendizagem será prejudicada.

Barguil (2016b, p. 239) esclarece que o ensino e a aprendizagem de

[...] Geometria na Educação Infantil e no Ensino Fundamental contemplam os três primeiros níveis da Teoria de Van Hiele. Para que ele favoreça o progresso discente, contribuem os seguintes fatores: método, organização, conteúdo e material didático.

O modelo de desenvolvimento do pensamento geométrico dos Van Hiele oferece subsídios consistentes tanto para identificar os níveis dos estudantes quanto para compreender as proposições do docente na sala de aula, uma vez que a proposição de atividades revela as suas intenções e o seu conhecimento, conforme os níveis propostos.

Ressaltamos que não é objetivo desta pesquisa associar os conhecimentos da professora a uma categorização dos níveis do modelo de

desenvolvimento do pensamento geométrico dos Van Hiele, mas de ampliar o campo de percepção da articulação docente em propor e organizar situações com o conteúdo geométrico aos estudantes.

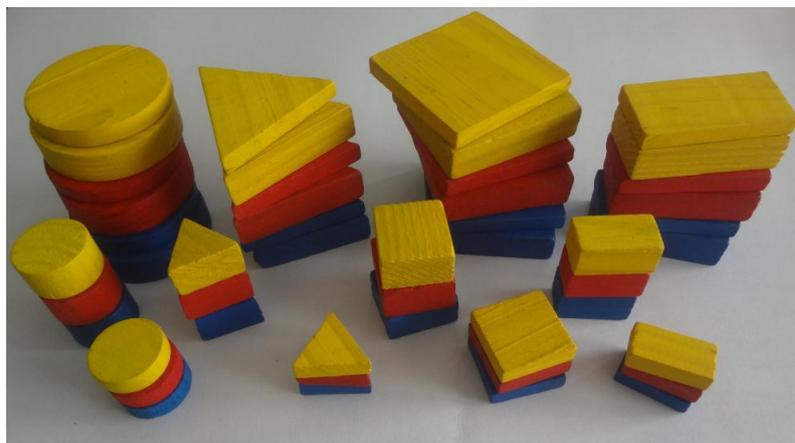
A articulação docente precisa utilizar os mais variados e adequados meios que proporcionem aos estudantes a possibilidade de atuar sobre os entes geométricos de forma concreta. No caso das figuras geométricas planas básicas, o professor precisa viabilizar estratégias que favoreçam a aproximação das suas propriedades, tendo como ponto de partida as características e propriedades de cada um, explicitando claramente os objetivos que se pretende alcançar.

Os recursos didáticos e sua adequação aos objetivos de aprendizagem estabelecidos precisam estar alinhados. Nas seções seguintes, apresentaremos 3 (três) recursos didáticos que podem ser utilizados para o ensino da Geometria.

3.3 Os Blocos Lógicos

Criados pelo matemático húngaro Zoltan Paul Dienes, os Blocos Lógicos são um conjunto de 48 (quarenta e oito) peças tridimensionais (Fotografia 01). O recurso é composto por cilindro, prisma triangular com faces retangulares, prisma quadrangular com faces retangulares e prisma retangular. Cada formato se diferencia por cores – amarelo, vermelho e azul – tamanho – grande e pequeno – e espessura – grosso e fino.

Fotografia 01 – Peças dos Blocos Lógicos



Fonte: Barguil (2016b, p. 234).

Os Blocos Lógicos são, frequentemente, utilizados por professores na Educação Infantil para o ensino de Geometria, todavia a nomenclatura comumente

falada se refere a figuras planas, mas “As peças que compõem os Blocos Lógicos são tridimensionais, enquanto que essa nomenclatura se refere a objetos bidimensionais, os quais são a base de cada bloco.”. (BARGUIL, 2016b, p. 236).

[...] essa situação é muito preocupante por dois motivos: i) quem utiliza a denominação errada, muitas vezes, ignora a denominação correta; e ii) as crianças se iniciam na Geometria, na escola, de forma equivocada, com consequências danosas para a sua compreensão dessa área da Matemática, a qual acontece mediante signos. (BARGUIL, 2016b, p. 236).

Imagem 01 – Peças dos Blocos Lógicos com denominação errada e correta



Errada: círculo

Correta: cilindro



Errada: triângulo

Correta: prisma triangular com faces retangulares



Errada: quadrado

Correta: prisma quadrangular com faces retangulares



Errada: retângulo

Correta: prisma retangular (paralelepípedo)

Fonte: Barguil (2016b, p. 235).

É nesta lacuna conceitual referente à nomenclatura inadequada das peças dos Blocos Lógicos, frequentemente utilizada pelos professores, que consiste o descompasso de algumas práticas pedagógicas nesta etapa da Educação Básica. A inadequação não reside na utilização do recurso, mas na intencionalidade de se trabalhar figuras planas com sólidos geométricos. A prática docente necessita alinhar conteúdos, recursos, objetivos de aprendizagem e metodologia.

3.4 O Tangram Tradicional

O Tangram é um quebra-cabeça chinês. Sua versão mais conhecida pelos professores é constituída por 7 (sete) peças representando um quadrado na sua forma básica, este quadrado por sua vez, é composto por 5 (cinco) triângulos – 2 (dois) grandes, 2 (dois) pequenos e 1 (um) médio – 1 (um) quadrado e 1 (um) paralelogramo. “[...] A partir deste material podem-se armar novas figuras encaixando-as umas com as outras. Em todas as atividades que se realizem,

colocar-se-á especial ênfase nas propriedades das figuras.”. (DUHALDE; CUBERES, 1998, p. 72).

Fotografia 02 – Peças do Tangram Tradicional



Fonte: Arquivo de Paulo Meireles Barguil.

3.5 O Fiplan

O Fiplan é um recurso didático indicado para o trabalho com Figuras Planas. O recurso é composto por 60 (sessenta) peças divididas entre quadrados, retângulos, círculos e triângulos. Cada formato tem 15 (quinze) peças organizadas em 5 (cinco) tamanhos: muito pequeno, pequeno, médio, grande e muito grande. Outro atributo do Fiplan são as cores primárias utilizadas: vermelho, azul e amarelo. Cada formato possui uma coleção de acordo com estes atributos.

As três cores para cada formato auxiliam na distinção dos triângulos, pois cada conjunto de cores representa um formato diferente de triângulos, ressaltando sua caracterização de acordo com as medidas dos ângulos e dos lados. Barguil (2016b, p. 244), criador do Fiplan, assim esclarece:

Essa variedade de triângulos é um dos maiores ganhos pedagógicos do Fiplan, pois as crianças costumam ser apresentadas apenas a triângulos acutângulos, equiláteros ou isósceles, com sérios prejuízos ao desenvolvimento conceitual delas. O Fiplan permite que os estudantes possam, desde o início da vida escolar, entrar em contato com triângulos com características variadas – seja em relação à medida dos ângulos, seja em relação à medida dos lados.

Nessa perspectiva, os triângulos se diferenciam quanto à medida dos ângulos: acutângulo, retângulo e obtusângulo, em que respectivamente os ângulos medem menos de 90° , um deles mede 90° e um deles mede mais que 90° . Quanto à

medida dos lados, eles podem ter todos os lados iguais, apenas dois lados iguais e todos os lados diferentes, que correspondem, respectivamente, a equilátero, isósceles e escaleno.

Quadro 03 – Formatos de triângulos conforme a medida de ângulos e de lados

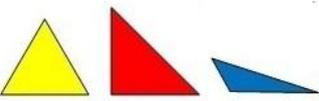
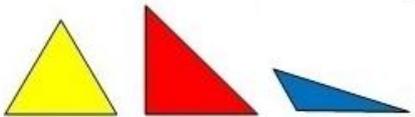
LADOS ÂNGULOS	EQUILÁTERO	ISÓSCELES	ESCALENO
ACUTÂNGULO			
RETÂNGULO			
OBTUSÂNGULO			

Fonte: Barguil (2016b, p. 243).

Fonseca (2005, p. 58) exprime preocupação com a recorrência de professores que “[...] só reconhecem como ‘triângulos’ os isósceles e os equiláteros e, muitas vezes, somente quando a base (nos isósceles) ou um dos lados (nos equiláteros) está na horizontal (ou paralelo à margem inferior do papel)”. E ressalta a pertinência de se esclarecer em momentos de formação que o triângulo se caracteriza por qualquer polígono de três lados.

Os parâmetros de tamanho das peças do Fiplan são 3,0cm, 4,5cm, 6,0cm, 7,5cm e 9,0cm. Para os triângulos, o conjunto dos amarelos é formado por equiláteros acutângulos, ou seja, seus lados seguem esse padrão de medidas e os três ângulos agudos medem 60° . O conjunto dos vermelhos agrega triângulos retângulos isósceles, com dois dos lados seguindo as medidas estabelecidas, bem como 1 (um) ângulo de 90° e 2 (dois) ângulos de 45° . O conjunto dos azuis compreende triângulos obtusângulos escalenos, cujas bases seguem o padrão de medidas e os ângulos medem 120° , 45° e 15° .

Quadro 04 – Triângulos do Fiplan

Triângulos	Base	Tamanho
	3,0cm	Muito pequeno
	4,5cm	Pequeno
	6,0cm	Médio
	7,5cm	Grande
	9,0cm	Muito grande

Fonte: Elaborada pela autora a partir de Barguil (2016b, p. 243).

Os círculos adotam essas medidas em seus diâmetros, nas três cores.

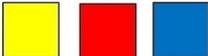
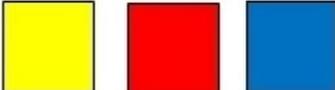
Quadro 05 – Círculos do Fiplan

Círculos	Diâmetro	Tamanho
	3,0cm	Muito pequeno
	4,5cm	Pequeno
	6,0cm	Médio
	7,5cm	Grande
	9,0cm	Muito grande

Fonte: Elaborada pela autora a partir de Barguil (2016b, p. 243).

Para os quadrados, as medidas dos lados seguem o parâmetro de tamanho indicado, independente da cor.

Quadro 06 – Quadrados do Fiplan

Quadrados	Lado	Tamanho
	3,0cm	Muito pequeno
	4,5cm	Pequeno
	6,0cm	Médio
	7,5cm	Grande
	9,0cm	Muito grande

Fonte: Elaborada pela autora a partir de Barguil (2016b, p. 243).

Em relação aos retângulos, a razão entre a medida dos lados perpendiculares, numa fração cujo denominador é base, varia em cada cor: amarelo (0,3), vermelho (0,5) e azul (0,7) e a medida da base segue o mesmo padrão.

Quadro 07 – Retângulos do Fiplan

Retângulos	Base	Tamanho
	3,0cm	Muito pequeno
	4,5cm	Pequeno
	6,0cm	Médio
	7,5cm	Grande
	9,0cm	Muito grande

Fonte: Elaborada pela autora a partir de Barguil (2016b, p. 243).

O material possui sua versão industrializada, porém o autor indica que as peças podem ser produzidas manualmente em diversos materiais, contanto que a frente e o verso possuam a mesma cor e que a espessura seja a menor possível para que a bidimensionalidade seja mantida.

Faz se necessária ainda uma pequena distinção entre os três recursos listados. Inicialmente, destacamos a quantidade de peças, os formatos, e a espessura, uma vez que o Fiplan e o Tangram Tradicional aproximam-se de figuras

geométricas planas, bidimensionais e os Blocos Lógicos são sólidos geométricos, peças tridimensionais. A cor das peças do Fiplan e dos Blocos Lógicos é semelhante.

O Fiplan diferencia-se do Tangram por apresentar triângulos com diferentes características – acutângulo equilátero, retângulo isósceles e obtusângulo escaleno – enquanto o Tangram apresenta apenas o triângulo retângulo isósceles. Este recurso didático também diferencia-se do Fiplan por conter um paralelogramo.

Quadro 08 – Diferenças entre Blocos Lógicos, Tangram Tradicional e Fiplan

RECURSO	PEÇAS	CORES	FORMATOS
Blocos Lógicos	48	Vermelho, azul e amarelo.	Prisma triangular com faces retangulares, Cilindro, Prisma quadrangular com faces retangulares e Prisma retangular.
Tangram Tradicional	7	Diversas	Triângulo retângulo isósceles, Quadrado e Paralelogramo.
Fiplan	60	Vermelho, azul e amarelo.	Triângulos (acutângulo equilátero; retângulo isósceles e obtusângulo escaleno), Círculo, Quadrado e Retângulo.

Fonte: Elaborado pela autora.

A pertinência do conteúdo ora apresentado não se materializa se as ações docentes não propuserem experiências às crianças. “[...] É nesse sentido que as leituras e discussões que se podem ser feitas a partir das produções das crianças contribuem para a reflexão sobre sua prática pedagógica.”. (FONSECA, 2005, p. 81-82). Nessa perspectiva no capítulo seguinte, discutiremos os saberes docentes que perpassam a ação do professor bem como as práticas que o mesmo vivencia em sua sala.

4 SABERES DOCENTES

Este capítulo está dividido em duas seções. Na primeira abordaremos três concepções sobre os saberes docentes referentes ao conhecimento, às práticas pedagógicas e ao significado atribuído à profissão. A segunda seção contempla os saberes utilizados para lecionar Matemática.

4.1 O ser docente: alguns significados

Quais são os elementos essenciais para a docência? Seriam os materiais, o conhecimento, as habilidades sociais ou o espaço? É possível afirmar que todos esses pontos se articulam para compor o trabalho docente. Os Saberes Docentes empregados no cotidiano escolar permitem vislumbrar esta identidade profissional.

Além da significação social da profissão, do confronto entre as teorias e as práticas e da construção de novas teorias, Pimenta (2012, p. 20) acrescenta que a identidade profissional

Constrói-se, também, pelo significado que cada professor, enquanto ator e autor, confere à atividade docente no seu cotidiano a partir de seus valores, de seu modo de situar-se no mundo, de sua história de vida, de suas representações, de seus saberes, de suas angústias e anseios, do sentido que tem em sua vida o ser professor. Assim como a partir de sua rede de relações com outros professores, nas escolas, nos sindicatos e em outros agrupamentos.

É necessário situar a identidade docente, com vistas a alcançar uma formação inicial e contínua que auxilie na constituição da cidadania dos estudantes em nossa crescente sociedade da informação, pois, segundo Pimenta (2012, p. 20),

No caso da educação escolar, constatamos no mundo contemporâneo que o crescimento quantitativo dos sistemas de ensino não tem correspondido um resultado formativo (qualitativo) adequado às exigências da população envolvida, nem às exigências das demandas sociais. O que coloca a importância de definir nova identidade profissional do professor.

Quanto aos programas de formação contínua, Pimenta (2012, p. 17) evidencia que “Esses programas têm se mostrado pouco eficientes para alterar a prática docente e, conseqüentemente, situações de fracasso escolar, por não tomarem a prática docente e pedagógica escolar nos seus contextos.”.

A identidade docente nos situa frente ao fazer pedagógico dos professores, uma vez que o constante dinamismo da sociedade os desafia, seja com as demandas dos estudantes ou com o conteúdo a ser abordado, bem como o planejamento e limitação de recursos.

Dada a natureza do trabalho docente, que é ensinar como contribuição ao processo de humanização dos alunos historicamente situados, espera-se da licenciatura que desenvolva nos alunos conhecimentos e habilidades, atitudes e valores que lhes possibilitem permanentemente irem construindo seus saberes-fazeres docentes a partir das necessidades e desafios que o ensino como prática social lhes coloca no cotidiano. Espera-se, pois, que mobilize os conhecimentos da teoria da educação e da didática necessários à compreensão do ensino como realidade social, e que desenvolva neles a capacidade de investigar a própria atividade para, a partir dela, constituírem e transformarem os seus saberes-fazeres docentes, num processo contínuo de construção de suas identidades como professores. (PIMENTA, 2012, p. 18-19).

Os saberes da docência, na concepção de Pimenta (2012), estão situados em três categorias: saberes da experiência, saberes do conhecimento e saberes pedagógicos. Para essa autora, o saber da experiência se constitui desde o início da vida escolar dos professores, na imagem dos professores que já passaram por suas vidas tanto os que não agregaram boas lembranças quanto os que, além, do conhecimento contribuíram para sua formação humana. Pimenta (2012, p. 21) ressalta que “O grande desafio, então, posto aos cursos de formação inicial é o de colaborar no processo de passagem dos alunos de seu *ver o professor como aluno* ao seu *ver-se como professor*.”.

O saber da experiência também agrega a atividade docente realizada no cotidiano escolar “[...] num processo permanente de reflexão sobre sua prática, mediatizada pela de outrem – seus colegas de trabalho, os textos produzidos por outros educadores.”. (PIMENTA, 2012, p. 22).

Na categoria do saber do conhecimento, os professores são questionados quanto à relação e importância dos conteúdos na vida dos estudantes e para a sociedade. A pertinência dos conhecimentos específicos de cada área se implica com o que significa conhecimento.

Se entendermos que conhecimento não se limita à informação, mas ao ato de analisar informações e em seguida vinculá-las e produzir novas formas de atuação, poderemos perceber a estreita ligação entre conhecimento e poder, pois “[...] conhecer significa estar consciente do poder do conhecimento para a produção da vida material, social e existencial da humanidade.”. (PIMENTA, 2012, p. 24).

No entanto, se entendemos que conhecer não se reduz a se informar, que não basta expor-se aos meios de informação para adquiri-las, senão que é preciso operar com as informações na direção de, a partir delas, chegar ao conhecimento, então parece-nos que a escola (e os professores) tem um grande trabalho a realizar com as crianças e os jovens, que é proceder à mediação entre a sociedade da informação e os alunos, no sentido de possibilitar-lhes pelo desenvolvimento da reflexão adquirirem a *sabedoria* necessária à permanente construção do humano. (PIMENTA, 2012, p. 24).

Quanto ao saber pedagógico, este já passou por diversas interpretações, seja relacionado ao conteúdo ou ao método, o saber pedagógico está no imaginário de todos como a receita de ensinar. Na verdade, o saber pedagógico constitui-se da reflexão sobre o que se faz na escola e na sociedade, pois ambas constituem-se de um espaço singular de interações.

Considerar a prática social como o ponto de partida e como ponto de chegada possibilitará uma ressignificação dos saberes na formação de professores. As consequências para a formação dos professores são que a formação inicial só pode se dar a partir da aquisição da experiência dos formados (ou seja, tomar a prática existente como referência para a formação) e refletir-se nela. O futuro profissional não pode constituir seu saber-fazer senão a partir de seu próprio fazer. Não é senão sobre essa base que o saber enquanto elaboração teórica, se constitui. (PIMENTA, 2012, p. 28).

Eis que esta concepção nos mobiliza a perceber a escola e não somente a sala de atividades como elemento produtor de seu exercício, uma vez que ser professor perpassa todo este ambiente inter-relacional.

Nas práticas docentes estão contidos elementos extremamente importantes, como a problematização, a intencionalidade para encontrar soluções, a experimentação metodológica, o enfrentamento de situações de ensino complexas, as tentativas mais radicais, mais ricas e mais sugestivas de uma didática inovadora, que ainda não está configurada teoricamente. (PIMENTA, 2012, p. 30).

Nesta perspectiva, constituir a identidade docente contemplando os diversos saberes coloca o professor em constante dinamismo, uma vez que, segundo Pimenta (2012, p. 33),

A formação passa sempre pela mobilização de vários tipos de saberes: saberes de uma prática reflexiva, saberes de uma teoria especializada, saberes de uma militância pedagógica. O que coloca os elementos para produzir a profissão docente, dotando-a de saberes específicos que não são únicos, no sentido de que não compõem um corpo acabado de conhecimentos, pois os problemas da prática profissional docente não são meramente instrumentais, mas comportam situações problemáticas que requerem decisões num terreno de grande complexidade, incerteza, singularidade e de conflito de valores.

Por isso, se faz tão necessário “[...] *produzir a escola* como espaço de trabalho e formação, o que implica gestão democrática e práticas curriculares participativas, propiciando a constituição de *redes* de formação contínua, cujo primeiro nível é a formação inicial.” (PIMENTA, 2012, p. 33, itálico no original).

Para Tardif (2002), os professores são chamados constantemente a definirem sua prática em relação aos saberes que possuem provenientes de diferentes fontes. O autor assim os define:

[...] como um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais. Descrevamo-los sucintamente para, em seguida, abordar as relações que os professores estabelecem com esses saberes. (TARDIF, 2002, p. 36).

Tardif (2002, p. 34) acrescenta que o valor epistemológico, cultural e social dos saberes “[...] reside em sua capacidade de renovação constante e a formação com base nos saberes estabelecidos não passa de uma introdução às tarefas cognitivas consideradas essenciais e assumidas pela comunidade científica em exercício.”.

Com relação aos saberes oriundos da formação profissional provenientes da formação em instituições de ensino, Tardif (2002, p. 37) afirma que esses “[...] conhecimentos se transformam em saberes destinados à formação científica ou erudita dos professores, e, caso sejam incorporados à prática docente, esta pode transformar-se em prática científica, em tecnologia da aprendizagem, por exemplo.”.

Dessa forma, os saberes da formação profissional constituem os saberes pedagógicos que se apresentam “[...] como doutrinas ou concepções provenientes da prática educativa no sentido amplo do termo, reflexões racionais e normativas que conduzem a sistemas mais ou menos coerentes de representação e de orientação da atividade educativa.”. (TARDIF, 2002, p. 37).

No que compete aos saberes disciplinares e curriculares, Tardif (2002, p. 38) afirma que eles “[...] emergem da tradição cultural e dos grupos sociais produtores de saberes. [...] São saberes que correspondem aos diversos campos do conhecimento, aos saberes de que dispõe a nossa sociedade.”.

Esses saberes, portanto, correspondem “[...] aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta

os saberes sociais por ela definidos e selecionados como modelos da cultura erudita e de formação para a cultura erudita.”. (TARDIF, 2002, p. 38).

Para abordar os saberes da experiência, Tardif (2002, p. 39, *itálico no original*) afirma que “Esses saberes brotam da experiência são por ela validados. Eles incorporam-se à experiência individual e coletiva sob a forma de *habitus* e de habilidades de saber-fazer e de saber-ser.”.

Pode-se chamar de saberes experienciais o conjunto de saberes atualizados, adquiridos e necessários no âmbito da prática da profissão docente e que não provém das instituições de formação nem dos currículos. Estes saberes não se encontram sistematizados em doutrinas ou teorias. São saberes práticos (e não da prática: eles não se superpõem à prática para melhor conhecê-la, mas se integram a ela e dela são partes constituintes enquanto prática docente) e formam um conjunto de representações a partir das quais os professores interpretam, compreendem e orientam sua profissão e sua prática cotidiana em todas as suas dimensões. (TARDIF, 2002, p. 48-49).

Elencando estes saberes constitutivos da prática docente, Tardif (2002, p. 39) propõe que o professor ideal “[...] é alguém que deve conhecer sua matéria, sua disciplina e seu programa, além de possuir certos conhecimentos relativos às ciências da educação e à pedagogia e desenvolver um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com os alunos.”.

No entendimento de Barguil (2018b), o saber da experiência refere-se aos saberes do conhecimento e pedagógico, além da dimensão subjetiva do professor ser muitas vezes ignorada. O autor propõe assim a substituição da denominação saber da experiência pela nominata saber existencial, que contempla sentimentos, valores, crenças e ideais docentes, os quais o (i)mobilizam na vivência dos demais saberes.

Barguil (2014) defende que os saberes docentes são constituídos na vida, nas experiências, nas relações que o ser estabelece com o mundo e se dividem em: conteudístico, pedagógico e existencial.

O saber conteudístico se refere “[...] aos conceitos de cada tópico, que precisam ser desenvolvidos pelos estudantes, e ao seu caráter histórico, ou seja, as condições sociais que permitiram o seu desenvolvimento e a sua respectiva complexidade.”. (BARGUIL, 2016a, p. 179)

Com relação ao saber pedagógico, este contempla as “[...] teorias da aprendizagem, as metodologias, os recursos didáticos e se expressa na relação professor-conhecimento-estudante, nos materiais e na dinâmica da aula, de modo

que as escolhas pedagógicas considerem as dimensões discentes.”. (BARGUIL, 2016a, p. 179)

No entendimento de Barguil (2016a, p. 179), o saber existencial “[...] abrange crenças, percepções, sentimentos e valores, ou seja, é a subjetividade do professor, o seu sentir, agir e pensar sobre a vida, o conhecimento, o estudante e a Educação.”.

Em estudo sobre a formação de professores em Educação Matemática, Barguil (2012, p. 03) defende que “O estudante quando aprende Matemática (saber do conhecimento) e como ensiná-la (saber pedagógico) transforma o seu saber existencial.”.

Para Barguil (2016c, p. 205), “No ambiente escolar, é importante que os agentes pedagógicos – docentes e discentes – tenham variados recursos didáticos, permitindo-os desenvolver as ações inerentes aos papéis que lhes são atribuídos no cenário educacional.”. O autor ainda acrescenta que “[...] os recursos didáticos são meios que nos permitem alcançar objetivos. Eles expressam as nossas respostas para as seguintes perguntas: O que pretendo alcançar quando ensino?, Que tipo de estudante quero compor?”. (BARGUIL, 2016c, p. 209).

Necessário, portanto, que o(a) profissional interprete, analise as diversas manifestações, expressões – corporal, oralidade (escuta e fala) e registro, notação (leitura e escrita) – do(a) estudante, que revelam saberes e sentimentos, para, a partir de um diagnóstico, uma interpretação das mesmas, planejar e implementar sua ação (ensino) com o intuito de favorecer a aprendizagem discente. (BARGUIL, 2016a, p.279)

Neste sentido, as relações estabelecidas entre as concepções de saberes docentes constam no Quadro 09.

Quadro 09 – Saberes Docentes conforme Tardif, Pimenta e Barguil

Tardif (2002)	Pimenta (2012)	Barguil (2012; 2014; 2016a; 2018b)
Das disciplinas e curriculares	Do conhecimento	Conteudístico
Da formação profissional	Pedagógicos	Pedagógicos
Da Experiência	Da Experiência	Existencial

Fonte: Elaborado pela autora

Conforme podemos perceber, os Saberes Docentes na perspectiva dos três autores – Tardif (2002), Pimenta (2012) e Barguil (2012; 2014; 2016a; 2018b) –

se diferenciam quanto à denominação do saber referente ao conteúdo de conhecimentos específicos a ser abordado com os estudantes. Com relação ao saber referente a como ensinar, Pimenta (2012) e Barguil (2012; 2014 ; 2016a; 2018b) adotam a mesma nomenclatura e Tardif (2002) o diferencia, mas todos os autores articulam elementos semelhantes na elaboração do conceito.

Para o último saber, Tardif (2002) e Pimenta (2012) agregam a mesma terminologia referindo-se ao saber-fazer cotidiano, no entanto para este conceito Barguil (2012; 2014; 2016a; 2018b) propõe uma elaboração pautada na subjetividade do professor valorizando seus sentimentos e suas crenças, uma vez que estes estão intimamente ligados à mobilização docente para empreender sua ação referente aos demais saberes.

Moreira e Barguil (2018, p. 240) declaram que os saberes docentes são “[...] signos que se expressam – na prática – mediante significantes para a constituição de sentido, de significado para os estudantes, motivo pelo qual o professor é sempre convocado a expandir seus saberes em prol de uma melhor atuação pedagógica.”.

Perceber as relações que constituem a formação docente vai muito além de dominar técnicas e métodos, uma vez que a formação está presente na constituição de significado às experiências vividas por cada sujeito, ora enquanto estudante, ora enquanto professor.

A Educação faz parte do contexto social em que vivemos, ela não se constitui como algo em um plano paralelo às relações, ela é a interação, nós aprendemos e damos significado às coisas a partir de nossos vínculos com a realidade.

Embora pareça utópico, é possível acreditar que a revolução da Educação reside no valor dado às experiências que estudantes e professores desenvolvem. Questionar-se constantemente sobre o sentido de cada ação produz uma onda de reflexão capaz de movimentar o cotidiano escolar, muitas vezes, enraizado em práticas pouco ou nada significativas.

Estas reflexões permite-nos visualizar notadamente o quão essencial é a sensibilidade para o trabalho docente, uma vez que o exercício da docência se faz em cada encontro, em cada planejamento, no desejo de contribuir com a formação de sujeitos autônomos, na empatia dos professores para com os estudantes e

colegas de profissão. Claro que não basta apenas isso, mas só isso já representa uma grande parcela de compromisso com a Educação.

4.2 Lecionar Matemática: os saberes que se constituem

A fim de identificar os saberes que constituem a atuação docente para lecionar Matemática, bem como estabelecer uma aproximação ou distanciamento da temática deste estudo com outras pesquisas acadêmicas em Educação Matemática no campo da Geometria no tratamento de figuras geométricas planas, realizamos uma pesquisas na Biblioteca Digital de Tese e Dissertações – BDTD⁵.

A pesquisa realizada seguiu os critérios de busca avançada desta base de dados, ou seja, foram selecionados 04 (quadro) grupos de três palavras relacionadas à temática de estudo. Os grupos de busca foram formados pelas seguintes palavras: Saberes Docentes, Práticas pedagógicas, Matemática, Educação Matemática, Noções matemáticas, Geometria, Figuras Geométricas e Educação Infantil e Pré-Escola.

A combinação das palavras e resultados das buscas expressa-se conforme o Quadro 10.

Quadro 10 – Pesquisas Acadêmicas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD

COMBINAÇÃO	NÍVEL	QUANTIDADE
Saberes Docentes + Matemática + Educação Infantil	Dissertação	10
	Tese	05
Noções matemáticas + Geometria + Pré-Escola	Dissertação	01
	Tese	-
Educação Matemática + Figuras Geométricas + Educação infantil	Dissertação	03
	Tese	-
Geometria + Educação Infantil + Práticas pedagógicas	Dissertação	07
	Tese	03
TOTAL		28

Fonte: Pesquisa da autora.

⁵ Portal que busca integrar os sistemas de informação de teses e dissertações existentes no Brasil, em prol de facilitar o acesso a esses documentos.

Podemos observar que pouquíssimos são os trabalhos acadêmicos que envolvem estas temáticas de estudos. Esta quantidade foi reduzida para 12 (doze) trabalhos a partir da verificação dos títulos, pois foram identificados e excluídos os trabalhos que se repetiam nas quatro combinações utilizadas.

A partir da leitura dos resumos, esse quantitativo diminuiu novamente, passando para um total de 08 (oito) trabalhos, conforme o Quadro 11.

Quadro 11 – Trabalhos selecionados para leitura completa

COMBINAÇÃO	NÍVEL/ANO	TÍTULO	AUTOR
Saberes Docentes, Matemática e Educação Infantil	Dissertação/ 2014	Saberes docentes: vozes de professores da infância sobre a educação matemática para crianças	Rocha, Maria José da Silva
	Dissertação/ 2015	(Res) significação dos saberes docentes para educação infantil, a partir do diálogo com a Etnomatemática	Ferreira, Patrícia Romão
	Dissertação/ 2015	A orientação espacial na pré-escola: analisando saberes docentes	Cavalcante, Cristiane de Oliveira
	Tese/2011	A exploração-investigação matemática: potencialidades na formação contínua de professores	Lamonato, Maiza
Noções matemáticas, Geometria e Pré-Escola	Dissertação/ 2018	Geometria espacial e Educação Infantil: possibilidades para o ensino a partir de uma proposta etnomatemática	Cimadon, Ediana
Educação Matemática, Figuras Geométricas e Educação Infantil	Dissertação/ 2016	Matemáticas presentes em livros de leitura: possibilidades para a educação infantil	Arnold, Denise Soares
Geometria, Educação Infantil e Práticas Pedagógicas	Dissertação/ 2012	Geometria na educação infantil: formação e saberes necessários à prática pedagógica	Brito, Alice Christina Vaz Ibanhes de Lima
	Dissertação/ 2010	A geometria na educação infantil: concepções e práticas de professores	Ribeiro, Aline da Silva

Fonte: Pesquisa da autora.

Rocha (2014) evidencia que os saberes que orientam a prática dos professores muitas vezes decorrem de suas experiências escolares, reafirmando que a formação inicial e continuada não apresentam consistência teórica no trabalho com o campo Matemático. A pesquisa teve como objetivos identificar e analisar os saberes dos professores da Educação Infantil referentes a vivências matemáticas com crianças de três a seis anos, e compreender melhor a Matemática no contexto da Educação Infantil.

A investigação caracteriza-se como um estudo de caso. Os dados analisados foram obtidos através de narrativas orais e vídeos produzidos a partir dos encontros do curso de formação “Ciência Lúdica para Crianças: pressupostos, atividades e vivências.” Os sujeitos da pesquisa foram 3 (três) professores, 2 (dois) com formação em Pedagogia e 1 (um) com formação em Matemática. Durante os encontros, os professores foram motivados a planejar e refletir sobre a brincadeira, o lúdico, a Educação formal, informal e não-formal.

As atividades propostas possibilitaram grande reflexão aos professores. A problematização das temáticas abordadas revelou que os professores possuem práticas cristalizadas no discurso de “como” ensinar Matemática descontextualizando o “o que” ensinar, pois valorizam mais o método do que o conteúdo. A narrativa dos professores revela que os termos lúdico e brincadeira são sutilmente utilizados como sinônimos e que a brincadeira livre é valorizada para exploração inicial das crianças antecedendo atividades dirigidas com a Matemática.

Ferreira (2015) apresenta a reflexão sobre a prática como uma possibilidade de elaborar propostas para o trabalho com a Matemática na Educação Infantil. A pesquisadora traçou como objetivo geral: compreender o processo de formação continuada em diálogo com a Etnomatemática em um grupo de professores que lecionam na Educação Infantil. Os objetivos específicos foram: Analisar as (res)significações dos saberes docentes no processo de formação continuada em grupo; e Evidenciar os aspectos conceituais e metodológicos relacionados aos conceitos de infância e de matemática apresentados no grupo.

A pesquisa desenvolveu-se por meio de estudo de caso. O grupo analisado era composto por 13 (treze) professores por meio de uma Atividade Curricular de Integração entre Estudo, Pesquisa e Extensão – ACIEPE. Os dados

coletados surgiram a partir de relatos orais e escritos e aplicação de dois questionários, um inicial e outro final.

A ênfase dos resultados obtidos recai sobre a pertinência apontada pelos docentes participantes de se considerar a perspectiva das crianças para a proposição de atividades. A autora também observou que alguns professores demonstraram certa resistência em reelaborar metodologias de atuação que fossem adequadas para o planejamento de atividade na Educação Infantil. Por fim, os professores pesquisados expressaram a grande contribuição dos textos abordados no grupo ressaltando a fundamentação teórica para sua atuação docente.

Cavalcante (2015) aborda os saberes docentes das professoras de Pré-Escola referentes à orientação espacial, identificando que a presença e articulação desse saberes são fragmentadas. Os objetivos traçados para pesquisa foram: identificar os saberes docentes sobre orientação espacial de pedagogos que lecionam na Pré-Escola em uma instituição pública do município de Fortaleza; analisar a legislação e documentos curriculares referentes à Pré-escola sobre orientação espacial; e refletir sobre as práticas pedagógicas realizadas pelas professoras.

O percurso metodológico dessa investigação se deu por meio de pesquisa bibliográfica e estudo de caso. Os instrumentos de coleta de dados foram observação e entrevista. Os sujeitos deste estudo foram 2 (duas) professoras da Educação Infantil e uma professora formadora.

A pesquisadora inicialmente elegeu 5 (cinco) pares de noções geométricas – dentro-fora; em cima-embaixo; frente-atrás; direita-esquerda; aberto-fechado – para investigar a efetiva abordagem dessas noções na proposição de atividades ou a sua ausência e motivos de tais práticas, porém a execução deste percurso não foi possível, dessa forma a pesquisadora optou por realizar uma segunda entrevista com as professoras buscando propor reflexões que intervissem em suas práticas.

Os resultados da pesquisa revelaram que tanto as professoras como a formadora apresentam um conhecimento superficial quanto ao conteúdo matemático, que muitas vezes evidencia apenas o conhecimento numérico em detrimento do conteúdo geométrico. Com a pesquisa também foi possível aproximar a reflexão das professoras sobre suas práticas possibilitando a criação de novas formas de atuação docente para abordar o conteúdo geométrico referente à

localização espacial. O estudo também revelou que as formações continuadas perpetuam um cenário voltado a práticas de leitura e escrita renegando a relevância do conteúdo matemático.

Lamonato (2011) defende que a exploração investigação matemática favorece a ampliação de conteúdos geométricos dos professores, bem como a adequação de recursos didáticos a serem utilizados no ensino. Os objetivos da pesquisa foram: investigar as potencialidades formativas da exploração-investigação matemática para o conhecimento do professor e de suas práticas docentes em sala de aula e compreender como as professoras desenvolveram atividades decorrentes da exploração-investigação matemática. Ressaltando 2 (dois) focos: o desenvolvimento de atividades exploratório-investigativas no contexto de formação contínua; e as práticas pedagógicas das professoras, que foram desenvolvidas com referência à exploração-investigação matemática.

O estudo foi realizado com 6 (seis) professoras que fizeram parte de um curso de formação continuada. Os registros desse grupo ocorreram por meio de narrativas orais e vídeos. As atividades propostas durante os encontros envolveram situações problemas referente ao conteúdo geométrico em figuras planas, abordando diversos materiais.

Os resultados apontam uma forte contribuição na fundamentação da atuação docente, bem como para elaboração de planejamento com atividades coletivas nas respectivas escolas dos participantes. Nessa perspectiva, os professores participantes puderam multiplicar as discussões do curso de formação contínua em suas salas de atividades, podendo viabilizar uma melhor mediação entre o que as crianças já sabem, seus argumentos e questionamentos frente aos conteúdos de geometria.

Cimadon (2018) evidencia os saberes das crianças de Pré-Escola referentes às noções geométricas espaciais com vistas à problematização para qualificação do ensino de Matemática nessa etapa da Educação Básica. O objetivo geral do estudo foi Investigar quais saberes são expressos por um grupo de crianças de cinco e seis anos, de distintas culturas, quando lhes são proporcionadas atividades vinculadas a Noções Geométricas Espaciais.

Os objetivos específicos constituíram-se de Elaborar e efetivar uma prática pedagógica, amparada no campo da Etnomatemática, para uma turma de alunos de cinco e seis anos e centrada na temática Geometria Espacial; e

Examinar as distintas racionalidades que emergem quando as crianças resolvem as questões propostas.

A realização da pesquisa se deu por meio de observação, pesquisa etnográfica e aplicação de sequência didática considerando a localização da escola e o relevo do bairro. As atividades propostas foram implementadas pela pesquisadora, que em suas análises perspectivou que as crianças elaboram saberes referente ao espaço por meio da percepção de mundo, intervenção da escola e de seus familiares. A autora ressalta que problematizar a localização da escola onde os alunos estudavam favoreceu a elaboração das respostas que as crianças deram na expressão e apropriação das noções espaciais abordadas.

Arnold (2016) evidenciou a contribuição de livros de leitura para o ensino da Matemática, ressaltando a necessidade de se investigar as representações geométricas, especialmente na relação entre o bidimensional e o tridimensional. O objetivo geral da pesquisa foi: identificar os livros infantis de leitura (paradidáticos, literatura infantil, e outros) que circulam atualmente no Brasil, destinados à faixa etária dos 4 aos 6 anos da Educação Infantil, em que conceitos matemáticos se façam presentes, de modo a mapear esta produção.

Os objetivos específicos foram: classificar os livros mapeados a partir das categorias que forem emergindo ao longo do processo de análise; e planejar e aplicar atividades com uma turma de crianças de educação infantil, na faixa etária de quatro a seis anos, em Escola de Ensino Fundamental, que envolvam as práticas de escrita, leitura e contação de histórias, com intuito de investigar as possibilidades de articulação entre literatura e matemática.

A pesquisa realizada teve caráter exploratório, de cunho bibliográfica e pesquisa-ação. A autora articula elementos do conteúdo Matemático presente em livros de literatura infantil categorizados em sua pesquisa em 4 (quatro) tipos: livros de atividades; ficha; paradidáticos; e leitura literária.

A pesquisadora afirma que as atividades realizadas por meio da leitura das obras e a exploração das imagens contribuíram para que as crianças compartilhassem e ampliassem seus saberes sobre contagem regressiva, divisão, medidas, nomenclatura das formas geométricas elencando diferenças entre elas.

Em seus resultados, a autora destaca a importância da articulação entre o enredo e as imagens, pois as imagens possuem o papel de articular a linguagem

matemática e o significado desta linguagem, uma vez que provoca a passagem da linguagem falada para o símbolo matemático.

Brito (2012) evidenciou que a prática dos professores orienta-se por sua formação básica e por meio de suas atividades práticas em sala de aula. Os objetivos dessa pesquisa foram: analisar os saberes docentes, sobre a prática pedagógica da Educação Infantil para o ensino de Geometria e identificar as teorias que orientam o ensino de Geometria na Educação Infantil.

A pesquisa desenvolveu-se a partir da pesquisa-ação do tipo intervenção. A coleta de dados aconteceu por meio de entrevista semiestruturada, aplicação de um teste segundo a Teoria de Van Hiele, análise documental de documentos oficiais da Educação Brasileira e encontros de formação com 9 (nove) encontros quinzenais com duração de 1h cada, totalizando 9h de encontros formativos com 4 (quatro) professores de uma escola particular.

O estudo possibilitou descobrir que a experiência conflituosa com a Matemática ainda na Educação Básica gera obstáculos à ampliação de saberes do conhecimento durante o exercício da docência e que a formação universitária não consegue aprofundar as discussões acerca do conteúdo matemático e que, dos 4 (quatro) sujeitos, 2 (dois) estava no nível 0 – Reconhecimento – da Teoria de Van Hiele e 2 (dois) estavam no nível 1 – Análise.

Ribeiro (2010) demonstrou que a Geometria é pouco explorada pelos professores na Educação Infantil, em detrimento das noções aritméticas ela se torna ausente. A autora atribui este cenário à formação inicial e continuada fornecida precariamente aos docentes que desdobram a insuficiência de seus conhecimentos em metodologias impróprias.

O objetivo geral do estudo foi descrever e analisar as concepções e ações pedagógicas relativas às noções e conceitos geométricos, de professores da Educação Infantil, tendo em vista refletir a natureza da formação dos docentes para trabalhar nesse nível. Os objetivos específicos foram: Analisar as orientações mencionadas em relação à Geometria na Proposta Curricular do Município de Marília – SP para a Educação Infantil; Identificar, no planejamento do professor, quais conhecimentos geométricos são privilegiados e quais as formas previstas para desenvolvê-los; Identificar e analisar conteúdos e práticas pedagógicas relacionadas às noções e conceitos geométricos, desenvolvidos pelos professores de Educação

Infantil; e Descrever e analisar as concepções que os professores apresentam sobre ensino na Educação Infantil, mais especificamente de Matemática e Geometria.

A metodologia utilizada foi análise documental, observação e entrevista com 2 (dois) professores. Em seus resultados, a autora aponta uma grande dificuldade dos professores para articularem os tópicos do conteúdo matemático entre si e entre outros conteúdos do currículo. Aponta também a sobreposição do conteúdo numérico sobre o geométrico.

Podemos observar que na Educação Infantil muitos dos saberes pedagógico e conteudísticos relacionados ao campo geométrico identificados pelas pesquisas se embasam em saberes provenientes da formação básica dos professores e não configuram fundamentação epistemológica suficiente para abordar adequadamente essa temática.

Desse modo, ponderamos que a elaboração e a proposição desta pesquisa realizada apresentam-se como um possível modificador desse cenário educacional, uma vez que a investigação proposta pretende recorrer à utilização de um recurso didático adequado para o ensino e a aprendizagem de figuras geométricas planas, possibilitando a reflexão aos professores sobre sua atuação.

Neste capítulo, buscou-se identificar quais saberes devem se articular nos processos de ensino e de aprendizagem referentes ao conteúdo matemático. Considerando que os saberes docentes necessários à atuação profissional dos professores referentes ao conteúdo de figuras geométricas planas necessitam de articulação permanente, no capítulo seguinte apresentaremos os caminhos metodológicos para constituição de nosso objeto.

5 METODOLOGIA

Neste capítulo, explicitaremos os caminhos percorridos para a execução da pesquisa: o tipo de pesquisa, os sujeitos e o lócus de investigação e os instrumentos e as técnicas para coletas de dados.

5.1 Tipo de pesquisa

Esta pesquisa se desenvolveu numa abordagem qualitativa, uma vez que a utilização de modelos puramente experimentais, segundo Chizzotti (2006, p. 79), “[...] conduz a generalizações errôneas em ciências humanas, baseiam-se em um simplismo conceitual que não apreende um campo científico específico e dissimulam, sob pretexto de um modelo único, o controle ideológico das pesquisas.”.

A abordagem qualitativa parte do fundamento de que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, uma interdependência viva entre o sujeito e o objeto, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito. O conhecimento não se reduz a um rol de dados isolados, conectados por uma teoria explicativa; o sujeito-observador é parte integrante do processo de conhecimento e interpreta os fenômenos, atribuindo-lhes um significado. O objeto não é um dado inerte e neutro; está possuído de significados e relações que sujeitos concretos criam em suas ações. (CHIZZOTTI, 2006, p. 79)

Dessa forma, para que o pesquisador possa obter dados concisos em sua investigação, “É necessário ir além das manifestações imediatas para captá-los e desvelar o sentido oculto das impressões imediatas. O sujeito precisa ultrapassar as aparências para alcançar a essência dos fenômenos.”. (CHIZZOTTI, 2006, p. 80).

Utilizamos a abordagem de pesquisa-ação, que segundo Chizzotti (2006, p. 100), “[...] se propõe a uma ação deliberada visando uma mudança no mundo real, comprometida com um campo restrito, englobado em um projeto mais geral e submetendo-se a uma disciplina para alcançar os efeitos do conhecimento.”.

Dessa forma, por meio da pesquisa-ação, alinhando os instrumentos de pesquisa, observação e entrevista com as intervenções realizadas, foi possível construir um caminho formativo e reflexivo com a professora, sujeito da pesquisa, ajustando recursos e metodologias adequadas para o trabalho com figuras geométricas planas em sua prática pedagógica.

Neste sentido, foi estabelecida uma proximidade com os dados coletados, analisando as informações por meio de um olhar atento, crítico e reflexivo, que possibilitou um mapeamento singular do trabalho desenvolvido com as figuras geométricas planas em uma turma de Educação Infantil.

5.2 Sujeitos e lócus da pesquisa

A pesquisa se desenvolveu em uma instituição da Rede Pública Municipal de Educação de Fortaleza que atende à Educação Infantil, localizado na Regional II. A escolha dessa instituição aconteceu por meio do contato direto com a coordenadora pedagógica de um Centro de Educação Infantil – CEI, com 5 (cinco) anos de sua inauguração, localizado próximo à residência da pesquisadora.

No CEI, acompanhamos uma turma de Pré-Escola – Infantil V, optamos por esta turma e faixa etária devido ao recurso didático Fiplan ser indicado para crianças maiores de 3 (três) anos. Desta forma, também acompanharemos a professora regente dessa turma, a fim de responder aos objetivos: Geral – Analisar os saberes docentes reelaborados por uma professora de uma turma do Infantil V a partir da utilização do Fiplan – e específicos – (1) Caracterizar a articulação dos saberes docentes de uma professora de uma turma do Infantil V sobre figuras geométricas planas; (2) Identificar as contribuições do recurso didático Fiplan em relação aos saberes docentes de uma professora de uma turma do Infantil V sobre figuras geométricas planas; (3) Avaliar com uma professora de uma turma do Infantil V a implementação de propostas de atuação pedagógica referentes às figuras geométricas planas a partir da utilização do Fiplan.

Os objetivos dessa pesquisa priorizaram os saberes docentes, contudo os estudantes foram considerados para que pudéssemos perceber a articulação dos saberes feita pela professora durante sua atuação pedagógica. Depois da etapa inicial de observação da sala de atividades e do espaço escolar e da entrevista com a professora, a pesquisadora e a professora elaboraram 3 (três) propostas de atuação docente referentes às Figuras Geométricas Planas para serem desenvolvidas pela professora da turma e posteriormente avaliadas por elas.

5.3 Instrumentos e técnicas de coleta de dados

Para Marconi e Lakatos (1982, p. 65), a observação “[...] é uma técnica de coleta de dados para conseguir informações e utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. Não consiste apenas em ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenômenos que se desejam estudar.”

Utilizamos a observação em campo com 1 (uma) turma de Infantil V da Pré-Escola. As observações tiveram duração de 2 (duas) semanas. Foi utilizado diário de campo para o registro de todas as interações presenciadas pela pesquisadora na escola e na turma, bem como um roteiro de observação (APÊNDICE A).

Segundo Marconi e Lakatos (1982, p. 70), “A entrevista é um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional.”. Desse modo, para melhor apreendermos as percepções da professora referentes ao conteúdo geométrico, notadamente sobre figuras geométricas planas e a adequação de recursos didáticos para proposição de atividades, utilizamos a entrevista focalizada com um roteiro semiestruturado (APÊNDICE B).

Marconi e Lakatos (1982, p. 71) caracterizam a entrevista focalizada na perspectiva da amplitude de suas apreensões, mas sem descuidar do foco de investigação:

Há um roteiro de tópicos relativos ao problema que se vai estudar e o entrevistador tem liberdade de fazer as perguntas que quiser: sonda razões e motivos, dá esclarecimentos, não obedecendo, a rigor, a uma estrutura formal. Para isso, são necessários habilidade e perspicácia por parte do entrevistador. Em geral, é utilizada em estudos de situações de mudança de conduta.

Em seguida, realizamos uma formação com a professora da turma, no formato de sessões reflexivas, a duração de cada encontro considerou o tempo de planejamento destinado à professora para organização e estudo em suas atividades docentes. A formação objetivou sanar as lacunas nos saberes docentes, as quais foram identificadas na Observação e na Entrevista, mediante o estudo do texto Geometria na Educação Infantil e no Ensino Fundamental: contribuições do Fiplan (BARGUIL, 2016b).

Ainda nessa fase da pesquisa, foram elaboradas 3 (três) propostas de atuação pedagógica com a professora da turma, a fim de identificar as possibilidades e limites das aplicações do Fiplan, bem como a utilização de recursos sugeridos pela própria professora, procedendo aos desdobramentos do estudo, pois, segundo Chizzotti (2006, p. 83), “Na pesquisa qualitativa, todas as pessoas que participam da pesquisa são reconhecidas como sujeitos que elaboram conhecimentos e produzem práticas adequadas para intervir nos problemas que identificam.”.

Na última fase, as propostas foram implementadas pela professora da turma e avaliadas colaborativamente com a professora e a pesquisadora. Os dados coletados foram analisados buscando articular os saberes docentes da professora mediatizados pela interação com os estudantes e a pesquisadora. Desta forma, pretendeu-se alcançar os objetivos da pesquisa e proceder aos desdobramentos do estudo.

Quadro 12 – Carga horária das atividades da pesquisa na escola

FASE	DURAÇÃO	ATIVIDADE E HORÁRIO
1 ^a	40h/a	Observação de uma turma Infantil V
2 ^a	02h/a	Entrevista com a professora
3 ^a	36h/a	Formação com estudo, planejamento, implementação e avaliação das atividades

Fonte: Pesquisa da autora.

6 ANÁLISE DOS DADOS

Nesse capítulo, serão apresentados os dados e as análises referentes à observação, à entrevista e à formação (com o estudo do texto, os planejamentos, as implementações e as avaliações das atuações pedagógicas).

6.1 Observação

As atividades da pesquisa na instituição se iniciaram no dia 29 de março de 2019 e concluíram-se no dia 12 de junho de 2019. Neste período, realizamos a coleta de dados (Quadro 13) e estivemos inseridos no ambiente escolar, presenciando as interações entre os estudantes, a professora e toda a comunidade escolar, além de participar de alguns projetos que ocorreram durante a pesquisa, tais como Celebração da Páscoa, Projeto Família e Projeto Junino “No Ceará é assim”.

Quadro 13 – Cronograma das atividades da pesquisa na escola

DATA	DIA DA SEMANA	ATIVIDADE E HORÁRIO
29/03	Sexta-Feira	10h – Apresentação da pesquisa à coordenação do CEI, definição da turma da pesquisa, conhecimento dos espaços da instituição e apresentação à professora da turma.
01/04 a 12/04	–	13h – Observação da rotina na turma
03/05	Sexta-feira	08h – Entrevista com a professora
07/05	Terça-feira	08h – Formação com a professora
08/05	Quarta-feira	08h – Formação com a professora 9h30min – Planejamento da Atuação Pedagógica I
09/05	Quinta-feira	13h – Atuação Pedagógica I
10/05	Sexta-feira	08h – Avaliação da Atuação Pedagógica I com a professora 09h30min – Formação com a professora
21/05	Terça-feira	08h – Formação com a professora
28/05	Terça-feira	08h – Planejamento da Atuação Pedagógica II
29/05	Quarta-feira	08h – Planejamento da Atuação Pedagógica III
04/06	Terça-feira	13h – Atuação Pedagógica II
05/06	Quarta-feira	08h – Avaliação da Atuação Pedagógica II com a professora
06/06	Quinta-feira	13h – Atuação pedagógica III
12/06	Quarta-feira	08h – Avaliação da Atuação Pedagógica III com a professora 09h – Fechamento e síntese sobre a participação na pesquisa

Fonte: Elaborado pela autora.

O CEI possui 25 (vinte e cinco) funcionários, divididos entre professoras, auxiliares de classe, coordenação pedagógica, auxiliar de coordenação, cozinheira e serviços gerais. O CEI atende a um total de 220 (duzentos e vinte) crianças, em turmas de Creche e Pré-Escola, sendo Infantil I e II em período integral e Infantil III, IV e V em meio período, devido à demanda por vagas na instituição.

O CEI possuía espaço amplo, com parque de areia (Fotografia 03) e brinquedos em bom estado, parque ecológico com farmácia viva (Fotografia 04), horta (Fotografia 05), jardim com decoração de pneus que permitia as crianças brincarem movendo-se de um lado para o outro (Fotografia 06), uma piscina rústica, que é utilizada em dias de lazer sempre com a supervisão das professoras, dessa forma ela permanece sem água quando não está em uso (Fotografia 07) e uma minicidade estruturada em pinturas nas paredes do estacionamento (Fotografia 08).

Fotografia 03 – Parque de areia



Fonte: Arquivo da autora.

Fotografia 04 – Farmácia viva



Fonte: Arquivo da autora.

Fotografia 05 – Horta



Fonte: Arquivo da autora.

Fotografia 06 – Jardim com pneus



Fonte: Arquivo da autora.

Fotografia 07 – Piscina rústica



Fonte: Arquivo da autora.

Fotografia 08 – Minicidade



Fonte: Arquivo da autora.

No centro do prédio, há um espaço demarcado com paletes de plástico formando o Ateliê (Fotografia 09). Esse projeto faz parte de uma inovação da Prefeitura Municipal de Fortaleza, cuja proposta é que o espaço seja destinado a atividades de Artes, envolvendo pintura, recortes, e manuseio de materiais não estruturados como argila e outros, além de livros de literatura infantil com a geloteca, uma geladeira com revestimento externo de folhas de histórias em quadrinhos, que funciona como armário para os livros.

Fotografia 09 – Ateliê



Fonte: Arquivo da autora.

Além desses espaços, o CEI possui refeitório (Fotografia 10), pátio coberto com uma casinha de brinquedo e uma gangorra (Fotografia 11), cozinha, coordenação e sala dos professores, esses espaços não foram fotografados por não serem destinados ao uso das crianças.

Fotografia 10 – Refeitório



Fonte: Arquivo da autora.

Fotografia 11 – Pátio coberto



Fonte: Arquivo da autora.

O período de observação ocorreu de 01 a 12 de abril. Nesta etapa, foi possível inserir-se no cotidiano escolar. Ressaltamos que, assim como a pesquisadora era um sujeito estranho para os estudantes, a professora também iniciava um processo de adaptação com as crianças, pois, devido a ajustes na lotação de algumas professoras da instituição, ela estava assumindo definitivamente a turma na mesma semana que iniciamos a pesquisa.

Outra mudança foi o ingresso de uma nova criança diagnosticada com Transtorno do Espectro Autista – TEA na turma juntamente com sua acompanhante, estudante do curso de Psicologia. Dessa forma, as interações das crianças já acostumadas entre si foram alteradas pela presença de novas pessoas.

A sala de atividades (Fotografia 12) tinha um espaço amplo, com ventilação e iluminação natural e artificial, devido à presença de um jardim de inverno destinado a essa função e ao escoamento de águas pluviais, pois uma mureta com meio metro delimitava este espaço.

Fotografia 12 – Sala de atividades



Fonte: Arquivo da autora.

A organização dos espaços na sala de atividades apresentava alguns cantinhos temáticos, mas não de forma tão clara. Existia o cantinho reservado para o calendário, quantidade de estudantes presentes na sala (Fotografia 13) e um mural (Fotografia 14) com alguns cartazes com uma sequência de momentos da rotina e com numerais incompletos.

Fotografia 13 – Calendário



Fonte: Arquivo da autora.

Fotografia 14 – Mural



Fonte: Arquivo da autora

Os materiais pedagógicos – livros, cadernos, lápis, cola, tesoura, borracha, além dos brinquedos – ficavam em duas estantes laterais à lousa branca (Fotografia 12). Apesar de serem estantes altas, os estudantes comumente conseguiam alcançar o material que necessitavam. Eles eram bem livres para se movimentarem pela sala e utilizarem o material que quisessem. Outro material bastante utilizado por eles para montar coisas e brincar era um balde cheio de Lego.

As atividades da rotina sempre se iniciavam com uma acolhida, quando a professora cantava algumas músicas como: “Boa tarde coleguinha, como vai?”, “A janelinha” e “Dias da semana”. Em seguida, ela contava coletivamente com os estudantes quantas crianças estavam presentes na sala e representava a quantidade no cantinho indicado (Figura 14). Após, realizava a chamada e solicitava que uma das crianças fosse deixar o material de registro da frequência dos estudantes na coordenação.

Passado este momento de acolhida, a professora solicitava que as crianças fizessem uma rodinha e contava uma história. Algumas das histórias presenciadas foram: “Sarita a sapinha amuada”, “Esconde-esconde das palavras”, “Os três porquinhos”, “O gato xadrez” e “O cabelo de Lelê”.

Na rodinha, a professora contava a história sempre fazendo perguntas sobre as imagens, os fatos e os personagens, enquanto escutava e pontuava atentamente a fala e a participação das crianças. Ela agia com desenvoltura durante as contações, revelando que exercia aquela atividade com frequência e que gostava de tal momento. As crianças, por sua vez, ficavam completamente envolvidas nas histórias, expressando gosto e interesse pelo que estava sendo vivenciado.

Durante os momentos da rotina, a professora sempre respondia aos questionamentos das crianças, agindo com afetividade. Nos momentos que as crianças não cooperavam com as atividades, a professora expressava sua tristeza diante delas, que logo voltavam a contribuir com os momentos propostos.

Em todos os dias de observação, a professora preparou o material que seria utilizado. Geralmente, ela entregava os cadernos das crianças com o esqueleto das atividades. Sempre que propunha o reconto das histórias, ela solicitava que os estudantes explicitassem suas produções e anotava em seus cadernos a síntese da fala de cada um. As atividades propostas mesclaram-se entre atividades no caderno, no livro didático e em materiais fotocopiados.

Na resolução de conflitos entre as crianças, ela sempre os levava a se colocarem no lugar do outro como um exercício de empatia e reconhecimento de atitudes inadequadas que machucavam os colegas.

Diante das famílias das crianças, principalmente no momento da saída, foi possível perceber que a professora reconhecia cada responsável e, quando solicitada, comunicava situações do cotidiano, além de informar sobre as atividades institucionais.

O Quadro 14 detalha cada momento, com respectivos horários, da rotina pedagógica da turma acompanhada.

Quadro 14 – Rotina pedagógica do Infantil V

HORÁRIO	MOMENTOS
13h	Chegada; Acolhida; Chamada.
13h20min	Contação de história; Reconto; Higiene.
14h	Lanche
14h20min	Atividade
15h	Recreio
15h20min	Relaxamento; Atividade; Agenda; Higiene.
16h	Jantar
16h20min	Parque de areia; Parque de pneus; Minicidade.
17h	Despedida

Fonte: Elaborado pela autora.

Destacamos como pontos essenciais do período de observação, os dias 04 e 09 de abril, pois ela poderia ter explorado a percepção das crianças no campo das formas. No dia 04, a professora realizou a contação da história “Os três porquinhos” e como de costume o reconto da história foi por meio de desenho.

Conforme uma proposta de atividade apresentada em uma das dissertações (ARNOLD, 2016) da pesquisa realizada na BDTD, que correlacionava o livro de literatura infantil ao conteúdo geométrico, a professora poderia ter recortado retângulos de E.V.A.⁶ para que as crianças preenchessem a parede da casa de tijolos do porquinho mais velho.

Dessa forma, a professora poderia ter criado um contexto matemático a partir da contação de história e contribuído para ampliar a percepção das crianças em estabelecer relações no preenchimento do espaço com os formatos retangulares.

Quanto ao dia 09, na proposição de montagem do rosto da personagem da contação de história “O cabelo de Lelê”, a professora poderia ter problematizado a figura do círculo antes de dizer qual seria o procedimento da atividade, perguntando se as crianças reconheciam e nomeavam a figura, se ela se parecia com alguma parte do corpo, ou poderia ter levado outras formas para montar um corpo a partir das formas e, somente depois, direcionar para desenhar o rosto partindo da mesma intervenção que ela fez sobre o que tinha no rosto das pessoas.

Considerando que a prática pedagógica, bem como os elementos da ação pedagógica, como recursos, metodologia e interação com os estudantes, revelam a compreensão docente sobre seu papel na sala de atividades ressaltamos que a professora, diante do seu fazer docente, expressou empenho e compromisso com os estudantes, buscando propor diferentes situações, além de construir uma rotina pedagógica que favorecesse a organização e adaptação das crianças no ambiente educacional.

Destacamos, ainda, que a professora demonstrou articulação de seus Saberes Conteudístico e Pedagógico, que puderam ser evidenciados no planejamento e na proposição diversificada de atividades, registros e materiais, além de sua atitude engajada e entusiasmada no acompanhamento e mediação de cada proposição, na qual identificamos os seus Saberes Existenciais.

⁶ E.V.A. é uma placa emborrachada obtida pela mistura de Etil, Vinil e Acetato.

6.2 Entrevista com a professora

Para compreendermos as relações que a professora estabelecia entre seus saberes, realizamos, em 03 de maio, uma entrevista com roteiro semiestruturado, articulando questões que envolvessem sua fundamentação teórica em relação ao conteúdo de figuras geométricas planas, bem como os conhecimentos didáticos e pedagógicos na escolha de recursos e atividades que proporcionassem experiências de aprendizagem com as crianças, além de elementos que figurassem sua relação com o aprender e ensinar Matemática e como essa experiência incide sobre sua percepção desta área do conhecimento.

As iniciais da professora são MEAS, ela tem 38 anos de idade, com 18 anos de atuação docente, é formada pela Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA e possui uma especialização não concluída em Psicopedagogia na UniChristus. A professora informou que ainda não concluiu por problemas financeiros, mas que brevemente pretende voltar a cursar a Pós-Graduação.

Iniciamos as perguntas, evidenciando se a professora se identificava com alguma turma e/ou etapa específica da Educação Básica. Ela afirmou que se identificava com os anos iniciais do Ensino Fundamental, pois gosta de alfabetizar.

Porque é onde eles estão na fase de alfabetização, de descobrimento e eu gosto dessa fase, dessa parte aí, surgem muitas perguntas, muitos por quês, eles ficam curiosos querem aprender a ler logo, rápido. Porque quando eles começam a ler palavras eles dizem assim: – “Tia lê isso aqui pra mim?”; – “Como é que lê isso aqui?”. Às vezes, eles leem e não conseguem ter confiança no que estão lendo e dizem: – “É isso mesmo que eu estou lendo, tia?” Eu acho isso interessante.

A professora valoriza em sua fala a descoberta no processo de alfabetização, porém não especifica a apropriação dos conhecimentos matemáticos como tópico motivacional de sua identificação com os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Na questão seguinte, a professora foi indagada sobre como ela utilizava os espaços de sua sala de atividades. Ela afirmou que gostava de trabalhar com grupos produtivos e jogos, pois era mais dinâmico e prazeroso para as crianças.

Eu gosto de trabalhar em grupos produtivos, tipo assim, como é que funcionam esses grupos produtivos, sempre vão ter um ou dois que já estão um pouco mais avançados do que a turma toda, né?! Ai eu vou aproveitando esses para irem me ajudando, porque ai eles, como eles já sabem um pouco mais, eles vão me ajudando também com os demais, e ai eu vou ficando com aqueles que têm poucos conhecimentos.

Observamos que a resposta da professora se limita mais à sua metodologia do que a exploração do espaço, contudo percebemos, no período de observação, que as crianças em momentos livres e orientados pela professora usufruem de todos os cantinhos da sala. O acordo entre eles de liberdade, cuidado e respeito é muito valorizado.

No que concerne ao tempo destinado em seu planejamento às atividades relacionadas aos campos de experiência propostos pela BNCC, a professora detalhou sua compreensão sobre o que deve ser proposto sobre cada campo e finalizou esclarecendo que geralmente propõe situações que contemplem a maioria ou todos os campos em seu planejamento.

O eu e o outro a gente sempre trabalha com relação a grupo mesmo, a socialização, o aceitar a opinião do outro, dar a própria opinião e o colega também aceitar, a questão do respeito. Eu sempre falo: – “Olha o respeito ao colega!”, – “Não faça assim!”, – “Vamos ter cuidado!”. Eu trabalho geralmente assim, com o cuidado e o respeito entre o grupo.

Tem também a questão de higienização, no campo eu o outro e nós, do cuidado com o corpo. Nós tentamos colocar todo dia, por mais que fique ali e às vezes você nem percebe, mas estão lá.

A resposta da professora foi explicitamente contemplada durante o período de observação. Em todos os momentos da rotina escolar, a professora mantinha uma postura de diálogo com as crianças levando-as a refletir sobre si e suas relações com o outro.

A questão de coordenação, a gente está sempre também trabalhando na Educação Infantil a gente trabalha bastante a coordenação motora no geral, porque eles têm que desenvolver tanto a fina como a grossa, o pular o correr o passar de um lado para o outro, a gente tá sempre trabalhando esses movimentos com eles. E eles gostam de estar nessa movimentação.

Para a vivência deste tópico a professora propunha atividades em sala e aproveitava os momentos realizados dentro da rotina de exploração dos espaços externos da sala. Ainda que as crianças tivessem brincando livremente, ela mantinha-se atenta a elas e lançava-lhes desafios diante das possibilidades dos brinquedos.

O que eu gosto dessa parte de traços e sons, é que eles começam só rabiscando. No Infantil V, você ainda identifica crianças fazendo só garatuja só bolinhas, só riscos, e aí com o passar do tempo você vai vendo a evolução deles com esses traçados, com a questão de espaço.

Com relação às cores, a gente está sempre trabalhando também, por que aqui graças a Deus nós temos um rico espaço pela natureza que nos disponibiliza isso, e as formas são as que a gente usa no dia a dia, as formas geométricas.

Percebemos que, a princípio, a demonstração desse campo feita pela professora favorece mais a parte da escrita do que das formas, na proposição de situações com o conteúdo geométrico. Porém esta percepção decorre da ênfase contida nas orientações na Proposta Curricular da rede municipal de Fortaleza-CE.

Durante o período de observação, a professora relatou, algumas vezes, que precisava realizar várias atividades de escrita principalmente do nome para que, durante o ano letivo, através dos instrumentais e diagnósticos, as crianças encerrassem o período dominando a escrita completa e independente do nome próprio.

No momento da rodinha, no momento da leitura da história eu procuro sempre está pedindo a atenção deles para depois eu perguntar se eles compreenderam, onde aconteceu a história, quem são os personagens. Para ver se eles estão atentos a essa escuta e a essa fala e também para eles se habituarem a escutar, essa turma eles estão melhorando bastante, gradativamente, porque no início eles não conseguiam, mas hoje eles já estão se acalmando, graças a Deus. E assim também com relação ao pensamento e a imaginação deles, para saber o que eles sentem. Desenho, eu uso bastante, eu gosto de pedir para eles fazerem desenhos e observar, porque através do desenho nós podemos descobrir muitas coisas deles.

Nesse trecho, a professora evidencia aspectos da sua prática bastante relevantes, destacando dois aspectos essenciais que é a proposição da roda de conversa e do desenho como forma de registro com intencionalidade pedagógica e não apenas como preenchimento de momentos ociosos.

Questão de calendário, espaço, tempo, dias da semana. Nós trabalhamos também com eles para ter noção de espaço, do tempo, das quantidades, a quantidade de amigos que estão na sala, quantos meninos e quantas meninas. Todo dia nós fazemos essa rotina de como está o tempo, esta chovendo ou fazendo sol, que dia é hoje que dia é amanhã, e ai eles também já estão aprendendo.

Com relação a este campo, a professora utilizava constantemente as atividades relatadas e durante o período de observação constatamos uma atividade bastante significativa para a construção do conceito de número. A professora levou uma “lata mágica” com os algarismos recortados em E.V.A. e entregou 10 (dez) tampinhas para cada criança, ao tempo que pedia para uma criança retirar um

numeral da “lata mágica” ela solicitava que os estudantes identificassem o numeral e separassem a quantidade respectiva de tampinhas.

Com relação aos livros de fundamentação que abordem o conteúdo matemático, a professora explicitou que não tinha nenhum livro, mas que estava sempre buscando jogos, que na faculdade ela fez uma disciplina só de jogos e que ela ainda guarda esta apostila e que, de vez em quando, consulta algumas propostas.

Livros não, eu não tenho. Eu nunca procurei me aprofundar assim, porque quando eu na minha época de estudante eu tinha pavor da matemática, mas quando eu estava fazendo minha faculdade eu descobri que não é um bicho de sete cabeças é muito mais fácil que o Português, eu não tenho livro nenhum, mas estou sempre. Mas, livro mesmo, não.

No tocante aos documentos curriculares que são consultados para elaboração do planejamento de atividades referentes às noções geométricas, a professora citou a Proposta Curricular do município de Fortaleza, bem como os incisos das DCNEI e os campos de experiências da BNCC.

Aqui no CEI, a gente usa a proposta, também tem os incisos, que estão dentro do campo quantidade, espaço, tempo e relações e transformações.

Quando indagada sobre as atividades que costuma realizar com as crianças sobre figuras geométricas planas, a professora disse que só havia realizado duas proposições, apenas como diagnóstico de conhecimento dos estudantes.

Esse ano nós só fizemos duas atividades relacionadas a figuras geométricas. Foi mesmo para saber se eles já conheciam, se eles já tinham visto ou se já tinham ouvido falar. Eu apresentei para eles as figuras, o círculo, o quadrado, o retângulo e o triângulo. E pedi para eles identificarem na nossa sala, no nosso espaço se tinha alguma coisa parecida com aquelas formas, aí eles identificaram várias coisas.

A professora também ressaltou que nessa atividade uma das crianças questionou o formato da sala de atividades se esta seria um quadrado ou um retângulo.

– “Tia nossa sala é quadrado ou é retângulo?” Se a gente for utilizar só o espaço que nós estamos usando é um quadrado, mas se for para o quintal de areia, lá, acredito que seja mais para retângulo, porque o quadrado tem ter medidas iguais e eu acho que ali não são medidas iguais não. Aí eu falei: no nosso quadradinho onde estamos usando as cadeiras é um quadrado, mas se a gente colocar esse espaço além, aí vai ser um retângulo.

A professora salientou que o material utilizado para apresentar as figuras planas básicas era de E.V.A. com cores variadas. A professora também reforçou que, logo no início do ano, ela trouxe uma atividade que era um palhaço formado com as figuras planas e que as crianças deveriam pintar cada um com uma cor específica e essas peças poderiam ser recortadas e dar origem a outras representações. Porém, devido à interferência das outras professoras das turmas de infantil V na perspectiva do planejamento coletivo e por achar muito cedo para o início do ano, levando em consideração a questão de adaptação das crianças, não foi possível a sua realização.

Aí só foram essas duas mesmo, porque assim eu trouxe a atividade para gente desenvolver, mas como nossas atividades buscam unificar uma proposta para todas as turmas, uma professora disse para eu deixar pra fazer quando for para todo mundo, que a coordenadora poderia tirar uma xerox para todas. Ai depois ela disse a gente tem que trabalhar em grupo, tudo que você trazer, você nos mostre para ver se está certo, para poder adaptar.

A professora também revelou que observando as brincadeiras dos estudantes ela percebia a habilidade deles em montar estruturas com peças de Lego semelhantes a objetos do dia a dia, mas sem estabelecer relação com as figuras geométricas planas.

Com as peças lá, com os joguinhos eles sempre montam também tem uma parte que dá pra formar círculo, tem outra que dá porá formar um quadradinho, um retângulo que eles dizem que é um tablete, com as pecinhas de jogos de montar deles, eles estão sempre fazendo com as peças do balde, lá tem várias peças umas circulares, uns triângulos. Só que eles usam a imaginação deles tablete, telefone celular, nada de forma geométrica.

A professora ao ser questionada sobre quais recursos didáticos eram utilizados por ela para ensinar Geometria, revelou que utiliza as formas recortadas em E.V.A. e atividade fotocopiada no papel, além do livro didático do segundo semestre, pois este apresenta mais atividades sobre Geometria. Ela também informou que a Prefeitura não irá disponibilizar os livros do segundo semestre para as escolas.

As formas de E.V.A. e geralmente atividade do papel xerocada, nunca fiz para eles recortar e montar não, com ele dessa turma ainda não. Mas ano passado a gente usou bastante, porque eles gostavam de montar quebra-cabeça aí no livro do segundo semestre que a gente não vai receber tem uma atividade que fala das formas geométricas. Eles tinham seis ou sete peças para poder montar o que eles quisessem. Saiu palhaço, casa. Geralmente sai muita casa, porque eles usam quadrado para fazer as partes das paredes os triângulos para o telhado e saiu carrinho também.

O livro mais rico mesmo que eu acho é o do segundo semestre, porque vem mais letras, mais palavras, vem a questão da matemática, tem esse joguinho, é bem interessante. Tem uns jogos que eles mandaram ano passado que é tipo uma trilha que você pula duas casas, três casas, e quebra-cabeça e essas pecinhas de montar. Que é um pacotinho que vem cheio de forma geométrica e eles que vão criar.

Como durante o período de observação não foi identificado na sala de atividades o recurso didático Blocos Lógicos, durante a entrevista apresentamos as peças a professora questionando-a se ela conhecia aquele material. A professora afirmou que conhecia e que já havia utilizado aquele material quando estava na turma do Infantil III.

No Infantil III, tem essas forminhas aqui. Eu já trabalhei com ele, a cor, o formato. São os Blocos Lógicos, que a gente trabalha a questão da forma. Lá, no Infantil III, eu coloquei para eles o triângulo e o quadrado. Risquei o contorno em um papel para eles picarem papel para colar em cima para trabalhar a coordenação motora deles. Eu espalhei as peças e pedi para eles pegarem e observarem, depois eu perguntei as cores. Se eles sabiam como se chamava aqueles pedacinho. Como eles são pequenos ainda não identificavam, eu falei que era um quadrado.

Após evidenciar que a professora conhecia o recurso solicitamos que ela expressasse como nomeava cada peça. Rapidamente a professora utilizou a nomenclatura dada às figuras geométricas planas para identificar as peças dos Blocos Lógicos. Ao mesmo tempo, em um novo arranjo conceitual, ela citou a nomenclatura de alguns sólidos evidenciando que a existência de faces, vértices e arestas possibilitavam outra nomenclatura.

Círculo, quadrado, triângulo e retângulo, mas aí tem a esfera, a pirâmide que você visualiza outro formato, que tem as faces, os vértices, o cubo, o paralelepípedo, mas, assim, na educação infantil se eu fosse mostrar eu diria: – “Gente esses são os blocos lógicos nós vamos trabalhar com eles, esse é um círculo, esse é um quadrado, esse é um triângulo e esse é um retângulo.” Pronto, o básico para eles.

Lá no fundamental como eles já vão aparecer em outros formatos, é diferente. Essa peça (cilindro) o fundo é a base, e tem o formato de uma garrafa que vai se transformar em cilindro. Isso é base do cubo (prisma quadrangular), num outro formato se você vê assim é um cubo (prisma quadrangular), não é mais um quadrado, mas se virar já é um quadrado e se virar volta um cubo. É bem legal lá com eles. Mas o básico na Educação Infantil eu perguntaria com o círculo o que a gente poderia formar, algum desenho, algum objeto, se na sua casa tem alguma coisa assim nesse formato? Geralmente tem uma mesa, um banco, uma cadeira, no parquinho eles diriam o pneu. Eles falam também da cama.

Quando a professora afirma que no Ensino Fundamental as peças vão aparecer em outros formatos, entendemos que ela quer enunciar que,

posteriormente, os estudantes terão acesso a conceitos mais sofisticados do conhecimento geométrico e por isso ela considera que para os estudantes da Educação Infantil seria melhor utilizar as peças tridimensionais, mas não utilizar a nomenclatura adequada. No entanto, esta postura não é eficiente, pois, como afirma Barguil (2016), as crianças acabam inseridas no campo da Geometria com prejuízos conceituais significativos para o seu aprendizado.

Outro aspecto a ser destacado é que, para justificar seu ponto de vista, a professora afirma que a peça, a qual nomeia de cubo, que na verdade é um prisma quadrangular, pode se transformar em figura plana – quadrado – ou em sólido – cubo – sem que sofra qualquer alteração na sua forma, apenas por mudar de posição. Constatamos, portanto, lacunas conceituais que necessitam ser suprimidas.

Para compreender a relação da professora com a Matemática, questionamos como ela avaliava sua formação na Educação Básica na disciplina de Matemática. A professora revelou que não gostava de Matemática devida a uma experiência negativa. Foi somente durante seu período de formação acadêmica e em sua inserção no ambiente escolar como professora que lhe foi possível ressignificar essa experiência.

Eu tirei o mito da matemática lá na faculdade. Porque eu fui ver que não era essas coisas de sete cabeças, eu perdi o medo porque eu morria de medo, era só falar de Matemática que era o bicho papão. E lá faculdade nossos os professores foram mostrando de outra maneira, de outro jeito, e aí aprendi a gostar. Como eu trabalhei uma época com o SESC, na Educação de Jovens e Adultos, lá nós tivemos também formações com os jogos, com o Tangran, com o ábaco, eu fui aprender a usar o ábaco lá nessa formação, eu aprendi na época a somar a subtrair usando aquelas pecinhas, mas como a gente não vai botando em prática, eu aprendi, mas eu acho que se eu for usar ainda vou demorar um tempinho para lembrar porque já faz uns cinco anos que eu não uso o ábaco. Era uma rotina que a gente usava duas três vezes na semana, era muito interessante. Eu aprendi bastante e tirei o mito, perdi o medo e hoje assim eu vejo que é uma disciplina muito mais fácil que o português e muito mais válida para o seu aprendizado, às vezes você leva para sua vida.

Na minha época de estudante, não. Foi também na minha Educação Básica, eu acho que foi no 7º ou 8º ano, que a professora levou para gente aquele filme do Donald no País da Matemática. Que ele transforma tudo na casa dele em fórmulas foi aí que eu fui ver também a matemática diferente. Ele transforma os lençóis em quadrados, as toalhas de banho também, dobra tudo, forma círculos. Foi aí que eu me alertei, depois desse filme, que eu estava usando a matemática todo dia, mas não sabia, eu pensava que a matemática era aqueles cálculos, subtração, raiz quadrada, parêntese, colchete, expressão numérica, para mim só existia aquilo e depois quando esse filme me mostrou que ele usava isso as expressões, as somas no nosso dia a dia foi que eu despertei e fui buscar tirar esse mito.

Eu sempre gostei da matemática, mas no 5º ano nós fomos participar de um desafio lá na escola, aquelas gincanas por turma, que quem souber mais ganha alguma coisa. Aquela confusão de turma. Teve uma competição de tabuada, eu estudei a tabuada toda, sabia de tudo, mas quando chegou minha vez me deu um branco. Não sei se foi o nervosismo, na época eu era muito tímida, não sei como vim parar na Educação para ser professora, eu era aquela pessoa que ajudava fazer o trabalho, mas ficava segurando o cartaz para não falar. E nesse dia da gincana lá na escola eu fiquei com medo, deu um branco, eu não consegui responder uma pergunta. Foi daí que eu tive um bloqueio, passei o 6º ano me arrastando com relação aos cálculos 7º, 8º e 9º. Aí, quando fui para o Ensino Médio, eu não quis nada que tivesse matemática, aí eu fui fazer o pedagógico tinha as disciplinas de matemática, mas só o básico mesmo que a gente não se aprofundava muito, só o essencial para você continuar.

Acho muito bonito quem é Químico, quem é da Educação Física, quem é Biólogo, que usa bastante aqueles cálculos, aquelas formas. Fui fazer um cursinho para eu me preparar para o vestibular, lá na UECE e quando vi o professor ensinando as matérias de Química e Biologia aqueles cálculos eu não quis mais.

Mas na faculdade, como eu fui ser professora da Educação Básica, eu disse: – “Eu tenho que aprender, por que como eu vou ensinar se eu não souber? Se eu não tirar esse medo para eu poder ensinar para os meninos?” Os professores me ajudaram bastante, essa disciplina com jogos, o tangram, o uno, o baralho, que ele dá pra gente usar com cálculo, é bem legal. A dama, o ábaco.

Ao questionarmos a professora sobre sua participação em disciplinas de Educação Matemática, ela informou que cursou 04 (quatro) disciplinas e que se identificou mais com as disciplinas de Matemática com jogos e a de Matemática Financeira, que considerava o dia a dia para propor situações problemas.

Sim, nos tivemos Matemática Básica, tivemos Matemática com jogos que foi a que mais me identifiquei. Tivemos a Didática da Matemática que usa a Matemática Financeira do dia a dia. Às que mais me chamaram atenção foi essas.

Foi boa porque talvez se eu não tivesse feito isso, não tivesse aberta para a experiência até hoje eu tinha esse medo. Hoje meu filho diz: – “Mãe, Matemática é muito difícil!” e eu digo: – “É não, eu queria ter aprendido Matemática, que talvez eu tivesse seguido outro rumo.” Porque eu queria fazer Educação Física, não fui por medo dos cálculos. Biologia também, saber os cálculos, a tabela periódica. Mas assim aprendi só o básico para aquele momento se você trouxer e me perguntar eu não sei mais.

Dando continuidade à percepção da formação docente, indagamos se a professora havia participado de alguma formação continuada que contribuísse para fundamentar sua prática referente ao conteúdo de figuras geométricas planas, ela citou uma experiência quando trabalhava em uma instituição particular.

Fiz no SESC, oficina com jogos matemáticos. Na prefeitura nunca participei de formação envolvendo a matemática não. No segundo ano a gente trabalha muito com esses jogos em sala, porque quando eles vão fazer a prova do PAIC de vez em quando aparece perguntas pedindo que eles identifique qual é a figura. Para eles descrever o nome, quantos lados tem, quantas faces. Assim, com o conteúdo mesmo na sala de aula. Mas participar de formação na prefeitura nunca tive não. A formação que eu tive foi na faculdade e lá no SESC.

Finalizando a entrevista, perguntamos a se professora tinha alguma sugestão para que o conteúdo sobre figuras geométricas planas fosse abordado nos cursos de formação inicial e continuada. Ela sinalizou que seria interessante uma formação que levasse em consideração situações do cotidiano evidenciando a estreita ligação da Matemática com a vida.

Seria interessante que tivesse essa formação, o filme que eu assisti, e trazer para essa convivência, muitos meninos tem medo da Matemática por conta da tabuada, eu que fiquei com pavor da tabuada nunca trabalho com os meninos do 5º ano essa tabuada tradicional, eu uso uma diferente – Tabuada de Pitágoras – que é duas colunas de 1 a 10 e você vai multiplicando.

Podemos perceber que a professora apresenta uma postura flexível e, tendo em vista o relatado, ela demonstra certa segurança e propriedade em relação ao conteúdo geométrico devido à sua experiência nos anos iniciais do Ensino Fundamental, pois sabe identificar e nomear figuras planas básicas e sólidos geométricos, porém, por compreender que a nomenclatura dos sólidos seria muito difícil para a compreensão das crianças, ela, quando utiliza os Blocos Lógicos, prefere nomear as peças como figuras planas.

Considerando o cerne de nosso estudo, queremos esclarecer que, diante desta questão, temos alguns caminhos: i) Achar que a nomeação correta é de difícil compreensão para as crianças e assim optar por ensinar de forma errada; ii) Utilizar um recurso apropriado que lhe permita nomear figuras planas em peça com espessura desprezível, aproximando o conteúdo matemático de relações abstratas à manipulação de materiais concretos; e iii) Na falta de um recurso com espessura desprezível, utilizar as peças dos Blocos Lógicos, mas não falar a nomenclatura específica, apenas esclarecer que são blocos e que o contorno deles em uma superfície corresponde a figuras planas.

Tendo em vista que muitas vezes a articulação de conceitos se evidencia na substituição do que existe por um novo sem as devidas justificativas da inadequação do que está posto, tornando-o completamente aversivo, ressaltamos

que nosso maior intento é esclarecer conceitualmente, possibilitando o engajamento dos diferentes saberes docentes para propor situações pedagógicas sobre figuras geométricas planas.

Desta forma, o recurso utilizado deve contemplar as características das mesmas, adequando os objetivos que se deseja alcançar com a proposição das experiências, além de conciliar com a metodologia que será utilizada, e não apenas a substituição de um recurso por outro.

6.3 Formação continuada

Inicialmente, a pesquisadora acompanhou a professora, sujeito da pesquisa, que estava com a coordenadora pedagógica da instituição socializando possibilidades de atividades sobre figuras geométricas planas para serem aplicadas na turma de Infantil V.

As possibilidades apresentadas foram: compor 4 (quatro) painéis com as figuras geométricas planas básicas – quadrado, círculo, triângulo e retângulo – recortando os formatos de jornal e colando em tecidos de T.N.T de cores variadas, de forma que os tecidos também tivessem o formato das figuras planas.

A segunda possibilidade foi montar um palhaço com as formas das figuras planas básicas. A terceira sugestão foi um jogo adaptado para as figuras planas utilizando o estilo do jogo *Twister*⁷. O tapete existe na escola e já foi utilizado em outros anos. A diferença do jogo original para o material produzido está na substituição dos círculos por outras figuras planas.

Antes de iniciar o estudo de Barguil (2016b), a pesquisadora esclareceu algumas dúvidas tanto da professora quanto da coordenadora da instituição. As dúvidas eram em relação à quantidade de atividades e a aplicação em dias consecutivos.

A pesquisadora ressaltou também que as atividades poderiam ser realizadas em semanas diferentes, que seria elaborado o Planejamento da Atuação Pedagógica e, posteriormente, aconteceria a implementação pela professora e, depois, seria realizada a avaliação da atividade. Em seguida, seria planejada a outra

⁷ Jogo com um tapete que contém círculos nas cores – amarelo, vermelho, azul e verde – em que os participantes devem movimentar-se para tocar com as mãos e os pés sem encostar os cotovelos ou joelhos no tapete. Os comandos do jogo são dados por uma roleta que combina as cores com os membros direito ou esquerdo

Atuação Pedagógica, que teria a mesma organização. E, finalmente, o planejamento da última Atuação Pedagógica.

Também se esclareceu que o planejamento das propostas envolvendo as figuras geométricas planas poderia ser incorporado ao planejamento das atividades e projetos que estavam em andamento na instituição: o Projeto Família e o Projeto no “Ceará é assim”.

Como a pesquisadora entregou, durante a finalização do período de entrevista, uma cópia do texto que seria estudado na próxima etapa da pesquisa, a professora fez uma leitura do texto ressaltando tópicos que considerou importantes para serem debatidos com a pesquisadora.

O estudo foi proposto a partir dos seguintes tópicos do texto:

- Qual o conteúdo matemático que mais esteve presente nas aulas ministradas por seus professores na Educação Básica?
- O seu livro apresentava algo sobre o conteúdo geométrico?
- Qual o papel da Geometria no desenvolvimento infantil?
- O que geralmente se utiliza hoje como recurso didático para o ensino e a aprendizagem de Geometria referente à forma?
- Qual a nomenclatura das peças dos blocos lógicos?
- Teoria dos Registros de Representação Semiótica (DUVAL, 2003, 2009, 2011).
- Teoria de Van Hiele.
- Fiplan.

As sessões de estudo foram realizadas em 04 (quatro) encontros, dias 08, 09, 10 e 21 de maio, que se estenderam durante toda a manhã, das 08h às 11h.

Os momentos de estudo foram articulados com a exploração do recurso didático Fiplan, evidenciando cada detalhe de suas características, bem como questionamentos para elucidar e favorecer a compreensão de cada tópico do texto pela professora.

Como a professora havia se antecipado pensando em atividades que pudessem ser realizadas com as crianças referentes às figuras geométricas planas, o planejamento da Atuação Pedagógica I englobou alguns tópicos apresentados por ela, como a utilização do vídeo “Somos formas geométricas”, e com a inserção do

recurso didático Fiplan para manipulação, reconhecimento e identificação dos formatos pelas crianças.

Neste primeiro momento, a professora concentrou a elaboração do planejamento somente na descrição da metodologia, sem evidenciar a redação do campo que as crianças podem aprender relacionado com os objetivos e também do campo experiências que se relaciona com o conteúdo de onde decorrem os tópicos seguintes.

6.3.1 Atuação Pedagógica I

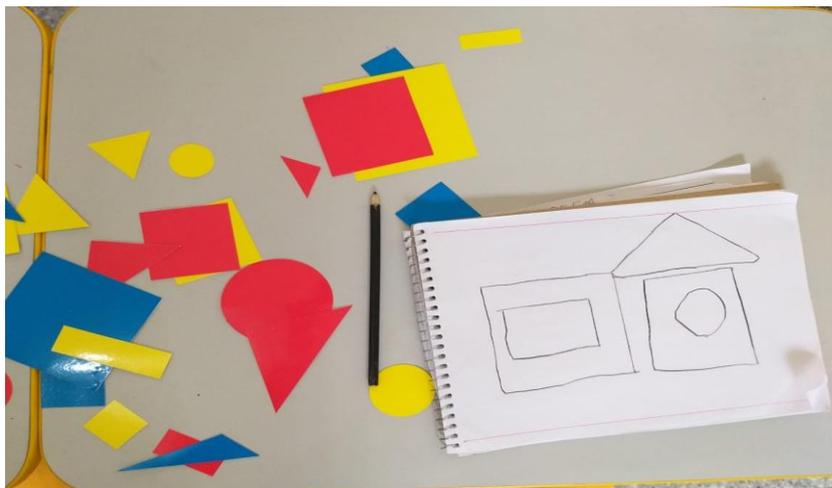
No dia 09 de maio, ao chegar à sala de atividades com as crianças, a professora realizou a acolhida, onde como de costume cantou algumas músicas. Em seguida, contou quantas crianças estavam em sala, especificando a quantidade de meninos e meninas e escreveu no mural. Após esse momento, ela realizou a chamada, modificou a disposição das mesas na sala colocando-as em pares, uma de frente para a outra, e solicitou que os estudantes fizessem uma rodinha no chão na lateral da sala, próximo ao jardim de inverno.

A professora iniciou a apresentação das peças do Fiplan. Pediu que os estudantes identificassem as cores e os formatos. Cada criança pegou uma peça e a professora questionou, uma por vez, sobre qual figura ela estava segurando, o tamanhos e a cor.

Após esse momento, a professora solicitou que os estudantes identificassem objetos na sala que apresentassem semelhança com os formatos das figuras. Eles prontamente responderam que as mesas e a lousa e o celular pareciam com o retângulo, que os ladrilhos da parede e o piso do chão eram quadrados, que os pratos para manusear tinta e massinha eram círculos e que o telhado era em formato de triângulo.

Antes de retornarem a mesa para o segundo momento da atividade, a professora pegou um triângulo escaleno obtusângulo e perguntou as crianças que figura era e apenas uma criança disse que era um triângulo, pois a figura tinha três pontinhas. Ao sentarem-se nas mesas, a professora entregou peças do Fiplan para que os estudantes fizessem o contorno das peças em seus cadernos (Fotografia 15).

Fotografia 15 – Contorno com peças do Fiplan



Fonte: Arquivo da autora.

Algumas crianças tiveram dificuldade em realizar o contorno por conta da coordenação motora de permanecer com a figura imóvel até que este estivesse completo. Outras crianças fizeram uma parte do contorno e completaram a figura ligando as extremidades de cada ponta.

Após esse momento, as crianças iniciaram a escrita das figuras com alfabeto móvel. A professora, inicialmente, afixou quatro formatos das figuras na lousa: quadrado vermelho muito grande; círculo azul muito grande; triângulo isósceles acutângulo muito grande; retângulo azul muito grande (Fotografia 16).

Fotografia 16 – Peças do Fiplan expostas na lousa



Fonte: Arquivo da autora.

Depois, ela escreveu coletivamente os nomes das figuras, ao passo que as crianças iam selecionando as letras no alfabeto móvel e formando as palavras (Fotografia 17).

Fotografia 17 – Nome das figuras geométricas planas com alfabeto móvel



Fonte: Arquivo da autora.

A professora motivava a participação de todos, mas somente algumas crianças concluíram a atividade integralmente e as outras fizeram de forma parcial, formando um ou dois nomes, enquanto se divertiam apenas agrupando as letras aleatoriamente.

Apesar de constar no Planejamento de Atuação Pedagógica I (APÊNDICE D), a professora não utilizou o vídeo para exibição da música “Somos formas geométricas”. Porém a finalização com a formação de palavras se estendeu até após o recreio das crianças, que aconteceu entre 15h30min e 16h.

A atuação da professora foi bastante assertiva. Ela questionou os estudantes, escutou atentamente suas hipóteses, pensou em como poderia organizar a sala de atividades para facilitar a condução das atividades e a interação das crianças.

Ressaltamos também que ela, ao utilizar a figura geométrica plana e a escrita da palavra que nomeia a figura, passou a utilizar dois tipos de registros ampliando o contato das crianças com as representações tanto na formação de conceitos quanto no próprio processo de inserção das crianças no meio letrado dando um sentido para a escrita e a leitura.

A utilização do alfabeto móvel para a formação das palavras possibilita esclarecer qualquer incompreensão no âmbito da Educação Infantil que prioriza experiências com a leitura e a escrita em detrimento de situações com noções matemáticas, pois podemos perceber que uma não exclui a outra, mas articula.

Outro ponto a ser destacado é o fato de a professora ter utilizado o triângulo equilátero acutângulo para representar o triângulo. Na avaliação dessa experiência, ela relatou que pegou pela cor para diferenciar das outras figuras não se atentando para esse fato, pois anteriormente ela havia apresentado o triângulo escaleno obtusângulo às crianças.

Durante o momento de exploração das crianças mediado pela professora com as peças, foi possível perceber um grande entusiasmo que partia tanto da professora que experimentava um novo recurso didático, quanto das crianças que entravam em contato com figuras de cores, tamanhos e formatos variados.

Depois da aplicação dessa atividade, realizamos a avaliação desse momento com a docente. A professora relatou que a utilização da terminologia figuras durante a execução da atividade lhe permitiu se sentir muito segura, aliado à utilização do recurso didático Fiplan, que eliminava qualquer deslize conceitual referente à forma e ainda propunha uma nova experimentação aos estudantes, possibilitando-lhes perceber diferenças e semelhanças entre as figuras, bem como, especificamente, entre os diferentes formatos de triângulos.

Questionada sobre a ausência do vídeo que constava no planejamento, a professora falou que a implementação se tornou inviável, pois, no momento da sua atuação pedagógica, o material, que é da coordenadora pedagógica, estava sendo utilizado por outra professora.

Com relação à escrita dos nomes das figuras geométricas planas com as letras do alfabeto móvel, a professora considerou que foi um momento de grande euforia das crianças, e ela percebeu que os estudantes gostaram e se empenharam em articular suas hipóteses de escrita na formação das palavras, além de caracterizarem as próprias figuras com a escrita das nomenclaturas.

Para o planejamento da Atuação Pedagógica II, a professora iniciou novamente pela descrição da metodologia. A pesquisadora esclareceu que era importante propor uma atividade que auxiliasse as crianças a identificar as formas estabelecendo relação entre as peças do Fiplan e os objetos presentes na sala com formatos semelhantes comumente destacados por elas e que, a partir disso, a

professora evidenciasse propriedade e segurança na fala das crianças durante o reconhecimento. A professora, então, optou por realizar o contorno da forma e estabelecer uma cor para cada figura, favorecendo a percepção dos tópicos destacados pela pesquisadora.

Para criar um contexto significativo e não apenas lançar as figuras geométricas planas como proposta de atividade, a pesquisadora sugeriu um livro de literatura infantil para ser utilizado durante a contação de história, cujo título é “Clact... clact... clact...”.

Em seguida, a pesquisadora sugeriu que, a partir da contação, houvesse um momento para decorar a sala de atividades com bandeirinhas aproveitando o projeto junino “No Ceará é assim”.

O planejamento da Atuação Pedagógica III ocorreu sem respeitar a proposta anunciada de planejar apenas quando a Atuação Pedagógica II fosse executada e avaliada em virtude da necessidade da professora de dispor do seu tempo de planejamento para a produção do relatório semestral de desenvolvimento de cada criança. Optamos, porém, por descrever o planejamento no texto seguindo a estrutura pré-estabelecida.

6.3.2 Atuação Pedagógica II

No dia 04 de junho, a professora iniciou com a acolhida, músicas, quantidade de estudantes e chamada. Logo após solicitou que as crianças fizessem uma rodinha para realizar a contação da história “Clact... clact... clact...” (IACOCCA, 2010). Inicialmente, ela perguntou qual objeto fazia esse barulho e as crianças responderam que a tesoura fazia.

No decorrer da história, para envolver as crianças na contação, a professora fez várias perguntas, tais como: o que a tesoura está fazendo? Ela está separando ou juntando os papéis? O que os papéis amarelos formaram? E os azuis, verdes e vermelhos? Quem é a personagem da história?

Ao encerrar a contação, ela falou para as crianças que elas já tinham feito algumas atividades com aqueles formatos. A professora lembrou da casinha com a quantidade de familiares e as crianças lembraram da atividade de montar o rosto da menina Lelê, personagem de uma contação de história do período de observação, a partir de um círculo.

Em seguida, a professora entregou os cadernos para que as crianças pudessem fazer o reconto da história com desenho (Fotografia 18), valorizando a escrita do nome com o auxílio da ficha, pois na rede municipal existe um acompanhamento sistemático do processo de apropriação e escrita do nome próprio com as crianças do Infantil V.

Fotografia 18 – Reconto da história Clact... clact... clact...



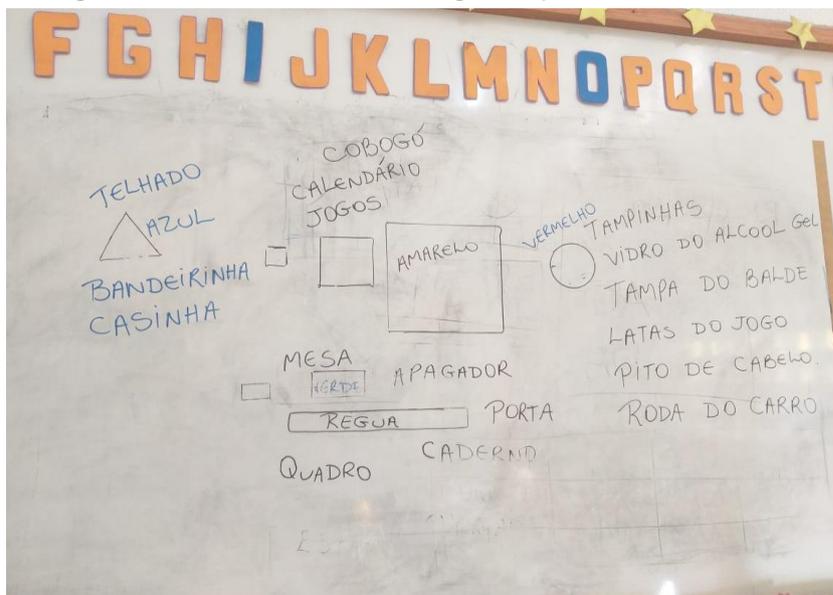
Fonte: Arquivo da autora.

Enquanto as crianças realizavam essa atividade, a professora dobrou e cortou os papeis das bandeirinhas que as crianças posteriormente iriam colar num barbante para enfeitar a sala de atividades devido ao projeto Junino “No Ceará é assim”, também fazendo menção à história que foi contada. Quando as crianças terminaram, elas enfeitaram a sala com as bandeirinhas e foram para o lanche.

Ao retornarem do lanche, a professora organizou as mesas, formando dois grupos com sete, um de cada lado da sala na horizontal. Em seguida, ela entregou às crianças as peças do Fiplan que estavam separadas por formato em saquinhos transparentes questionando com qual formato cada grupo estava e se existia algum objeto com formato semelhante na sala.

As crianças, ao mesmo tempo, que falavam e apontavam alguns objetos da sala, também lhe entregavam alguns com formatos semelhantes e a professora realizava o contorno no quadro e escrevia o nome dos objetos próximo à figura desenhada (Fotografia 19).

Fotografia 19 – Contorno das figuras planas na lousa



Fonte: Arquivo da autora.

Neste processo, quando a professora perguntava sobre a semelhança de objetos com o círculo, uma criança levou-lhe um lápis e apontou uma semelhança, a professora reagiu espantada e questionou se ele tinha certeza, pois o lápis quando “deitado” poderia rolar, ao que em resposta a criança disse-lhe que o círculo estava na pontinha de cima quando o lápis estava “em pé”.

Dessa situação podemos perceber a expressão da articulação de conceitos da professora que estabelece a diferença entre o círculo e cilindro quando utiliza o termo rolar, que faz alusão a divisão dos sólidos simples e também a ampliação da percepção da criança que estabelece relações das figuras planas com a base de sólidos geométricos.

Após esse momento de identificação das figuras com objetos semelhantes na sala, a professora orientou a segunda parte da atividade que era definir e pintar com uma cor cada figura contornada (Fotografia 20). Antes que essa orientação fosse dada, algumas crianças se adiantaram e pintaram com cores de seu interesse.

Fotografia 20 – Atividade de pintura das figuras planas



Fonte: Arquivo da autora.

O objetivo desta especificação era perceber se as crianças identificavam cada figura pelo formato para pintar com a cor específica, uma vez que o registro feito pela professora dessa especificação foi oral e escrito. Não foi utilizada a cor em si na lousa, mas mesmo as crianças que se anteciparam, foi possível perceber que elas já identificavam cada formato com clareza.

Enquanto as crianças coloriam as figuras em seu caderno, a pesquisadora aproximou-se de uma das mesas em que uma criança ajudava seu colega a concluir a atividade. A criança orientava que ele deveria pintar o retângulo de verde a pesquisadora então perguntou a criança qual figura ele deveria pintar com aquela cor e ele apontou para o retângulo, novamente a pesquisadora perguntou qual o nome daquela figura e a criança respondeu que não sabia, mas que parecia com o quadrado.

A pesquisadora novamente perguntou se a professora orientou que as figuras fossem pintadas com a mesma cor e a criança respondeu que não, que as figuras deveriam ser pintadas com cores diferentes. Então, a pesquisadora perguntou se elas eram iguais ou diferentes e a criança respondeu que eram diferentes. Outra criança se aproximou e disse o nome das duas figuras, quadrado e retângulo e a criança inicial encerrou suas hipóteses consentindo com as explicações.

A pesquisadora, em suas perguntas, buscou instigar a formulação de hipótese da criança para perceber como ela articulava as semelhanças entre

quadrado e retângulo, uma vez que a definição e as características do retângulo compreendem as do quadrado.

Podemos perceber que nesta segunda atuação a professora demonstrou bastante segurança em desenvolver as atividades, bem como fazendo questionamentos às crianças como no caso da criança que apresentou o lápis relacionando com o círculo. Podemos observar que os momentos de estudo e formação aliado ao planejamento, atuação e reflexão posterior passaram a consolidar uma rede de subsídios para a atuação da professora que demonstrava cada vez mais propriedade em seus atos.

Durante a avaliação dessa atuação, a professora destacou que estava sendo uma experiência muito boa propor atividades às crianças que contemplassem o conteúdo geométrico e que, durante o planejamento, ela ficava pensando o que as crianças poderiam expor a partir de suas hipóteses.

A professora ao ser questionada sobre sua maior dificuldade para realizar o planejamento das atuações, destacou que a redação dos objetivos era uma de suas maiores dificuldades, pois, para ela, encontrar o verbo que expressasse o que as crianças poderiam aprender era o mais complicado.

A professora ainda sinalizou como muito significativa a inserção do livro de literatura infantil na proposta, pois ela considera a contação de história um recurso muito eficaz na criação de contextos de aprendizagem.

Para o planejamento da última atuação pedagógica, propomos uma nova contação de história com o livro “As três partes”, a elaboração de um mural com as figuras geométricas planas recortadas em TNT⁸, quando as crianças iriam receber recortes em jornal das figuras geométricas planas a partir do molde das peças do Fiplan para colar, estabelecendo relação entre as formas e a inserção do tapete mágico com figuras planas.

6.3.3 Atuação Pedagógica III

No dia 06 de junho, a professora iniciou a rotina com a turma fazendo a acolhida com músicas, verificando a quantidade de estudantes e realizando a chamada. Logo após, ela fez uma rodinha com os alunos e iniciou a contação da

⁸ TNT, acrônimo de "tecido não tecido", material semelhante ao tecido, é obtido através de uma liga de fibras e um polímero geralmente polipropileno dispostas aleatoriamente e coladas por calor ou pressão.

história intitulada “As três partes” (KOZMINSKI, 2009). Durante a contação, a professora realizou perguntas favorecendo a predição⁹ das crianças na história.

O enredo da história se constitui de três partes – dois triângulos retângulos e um trapézio – que formavam uma casa. Certo dia, essas três partes cansadas de ser a mesma coisa decidiram formar outras coisas. Formaram pássaro, barco, peixe, planta, raposa, ponte, escorregador e gangorra. Por fim, encontraram a casa de uma vovozinha e passaram a morar com ela brincando com os netos dela.

Ao finalizar a contação de história, a professora apresentou as 4 (quatro) figuras planas básicas cortadas em TNT e solicitou que as crianças identificassem os formatos. Após a identificação, a professora fixou as formas na lousa e entregou aos estudantes uma cesta com várias figuras recortadas em jornal para que eles pudessem colar nas formas semelhantes cortadas em TNT para formar um mural de figuras geométricas planas (Fotografia 21).

Fotografia 21 – Mural com figuras geométricas planas



Fonte: Arquivo da autora.

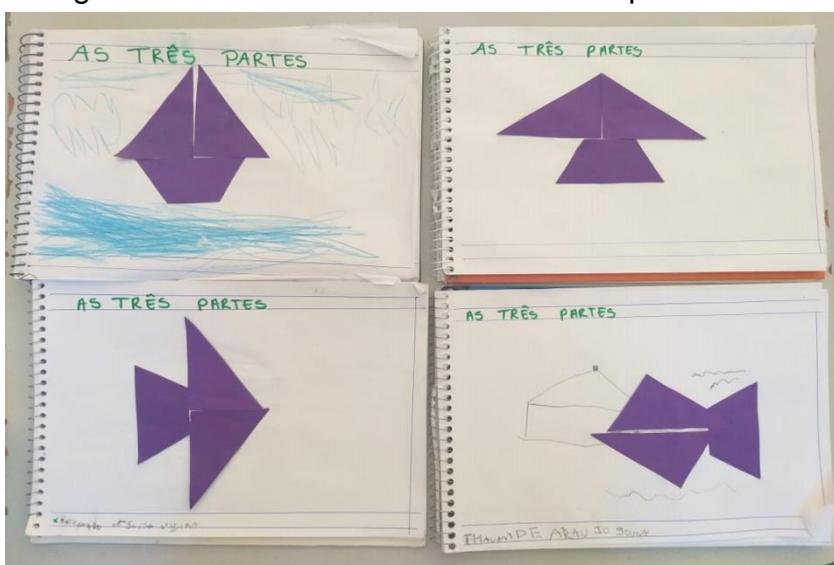
Apenas duas crianças sentiram dificuldade para realizar o procedimento de identificação e semelhança das formas. Tanto a professora quanto os outros estudantes auxiliaram estas crianças na nomeação dos formatos e logo elas estabeleciam a semelhança com as figuras fixadas na lousa. As demais crianças realizaram facilmente.

⁹ A predição, ato de prever, ativa os conhecimentos do leitor, motivo pelo qual ela é uma estratégia a ser usada pelo professor nas atividades de compreensão de textos. Para saber mais, consulte KLEIMAN (1997).

Após essa atividade, as crianças foram para o lanche e ao retornarem a professora escreveu coletivamente o nome das figuras geométricas planas na lousa e, em seguida, convidou 4 (quatro) crianças para colarem os nomes das figuras recortados em papel impresso no formato correspondente.

Em seguida, a professora recortou de uma cartolina os mesmos formatos das peças da história que havia contado no início, fez uma moldura com caneta colorida nos cadernos e os entregou às crianças para que elas montassem algum dos objetos presente na história (Fotografia 22).

Fotografia 22 – Reconte da história As três partes



Fonte: Arquivo da autora.

Após finalizar esse momento, as crianças saíram para o recreio. Ao retornarem, a professora solicitou que as crianças escrevessem o nome próprio e o nome de cada figura geométrica plana no caderno. Ao terminarem, as crianças foram para a minicidade e lá a professora levou o tapete mágico para que as crianças pudessem brincar (Fotografia 23). A brincadeira fluía à medida que a professora direcionava as crianças a colocarem a mão ou o pé em alguma das figuras geométricas planas pregadas no tapete.

Fotografia 23 – Crianças brincando no tapete mágico



Fonte: Arquivo da autora.

Como as crianças estavam em um espaço livre e poderiam explorar outros interesses do lado externo da sala de atividades, somente algumas crianças brincaram com o tapete, mas todas que brincaram souberam reconhecer e executar o comando da brincadeira dado pela professora.

Ao retornarem, a professora fixou o mural na outra extremidade da sala de atividades e realizou a escrita coletiva da agenda encerrando a rotina do dia.

Conforme o Planejamento de Atuação Pedagógica III (APÊNDICE F), todas as etapas foram realizadas, tendo a professora as conduzido com clareza e perspicácia, principalmente quando incluiu a atividade com a história contada, pois a mesma não constava no planejamento. Percebemos um olhar sensível e reflexivo da professora que oportunizou diversas situações de aprendizado para as crianças, sem medir esforços para envolver todas elas nas atividades.

Ao avaliarmos essa atuação pedagógica, a professora destacou sua surpresa em ver que a maioria das crianças havia reconhecido e nomeado as figuras geométricas planas e até algumas crianças que não costumavam participar na exposição de suas hipóteses, pela motivação na montagem do mural realizaram com êxito a proposição.

A professora ressaltou que todas as etapas da pesquisa lhe permitiram ampliar a sua percepção sobre figuras geométricas planas. Proporcionando-lhe segurança e clareza quanto à adequação dos recursos e metodologia.

6.4 Avaliando a pesquisa

De acordo com o período de observação, percebemos que as atividades que a professora propôs aos estudantes não se direcionaram às figuras geométricas planas e que ela aproveitou as oportunidades decorrentes de outros objetivos de aprendizagem planejados, que possibilitariam uma problematização sobre figuras geométricas planas.

Na entrevista, constatamos que a professora apresentava um conflito conceitual referente à maneira que deveria apresentar as figuras geométricas planas aos estudantes, ainda que ela soubesse que as peças dos Blocos Lógicos eram tridimensionais, as quais possuem uma nomenclatura que a docente considerou além do que eles poderiam compreender.

Neste sentido, buscamos evidenciar, durante os momentos de estudo, na formação que, embora as peças dos Blocos Lógicos tivessem propriedades e características que não necessitavam serem compreendidas pelas crianças daquela faixa etária, elas precisavam ter acesso à terminologia correta, uma vez que o nome é o início do processo de articulação dos conceitos. Caso não fosse este o objetivo de aprendizagem dos estudantes, seria mais adequado utilizar recursos didáticos nos quais as características das figuras geométrica planas fossem contempladas.

No período de formação com estudo, a professora começou a ampliar sua percepção referente aos saberes sobre figuras geométricas planas e, de forma bastante flexível, ela foi agregando estes saberes à sua prática, oportunizando situações em que pudesse abordar essa temática.

Na finalização das sessões de avaliação das atuações pedagógicas, consideramos que a professora, apesar do pouco tempo de imersão no campo das figuras geométricas planas, planejou e implementou atividades com as crianças do Infantil V que favoreciam o incremento da compreensão delas sobre esse assunto.

Consideramos, ainda, que a abordagem desse conteúdo precisa contemplar outros momentos, para além dos desenvolvidos no âmbito da pesquisa, tanto para que ela possa aprofundar os seus conceitos, como para que as crianças, mediante diversas atividades e variados recursos, ampliem as experiências e aprendam.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

“A alma é uma cigarra. Há na vida um momento em que uma voz nos diz que chegou a hora de uma grande metamorfose; é preciso abandonar o que sempre fomos para nos tornarmos outra coisa: Cigarra! Morre e transforma-te! Saia da escuridão da terra. Voa pelo espaço vazio!”

(ALVES, 2010)

A docência não se define apenas por sua formação acadêmica, nem por seus anos de experiência em sala de aula, mas, sobretudo, na postura reflexiva diante do confronto dessas duas realidades: a formação acadêmica e a prática pedagógica.

Dessa forma, para uma atuação vibrante do professor se faz extremamente necessária uma articulação consistente entre a teoria e a prática, uma vez que estas são categorias indissociáveis. Não se pode viver uma experiência docente sem considerá-las efetivamente, pois se corre o risco de obter resultados danosos tanto para o professor, quanto para os estudantes.

Sabemos que a articulação dessas categorias, teoria e prática, quando falamos de professores com alguns anos de experiências, pode se tornar cada vez mais distante, uma vez que as metodologias de formação não conseguem alcançar esse professor, pois, devido aos anos de prática, o mesmo pode buscar apenas soluções pontuais para problemas imediatos do seu dia a dia.

Nestas duas categorias, teoria e prática, podemos localizar os saberes conteudístico e pedagógicos, uma vez que, conhecendo os conteúdos a serem ministrados aos estudantes, as teorias educacionais, as metodologias e os recursos, o professor, a partir do conhecimento tácito de seus estudantes e na interação com eles, pode desenvolver propostas de atuação docente que possibilitem aprendizagem aos estudantes, fazendo assim girar a espiral do saber.

Além dessas implicações, toda a subjetividade do professor precisa ser considerada, contemplando os saberes existenciais, pois, sendo ele uma pessoa,

em todas as suas relações, os seus sentimentos, emoções, desejos e suas limitações estarão envolvidos em cada proposição. Cabe ao docente perceber e identificar como se sente diante das situações, assumindo uma postura profissional que reconheça o impacto de sua subjetividade em seu trabalho, cuidando constantemente do seu bem-estar para manter um equilíbrio entre a interferência de sua subjetividade em sua prática pedagógica.

Destacamos, inicialmente, a flexibilidade da professora participante da pesquisa que, em nenhum momento, se recusou a expor seus saberes, mesmo que estes fossem inadequados, pois sabemos que a resistência de muitos professores em pesquisa acontece pelo medo de expor alguma fragilidade na fundamentação teórica. A professora, ao mesmo tempo em que revelava sua confusão conceitual diante de tópicos do conteúdo geométrico, também demonstrava grande interesse e perspicácia em querer aprender e sanar as lacunas conceituais de seus saberes.

Mediante os momentos de estudo do texto na formação, foi possível constatar a percepção de si realizada pela professora que reconhecia a inadequação de seus conceitos e atuações e se propunha a modificá-los diante de novas situações de atuação. Consideramos esse reconhecimento de si muito importante, uma vez que toda mudança só é possível se o próprio sujeito identifica suas necessidades e passa a agir buscando reelaborar suas ações.

Outro contributo desta pesquisa se deu mediante a criação de contextos para trabalhar o conteúdo geométrico dentro da instituição, especificamente dentro da turma de Infantil V acompanhada, mediante atuações pedagógicas planejadas e aplicadas e, indiretamente, entre as outras turmas, pois o estudo do texto na formação continuada ocorria dentro da sala das professoras, as quais, durante o seu planejamento, fizeram questionamentos referente às figuras geométricas planas.

Nesta perspectiva de estudo, prezou-se pela adequação dos materiais utilizados para o trabalho com figuras geométricas planas, explicitando claramente para a professora as características das figuras geométricas planas e dos sólidos geométricos, bem como a incompatibilidade entre o recurso Blocos Lógicos e os objetivos de aprendizagem referentes a figuras geométricas planas.

Dessa forma, a proposição desta pesquisa permitiu evidenciar a importância de momentos formativos associados à prática pedagógica considerando elementos da subjetividade docente para que a proposição de atividades referentes às figuras geométricas planas fosse intensificada possibilitando o favorecimento de

contextos de aprendizagem para a construção do pensamento geométrico das crianças.

Na nossa pesquisa, tínhamos, como primeiro objetivo específico, Caracterizar a articulação dos saberes docentes de uma professora de uma turma do Infantil V sobre figuras geométricas planas. Durante o período de observação e na entrevista com roteiro semiestruturado, observamos que a docente limitava as experiências pedagógicas das crianças, pois propunha poucas atividades, formulações de hipóteses, materiais e registros sobre figuras geométricas planas.

Em relação ao segundo objetivo específico, Identificar as contribuições do recurso didático Fiplan em relação aos saberes docentes de uma professora de uma turma do Infantil V sobre figuras geométricas planas, constatamos que, mediante o estudo do texto e o planejamento das atuações pedagógicas a docente obteve uma ampliação significativa de seus saberes evidenciando a contribuição do Fiplan. Destacamos, sobretudo o uso de um material adequado, ajudando-a a desfazer a percepção de uso e denominação equivocada dos Blocos Lógicos.

No que se refere ao terceiro objetivo específico, Avaliar com uma professora de uma turma do Infantil V a implementação de propostas de atuação pedagógica referentes às figuras geométricas planas a partir da utilização do Fiplan, esse momento aconteceu durante a escrita dos objetivos, a escolha das metodologias e dos recursos didáticos, bem como a mediação e problematização realizada em cada plano de atuação pedagógica e sua implementação, favorecendo a articulação dos momentos da ação docente: planejar-implementar-avaliar.

Finalmente, nosso Objetivo Geral era analisar os saberes docentes reelaborados por uma professora de uma turma do Infantil V a partir da utilização do Fiplan. Durante os momentos de avaliação das atuações pedagógicas, bem como no encontro final, a docente revelou, de várias maneiras, o impacto positivo que a pesquisa teve na ampliação dos seus saberes, de modo especial ao incluir, em sua rotina, as figuras geométricas planas, mediante atividades repletas de intencionalidade pedagógica, que se manifestavam na elaboração e na compreensão dos objetivos de aprendizagem destacados em seu planejamento e na implementação das proposições com as crianças. Ela indicou, também, a ampliação conceitual sobre a pertinência do conteúdo geométrico sobre figuras planas para as crianças, entendendo que essa temática envolve a nomenclatura, a caracterização, a

relação de semelhanças e diferenças, a comparação e a construção de hipóteses para a constituição de conceitos.

Também destacamos a contribuição do desenvolvimento desse estudo para a pesquisadora que aprimorou sua habilidade como pesquisadora, ao inserir-se na instituição pesquisada, tendo a oportunidade de acompanhar ativamente de muitas atividades do CEI e, assim, enriquecer, também, os seus saberes docentes. Nesse sentido, destaque a compreender o trabalho docente de maneira empática, percebendo em cada professora as motivações que perpassam seu dia a dia para enfrentar desafios e colher conquistas.

Finalmente, destacamos que este estudo mostrou o quão necessário é o processo de formação continuada para o docente, principalmente referente ao campo matemático, notadamente sobre figuras geométricas planas. Apesar dos esforços dos cursos de formação inicial buscarem articular, em seu currículo, todas as áreas do conhecimento, as entidades públicas, na Educação Infantil, ainda precisam caminhar para uma formação continuada que contemple todos os campos de experiência, em prol de uma aprendizagem holística das crianças.

É necessário valorizar e ampliar a formação continuada dos profissionais da Educação, priorizando a construção de uma rede colaborativa entre municípios e professores, evitando que possíveis resistências por parte de ambos não se sobreponha à necessidade de aprimorar a qualidade dos encontros pedagógicos com as crianças, pois conhecer é um desejo intrínseco de cada ser humano.

Consideramos neste estudo uma grande potencialidade de propormos uma nova metodologia para a formação continuada dos professores que dimensionada a partir de pequenos grupos de estudo possam obter resultados significativos no trabalho docente.

REFERÊNCIAS

ALVES, Rubem. **Do Universo à jabuticaba**. São Paulo: Editora Planeta do Brasil, 2010.

ANTUNES, Arnaldo; BROWN, Carlinhos; MONTE, Marisa; MORAES, Davi; BABY, Pedro. Velha infância In: ANTUNES, Arnaldo; BROWN, Carlinhos; MONTE, Marisa. **Tribalistas**. Rio de Janeiro: Phonomotor Records, 2002. Disponível em: <<https://www.letras.mus.br/tribalistas/64148/>>. Acesso em: 24 out. 2018.

ARNOLD, Denise Soares. **Matemáticas presentes em livros de leitura: possibilidades para a educação infantil**. 2016. 241f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

BARGUIL, Paulo Meireles. A Prova didática na formação do pedagogo que ensina Matemática. In: 3º SIPEMAT – **Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**. Fortaleza: UFC/UECE, 2012.

_____. Eu, pedagogo de mim!. In: BRANDÃO, Maria de Lourdes Peixoto; MACIEL, Terezinha de Jesus Pinheiro; BEZERRA, José Arimatea Barros (Orgs.). **Pedagogia UFC 50 anos: narrativas de uma história (1963-2013)**. Fortaleza: Edições UFC, 2014. p. 255-277.

_____. Educação Matemática e Educação Infantil: esclarecendo alguns equívocos seculares. In: ANDRADE, Francisco Ari de; TAHIM, Ana Paula Vasconcelos de Oliveira; CHAVES, Flávio Muniz (Orgs.). **Educação, saberes e práticas**. Curitiba: CRV, 2016a. p. 275-293.

_____. Geometria na Educação Infantil e no Ensino Fundamental: contribuições do Fiplan. In: ANDRADE, Francisco Ari de; TAHIM, Ana Paula Vasconcelos de Oliveira; CHAVES, Flávio Muniz (Orgs.). **Educação, saberes e práticas**. Curitiba: CRV, 2016b. p. 233-250.

_____. Educação Matemática: fractais em movimento. In: CASTRO FILHO, José Aires de; BARRETO, Marcilia Chagas; BARGUIL, Paulo Meireles; MAIA, Dennys Leite; PINHEIRO, Joserlene Lima (Orgs.). **Matemática, cultura e tecnologia: perspectivas internacionais**. Curitiba: CRV, 2016c. p. 181-214.

_____. **Educação Matemática na Educação Infantil**. Fortaleza: UFC Virtual, 2018a.

_____. **Didática**. Fortaleza. 2018b. 93f. Notas de aula. Digitado.

BARGUIL, Paulo Meireles; MOREIRA, Tauane Gomes. Educação Matemática e Educação Infantil: saberes docentes de pedagogas que lecionam na Pré-Escola. In: ANDRADE, Francisco Ari de; SILVA, Fernanda Maria Diniz da; CHAVES, Flávio Muniz (Orgs.). **Palavras docentes**. Curitiba: CRV, 2017. p. 235-249.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil**. Brasília: MEC/SEB, 2010.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: DF, 2017.

BRITO, Alice Christina Vaz Ibanhes de Lima. **Geometria na Educação Infantil: formação e saberes necessários à prática pedagógica**. 2012. 135 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas) – Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, 2012.

CALCANHOTTO, Adriana. Esquadros In: CALCANHOTTO, Adriana. **Senhas**. Rio de Janeiro: CBS/Columbia, 1992.

CAVALCANTE, Cristiane de Oliveira. **A orientação espacial na pré-escola: analisando saberes docentes**. 2015. 123f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

CERQUETTI-ABERKANE, Françoise; BERDONNEAU, Catherine. **O ensino da matemática na educação infantil**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez, 2006.

CIMADON, Ediana. **Geometria espacial e Educação Infantil: possibilidades para o ensino a partir de uma proposta etnomatemática**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Exatas) – Universidade do Vale do Taquari – Univates, Lajeado, 2018.

DUHALDE, Maria Elena; CUBERES, Teresa González. **Encontros iniciais com a Matemática: contribuições à Educação Infantil**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

EDUARDO, Paulo. Alegria da Minha Juventude. In: Fraternidade de Aliança Toca de Assis. **Vai e Reconstrói a Minha Igreja**. Campinas: Anima, 2015. Disponível em: <<https://www.letras.mus.br/toca-de-assis/803026/#album:vai-e-reconstroi-a-minha-igreja-2015>>. Acesso em: 20 jun. 2019.

FERREIRA, Patrícia Romão. **(Res) significação dos saberes docentes para educação infantil, a partir do diálogo com a Etnomatemática**. 2015. 121 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Ciências Humanas e Biológicas, Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2015.

FONSECA, Maria da Conceição F. R. **O ensino de Geometria na escola fundamental – três questões para a formação do professor dos ciclos iniciais**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

IACOCCA, Liliana. **Clact... clact... clact....** 9. ed. 12. imp. São Paulo: Ática, 2010.

KLEIMAN, Angela. **Oficina de leitura: teoria e prática**. 5. ed. Campinas: Pontes: Editora da Universidade Federal de Campinas, 1997.

KOZMINSKI, Edson Luiz. **As Três partes**. 12. ed. São Paulo: Ática, 2009. (Lagarta pintada)

LAMONATO, Maiza. **A exploração-investigação matemática**: potencialidades na formação contínua de professores. 2011. 256 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2011.

LORENZATO, Sergio. **Educação infantil e percepção Matemática**. Campinas: Autores Associados, 2006.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisa, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. São Paulo: Atlas, 1982.

MOREIRA, Tauane Gomes; BARGUIL, Paulo Meireles. Educação Matemática e Educação Infantil: práticas pedagógicas na pré-escola. In: ANDRADE, Francisco Ari de; RIBEIRO, Disneylândia Maria; NETO, João Silveira Muniz (Orgs.). **Educação Brasileira**: caminhos a percorrer. Curitiba: CRV, 2018. p. 233-241.

NASSER, Lilian; SANT'ANNA, Neide Fonseca Parracho (Coord.). **Geometria segundo a teoria de Van Hiele**. 2. ed. rev. Rio de Janeiro: IM/UFRJ, 2010.

PIMENTA, Selma Garrido. **Saberes Pedagógicos e Atividade Docente**. São Paulo: Cortez, 2012.

RIBEIRO, Aline da Silva. **A Geometria na Educação Infantil**: concepções e práticas de professores. 2010. 188 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2010.

ROCHA, Maria José da Silva. **Saberes docentes**: vozes de professores da infância sobre a educação matemática para crianças. 2014. 115 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação de Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2014.

SAINT-EXUPÉRY, Antoine de. **O pequeno príncipe**. Tradução Dom Marcos Barbosa. 52. ed. 49. reimp. Rio de Janeiro: Editora Agir, 2015.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

VILLIERS, Michael. Algumas reflexões sobre a Teoria de Van Hiele. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 400-431, 2010.

APÊNDICE A – ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO



Universidade Federal do Ceará
 Faculdade de Educação
 Laboratório de Educação Matemática – LEDUM
 Programa de Pós-Graduação em Educação

Dissertação de Mestrado
 Orientador: Paulo Meireles Barguil
 Orientanda: Tauane Gomes Moreira

1. Organização do espaço na sala de atividades:
 - Qual é a disposição das mesas e cadeiras?
 - Existem cantinhos de Leitura, Matemática, Musicalização ou outros?
 - Os materiais (brinquedos, jogos, livros, lápis, giz de cera e outros) estão à disposição dos estudantes?
2. A sala tem tamanho, iluminação e ventilação adequadas?
3. Quais são as ações da docente e das crianças na roda de conversa?
4. A professora costuma responder às perguntas dos estudantes?
5. A professora planeja as atividades e seleciona os materiais?
6. As crianças brincam de forma livre em espaços internos e externos?
7. A professora faz registros de atividades, brincadeiras e outros?
8. A professora possibilita o desenvolvimento da autonomia das crianças?
9. A professora utiliza diferentes materiais para propor atividades?
10. Quais os tipos de registros são utilizados pelas crianças?
11. A professora realiza o fechamento das atividades propostas?
12. A professora se direciona as crianças com acolhimento e afeto?
13. A professora se comunica com as crianças abaixando-se ao tamanho delas?
14. Qual é a atitude da professora na resolução de conflitos entre as crianças?
15. Como a professora se relaciona com as famílias das crianças?

APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADO



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Laboratório de Educação Matemática – LEDUM
Programa de Pós-Graduação em Educação

Dissertação de Mestrado
Orientador: Paulo Meireles Barguil
Orientanda: Tauane Gomes Moreira

Iniciais do nome: _____ Idade: _____ Tempo de atuação docente: _____

Formação acadêmica: _____

1. Para lecionar você se identifica com alguma turma e/ou etapa específica da Educação?
2. Como você utiliza os espaços da sua sala de atividades?
3. Qual é o tempo destinado em seu planejamento ao desenvolvimento de atividades relacionadas aos campos de experiências propostos pela Base Nacional Comum Curricular?
 - Eu, o outro e o nós;
 - Corpo, gestos e movimentos;
 - Traços, sons, cores e formas;
 - Escuta, fala, pensamento e imaginação;
 - Espaço, tempo, quantidades, relações e transformações.
4. Você possui livros de fundamentação que abordem o conteúdo matemático, se sim, quais são?
5. Quais documentos são consultados para a elaboração do seu planejamento de atividades referentes às noções geométricas?
6. Quais atividades você costuma realizar com as crianças sobre figuras geométricas planas?
7. Que recursos didáticos você utiliza para o ensino de Geometria?
8. Como você nomeia as peças dos Blocos Lógicos?
9. Como você avalia sua formação na Educação Básica na disciplina de Matemática?
10. Em sua formação acadêmica você cursou disciplinas de Educação Matemática, como você avalia a formação vivenciada?
11. Você participou de alguma formação continuada que contribísse para fundamentar sua prática referente ao conteúdo de figuras geométricas planas? Caso sim, descreva a contribuição dessa experiência.
12. Quais sugestões você tem para que o conteúdo de figuras geométricas planas seja abordado nos cursos de formação inicial e continuada?

APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Laboratório de Educação Matemática – LEDUM
Programa de Pós-Graduação em Educação

Dissertação de Mestrado
Orientador: Paulo Meireles Barguil
Orientanda: Tauane Gomes Moreira

Prezado(a) senhor(a),

O(a) senhor(a) está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa de dissertação de mestrado **“SABERES DOCENTES SOBRE FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS: CONTRIBUIÇÕES DO FIPLAN NO ENSINO E NA APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO INFANTIL”**, realizada pela mestranda Tauane Gomes Moreira, sob orientação do professor Dr. Paulo Meireles Barguil.

Leia cuidadosamente o que segue e me pergunte sobre qualquer dúvida que você tiver. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, caso aceite fazer parte do estudo, assine no final deste documento, impresso em duas vias: uma via pertence a você e a outra à pesquisadora responsável. Em caso de recusa, você não sofrerá nenhuma penalidade.

1. O trabalho tem por objetivo geral analisar os saberes docentes reelaborados por uma professora de uma turma do Infantil V a partir da utilização do Fiplan, e por objetivos específicos: caracterizar a articulação dos saberes docentes de uma professora de uma turma do Infantil V sobre figuras geométricas planas; identificar as contribuições do recurso didático Fiplan em relação aos saberes docentes de uma professora de uma turma do Infantil V sobre figuras geométricas planas; e avaliar com uma professora de uma turma do Infantil V a implementação de propostas de atuação pedagógica referentes às figuras geométricas planas a partir da utilização do Fiplan.

2. Minha participação nesta pesquisa consistirá em responder a uma entrevista com roteiro semiestruturado acerca dos saberes docentes sobre o ensino e aprendizagem de figuras geométricas planas. Realizar com a pesquisadora o estudo do texto “Geometria na Educação Infantil e no Ensino Fundamental: contribuições do Fiplan” (BARGUIL, 2016). Elaborar, implementar e avaliar em colaboração com a pesquisadora três propostas de

atuação pedagógica sobre figuras geométricas planas. Além disso, será realizado um acompanhamento da minha prática, mediante observação, pelo período de duas semanas.

3. A minha participação na pesquisa apresenta riscos ínfimos de identificação, que serão atenuados por meio da proteção de meus dados pessoais e da instituição onde será realizada a pesquisa.

4. Não terei nenhuma despesa ao participar da pesquisa e poderei deixar de participar ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar e não sofrerei qualquer prejuízo.

5. Fui informado(a) e estou ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação.

6. Meu nome será mantido em sigilo, assegurando assim a minha privacidade, e se eu desejar terei livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da minha participação.

7. Fui informado(a) que os dados coletados serão utilizados, única e exclusivamente, para fins desta pesquisa, e que os resultados poderão ser publicados.

8. Qualquer dúvida, pedimos a gentileza de entrar em contato com:

Tauane Gomes Moreira, mestranda responsável pela pesquisa, pelo e-mail @gmail.com ou pelo telefone (85) 9-tttt-tttt.

Paulo Meireles Barguil, professor orientador da pesquisa, pelo e-mail @hotmail.com.

Eu, _____, RG nº _____, declaro ter sido informado(a) e concordado em participar, como voluntário(a), da pesquisa acima descrita.

Fortaleza, _____ de junho de 2019.

Assinatura do participante

Assinatura da pesquisadora

APÊNDICE D – PLANEJAMENTO DA ATUAÇÃO PEDAGÓGICA I



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Laboratório de Educação Matemática – LEDUM
Programa de Pós-Graduação em Educação

Dissertação de Mestrado
Orientador: Paulo Meireles Barguil
Orientanda: Tauane Gomes Moreira

PLANEJAMENTO DIÁRIO		TEMPO	ORGANIZAÇÃO DAS EXPERIÊNCIAS
EXPERIÊNCIAS	O QUE AS CRIANÇAS PODEM APRENDER		
DATA: 09/05/19 SEGUNDA () TERÇA () QUARTA () QUINTA (X) SEXTA () Direitos de Aprendizagem que precisam ser garantidos: Expressar; Conviver; Participar; Conhecer; Brincar; Explorar			
CAMPO 1 V- ampliem a confiança e a participação das crianças nas atividades individuais e coletivas;	Favorecer o relacionamento com o outro respeitando a individualidade e escolha de cada um;	CHEGADA	Organizar o ambiente da sala com brinquedos divididos em mesas separadas, permitindo que as crianças façam suas escolhas;
CAMPO 4 III - possibilitem às crianças experiências de narrativas, de apreciação e interação com a linguagem oral;	Desenvolver oralidade e identificação de nome próprio completo	RODA DE CONVERSA	Roda de conversas sobre o calendário, tempo, dias da semana.
CAMPO 3 III - possibilitem às crianças experiências de narrativas, de apreciação e interação com a linguagem oral e escrita.	Escrever seu nome do jeito que sabem;	TEMPO DE ESCRIVER DO JEITO QUE SABE	Trabalhar com as crianças uma atividade envolvendo formas geométricas, propor para as crianças identificarem e pintarem. Apresentar o vídeo "Somos formas geométricas"; Levantar o Fiplan para elas identificar e nomear pelo formato e pela cor.
CAMPO 2 V- ampliem a confiança e a participação das crianças nas atividades individuais e coletivas;	Interação entre crianças;	TEMPO DO BRINCAR	Propor que as crianças a partir da escrita coletiva na lousa formem os nomes das figuras planas básicas com as letras móveis
CAMPO 4 II- favoreçam a imersão das crianças nas diferentes linguagens e o progressivo domínio por elas de vários gêneros e formas de expressão: gestual, verbal, plástica, dramática e musical;	Favorecer a imersão ao mundo da leitura e encantamento;	TEMPO DA HISTÓRIA	Propor para os alunos desenvolver o reconto da história O PEQUENO JORNALEIRO.
CAMPO 1 IX - promovam o relacionamento e a interação das crianças com diversificadas manifestações de música,	Preparar a sala para saída.	SAÍDA	Organização do nosso material utilizado na rotina;
Recursos : LETRA DA MÚSICA, LETRAS MÓVEIS, LIVROS DE HISTÓRIAS E BRINQUEDOS;			
Avaliação:			

APÊNDICE E – PLANEJAMENTO DA ATUAÇÃO PEDAGÓGICA II



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Laboratório de Educação Matemática – LEDUM
Programa de Pós-Graduação em Educação

Dissertação de Mestrado
Orientador: Paulo Meireles Barguil
Orientanda: Tauane Gomes Moreira

PLANEJAMENTO DIÁRIO			
DATA: 04/06/19 SEGUNDA () TERÇA (X) QUARTA () QUINTA () SEXTA () Direitos de Aprendizagem que precisam ser garantidos: Expressar; Conviver; Participar; Conhecer; Brincar; Explorar			
EXPERIÊNCIAS	O QUE AS CRIANÇAS PODEM APRENDER	TEMPO	ORGANIZAÇÃO DAS EXPERIÊNCIAS
CAMPO 1 V - ampliam a confiança e a participação das crianças nas atividades individuais e coletivas;	Favorecer o relacionamento com o outro respeitando a individualidade e escolha de cada um;	CHEGADA	Brinquedos de construção, jogos de encaixe;
CAMPO 4 III - possibilitem às crianças experiências de narrativas	Desenvolver oralidade e a compreensão das diferentes opiniões	RODA DE CONVERSA	Contação da história "Clact, clact, clact" Reconte com desenho no caderno. Decoração da sala com bandeirinhas.
CAMPO 2 V - ampliam a confiança e a participação das crianças nas atividades individuais e coletivas;	Identificar as figuras planas. Estabelecer semelhanças entre as figuras planas, e objetos da sala de aula.	TEMPO DE ESCRIVER	Trabalhar com as crianças o nome das figuras planas. Em seguida propor para elas pegarem uma de cada vez e realizarem o contorno das formas no caderno de desenhos logo após. Observar objetos utilizados na sala que apresenta semelhanças com as formas estudadas, pedir para as crianças preencher as formas com as cores de objetos semelhantes encontrados em sala. Estabelecendo assim uma cor para cada figura encontrada.
CAMPO 4 IV - recriem, em contextos significativos para as crianças, relações quantitativas, medidas, formas e orientações espaço temporal.		TEMPO DO PARQUE	Levar as crianças para o parque de madeira ou de acordo com a rotina da turma.
CAMPO 1 I - Promovam o conhecimento de si e do mundo por meio da ampliação das experiências sensoriais.	Desenvolver a interação o cuidado com o outro durante as brincadeiras no parque.	SAÍDA	Organização do nosso material utilizado na rotina, organizar a sala para irmos para casa.
CAMPO 1 IX - promovam o relacionamento e a interação das crianças com diversificadas manifestações de música.	Preparar a sala para saída.		
Recursos : FICHA , CALENDÁRIO, FORMAS GEOMETRICAS.			
Avaliação:			

APÊNDICE F – PLANEJAMENTO DA ATUAÇÃO PEDAGÓGICA III



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Laboratório de Educação Matemática – LEDUM
Programa de Pós-Graduação em Educação

Dissertação de Mestrado
Orientador: Paulo Meireles Barguil
Orientanda: Tauane Gomes Moreira

PLANEJAMENTO DIÁRIO			
DATA: 06/06/19 SEGUNDA () TERÇA () QUARTA () QUINTA (X) SEXTA () Direitos de Aprendizagem que precisam ser garantidos: Expressar; Conviver; Participar; Conhecer; Brincar; Explorar			
EXPERIÊNCIAS	O QUE AS CRIANÇAS PODEM APRENDER	TEMPO	ORGANIZAÇÃO DAS EXPERIÊNCIAS
CAMPO 1 V- ampliem a confiança e a participação das crianças nas atividades individuais e coletivas;	Favorecer o relacionamento com o outro respeitando a individualidade e escolha de cada um;	CHEGADA	Organizar o ambiente da sala com brinquedos divididos em mesas separadas, permitindo que as crianças façam suas escolhas.
CAMPO 4 III - possibilitem às crianças experiências de narrativas, de apreciação e interação com a linguagem oral.	Identifica e nomear as figuras planas.	RODA DE CONVERSA	Contação da história "As três partes". Roda de conversa para as crianças figuras planas recortadas em jornais e revistas para elas montar um painel, separando de acordo com a figura correspondentes. Reconte da história "As três partes".
CAMPO 3 III - possibilitem as crianças experiências de narrativas, de apreciação e interação com a linguagem oral e escrita.	Trabalhar a escrita	TEMPO DE ESCREVER DO JEITO QUE SABE	Trabalhar a escrita do nome das figuras planas, fazendo relação com os objetos da sala de aula.
CAMPO 2 V- ampliem a confiança e a participação das crianças nas atividades individuais e coletivas;	Interação entre crianças;	TEMPO DO BRINCAR	Permitir que as crianças brinquem com um tapete de figuras geométricas planas trabalhadas.
CAMPO 4 II- favoreçam a imersão das crianças nas diferentes linguagens e o progressivo domínio por elas de vários gêneros e formas de expressão: gestual, verbal, plástica, dramática e musical;	Favorecer a imersão ao mundo da leitura e encantamento;	TEMPO DA HISTÓRIA	Propor a letra da música que será apresentada no dia da festa trabalhar a leitura e compreensão com as crianças.
CAMPO 1 IX - promovam o relacionamento e a interação das crianças com diversificadas manifestações de música.	Preparar a sala para saída.	SAÍDA	Organização do nosso material utilizado na rotina;
Recursos : LETRA DA MÚSICA, LETRAS MÓVEIS, TAPETE DAS FORMAS, E BRINQUEDOS; Avaliação:			