



Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira
Programa de Pós-Graduação de Ensino em Educação Básica

Gilvania Ferreira Porto

**A formação de professores e a aprendizagem com significado:
propostas lúdicas no ensino de Matemática no primeiro ano do
Ensino Fundamental**

Rio de Janeiro

2018

Gilvania Ferreira Porto

A formação de professores e a aprendizagem com significado: propostas lúdicas no ensino de Matemática no primeiro ano do Ensino Fundamental



Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação de Ensino em Educação Básica, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Roberto Pinto Mattos

Rio de Janeiro

2018

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ/REDE SIRIUS/CAP/A

A ficha catalográfica deve ser preparada pela equipe da Biblioteca e o prazo de entrega será de até 3 dias úteis, após o recebimento das informações sobre o trabalho. Ela deverá ser inserida neste local.

Na versão impressa, deverá constar no verso da folha de rosto.

Formatar a fonte conforme o modelo escolhido para todo o trabalho (Arial ou Times New Roman)

A ficha desta máscara foi inserida através do recurso de selecionar, copiar e colar especial como documento do Word (objeto). É possível editá-la dando dois cliques em cima da ficha com o botão esquerdo do mouse.

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese/dissertação, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Gilvania Ferreira Porto

A formação de professores e a aprendizagem com significado: propostas lúdicas no ensino de Matemática no primeiro ano do Ensino Fundamental

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação de Ensino em Educação Básica, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovada em XX de mês de ano.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Francisco José Pinto Mattos (Orientador)
Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira — UERJ

Prof. Dr. Esequiel Rodrigues Oliveira
Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira — UERJ

Prof.^a Dra. Edite Rezende Vieira
Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica –
MPPED/CPII

Prof. Dr. Ilydio Pereira de Sá
Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira — UERJ

Prof.^a Dra Márcia Oliva Martins
Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica –
MPPED/CPII

Rio de Janeiro

2018

DEDICATÓRIA

Ao meu pai, que faleceu durante o processo desse curso de Mestrado, um paraibano arretado, semianalfabeto, que veio para o Rio de Janeiro, constituiu família, dando o melhor de si para a educação de seus filhos. À minha mãe, mulher guerreira, que lutou ao lado dele, com pouco estudo, mas com muita sabedoria, dando segurança, confiança e esperança de que tudo o que fizéssemos bem feito daria certo. Ao meu filho, única certeza que tive na vida, desde que tinha 13 anos, meus passos foram na esperança de um dia encontrá-lo, e ele chegou, vinte anos depois, meu coração é repleto de amor por você. À minha filha, escolhida, desejada, amada, que me fez entender que lutar por uma educação de qualidade para a criança pequena valia a pena, e que me deu de presente dois netos lindos que me fazem ter a certeza que a vida é maravilhosa. A Deus, por ter me dado o privilégio de nascer e viver nessa família.

AGRADECIMENTOS

Agradecer sempre é uma tarefa complexa. São tantos e tantas que torcem por você, neste percurso solitário que é a escrita!

Começo por minha Universidade Estadual do Rio de Janeiro – UERJ, que vem resistindo e resistirá enquanto for ocupada por alunos e professores que acreditam em processos educativos como uma das únicas formas de mudar este país.

Agradeço ao Serviço Social do Comércio, em especial à Gerência de Educação e aos gestores que estiveram à frente deste grupo, durante o período do mestrado. O Sesc é uma das poucas instituições que apoia a formação em serviço, que entende a importância do seu profissional continuar estudando, que incentiva e facilita os processos de imersão na Academia e em outros cursos. É uma honra fazer parte desta Instituição há vinte anos.

Ao meu Orientador, Francisco Roberto Pinto Mattos, que apoiou minhas escolhas, que entendeu minhas dificuldades, que me mostrou caminhos quando eu mais precisei, meu muito obrigada!

À minha equipe de Educação Infantil do Sesc, com quem tenho travado discussões e aprendizagens pensando em como formar professores por este Brasil, de forma respeitosa, dialogada, fundamentada e apaixonante. Meu respeito e admiração à Claudia Santos de Medeiros e Anna Paula Jannuzzi Gasparri.

Aos meus professores do CAP UERJ, que ao longo do curso ampliaram as reflexões sobre Educação Básica.

Aos professores, professoras, coordenadoras, supervisoras e diretoras escolares que conheci ao longo da minha trajetória profissional, em especial na atuação junto ao Sesc. Aprendi e aprendo sempre com a diversidade deste país. Obrigada por cada palavra de afeto e incentivo ao longo de minha vida, em especial nos últimos anos do mestrado.

Agradeço em especial à Priscila Bacelar Monteiro, que me inspira, que me possibilitou a aproximação com a Matemática de uma forma prazerosa e encantadora, me mostrando caminhos na Didática, tirando minhas dúvidas, apoiando minhas certezas, ampliando meu conhecimento, sendo minha amiga e parceira de jornada pedagógica.

À Adriana Klisys, que não deixa que eu esqueça da importância dos processos lúdicos, que me faz enxergar potência nos materiais de largo alcance, que me coloca o óculos da sabedoria e diz que sim, é possível aprender brincando.

À Lúcia Regina Silva de Oliveira, por não deixar que eu desistisse no caminho, por me apoiar quando pensei em ingressar no mestrado, por ouvir meu pranto e se alegrar com meu riso, pelas leituras dos textos e contribuições atentas as mudanças de rumo. Sua amizade me fortalece!

À Marisa Narciso que, mesmo de longe, me acompanhava e dizia da força que minha dissertação trazia para a reflexão sobre a prática docente. Por me mandar “zaps” dizendo “siga em frente!”, “não deixo você desistir!”. Foi difícil mas cheguei até o fim!

À Vânia Christina Menezes, pela leitura atenciosa, carinho, parceria e amizade nos últimos vinte anos.

Aos amigos da turma de mestrado, parceiros de Certeau, Candau, Bakhtin, Freire e outras tantas leituras e discussões: “Valeu a pena! Valeu a pena!”

Ao Isaac D’Césares por ter acreditado no meu produto do Mestrado e ter apoiado a criação do site educacional. Ficou muito mais bonito do que imaginei!

Aos meus alunos da Creche Escola Brotoeja e todos os profissionais que lá aturam comigo, me tornando uma professora melhor, alguém que acredita na potência da criança pequena e na mediação do professor.

À minha amiga e irmã Andréa Relva, que sempre me apoia, me orienta, não me deixa esmorecer, diz que eu sou mais do que eu sou, só para não me deixar entristecer!

Às minhas amigas Vera Sabino, Claudia Queiroz, Jane Barbosa, Luciana Teixeira e Carla Orofino. Toda minha trajetória acadêmica começa a partir dos nossos diálogos no Instituto de Educação. Se outras vidas eu tiver, quero vocês comigo!

À estagiária da Educação Infantil do Sesc Rebeca de Castro, que fez importantes contribuições ao texto.

Ao Saulo Fernandes, que me traz o equilíbrio através de suas canções que me acompanharam ao longo da construção desta dissertação.

Aos meus filhos Renan Porto e Olivia Porto, que suportam meus ataques de loucura, que entendem os dias de ausência, mas sabem que todo o meu amor que ainda tenho é deles.

Aos meus netos, Lara Porto e Rafael Porto, com os quais deixei de brincar, de contar uma história, nos momentos de mais tensão do curso. Amo vocês imensamente! Isso tudo também é por vocês!

À minha mãe, Terezinha de Jesus Ferreira Porto, querida, amada, luz de toda minha vida, mesmo não estando aqui, é você quem me dá o exemplo para continuar,

de fazer valer à pena! Eu sei que está comigo em todos os meus piores e melhores momentos. Obrigada por me fazer quem eu sou.

Ao meu pai, Gilvandro Lourenço Porto, meu amor. Obrigada pelas conversas na escada, por ter me ensinado a ver beleza nas pequenas coisas da vida, obrigada por ter me colocado na escola e ter autorizado que eu permanecesse lá até hoje!

Ao meu grande e inesquecível amigo Joair Souza Domingues; seu apoio me fortaleceu para enfrentar os piores momentos que passei nos últimos tempos. Mesmo não estando mais aqui, sua luz vai sempre me iluminar.

Obrigada a Deus por ter nascido nesta família, por ter os amigos que conquistei, por trabalhar no que gosto e acredito e por ter chegado até aqui.

Precisamos contribuir para criar a escola que é aventura, que marca, que não tem medo do risco, por isso recusa o imobilismo. A escola em que se pensa, em que se atua, em que se fala, em que se ama, se adivinha, a escola que apaixonadamente diz sim à vida.

Paulo Freire

RESUMO

PORTO, Gilvania Ferreira. *A formação de professores e a aprendizagem com significado: Propostas lúdicas no ensino de Matemática no primeiro ano do Ensino Fundamental*. 2018. Dissertação. (Mestrado Profissional em Ensino em Educação Básica) – Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

Neste trabalho, apresento os resultados de uma Pesquisa de *Design* Educacional (PDE) com a intenção de produzir um site educacional para formação de professores do primeiro ano do Ensino Fundamental. Busco, assim, apoiá-los na criação de situações didáticas envolvendo o ensino dos conteúdos “Números” e “Operações” da área de conhecimento Matemática, tendo como eixo do processo de ensino as situações lúdicas de aprendizagem. Tive por intenção com o site educacional produzir conteúdo de estudo e pesquisa para professores do primeiro ano do Ensino Fundamental, de modo que este possa ser utilizado de forma autônoma, possibilitando ao professor a personalização do seu percurso formativo. Para o levantamento de conteúdos que compõem o site educacional, utilizamos como recurso a Pesquisa Documental, desenvolvida em visitas de observação e formação nos últimos três anos, quando realizei formações na área de Matemática junto aos professores. Por meio desta pesquisa, foi possível realizar o levantamento de dados relativos às escolas do Sesc – Serviço Social do Comércio. Utilizei também a Proposta Pedagógica do Ensino Fundamental do Sesc, documento que rege as práticas de ensino da Instituição. De posse desses dados, tracei as recorrências nos percursos formativos dos professores e cheguei ao bloco de conteúdos Números e Operações, como necessidade formativa do grupo. Apoio as discussões sobre Formação permanente em Nóvoa (1998) e autores que dialogam com sua perspectiva de formação em serviço. Para o ensino de Matemática, utilizo Brousseau (1996) abordando o ensino à luz da Didática da Matemática.

Palavras-chave: Formação de Professores. Didática da Matemática. Ludicidade. Primeiro Ano do Ensino Fundamental. Números e Operações.

ABSTRACT

PORTO, Gilvania Ferreira. Teacher training and meaningful learning: Playful proposals in the teaching of Mathematics in the first year of Elementary School. 2018. Dissertation. (Professional Master in Basic Education) - Application Institute Fernando Rodrigues da Silveira, Rio de Janeiro State University, Rio de Janeiro, 2018.

In this work I present the results of an Educational Design Research (PDE) with the intention of producing an educational site for the training of teachers of first year classes in Elementary Education, seeking to support them in the creation of didactic situations involving the teaching of the contents Numbers and Operations of the knowledge area Mathematics, taking as the axis of the teaching process the ludic learning situations. The intention of the educational website was to produce study and research content for teachers of classes in the first year of elementary school, so that it can be used in an autonomous way, allowing the teacher to customize their training trajectory. For the survey of contents that make up the educational website, we used the resources of the Sesc - Social Service of Commerce schools, in observation and training visits in the last three years, when I carried out training in the area of Mathematics with teachers. I also used the Pedagogical Proposal of the Elementary School of Sesc, a document that governs the teaching practices of the Institution. With this data, I traced the recurrences in the formative trajectory of the teachers and I arrived at the Numbers and Operations content block as a formative need of the group. I support the discussions on permanent formation in Nóvoa (1998) and authors who dialogue with his perspective of in-service training. For the teaching of Mathematics, I use Brousseau (1996) approaching teaching in the light of Didactics of Mathematics.

Keywords: Teacher Training. Didactics of Mathematics. Playfulness. First Year of Elementary Education. Numbers and Operations.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Visão da página de abertura do Google Site.....	80
Figura 2	Visão da página inicial.....	82
Figura 3	Visão de acesso ao link “Para ver e ouvir”	82
Figura 4	Visão da pasta “Para ver e ouvir”.....	83
Figura 5	Visão do vídeo “Números Grandes”	83
Figura 6	Visão de acesso ao navegador.....	84
Figura 7	Visão da pasta “Para ler e estudar”.....	85
Figura 8	Visão escolhendo texto para leitura.....	86
Figura 9	Visão de acesso aos textos.....	87
Figura 10	Visão da pasta “Para se inspirar”.....	87
Figura 11	Visão de visualização de imagens.....	88
Figura 12	Visão tela principal	89
Figura 13	Visão links de acesso.....	89
Figura 14	Visão pasta Para Ver e Ouvir.....	89
Figura 15	Visão pasta Para se Inspirar.....	89
Figura 16	Visão pasta Para Ler e Estudar.....	89

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA	Avaliação Nacional de Alfabetização
ECA	Estatuto da Criança e do Adolescente
FACSUL	Faculdade do Mato Grosso do Sul
HTML	<i>HyperText Markup Language</i>
HTTP	<i>Hypertext Transfer Protocol</i>
IREM	Institutos de Investigação do Ensino das Matemáticas
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PCN	Parâmetro Curricular Nacional
PDE	Plano de Desenvolvimento da Educação
PHP	<i>Hypertext Preprocessor</i>
PNAIC	Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa
PNE	Plano Nacional de Educação
SESC	Serviço Social do Comércio
SESC DN	Serviço Social do Comércio – Departamento Nacional
UERJ	Universidade Estadual do Rio de Janeiro
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFRR	Universidade Federal de Roraima

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO.....	12
2.	OS CAMINHOS QUE PERCORRI.....	17
3.	A CRIANÇA DE 6 ANOS E O ENSINO FUNDAMENTAL DE 9 ANOS.....	21
4.	O CONHECIMENTO MATEMÁTICO: ESCOLHENDO OS CAMINHOS PARA A FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	30
5.	O CONHECIMENTO DIDÁTICO COMO EIXO DOS PROCESSOS DE FORMAÇÃO DOCENTE.....	40
6.	A LUDICIDADE E OS ESPAÇOS DE APRENDIZAGEM.....	46
7.	OS CAMINHOS DA PESQUISA.....	55
8.	O QUE REVELAM OS PLANEJAMENTOS	61
9.	O SITE EDUCACIONAL – O MATERIAL PARA FORMAÇÃO DE PROFESSORES.....	79
10.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	92
11.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	96
12.	ANEXOS.....	

1. APRESENTAÇÃO

Este trabalho é fruto de muitas reflexões, busca de respostas e desafios.

Reflexões que trago cotidianamente, a partir do momento em que escolhi a docência como profissão. Minha trajetória como estudante, professora e formadora sempre foi recheada de muitas inquietações, busca de respostas para dúvidas que não conseguia responder sozinha e encontros com profissionais mais experientes do que eu e que apoiassem minhas reflexões e me proporcionassem avanços conceituais necessários para tornar minha prática mais consistente.

Desafios, porque a escrita de um texto, por mais que seja compartilhada com outros, é sempre muito solitária! É preciso fazer escolhas, buscar alternativas, vencer barreiras, enfrentar o medo do novo, se desequilibrar e se reestruturar... Nesse caminhar, muitas pessoas se fazem presentes no texto; comigo, ao meu lado.

Durante toda sua elaboração, busquei em minhas memórias questões relacionadas à minha prática, construída ao longo destes trinta anos envolvidos em Educação. Tais questões iam se colocando em meio a um diálogo travado com os teóricos que fundamentam e fundamentaram minhas reflexões durante este tempo, com outros que fui conhecendo ao longo do curso e na prática de outros professores que refletem a partir das escolhas que atingem diretamente os seus cotidianos.

O problema desta pesquisa baseia-se nas percepções adquiridas ao longo da minha trajetória profissional, como formadora, onde constatei a dificuldade dos professores em sugerir práticas lúdicas no ensino de Matemática. Neste sentido, meu processo de investigação se propõe à construção de um instrumento que dê suporte a pesquisa de estratégias lúdicas que possam ser desenvolvidas em sala de aula pelos professores do Ensino Fundamental. Tal material será disponibilizado através de um site educacional. Apoiada nesse pressuposto, surge a seguinte questão de investigação: é possível produzir material de formação que permita ao professor escolher os caminhos formativos que favoreçam a sua autoria no processo de criação de práticas lúdicas no ensino dos conteúdos “Números” e “Operações”?

O objetivo geral deste trabalho é produzir um site educacional que amplie a formação de professores do primeiro ano do Ensino Fundamental, contendo como eixo a abordagem referente ao conteúdo “Números” e “Operações”, da área de conhecimento Matemática.

Os objetivos específicos dessa pesquisa foram: a) identificar que tipos de práticas lúdicas apoiam a professora a desenvolver atividades que favoreçam o ensino da Matemática para a criança de seis anos; b) analisar diferentes estratégias de ensino de Matemática e selecionar as que se aproximam mais do referencial teórico utilizado na Proposta Pedagógica do Ensino Fundamental no Sesc e c) selecionar textos e vídeos que ampliem o aporte teórico dos professores sobre o conteúdo Números e Operações, para compor o site educacional.

O trabalho desenvolvido tomou por base a análise de instrumentos de planejamento de uma Unidade Escolar do Serviço Social do Comércio (Sesc) como forma de perceber recorrências sobre o trabalho de Matemática. Além disso, as ações que realizei ao longo dos últimos três anos ajudaram a iluminar o que os documentos me apresentavam como necessidades formativas dos professores e que pudessem subsidiar a produção do site educacional.

Utilizei diferentes autores que dialogaram comigo sobre a triangulação que constituiu este estudo: Formação de Professores, Ensino de Matemática, Espaços de Aprendizagem e Ludicidade; temas principais que foram balizadores desta dissertação. Dentre eles, Brousseau (1998), Lerner e Sadovsky (1998), Monteiro (2006) e Moreno (2006) para abordar aspectos que se relacionam à Didática da Matemática. Para Formação de Professores, busquei inspiração em Nóvoa (1995), que legitima a ideia de formação permanente, no diálogo com a prática docente, na troca com outros profissionais mais experientes. Com relação aos ambientes de aprendizagem, Horn (2004) e Forneiro (2008) foram parceiras importantes para constituir a ideia de espaço como alguém que também educa e que é carregado da importância da ideia de brincar. Neste sentido, entendem-se o brinquedo e atividade lúdica como potencializadores dos processos de aprendizagem, conforme aponta Wajskop (1997).

Buscamos como metodologia de pesquisa dois eixos complementares: Pesquisa Documental e Design Educacional. Tratam-se de caminhos importantes que dialogaram e favoreceram os percursos que viabilizaram a produção do texto e principalmente a construção do site educacional, produto educacional desta pesquisa.

O texto se divide em dez capítulos, cujos títulos indicam a apresentação de minhas intenções.

O capítulo I, introdutório deste tema de investigação, intitulado “*Apresentação*” aponta para o problema desta pesquisa e seus principais objetivos. Tem-se assim uma visão ampla do que pretendo desenhar ao longo deste estudo.

Em “*Os caminhos que percorri...*”, capítulo II, relato minha trajetória de estudante e o encontro com a Matemática, passando pelas experiências na escola propriamente dita: a escola fundamental, o curso de formação de professores e a graduação, até chegar em minhas primeiras experiências profissionais como docente, e as aprendizagens que tive ao atuar na equipe de Educação do Departamento Nacional do Serviço Social do Comércio¹, Sesc DN.

O capítulo III, “*A criança de 6 anos e o Ensino Fundamental de 9 anos*”, aborda questões relacionadas à ampliação do Ensino Fundamental de 9 anos e suas influências na mudança da prática de ensino para a classe do primeiro ano do Ensino Fundamental. Debateremos ainda sobre os contextos de aprendizagem para a criança pequena, sobre a infância e sobre a concepção de escola.

No capítulo IV, “*O conhecimento Matemático – escolhendo os caminhos para a fundamentação teórica*”, abordo questões relativas ao ensino de Matemática a partir da corrente metodológica Didática da Matemática, apresentando as principais ideias de Guy Brousseau, um dos principais expoentes de tal concepção.

No capítulo V, “*O conhecimento didático como eixo dos processos de formação docente*”, destaca-se a formação continuada em serviço como *lócus* de formação permanente, usando as situações cotidianas como instrumento de reflexão sobre a prática pedagógica. Além disso, aprofundo-me no debate sobre a Didática da Matemática e os caminhos para a formação do professor.

O capítulo VI, “*A ludicidade e os espaços de aprendizagem*”, apresenta a outra vertente dessa proposta de investigação. Neste, trago reflexões a respeito da importância de aprendizagens lúdicas no processo de ensino da criança de 6 anos. Evidencio que nem todas as propostas desenvolvidas com as crianças precisam ter caráter lúdico, mas que é possível aprender brincando, na medida em que se considere o ambiente como um potente educador. Cabe ao professor selecionar quais estratégias serão mais próprias para o desenvolvimento de determinado conteúdo.

¹ O Serviço Social do Comércio foi criado com o objetivo de atender as necessidades dos trabalhadores do comércio. Possui escolas em todos os estados do Brasil, com exceção de São Paulo. A Administração Nacional é responsável pelo acompanhamento, orientação e formação das equipes de todas as escolas.

No capítulo VII, “*Os caminhos da pesquisa*”, abordo os aspectos relacionados à metodologia de pesquisa. Embasada pelos estudos referentes ao Design Educacional e Pesquisa Documental, tracei os caminhos da investigação para construção do site educacional, produto desse Mestrado, com foco no conhecimento didático do ensino de Matemática. O material é direcionado para professores do primeiro ano do Ensino Fundamental. Destaco as escolhas pelos objetivos escolhidos para aprofundamento no processo formativo que o site educacional se propõe a realizar.

No capítulo VIII, apresento os planejamentos analisados como base no tratamento da coleta dos dados obtidos para a produção desta dissertação. O título “*O que revelam os planejamentos*” apoia a busca de informações que possam organizar o olhar para a coleta de materiais que compõem o site. Apresento as análises feitas a partir de cinco propostas em Matemática e levanto hipóteses sobre o entendimento do professor quanto à sua área, além de dialogar com a Proposta Pedagógica do Ensino Fundamental do Sesc, referencial que orienta o desenvolvimento do trabalho pedagógico realizado em suas escolas.

“*O site educacional - O material para formação de professores*, capítulo IX desta dissertação, destaca a escolha do conteúdo que pretendo aprofundar na área de Matemática. Discorro ainda sobre a utilização do material por parte de cada um dos professores, já que este não se propõe a ser uma formação linear, permitindo ao docente, traçar seu próprio caminho formativo.

No capítulo X, descrevo as “*Considerações Finais*”, destacando pontos de maior relevância que apoiam minhas conclusões. Abordo, ademais, aspectos relacionados à produção desta dissertação e retomo o objetivo central para a produção do produto educacional deste curso de mestrado.

“Como professor, não me é possível ajudar o educando a superar sua ignorância se não supero permanentemente a minha. Não posso ensinar aquilo que não sei”.

Paulo Freire

2. OS CAMINHOS QUE PERCORRI

Minhas primeiras experiências com o ensino de Matemática foram na época de estudante. Não tenho recordações de ter vivido práticas voltadas à Matemática na Educação Infantil. Minhas lembranças me remetem aos primeiros anos do Ensino Fundamental: um livro de páginas muito finas, no qual, à medida que se apagava, dependendo da força que se imprimisse na borracha, as folhas se rasgavam. Lembro de sentenças, equações, conjuntos, nada muito significativo ou que tivessem alguma relação com a vida cotidiana.

Nos primeiros anos do segundo segmento do Ensino Fundamental, tive uma professora de Matemática que dava mais pavor do que prazer pela aprendizagem. Até hoje, tenho a sensação de que ela gostava que tivéssemos medo de suas aulas. Parecia que a disciplina e o controle esperados aconteciam por meio de situações de punição. Ela acompanhou minha turma durante o 5º e o 6º ano do Ensino Fundamental. Decorava as fórmulas, aplicava nas provas e seguia. Aprender? Jamais! Memorizava, fazia as avaliações e passava de ano. A Matemática sempre era aquele terror, a pior disciplina para estudar e compreender. Eu morria de medo no dia da prova.

No Ensino Médio, fiz o curso de Magistério no Instituto de Educação do Rio de Janeiro, e, embora fosse uma instituição própria para esse tipo de propósito, as aulas não saíam muito do roteiro do que havia vivido no Ensino Fundamental. Tive aulas de Matemática e de Didática de Matemática; não me recordo muito bem, no entanto, de ter aprendido práticas inovadoras, que respeitassem a infância ou buscassem novas possibilidades para ensinar. Aprendi o que meus professores consideravam o melhor: propostas deslocadas da realidade dos alunos, uma forma mecânica de lidar com o conhecimento. Ainda naquela velha fórmula de ensinar o conteúdo, mas sem se preocupar com a aprendizagem verdadeiramente.

Na faculdade, as experiências não seguiram outro rumo. A professora de Estatística se orgulhava em dizer que nenhum aluno, em toda sua trajetória, havia tirado um 10 em sua prova!

Quando comecei minha trajetória profissional me inspirei no que meus melhores professores fizeram comigo – professores estes que provavelmente

aprenderam também com seus melhores professores – tornando o processo de ensino um ciclo de inspiração em práticas do século XIX.

Dei aulas em algumas escolas do Rio de Janeiro – cidade onde nasci e moro até hoje – nas quais o livro didático indicava o caminho a seguir, sem me preocupar se os alunos entendiam ou não o conteúdo que tentava ensinar. Toda a organização curricular se dava a partir do livro didático e suas orientações metodológicas. Era muito nova nessa época, possuía pouca experiência como professora e não havia o acompanhamento de um supervisor ou coordenador. Restava-me apenas fazer o que conseguia organizar. Tentava até pensar em atividades lúdicas. Eram estas, contudo, muito raras e acabavam se apresentando mais como brincadeiras sem compromisso com conhecimento, algo como um passatempo. Minha prática era mais intuitiva do que fundamentada.

Quando me tornei professora da Creche Escola Brotoeja², tudo mudou! O que havia vivido e aprendido até aqui só serviu para mostrar que as escolhas não foram as melhores. A Brotoeja era uma escola genuinamente piagetiana. Estudávamos e experimentávamos a teoria em situações práticas. Aprendi a ouvir as crianças, a planejar a partir dos seus interesses, relacionando suas demandas com os conteúdos propostos para o grupo e pensando em novas propostas a partir dos conhecimentos que tinham adquirido. Seus conhecimentos prévios eram considerados e serviam de base para o começo das conversas sobre o que aprenderiam naquele ano.

Levei um tempo para entender que o que fazíamos na Brotoeja com relação às práticas de leitura e escrita baseada nas concepções teóricas de Emília Ferreiro e Ana Teberosky (1986) deveriam também nortear as práticas de Matemática. Avançamos tanto no ensino da escrita, aprendendo a ouvir o que as crianças pensam e refletem sobre a língua, mas em Matemática trabalhávamos ainda com a abordagem piagetiana³.

Em 1998, ingressei na equipe de Educação Infantil do Departamento Nacional do Sesc e tive meu primeiro contato com o Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil (1998), do Ministério de Educação. A partir daí, passei a entender

² A Creche Escola Brotoeja foi uma escola na Tijuca que funcionou durante os anos de 1970 a 2000 atendendo à crianças em sistema de Creche e Pré-escola.

³ Interpretações das pesquisas psicogenéticas concluíram que o ensino da Matemática seria beneficiado por propostas que incidisse no desenvolvimento de estruturas do pensamento lógico-matemático. As provas piagetianas, que verificavam se as crianças construíram conceitos de conservação, classificação e seriação, são amplamente utilizadas.

que o ensino de Matemática para a criança pequena faz com que seja necessário uma vinculação entre atividades em sala e um contexto que se relacione com a vida fora dela. Não se trata aqui apenas de estratégias artificiais, criadas como pré-texto para apresentar determinado conteúdo: as crianças precisam resolver problemas, buscar soluções, encontrar estratégias de resolução – somente assim estarão construindo conhecimento.

Atuo há vinte anos como formadora de professores de Educação Infantil e primeiros anos do Ensino Fundamental e uma das questões que sempre discuto com o grupo de professores é a importância da ludicidade nas práticas escolares. Observo, no entanto, um afastamento desse tipo de postura pedagógica quando as crianças ingressam no Ensino Fundamental.

Faço a seleção de estagiários no Sesc para atuarem junto à área Pedagógica da empresa e tenho ouvido frequentemente nos últimos anos uma frase instigante. Os estagiários dizem não gostar das disciplinas relacionadas ao ensino de Matemática e justificam que “quem é de humanas, não gosta de exatas!”. É incoerente ouvir de um estudante de Pedagogia, que está sendo formado para atuar como professor do Ensino Fundamental, a sua aversão ao ensino de Matemática.

Neste sentido, gostaria de aprofundar meus estudos sobre as práticas que vêm sendo realizadas nas escolas relacionadas ao ensino da Matemática, tendo como eixo da pesquisa a importância de ambientes lúdicos no processo de aprendizagem.

Parto do princípio de que quem escolheu a docência quer fazer o seu melhor, e deseja que as crianças tenham aprendizagens que lhes ajudarão a transformar sua vida, sua condição social, seu destino. É através da Educação que poderemos mudar nossa realidade marcada pela desigualdade. Acredito que o investimento na pesquisa sobre a importância de ambientes lúdicos no processo de ensino da Matemática servirá de apoio a este professor, que, assim como eu, viveu um processo de ensino de forma equivocada e só consegue reproduzi-lo.

“Se a gente cavar um buraco ao pé do galinheiro, lá estará um
guri tentando agarrar no rabo de uma lagartixa.
Sou hoje um caçador de achadouros da infância.
Vou meio dementado e enxada às costas a cavar no meu
quintal vestígios dos meninos que fomos”.

Manoel de Barros

3. A CRIANÇA DE 6 ANOS E O ENSINO FUNDAMENTAL DE 9 ANOS

Quem é o estudante que ingressa no Ensino Fundamental aos seis anos? Ainda uma criança! Com direito a brincadeira, interação e práticas cotidianas que auxiliem na construção de sua identidade pessoal e coletiva. Trata-se de um indivíduo que brinca, cria, imagina, fantasia, deseja, questiona, investiga, observa, experimenta, narra e constrói sentidos ao se expressar e também com direito de vivenciar no ambiente escolar experiências que lhe permitam se aproximar dos saberes construídos socialmente pela humanidade. Assim, a criança é:

Sujeito histórico, construtor de conhecimento [...], alguém que lida com o mundo de forma dinâmica e intensa, desenvolvendo sua consciência, se constituindo enquanto ser pensante e cidadão que é, hoje, e não num futuro que ainda virá, rompendo com o velho estigma de criança inacabada, um pré-adulto, numa pré-escola traduzida na pergunta: “O que ela vai ser quando crescer?” (SESC, 1997, p.9)

Segundo o sociólogo Corsaro (2011), as crianças são agentes sociais, ativos e criativos que, na interação com os grupos sociais com que se relacionam e com os contextos de vida em que estão inseridos, produzem suas próprias e exclusivas culturas infantis. Ao mesmo tempo, contribuem, portanto, para a produção das sociedades adultas. Mas será que esse aprendiz é visto como criança ao ingressar no Ensino Fundamental?

Embora as “Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil” (MEC, 2010) seja um documento pensado para as escolas infantis, elas fornecem elementos importantes para apoiar a análise do processo de ingresso da criança de seis anos no Ensino Fundamental, como aponta Corsino (2006, p.60):

As propostas pedagógicas para essa faixa etária devem considerar os aspectos físicos, emocionais, afetivos, cognitivo-linguísticos e sociais da criança, entendendo que ela é um ser total, completo e indivisível. Devem, também, buscar a integração entre diversas áreas do conhecimento e aspectos da vida cidadã como conteúdos básicos para a constituição de conhecimentos e valores. As estratégias pedagógicas devem evitar a monotonia, o exagero de atividades “acadêmicas” ou de disciplinamento estéril. As múltiplas formas de diálogo e interação são o eixo de todo o trabalho pedagógico. Assim, o papel do professor é o de “provocar”, brincar, rir, apoiar, acolher, estabelecer limites, observar, estimular e desafiar a curiosidade e a criatividade. É sua função envolver-se com cada aluno, reconhecendo suas conquistas individuais e as coletivas, sobretudo as que promovam a autonomia, a responsabilidade e a solidariedade. A experiência prática e as pesquisas nos permitem destacar algumas características marcantes dessa criança. Imaginativa e curiosa, ela busca conhecer o mundo por meio de brincadeiras. Tem capacidade de simbolizar e compreender o mundo que a cerca, estruturando o pensamento e fazendo uso de múltiplas

linguagens – o que facilita a participação em jogos que envolvam regras e, por meio deles, a apropriação de conhecimentos, valores e práticas sociais válidos na nossa cultura. Essa é uma fase crucial na vida da criança, em que ela constrói sua autonomia e identidade.

Outro aspecto que nos ajuda a analisar o ingresso da criança de seis anos no Ensino Fundamental são as leis direcionadas para a Educação.

Ao longo do tempo, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional⁴ n.º9394/96 sofreu muitas alterações de acordo com necessidades político-pedagógicas que interferem no sistema educacional brasileiro.

A princípio, a Lei pretendia atender crianças de 0 a 6 anos na Educação Infantil e de 7 a 14 anos no Ensino Fundamental. Entretanto, seu texto, no que se refere ao artigo 6º, foi alterado pela Lei n.º 11.274/05, passando a considerar “dever dos pais ou responsáveis efetuar matrícula dos menores, a partir dos seis anos de idade, no Ensino Fundamental”. Antecipou-se, assim, o início da escolarização, mas o tempo do Ensino Fundamental não se viu alargado.

A partir da Lei nº 11.274, de 6 de fevereiro de 2006, o Ensino Fundamental passa a ser organizado em 9 anos: “Art. 32. *O ensino fundamental obrigatório, com duração de 9 (nove) anos, gratuito na escola pública, iniciando-se aos 6 (seis) anos de idade, terá por objetivo a formação básica do cidadão [...]* (grifo original)”. Com isso, muitos sistemas de ensino, incluindo algumas escolas do Sesc, fizeram uma interpretação equivocada da lei, antecipando o currículo que se destinava ao antigo primeiro ano do Ensino Fundamental para a turma de seis anos.

O Plano Nacional de Educação⁵ (PNE), de 2014, traça políticas, diretrizes e metas para nortear as ações educativas prioritárias e deve ser seguido e executado independentemente da mudança de governo. Carneiro (2011, p.25) destaca os eixos em que se organiza o PNE:

O PNE aprovado [até então] está sustentado em três eixos: i) a educação como direito inalienável do cidadão; ii) a educação como alavanca do desenvolvimento socioeconômico e cultural; iii) a educação como instrumento imprescindível de enfrentamento da pobreza. [...] destina-se a produzir: i) a ampliação universal da escolaridade da população; ii) a elevação dos padrões de qualidade da escola e do ensino nos diferentes níveis; iii) o alargamento das chances de acesso e permanência do aluno na escola pública, como mecanismo de encurtamento das desigualdades sociais, regionais e inter-

⁴ A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDBEN) define e regulariza a organização da educação brasileira com base nos princípios presentes na Constituição. Foi citada pela primeira vez na Constituição de 1934. Hoje está em vigor a Lei n.º 9394 de 1996.

⁵ Determina diretrizes, metas e estratégias para a política educacional, foi aprovado pela Lei n.º13.005/14, com vigência para os próximos 10 anos, a partir da data de sua publicação.

regionais; iv) o fortalecimento dos mecanismos e autonomia escolar e de democratização da gestão de ensino.

O PNE destaca ainda como Meta 1 a universalização do Ensino Fundamental no prazo de 5 anos, assegurando acesso e permanência de todas as crianças; a Meta 2 aborda a ampliação do Ensino Fundamental em 9 anos, a partir dos 6 anos, à medida que fosse assegurado o atendimento das crianças de 7 a 14 anos.

Pretendia-se com o Plano Nacional de Educação garantir o acesso das crianças aos 6 anos, alargando-se assim as oportunidades de aprendizagem nesse período de escolarização obrigatória. Preservada a continuidade dos estudos, ampliar-se-ia assim a escolaridade. Entretanto, esperava-se que isso fosse feito de forma gradual, atendendo também as crianças que ingressam aos 7 anos, podendo completar seu ciclo de aprendizagem de forma gradual.

Muitos autores debateram sobre a ampliação do Ensino Fundamental de 9 anos. Destaco aqui a reflexão de Corsino (2006, p.57):

A inclusão das crianças de 6 anos no Ensino Fundamental, que passa agora a ter nove anos, tem duas intenções: oferecer maiores oportunidades de aprendizagem no período de escolarização obrigatória e assegurar que, ingressando mais cedo no sistema de ensino, as crianças prossigam nos estudos, alcançando um nível maior de escolaridade. Não se trata de transferir para a criança de 6 anos conteúdos e atividades da 1ª série tradicional, mas de conceber uma nova estrutura de organização dos conteúdos que considere o perfil específico desse aluno. O cuidado na sequência do processo de desenvolvimento e aprendizagem da criança de 6 anos implica o conhecimento e a atenção às suas características etárias, sociais e psicológicas. E as orientações pedagógicas devem ser coerentes com a realidade, as possibilidades e as necessidades dessa faixa etária.

Tendo em vista a Lei 11.114/05, que regula a entrada da criança de 6 anos no Ensino Fundamental, e a 11.274/06, que amplia o atendimento neste segmento para 9 anos, Maia (2017, p.20) faz uma análise crítica sobre tais leis estabelecendo relação com o que o Plano Nacional de Educação orienta:

Ao relacionar as duas leis 11.114/05 e a 11.274/06 com a LDB, verifica-se que, de certa forma, elas normatizaram as metas do PNE, ampliando o Ensino Fundamental e regulamentando a entrada da criança de 6 anos neste segmento de ensino. Em linhas gerais os objetivos foram: 1) Melhorar as condições de equidade e de qualidade da Educação Básica; 2) Estruturar um novo ensino fundamental para que as crianças prosseguissem nos estudos alcançando maior nível de escolaridade; 3) Assegurar que, ingressando mais cedo no sistema de ensino, as crianças tivessem um tempo maior para as aprendizagens da alfabetização e letramento.

Há que se avaliar se os propósitos descritos por Corsino (2006) e Maia (2107) foram de fato alcançados e tinham essa mesma intenção. Entretanto, não cabe aqui uma discussão política do ingresso do aluno de seis anos no Ensino Fundamental. Proponho evidenciar exclusivamente o que a lei determina, as Metas do PNE, e os pontos de vista de alguns autores.

Outro aspecto importante a se destacar é o que aponta o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), Lei 8.069, de 1990, que considera criança a pessoa até 12 anos de idade incompletos. Já para a Organização Mundial da Saúde (OMS), a infância termina aos 10 anos e pela Organização das Nações Unidas (ONU), aos 14 anos. É curioso perceber que tratamos os alunos do Ensino Fundamental como alguém que não possui direito à infância, que precisa acelerar o processo de maturidade e ter responsabilidades relativas ao Ensino Médio, já na infância.

Neste texto, pretendo direcionar meu olhar para a turma de 6 anos. As questões que aponto e aquilo que defendo sobre a infância se aplicam, contudo, a toda e qualquer criança matriculada no Ensino Fundamental. Por serem ainda crianças, precisam ter um olhar diferenciado do seu professor e do sistema de ensino como um todo.

Sabemos da necessidade de se organizar um novo currículo que atenda as características das crianças de 6 anos ao ingressarem no Ensino Fundamental. Sabemos também que é preciso assegurar suas características etárias, trazendo os eixos da brincadeira e da interação como princípios importantes no cotidiano das escolas. É preciso que pensemos sobre o que ensinar e como fazê-lo, trazendo quando possível propostas lúdicas que os auxiliem a construção de novos conhecimentos. De acordo com a publicação *Ensino Fundamental de 9 anos Orientações Gerais* (BRASIL, 2004), as propostas desenvolvidas com essa faixa etária não se resume a uma transferência de conteúdos e atividades antes adotado na classe de primeira série. É preciso “conceber uma nova estrutura de organização dos conteúdos em um Ensino Fundamental de nove anos, considerando o perfil de seus alunos” (BRASIL, 2004, p. 17).

Outro aspecto que julgo importante destacar aqui, de considerável influência sobre os processos de ensino de Matemática nas classes de Ensino Fundamental, é a organização dos currículos dos Cursos de Pedagogia para a referida disciplina. Em

consulta a documentos oficiais⁶, verifica-se, considerando as universidades pesquisadas, como o currículo aborda o ensino de Matemática:

a) a Faculdade do Mato Grosso do Sul (FACSUL) apresenta a disciplina “Fundamentos e Práticas de Ensino de Matemática”, com carga horária total de 72 horas/aula;

b) a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) tem em seu currículo a matéria “Didática da Matemática”, com 60 horas/aula;

c) a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) apresenta duas disciplinas complementares: “Didática da Matemática I”, com carga horária de 75 horas e “Didática da Matemática II”, com carga horária de 45 horas, totalizando 120 horas/aula;

d) a Universidade Federal de Roraima (UFRR) aborda em seu currículo a disciplina “Conteúdos e Fundamentos Metodológicos do Ensino de Matemática”, com 45 horas/aula;

e) a Universidade Federal da Bahia (UFBA) disponibilizam duas disciplinas: “Matemática para o Ensino Fundamental I”, com carga horária de 68 horas e “Metodologia do Ensino de Matemática”, com a mesma carga horária, totalizando 136 horas/aula. Oferecem uma vasta lista de disciplinas optativas, entretanto nenhuma delas se relaciona ao ensino de Matemática para as classes de Ensino Fundamental.

Cabe destacar ainda que das cinco Universidades pesquisadas apenas duas delas oferecem mais de uma disciplina que se relaciona aos estudos de Matemática. O curso de Pedagogia não conseguirá atingir a carga horária necessária para abordar todas as didáticas das múltiplas áreas de conhecimento que compõem o processo de ensino. Neste sentido, é urgente que o professor continue em formação, mesmo após concluir o seu curso de Pedagogia.

Em 2008, a Fundação Carlos Chagas realizou pesquisa para a Nova Escola que apontava que das disciplinas ofertadas no curso de pedagogia em todo o território nacional apenas 28% se referiam à formação profissional específica, 20,5% a metodologias e práticas de ensino e 7,5% aos conteúdos de ensino.

⁶ Acesso em 01 de agosto de 2018: FACSUL: <http://facsul.edu.br/pagina-exemplo/graduacao/pedagogia/grade-curricular-curso-de-pedagogia/> ; UFRJ: <http://www.educacao.ufrj.br/fluxogramaped.pdf> ; UFRGS: <https://www.ufrgs.br/pedagogia/wp-content/uploads/2018/05/grade-curricular-pedagogia-2018-1.pdf> ; UFRR: http://ufrbr.br/pedagogia/index.php?option=com_content&view=article&id=8&Itemid=104 .

É importante refletir sobre o papel que a graduação desempenha na formação de novos profissionais de ensino. A Pedagogia deveria apoiar os professores a se embasar de conhecimentos teóricos para refletir sobre o cotidiano e a fazer escolhas de caminhos pedagógicos que os auxiliassem nos processos de ensino e aprendizagem.

Neste aspecto, Nacarato (2015, p. 37-8), traça um panorama que retrata a formação docente de professores das últimas três décadas, à luz dos documentos curriculares produzidos na mesma época:

Há que considerar também que nessa época as professoras das séries iniciais, em sua maioria, tinham uma formação em nível médio – antigo curso de habilitação ao magistério que lhes dava certificação para atuar na educação infantil e séries iniciais do ensino fundamental. Se, por um lado, alguns desses cursos tinham uma proposta pedagógica bastante interessante, por outro, na maioria deles não havia educadores matemáticos que trabalhassem com as disciplinas voltadas à metodologia de ensino de matemática – muito eram pedagogos, sem formação específica. Decorria daí, muitas vezes, uma formação centrada em processos metodológicos, desconsiderando os fundamentos da matemática. Isso implicava uma formação com muitas lacunas conceituais nessa área de conhecimento. Se os cursos de habilitação ao magistério pouco contribuíram com a formação matemática das futuras professoras, os cursos de pedagogia, na maioria das instituições superiores, mostravam-se ainda mais deficitários. Como destacado por Curi (2005), na grade curricular dos cursos de pedagogia raramente são encontradas disciplinas voltadas à formação matemática específica dessas professoras.

A última pesquisa de avaliação de desempenho dos alunos do 3º ano do Ensino Fundamental – Avaliação Nacional de Alfabetização (ANA 2014) – divulgada em setembro de 2016, pelo Ministério de Educação, aponta que 57,07% dos alunos de todo o país tem baixo desempenho em Matemática. Ou seja, a maior parte dos alunos do 3º ano do nosso país não sabem somar ou fazer problemas com números de até três algarismos. Que caminhos trilhar para modificar este quadro?

É preciso mudar as condições de ensino deste país para que tenhamos alunos com seus direitos à aprendizagem assegurados. O conceito de Direitos de Aprendizagem advém da análise realizada a partir do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), firmado entre o Governo Federal, Distrito Federal, Estados e Municípios. O PNAIC constata que em nosso país crianças de até 8 anos de idade não estão plenamente alfabetizadas, não dominam a língua, não sabem interpretar um texto simples e não dominam as operações matemáticas elementares para agirem criticamente na sociedade. A partir desta constatação, nascem os Direitos de Aprendizagem.

A definição de direitos e objetivos de aprendizagem também se associa a um movimento que compreende a educação escolar como uma ferramenta para mudança social. Por isso, pretende-se assumir o papel transformador da escola. Por meio dela, é possível então desenvolver a reflexão crítica sobre a realidade, exercer conscientemente a cidadania, apropriar-se criativamente do saber socialmente relevante e transformar assim nossa sociedade em um contexto igualitário, onde todos tenham voz e vez.

É preciso ter clareza que o ingresso de crianças de 6 anos no Ensino Fundamental, não é um processo meramente burocrático. É necessário assegurar que suas características etárias, sociais e psicológicas sejam consideradas ao pensarmos o currículo e os processos de ensino. Existem características dessa faixa etária que as diferenciam das demais, sobretudo a “imaginação, a curiosidade, o movimento e o desejo de aprender aliados à sua forma privilegiada de conhecer o mundo por meio do brincar” (BRASIL, 2004, p.9).

A Proposta Pedagógica do Ensino Fundamental no Sesc (2015) trata a criança como um sujeito histórico que está inserido em uma determinada época e é marcado fortemente por questões de sua cultura. Cabe à escola, neste sentido, pensá-la à luz das influências que tem sofrido, que não determinam quem elas são, mas que as marcam com traços da sociedade na qual se insere.

O que se pretende, a partir deste documento norteador, é repensar o(s) lugar(es) que as crianças têm ocupado na teia social, pensá-las para além de uma etapa do desenvolvimento humano. Defender que na escola deve-se envolvê-las nas decisões, ouvindo as suas vozes, requer também a construção de um novo olhar para a experiência da imaginação e do lúdico, e uma disponibilidade, uma abertura, para a invenção e para a criticidade da ordem das coisas. Diferente das ideias de menoridade, de falta e incompetência que estão relacionadas à infância, fundamental será observá-la interrogando a Pedagogia para que esta repense as suas verdades. (id., *ibid.*, p.27)

As reflexões apresentadas até aqui me levaram a muitos questionamentos. Foram hipóteses, dúvidas e incertezas que me apoiaram em buscar caminhos no processo de produção o site educacional⁷ que foi produzida como resultado desta pesquisa, com vistas a colaborar com o trabalho dos professores das classes de

⁷ A produção do site educacional, produto deste curso de Mestrado, será detalhada no capítulo “O Site Educacional – O material para formação de professores”.

primeiro ano do Ensino Fundamental, sendo, portanto, um instrumento de apoio a formação docente.

Não há entretanto, o objetivo de apontar respostas prontas ou soluções milagrosas para apoiar os processos de ensino. Tratam-se de reflexões sobre a prática, apoiadas nas análises de planejamento dos professores do Sesc, assim como nas visitas realizadas as escolas da rede por todo o Brasil.

Repensar o lugar que ocupa a criança no Ensino Fundamental é urgente e necessário. Discutir com as Universidades o currículo ofertado nos cursos de Pedagogia, também. Entender que nem toda a formação inicial será balizadora das necessidades formativas que se apresentam na prática docente é um princípio importante. Perceber que a formação em serviço apoia a construção do percurso docente do professor é o pensamento que pretendo desenvolver no capítulo “O conhecimento didático como eixo dos processos de formação docente”.

“Todo conhecimento deve possuir um frescor e uma novidade perpétuos, uma inocência sempre remanescente, sem a qual o contato de nosso espírito com o real deixa de ter sentido. O verdadeiro deixa de ser sentido. O verdadeiro conhecimento deve descobrir-nos o universo em cada instante, como se fizesse assistir ao seu nascimento”.

Louis Lavelle

4. O CONHECIMENTO MATEMÁTICO: ESCOLHENDO OS CAMINHOS PARA A FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De modo a começar a buscar caminhos para o ensino da Matemática, é importante que tenhamos uma ideia, embora imprecisa e incompleta, de aspectos que se relacionam ao que é ensiná-la. O que temos visto até então é uma disciplina cristalizada. Sá (2017, p.7), destaca que:

[...], muito mais importante do que definições e visões pessoais acerca do que seja a Matemática ou as “Matemáticas”, é fundamental, como Educadores Matemáticos, que busquemos condições para: a) Que o conhecimento matemático acumulado ao longo dos séculos e que está à disposição da humanidade seja vivenciado de uma forma interessante, lúdica, contextualizada, crítica e significativa. B) Que esta proposta de ensino da Matemática ocorra na Escola Básica e nos cursos de Licenciatura em Matemática.

Já Carneiro (2011, p.199-200), referindo-se à Matemática, aponta:

O estudo da Matemática, por seu turno, na sociedade tecnológica, atende à necessidade especial. A compreensão do mundo contemporâneo supõe a capacidade de codificar, ordenar, quantificar e interpretar dados e informações com suas múltiplas variáveis. A Matemática se desdobra em processos de construção e validação de conceitos e argumentações. Possibilita a objetivação de procedimentos com o intuito de generalizar, relacionar, inferir e desenvolver raciocínio abstrato.

As pesquisas educacionais no campo da Educação Matemática têm sido um campo fecundo. Tais pesquisas buscam compreender, analisar e descrever fenômenos relacionados ao ensino e à aprendizagem da Matemática. Entretanto, as investigações nesta área de conhecimento, são recentes se comparadas à história milenar da Matemática, surgida a partir da busca de resoluções de problemas cotidianos como negócios, divisão e medição de terras, contagem de animais a serem comercializados, troca de mercadorias, dentre outros. Para evidenciar o desenvolvimento de recursos matemáticos frente as situações corriqueiras do dia a dia, Roque e Carvalho (2012, p.7) destacam:

Quando a Matemática começou a ser praticada no Egito antigo, ela também estava associada as necessidades administrativas. A quantificação e o registro de bens levaram ao desenvolvimento de sistemas de medida, empregados e aperfeiçoados pelos escribas, pelos responsáveis pela administração da sociedade.

Dentro do contexto das diferentes abordagens que investigam as situações de aprendizagens matemáticas, encontra-se o campo da Didática da Matemática. Os trabalhos neste campo têm por objetivo elaborar conceitos e teorias que expliquem as particularidades do saber matemático escolar.

A partir dos estudos realizados nos Institutos de Investigação do Ensino das Matemáticas (IREM), que nascem na França, durante a reforma educativa ocorrida na década de 1960, foram desenvolvidos iniciativas de complementação da formação docente e produção de material para auxiliar as aulas, dentre eles textos matemáticos, situações didáticas, jogos etc.

Conforme destacado por Brito (2006, p.12), após a criação dos IREM a Didática da Matemática criou um espaço para a investigação e análise dos fenômenos didáticos que surgem a partir das relações didáticas. Assim, os estudos das condições nas quais se constituem os saberes deve ser realizado, pois poderá contribuir para otimizar os processos de aquisição do conhecimento no ambiente escolar.

Chevarillard (1991) defende que a Didática da Matemática pode ser entendida como um ciência que estuda o sistema didático e tem como foco as diferentes situações nas quais as pessoas precisam resolver um problema cuja resposta não seja evidente e buscam soluções para resolvê-la. Neste caso, as pessoas se transformam em estudantes da questão e, para resolverem o conflito, buscam a ajuda de alguém mais experiente: o professor.

Já Brousseau (1996), destaca que a Didática da Matemática investiga as situações didáticas que objetivam o ensino do saber matemático e evidencia os resultados de diversos estudos referentes ao comportamento cognitivo dos estudantes, as situações que são usadas para ensiná-los e os fenômenos que emergem nas relações que surgem dessas situações. O estudo sobre os saberes matemáticos proporcionam explicações, conceitos e teorias, assim como meios de previsão e análise das situações.

Concordo com ambos os autores e destaco que a Didática da Matemática cria condições que podem conceber e conduzir determinadas aprendizagens de um determinado saber matemático.

Para a análise dos instrumentos de planejamento, objeto de estudo desta pesquisa, tomei por base fundamentos importantes na concepção de ensino baseada na Didática da Matemática: a Teoria das Situações Didáticas (cf. Brousseau, 1986) e a Resolução de Problemas, tratada como metodologia de ensino da matemática para

inúmeros autores. Assim, julgo importante fazer uma breve fundamentação do que abordam quanto a estes dois aspectos.

Fundamentada na Teoria das Situações Didáticas, analisei diferentes instrumentos de planejamento de professores do primeiro ano do Ensino Fundamental. Mas que Teoria é esta? Como se inicia? Quem a fundamenta? Partindo destas inquietações, julgo oportuno explicar alguns conceitos balizadores de tal teoria.

A Teoria das Situações Didáticas, tem por autor Guy Brousseau (1986), pesquisador francês, que desenvolve seus estudos a partir do contexto apresentado anteriormente, no IREM.

Brousseau (1996) tem por base a teoria cognitivista de Piaget (1970) e colaboradores e evidencia o papel central da ação no desenvolvimento, a originalidade do pensamento matemático e as etapas de seu desenvolvimento nas crianças.

A teoria de Brousseau (ibid.) permite compreender as interações sociais que acontecem na sala de aula e fora dela, entre alunos e professores, e as condições e a forma sob a qual que o conhecimento matemático pode ser aprendido.

Um aspecto preponderante da teoria é que o aluno deve se tornar um pesquisador, testando suas hipóteses, provando, construindo modelos, conceitos, teorias e socializando os resultados. Cabe ao professor criar contextos favoráveis para que os alunos possam viver tais experiências e transformá-las em conhecimento.

Brousseau evidencia que, para que o aluno aprenda seu papel ativo diante de uma situação é fundamental, comparado inclusive ao ato de um matemático. Nestas situações,

[...] a resposta inicial que o aluno pensa frente à pergunta formulada não [deve ser] a que desejamos ensinar-lhe: se fosse necessário possuir o conhecimento a ser ensinado para poder responder, não se trataria de uma situação de aprendizagem (1996b, p.49).

Deste modo, é com base em sua resposta inicial, que nasce de conhecimentos anteriores, que o estudante poderá responder parcialmente a questão. Isto faz com que ele busque novas respostas a partir do seu “erro”, provocando o motor da sua aprendizagem.

A fim de promover a busca pelo conhecimento, o professor planeja situações de aprendizagem que favoreçam o educando quando da resolução de problemas.

Inicialmente, o estudante não deve perceber os pressupostos didáticos envolvidos no objeto do estudo, a não ser pela possibilidade de resolver a tarefa.

O conhecimento que o estudante possui para resolver uma situação didática permite a antecipação das tentativas de resolução do problema. “Se uma situação leva o aluno à solução como um trem em seus trilhos, qual é a sua liberdade de construir conhecimento? Nenhuma” (BROUSSEAU, 1996b, p.54).

Cada situação didática é planejada pelo professor com o intuito de que o estudante possa construir saberes de diferentes tipos: situação de ação, situação de formulação, situação de validação e situação de institucionalização. Faremos uma breve explicação sobre cada uma delas.

Situação de ação: o educando coloca em ação seus conhecimentos e procedimentos mais imediatos que irão auxiliá-lo a resolver uma situação problema, prevalecendo os aspectos experimentais e argumentativos e o aspecto teórico dos conceitos envolvidos permanece recuado. Neste tipo de situação, o educando apresenta suas soluções para resolver o problema, mas não consegue explicar os mecanismos e elementos utilizados para resolver tal questão.

Situação de formulação: nesta situação, o educando utiliza alguma elaboração de natureza teórica para resolver o problema, apresenta um raciocínio mais elaborado do que um mecanismo experimental e, para tal propósito, utiliza informações anteriormente adquiridas. Por ocasião da formulação do conhecimento que está sendo elaborado, ele ainda não possui a obrigatoriedade de justificá-lo e controlar suas ações. Objetiva-se nesta fase a troca de informações, composta por elementos que o aluno explicita: as ferramentas utilizadas e a solução encontrada. As afirmativas que o aluno faz não possuem a intenção de julgar a validade do conhecimento, embora contenham implicitamente as intenções de validação. É necessário que o aluno amplie sua capacidade reflexiva, procurando justificar as afirmativas formuladas, mesmo que tenham sido formuladas internamente.

Situação de validação: nesta situação, o aluno é capaz de utilizar um pouco mais de argumentação teórica para validar suas respostas frente à uma situação-problema. Espera-se que se tenha um pouco mais de argumentação racional e demonstre variedade de conhecimento. A característica principal desta situação é a possibilidade de debate sobre a veracidade das assertivas. O aluno pode contestar ou mesmo rejeitar proposições que ainda não compreende e deve experimentar a

condição da dúvida, apoiando-se em aportes teóricos que o auxiliem a concordar ou discordar de tal resposta.

Situação de institucionalização: nesta situação, o papel do professor é fundamental: é ele quem junta os debates, os argumentos e as ideias propostas pelos alunos, tornando a discussão em um status de saber. Aqui, passa-se do plano individual e particular para a dimensão histórica e cultural do saber científico.

Para Panizza (2006, p.36), durante as situações de ação, são validadas as ações; nas situações de formulação, são validadas as mensagens; nas situações de validação, são validadas as afirmações; na institucionalização, são validados os sentidos e as convenções oficiais dos conhecimentos.

É importante destacar o papel fundamental do professor na aquisição dos processos de aprendizagem dos alunos. Ele é responsável por criar mecanismos de regulação do aprendente com o meio. É importante que controle e conduza os processos de aprendizagem, não perdendo de vista a relação intrínseca entre o aluno, o professor e o meio.

Outro aspecto importante a ser considerado é a concepção do erro, que deixa de ser visto como um problema de aprendizagem e passa a ser entendido como um obstáculo fundamental e parte importante na aquisição do saber.

Baseando-me nos argumentos apresentados, considero que a Teoria das Situações Didáticas aponta novos desafios para busca de metodologias que favoreçam a qualidade nos processos de ensino aprendizagem em Matemática e reafirma a centralidade do papel da escola e na triangulação professor, aluno e o saber.

Analisando o ensino de Matemática através da metodologia de resolução de problemas, percebe-se uma ligação direta com a Teoria das Situações Didáticas. Neste sentido, Brousseau (1986, p.8) destaca que:

Uma situação didática é um conjunto de relações estabelecidas explicitamente e ou implicitamente entre um aluno ou um grupo de alunos, num certo meio, compreendendo eventualmente instrumentos e objetos, e um sistema educativo (o professor) com a finalidade de possibilitar a estes alunos um saber constituído ou em vias de constituição [...]. O trabalho do aluno deveria, pelo menos, em parte, reproduzir características do trabalho científico propriamente dito, como garantia de uma construção efetiva de conhecimentos pertinentes.

Com essa afirmação percebemos que o professor, o aluno e o conhecimento têm papel fundamental no processo de ensino. Assim, cabe ao professor

problematizar situações de investigação ou pesquisa matemática que desenvolva no aluno a busca pelo conhecimento e que o torne protagonista do seu saber.

Tendo o aluno como centro do processo de aprendizagem, busca-se como estratégia metodológica apresentar-lhe situações-problema para resolver. Cabe ao professor mediar as aprendizagens dos alunos, ajudando-os a construir conceitos e a fazerem com que tenham consciência do que deve ser feito no momento de responderem as questões. Charnay (1996, p.34) afirma que “o aluno deve ser capaz não só de repetir ou refazer, mas também de ressignificar diante de novas situações, adaptando e transferindo seus conhecimentos para resolver desafios”.

Cabe ao professor apresentar sugestões e propostas, mas nunca apontar o caminho a ser seguido numa situação de resolução de problema. A descoberta da resolução pelo aluno proporciona-lhe a satisfação de ter alcançado com êxito uma proposta que o desafia a construir um conceito.

Aprende-se, portanto, Matemática tanto por meio da resolução de problemas quanto para a resolução de problemas; eis o resultado de se utilizar a metodologia proposta. Solucionar problemas passa a ser entendido como uma orientação para novas aprendizagens com significado. Neste sentido, o que antes era considerado erro do aluno ou falta de conhecimento de determinado conteúdo passa a ser identificado como parte importante de um processo de aprendizagem, pois percebemos que coexistem diferentes formas de raciocinar sobre um problema quando consideramos todos os caminhos percorridos pela turma para se chegar a resolução de uma mesma questão. Block e Dávila (1993, p.24), corroboram com esta colocação:

Se a matemática é uma coleção de relações formais e estabelecidas, não há lugar para discutir [...]. Mas se a matemática são também as ideias e produções dos alunos, geradas a partir de um problema, então pode haver lugar para o debate e a demonstração. Nesse debate, nas tentativas de provar ou refutar, os alunos aprendem a explicitar suas ideias, socializam-nas e se formam, pouco a pouco, na arte de demonstrar.

Toda vez que um problema é posto para ser resolvido, aciona-se um dispositivo para ajudar a resolvê-lo. Na busca destas soluções, o aluno cria ações que visem procurar caminhos para chegar ao resultado. Assim, constroem-se procedimentos e estratégias que serão validadas e testadas até que se consiga alcançar um resultado

satisfatório. Com a mediação do professor esta construção de conhecimento torna-se então possível.

Não se pode desconsiderar também que esta perspectiva metodológica evidencia que a aprendizagem é um processo social. Assim, a articulação dos saberes escolares com as vivências das crianças são relações fundamentais para o desenvolvimento de propostas de aprendizagem. Não se pretende com isso, contudo, que não se sistematize o conteúdo abordado após a experiência de uma situação do cotidiano.

Toda criança é curiosa e constantemente formula perguntas e ideias a respeito do mundo que está impregnado de experiências e ideias matemáticas. Desde muito cedo, participam de explorações e descobertas que envolvem esses conhecimentos. Respondem perguntas referentes à sua idade, observam o uso do dinheiro quando acompanham os adultos às compras, são pesados e medidos quando vão ao médico, calculam a distância entre um local e outro, exploram os objetos de seu entorno, mudam os canais da televisão, comparam o tamanho de seus sapatos, calculam quantos palitos precisam para organizar suas pistas de carrinhos, quantas bolinhas de sua coleção cabem dentro de um pote, dentre outras situações cotidianas. No dia a dia, mesmo fora da escola, as crianças podem, ao viverem tais experiências, elaborar diferentes tipos de conhecimento sobre as operações, sobre as medidas, as formas, o espaço onde circulam e os números.

A Proposta Pedagógica do Ensino Fundamental do Sesc (2015), baseia-se na Didática da Matemática. Isto é, o professor planeja suas aulas a partir das situações de contexto nas quais o aluno além de resolver problemas, precisa aprender a formular perguntas, construir e utilizar uma linguagem matemática, formular raciocínios, provar suas conclusões, distinguir em quais situações um conhecimento é útil e em quais não. Como Brousseau (2008) aponta, todos nós deveríamos ter a possibilidade de elaborar perguntas e hipóteses como fazem os profissionais da área; seria, portanto, mais oportuno discutirmos se determinada justificativa é verdadeira ou falsa. Mais importante que a resposta final é o percurso que percorremos para construir um determinado conceito. Enfim, cabe ao professor elaborar situações de aprendizagem nas quais seja possível às crianças aprenderem às regras sociais do debate e da tomada de decisões pertinentes à resolução de problemas. Situações nas quais os alunos possam retomar, disseminar, ampliar e aprofundar os saberes construídos no âmbito extraescolar, assegurando as primeiras aproximações com os

conhecimentos matemáticos de forma mais sistemática. Mas quais serão as melhores estratégias para isso?

Nas práticas formativas que realizo junto aos professores do Sesc, tenho estudado quais as perspectivas de ensino utilizam a ludicidade a favor da aprendizagem. Fato é que nem todos os conteúdos podem ser desenvolvidos através de uma brincadeira, de um jogo, mas o professor pode e deve planejar situações de aprendizagem com significado desvinculadas das práticas mais tradicionais, aproximando as crianças do desejo de aprender.

Para Sá (2017, p.1), cabe ao professor do Ensino Fundamental planejar situações que desafiem seus alunos, que possibilitem novas descobertas. Para tanto, espera-se que este profissional seja alguém que busque estabelecer uma relação entre a vida cotidiana e os processos de aprendizagem desenvolvidos na escola. Segundo o entendimento do referido autor:

Hoje, diante da complexidade e da velocidade das mudanças que se processam no mundo, nas comunicações, nas relações de trabalho, nas relações sociais e no conhecimento, acreditamos que, reconhecendo a importância da ação do professor, o papel atribuído a este deve ser muito mais o de mediador do processo de ampliação da ação dos diferentes sujeitos sociais, contribuindo para torná-los protagonistas das suas próprias histórias. Protagonismo este que deverá ser desenvolvido através de atividades significativas (SÁ, 2017, p.1).

Penso que algumas situações metodológicas são mais potencializadoras de aprendizagens com significado do que outras. Assim, como está apresentado nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1997, P.19):

Recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, em última instância, a base da atividade matemática.

Preparar uma aula com atividades lúdicas é possivelmente mais complexo para o professor do que organizar uma aula expositiva. Para a escolha por uma proposta lúdica bem-sucedida, é preciso primeiramente conhecer os alunos e seu conhecimento prévio sobre o conteúdo que se pretende abordar. Como afirma D'Ambrosio (2005, p.20), “[a]s disposições para ouvir a voz do aluno e examinar suas construções matemáticas é um elemento fundamental do ensino construtivista”. Quando se dialoga com os alunos, é dada a oportunidade para que eles cresçam juntos e guiem o rumo com seus questionamentos e conhecimentos. Organizar a aula

a partir das necessidades dos alunos parece um ponto óbvio no processo de ensino, mas sabemos que infelizmente não é isso que ocorre na maior parte das escolas. Dar abertura para as necessidades, interesses e curiosidades das crianças me parece um ótimo caminho para assegurar que de fato as aprendizagens ocorram. Uma aula simplesmente expositiva pode não abrir portas para dúvidas além das programadas na preparação da aula. Como afirma Emerique (1999, p.189) temos:

[...] indicações de vários autores (Bomtempo, 1986; Carrasco, 1992; Brasil, 1998, dentre outros) apontando uma acentuada resistência dos professores quanto a inovações, em defesa da manutenção das práticas pedagógicas tradicionais.

Cabe ao docente observar as necessidades de sua turma e de cada aluno. Ele precisa estar disposto a guiar o aprendizado criando para isso contextos de aprendizagens com significado, como aponta D'Ambrosio (2012, p.73):

O professor que insistir no seu papel de fonte e transmissor de conhecimento está fadado a ser dispensado pelos alunos, pela escola e pela sociedade em geral. O novo papel do professor será o de gerenciar, de facilitar o processo de aprendizagem e, naturalmente, de interagir com o aluno na produção e na crítica de novos conhecimentos, e isso é essencialmente o que justifica a pesquisa.

É importante que o professor organize sua prática considerando, por um lado, aquilo que as crianças sabem e querem saber e, por outro, os conteúdos propostos para o primeiro ano do Ensino Fundamental.

Formar professores que possam planejar contextos de aprendizagem que se apoiem nos princípios fundamentais da Didática da Matemática é um dos desafios que se apresentam. A criação de instrumento que apoie os itinerários formativos dos professores é o que o produto construído ao longo deste nosso trabalho de pesquisa buscou realizar.

“A formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal. Por isso é tão importante investir a pessoa e dar estatuto ao saber da experiência”.

Antônio Nóvoa

5. O CONHECIMENTO DIDÁTICO COMO EIXO DOS PROCESSOS DE FORMAÇÃO DOCENTE

Como aponta Nóvoa (1995), quem forma um professor é outro professor! É a experiência com a docência e com exemplos de práticas exitosas que provoca o desejo de fazer escolhas qualificadas. A inspiração para planejar situações que desafiem as crianças vem de esse olhar atento para seus alunos, para outros professores, para o ambiente que está inserido e para autores com os quais dialoga. A reflexão sobre a prática docente, atrelada a instrumentos de ação, fazem com que o professor qualifique a sua prática, amplie a sua capacidade criativa e tenha autoria e responsabilidade nos processos de ensino e aprendizagem de seus estudantes – bem como quanto a seu próprio percurso.

A palavra “didática” tem em Comênio (1592-1670) sua definição referente aos estudos sobre métodos de ensino que levem a procedimentos mais eficazes. Nas últimas décadas, aprimorou-se este caminho buscando nos estudos da didática o aprofundamento da relação entre conteúdos de ensino, a maneira como os alunos adquirem conhecimento e as metodologias. A partir dos estudos que observam a relação do sujeito com o meio, percebendo a sua inter-relação nos processos de ensino e aprendizagem, passou-se a buscar novas propostas metodológicas que fossem inspiradas nos estudos de Jean Piaget (1896-1980) e Lev Vygotsky (1896-1934),

No campo da Didática da Matemática, os estudos avançados de Guy Brousseau (1996) buscam estabelecer relações entre o que acontece entre alunos, professores e os saberes de sala de aula. Ele também está interessado em investigar o meio em que a situação de aprendizagem evolui.

Cavaco (1999, p. 168) intensifica a discussão apontando a formação docente como caminho para a valorização do profissional de educação:

Se a escola se organizar para acolher os novos docentes, abrindo o caminho para que possam refletir e ultrapassar de forma pertinente e ajustada as suas dificuldades, se assumir coletivamente a responsabilidade do seu encaminhamento através de projetos de formação profissional, talvez contribua para inverter, por essa via, a atual tendência para a descrença generalizada que se associa à desvalorização social da imagem do professor.

Aponto acima que o caminho para avançarmos nas práticas pedagógicas é atravessado por projetos de formação permanente, objetivando também que a

imagem desgastada do profissional de educação possa ser ressignificada. Se o professor estuda, se atualiza, reflete sobre a sua prática cotidianamente, buscando novas formas de ensinar, com certeza terá êxito nos processos de atuação junto à seus educandos.

Conforme destacado anteriormente, os cursos de Pedagogia nos diferentes estados do Brasil não aprofundam os conhecimentos das didáticas específicas de modo a auxiliar o professor no ofício docente nos anos iniciais da educação básica. Corroborando com esta afirmação D'Ambrosio (2012, p.76) afirma:

A educação enfrenta em geral grandes problemas. O que considero mais grave, e que afeta particularmente a educação matemática hoje, é a maneira deficiente como se forma o professor. Há inúmeros pontos críticos na atuação do professor, que se prendem a deficiências na sua formação. Esses pontos são essencialmente concentrados em dois setores: falta de capacitação para conhecer o aluno e obsolescência dos conteúdos adquiridos nas licenciaturas.

Muitos profissionais que procuram a pedagogia não gostam da área de Matemática. Isso ocorre muitas vezes em função das experiências negativas que tiveram, como estudantes, com professores que, na sua maior parte, não tinham conhecimento específico da área em questão. Como será possível ativar no aluno o desejo de aprender se o professor também sente dificuldade de compreender os processos de ensino e aprendizagem? É importante lembrar que mais do que abordar os conteúdos de ensino, o professor precisa despertar o interesse dos estudantes. Estes, uma vez interessados, manifestam o desejo de aprender. Uma aula transmissiva pode gerar alunos desmotivados, sem atenção, conversas paralelas e atividades destituídas de sentido. Como afirma Freire (1996, p.22):

É preciso, sobretudo [...] que o formando, desde o princípio mesmo de sua experiência formadora, assumindo-se como sujeito também da produção do saber, se convença definitivamente de que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção.

A partir do quadro que se apresenta, faz-se necessário investigar que situações poderiam servir de instrumentos formativos ao professor que atua na área da docência e como ampliar o seu conhecimento específico sobre a área de Matemática.

Segundo Nóvoa (1995), toda formação deve incentivar uma perspectiva crítico reflexiva, que proporcione aos professores os meios de um pensamento autônomo. É preciso que, para além de experiências que se relacionam com a dimensão

pedagógica, o professor possa viver experiências de produção e validação de seus saberes.

Pensar em instrumentos que auxiliem os professores na busca da qualificação de sua prática, algo que possa ser acessado de acordo com a necessidade formativa de cada professor, é um desafio do tamanho do Brasil.

Cada profissional é único e possui lacunas diretamente vinculadas à sua trajetória estudantil e profissional. Cada um busca um caminho, uma forma de sanar suas dificuldades; ou não.

A busca de um material que possa ser consultado para a qualificação docente sendo formativo, reflexivo e instigante, no sentido de que o próprio professor possa organizar um plano de formação, fazendo uso de tal material, na tentativa de qualificar a sua prática docente, foi uma das questões mobilizadoras da minha busca para a elaboração do produto deste Mestrado.

Parto do princípio de que a reflexão sobre sua prática cotidiana é uma das melhores maneiras de avançar naquilo que se sabe, buscando caminhos para ampliar o que ainda não se sabe muito bem. Assim, como destaca Nóvoa (1995, p.28), é a formação que favorecerá mudanças significativas na Educação:

A formação de professores deve ser concebida como uma das componentes da mudança em conexão estreita com outros setores e áreas de intervenção, e não como uma espécie de condição prévia da mudança. A formação não se faz antes da mudança, faz-se durante, produz-se nesse esforço de inovação e de procura dos melhores percursos para a transformação da escola. É esta perspectiva [...] de mudança interativa dos profissionais e dos contextos que dá um novo sentido às práticas de formação de professores centradas nas escolas.

Se espero que os educandos sejam protagonistas no seu processo de aprendizagem, preciso criar situações formativas nas quais os professores também sejam provocados a refletir e não meramente aceitar um programa formativo organizado para ele. É fundamental, portanto, que esse instrumento possibilite ações nas quais não haja só indicações de leituras sobre teoria, mas que também os provoque a pensar a partir das situações propostas. Os professores devem se sentir convidados a ousar, a investigar novas estratégias de ensino, fomentando a sua prática com caminhos lúdicos que ampliem o conhecimento de seus alunos. Além disso, se a simples leitura de um texto desse conta das lacunas formativas que todos nós professores temos, o problema do ensino estaria resolvido. Contribuindo com minha reflexão, Canário (1998, p.21) afirma:

Dar um sentido estratégico à formação significa, fundamentalmente, três coisas que implicam o abandono de uma perspectiva de curto prazo: a primeira consiste em passar da lógica do 'programa de ações' para a lógica do 'dispositivo permanente de formação' cuja chave é a diversidade e, portanto, a capacidade de superar o programa de formação, integrando-o. O funcionamento dos órgãos coletivos dos professores, ou a existência de um centro de recursos surgem como elementos fundamentais do dispositivo; a segunda corresponde a pensar a formação não em termos de conhecimentos a transmitir, mas sim por referência a problemas a resolver; a terceira materializa-se numa perspectiva de duração longa, traduzida por modalidades de planeamento plurianual.

Corroborando com o que aponta Canário (1998), pensar em recursos que apoiem a formação permanente e que lidem com problemas reais do cotidiano deve ser um dos compromissos e desafios das escolas. Tais recursos devem servir de instrumento para reflexão sobre a prática.

A produção do site educacional tem como princípio a ideia de colaborar com a formação de um professor-reflexivo. Segundo Isabel Alarcão (2002, p.2), este é o profissional “[...] que pensa no que faz, que é comprometido com a profissão e se sente autônomo, capaz de tomar decisões e ter opiniões”.

Quanto ao ensino de Matemática, é importante destacar ainda que é necessário que o professor receba formação teórico-metodológica que valorize também a tomada de consciência do seu saber e do seu não saber. É preciso investir numa nova estrutura de formação, em que o professor também se veja como responsável pela busca de conhecimento, refletindo sobre sua prática docente (cf. SCHÖN, 1995, p. ??).

De acordo com as propostas do Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024), é preciso discutir a organização pedagógica da escola, considerando: a) a formação dos profissionais da educação; b) o aperfeiçoamento continuado; c) os períodos reservados para estudo, planejamento e avaliação; d) a reorganização dos tempos e espaços escolares; e) a garantia da obrigatoriedade dos estudos de recuperação; f) o redimensionamento da Educação Infantil e, por fim, g) a adequação e aquisição do material didático.

Considerando os itens “a” e “b”, a produção deste estudo buscou propostas que pudessem, além de ampliar a formação docente, aperfeiçoar o seu fazer cotidiano, garantindo aos alunos processos de aprendizagem com significado.

Ao se debruçar sobre a sua própria necessidade formativa, o professor pode buscar construir o seu itinerário inspirado em práticas de outros colegas de profissão, leituras em grupo de estudo, dentre outros. Assim, por meio do diálogo com outros

pares, suas reflexões poderão se ver ampliadas. Existem muitas iniciativas pessoais e ou institucionais que favorecem os processos de formação em serviço. É importante, no entanto, que não se distanciem do olhar para a prática docente, tendo a ludicidade como um princípio importante, tema que abordaremos no próximo capítulo.

“O sentido da infância é atravessado, [...] pelas dimensões do espaço e do tempo que, ao se agregarem com o grupo social, produzem diferentes arranjos culturais e diferentes formas de ser criança”.
Tânia Vasconcelos

6. A LUDICIDADE E OS ESPAÇOS DE APRENDIZAGEM

Quando a criança de seis anos ingressa no Ensino Fundamental, muitos adultos anunciam: “acabou a brincadeira!”, “agora é sério!”, “chegou a hora de fazer muitas tarefas”; esquecendo-se, todavia que ainda há nesse educando características da infância. Como o professor de primeiro ano do Ensino Fundamental, pode olhar para essa criança e entrelaçar os conteúdos que são decorrentes do seu ano escolar, em um espaço que os eduque? Como este espaço pode lhes propiciar a construção de novos conhecimentos a partir de situações lúdicas que favoreçam as aprendizagens com significado?

Wallon (1989) e Vygotsky (1984) discutem a importância do meio no desenvolvimento infantil. Baseada na perspectiva sócio-histórica, essa teoria relaciona afetividade, linguagem e cognição com as práticas sociais reais. Neste sentido, para ambos o meio social é fator predominante para o desenvolvimento.

Entende-se que para a criança aprender é fundamental que haja um espaço que a convide para tal propósito. Para Horn (2004, p.29), quando o educador organiza o espaço, suas escolhas não são neutras. O professor ensina, a criança ensina; mas o espaço também é um terceiro educador que pode favorecer e criar contextos significativos de aprendizagens autônomas.

É importante que o educador perceba o espaço como seu aliado em todo esse processo. Tudo que colocamos em nossa sala – a maneira como dispomos mesas e cadeiras, a forma como disponibilizamos objetos nas estantes, as paredes e o que colocamos nelas, o que ele pode ou não proporcionar – tem uma intencionalidade educativa. Desse modo, toda a organização do espaço precisa ser planejada, devendo ser levado em consideração as interações que esse local promoverá. Freire (1994, p.96) nos diz:

O espaço é retrato da relação pedagógica, nele é que o nosso conviver vai sendo registrado, marcando nossas descobertas, nosso crescimento, nossas dúvidas. O espaço é o retrato da relação pedagógica porque registra, concretamente, através de sua arrumação (dos móveis...) e organização (dos materiais...) a maneira de viver esta relação.

Quando falamos em espaços que proporcionam aprendizagens autônomas, nos deparamos com diferentes conceitualizações sobre o tema. No campo da educação, Forneiro (2008) aponta que o termo “espaço” refere-se ao espaço físico,

isto é, o local para atividade, caracterizado por objetos, materiais de ensino, móveis e decoração. Por outro lado, segundo o referido autor, o termo “ambiente” refere-se ao conjunto do espaço físico e as relações que nele se estabelecem (afetos, as inter-relações entre as crianças, entre crianças e adultos, entre crianças e sociedade como um todo).

Neste sentido, ao organizar o espaço que acolherá os seus alunos, o professor deve idealizar um ambiente que favoreça a participação ativa e os vínculos que serão estabelecidos neste local, que considere a dimensão estética do ambiente como um fator preponderante e que a escola seja entendida como local de encontro com áreas de convivência que se conectam com a vida fora dela.

A professora do primeiro ano do Ensino Fundamental pode assegurar que a escola seja o lugar onde a brincadeira seja permanente e faça sentido, proporcionando contextos de aprendizagem com significado. Ele precisa perceber que a brincadeira pode ser potencializada em um lugar de descobertas, de interação, de socialização de saberes, de construção coletiva; em um local onde se evidenciam dúvidas e certezas dos assuntos abordados no cotidiano escolar.

Assim, se o professor está atento a seus alunos, percebe temas/problemas que emergem do grupo e que poderão se transformar em bons projetos de investigação. A partir das brincadeiras, ele pode planejar situações de aprendizagem da Matemática que mobilizem novas aprendizagens. Por exemplo, muitas situações podem favorecer o trabalho com o sistema monetário se organizamos um *pet shop* na sala. Isto, pois nela as crianças vão precisar etiquetar os produtos que serão vendidos, discutir o que custa mais caro ou mais barato, registrar os valores numericamente, consultar tabelas para construir panfletos de venda de mercadorias. Assim, é possível que se trabalhe com os conteúdos matemáticos de uma forma muito mais lúdica, divertida e significativa; muito provavelmente estas serão experiências que não serão esquecidas.

A partir de 1991, com o destaque do jornal norte-americano *Newsweek*, o modelo educacional de Reggio Emilia, cidade italiana, da região de Emília-Romanha, província de Régio da Emília, começou a ganhar destaque mundial e a inspirar escolas pelo mundo todo. O que diferencia esta escola das demais é sua proposta de pensar a criança como um sujeito de direitos, com potencial e possibilidades para o futuro. Nesta, são compreendidos os tempos e os espaços como aspectos fundamentais para os processos de aprendizagem. Assim, ao professor não cabe

apenas o papel de “ensinar”, mas organizar os espaços escolares garantindo que as crianças vivenciem experiências com significado.

Pensar em espaços de aprendizagens que favoreçam a construção de conhecimentos de forma autônoma tem sido uma das discussões e um dos desafios mais relevantes nos últimos anos para escolas que acreditam no potencial do indivíduo ao longo do período de sua infância. Professores têm buscado organizar o ambiente escolar de maneira que os estudantes possam viver experiências lúdicas de aprendizagem; valorizam, desta forma, o espaço escolar, entendendo-o como importante no processo de ensino. Malaguzzi (1999, p. 157), o reafirma:

Valorizamos o espaço devido a seu poder de organizar, de promover relacionamentos agradáveis entre pessoas de diferentes idades, de criar um ambiente atraente, de oferecer mudanças, de promover escolhas e atividades, e a seu potencial para iniciar toda espécie de aprendizagem social, afetiva e cognitiva. Tudo isso contribui para uma sensação de bem-estar e segurança nas crianças. Também pensamos que o espaço deve ser uma espécie de aquário que espelhe as ideias, os valores, as atitudes e a cultura das pessoas que vivem nele.

O ambiente deve se constituir como um espaço no qual as crianças ficarão em contato com os materiais impressos que estão presentes no nosso cotidiano e que possibilitam explicitar a função social da Matemática, fazendo uso de gráficos, tabelas, informações numéricas diversas etc.

O espaço pedagógico do Ensino Fundamental precisa assegurar práticas que se inspirem na ludicidade, como discutido previamente; o aluno que frequenta este segmento ainda é uma criança. Neste sentido, cabe destacar aqui a necessidade de um olhar atento às características que são próprias da infância:

A criança de 6 anos de idade ainda tem muito fortemente o brincar como parte inerente ao seu desenvolvimento. Isso traz consequências diretas para as práticas de sala de aula e os materiais didáticos a serem utilizados com ela e inclusive para os livros didáticos. (MAIA, 2017, p. 27)

Se tratamos de situações matemáticas, é importante que os alunos sejam agentes ativos no processo de aprendizagem de modo que o conhecimento faça sentido. Assim, a aprendizagem através de situações problema tem sido uma das possibilidades no trabalho com esta área de conhecimento.

A influência das pesquisas realizadas por Gérard Vergnaud e Guy Brousseau nas décadas de 1979 e 1980 – conforme previamente apresentado no capítulo “O conhecimento matemático: escolhendo os caminhos para a fundamentação teórica” –

tem influenciado fortemente os estudos no campo da didática da Matemática, possibilitando aos professores novas formas de ensinar a disciplina de maneira que os alunos percebam o sentido da aprendizagem e possam utilizar os conhecimentos adquiridos em novas aprendizagens. Assim, estratégias nas quais os alunos coloquem em evidência aquilo que já sabem – reutilizando os conhecimentos adquiridos confrontados com o raciocínio de outros colegas, justificando suas escolhas, e informando suas hipóteses, demonstrando autonomia em suas escolhas – são as mais adequadas no processo de ensino que entende o aluno como protagonista deste.

Nem todas as aprendizagens ou conteúdos podem ser trabalhados a partir de uma proposta lúdica. De fato, em algumas situações caberá ao professor a sistematização daquele tema, assunto ou conteúdo. Isso não significa, contudo, que não lhe seja possível buscar maneiras mais instigantes de convidar as crianças para a aprendizagem.

Ao brincar, a criança exercita sua capacidade de compreensão e de produção de conhecimento; por que não usar as atividades lúdicas como princípio para novas aprendizagens?

Planejar situações nas quais a perspectiva lúdica seja a motivação para a aprendizagem de conteúdos Matemáticos parece ser o novo desafio para o docente. É importante que a intencionalidade pedagógica do professor, quando da escolha de situações lúdicas, fique suficientemente clara para os educandos a ponto de eles se envolverem na proposta e saberem quais os conteúdos de ensino que desejamos abordar. Ao aceitarem o desafio de realizar a proposta, as crianças participam de forma ativa e investigativa. Se usamos como estratégia um jogo, por exemplo, buscarão o desafio da partida, praticando a Matemática ali presente. Apresentam, portanto, tanto o objetivo de ganhar, como também o de aprender.

O jogo sempre foi um excelente recurso didático. Mas para que se possam extrair do jogo situações que apoiem o ensino da Matemática, o planejamento de estratégias que favoreçam o ensino dos conteúdos matemáticos é essencial. É preciso antecipar que conteúdo será desenvolvido, quais possíveis problemas serão propostos – assim como os procedimentos para resolvê-los por parte das crianças – quais propostas poderemos levar para o grupo analisar coletivamente, e, por fim, quais adaptações serão necessárias para complexificar o jogo, garantindo assim o progresso da turma em relação aos conteúdos Matemáticos.

Enquanto propõe situações de jogo, o professor, durante a brincadeira de seus alunos, pode também desenvolver os seguintes conteúdos do primeiro ano do Ensino Fundamental:

- Operar com dois ou mais dados realizando contagem termo a termo,
- Sobrecontagem ou cálculo;
- Estabelecer relação entre o número obtido e a quantidade de casas a percorrer;
- Controlar a contagem;
- Reconhecer faces do dado;
- Realizar contagem de pares na contabilização dos pontos;
- Ler e interpretar números;
- Comparar números e quantidades;
- Pensar sobre o valor posicional;
- Estabelecer relação entre o número obtido e a quantidade de pontos a marcar;
- Realizar notações;
- Operar agregando quantidades.

É preciso ter clareza quanto a quais propósitos didáticos serão extraídos da proposta para o trabalho com a Matemática.

A criança possui um jeito peculiar de se apropriar de sua cultura, bem como de produzi-la. Através do brincar – uma atividade natural que lhe é inerente – o mundo vai se apresentando. Durante a brincadeira, as crianças se apropriam de conceitos, se socializam, experimentam e testam novas possibilidades.

Na Educação Infantil, a brincadeira é bem vista pelas famílias dos estudantes, visto haver uma interpretação errônea de que neste período da escolarização as crianças não aprendem e de que estão no espaço escolar exclusivamente para receberem cuidados básicos enquanto seus responsáveis trabalham.

O quadro se modifica ao ingressarem no Ensino Fundamental. Neste segmento de ensino, o brincar começa a ser entendido como perda de tempo, pois, como dito, a visão que a maioria das pessoas têm é de que a partir do Fundamental a criança precisa fazer muitas tarefas e preencher muitos livros, pois somente assim será possível medir o que aprenderam.

Consideramos dois pontos de tensão quando utilizamos a brincadeira e os jogos em sala de aula como estratégias de aprendizagem com significado. O primeiro é convencer as famílias de que as crianças também aprendem quando submetidas à metodologia de jogos e brincadeiras. O segundo desafio é o estado em que se encontram muitas escolas, nas quais há a escassez de materiais adequados para produção e confecção de jogos e a ausência de um horário próprio para planejamento e preparação de material por parte dos professores. De qualquer modo, é importante que o professor busque alternativas para tornar suas aulas mais interessantes; uma delas é utilizar-se da própria produção dos jogos junto aos alunos como uma das estratégias para preparar o material didático.

Não se deve esquecer que o brincar é uma necessidade física e um direito de todos. O brincar é uma experiência humana, rica e complexa. Portanto:

Brincar constitui-se, dessa forma, em uma atividade interna das crianças, baseada no desenvolvimento da imaginação e na interpretação da realidade, sem ser ilusão ou mentira. Também tornam-se autoras de seus papéis, escolhendo, elaborando e colocando em práticas suas fantasias e conhecimentos, sem a intervenção direta do adulto, podendo pensar e solucionar problemas de forma livre das pressões situacionais da realidade imediata (BRASIL, 1998, p.23).

A diferença entre os termos brincadeira e jogo é muito sutil. Diferentes pesquisadores não fazem distinção entre a aplicabilidade das duas terminologias. Negrine (1994), Friedmann (1996), Biscoli (2005) e Vygotsky (1991) utilizam as duas terminologias como sinônimos para designar comportamentos lúdicos. Para Brougère e Wajskop (1997) a brincadeira é simbólica, está ligada ao faz-de-conta, assim, enquanto brinca, a criança pode ocupar diferentes papéis e estar em diferentes lugares que a sua imaginação permitir. O jogo, por sua vez, tem como característica o alcance de uma vitória, de um objetivo a ser alcançado ao final, o que evidencia o surgimento de regras pré-estabelecidas a serem alcançadas e cumpridas.

Ao me debruçar sobre as análises dos instrumentos de planejamento de professores e professoras do Ensino Fundamental, percebo um distanciamento entre as práticas que envolvem a ludicidade e os processos de aprendizagem com significado. Brincadeira é coisa séria. Ao brincar, as crianças aprendem muitas coisas: a criarem vínculos com o próximo, a dialogarem, a resolverem conflitos, a respeitarem quem pensa diferente, a socializarem-se, a terem atitudes solidárias, a adquirirem normas de comportamento, a colocarem-se de acordo com o outro, a cederem, a

cooperarem, a serem constantes, a serem organizadas; dentre muitas outras. Também podem aprender conteúdos relativos ao ensino da Matemática: antecipar, ler e registrar números, realizar estimativas, criar estratégias de cálculo. Enfim, potencializar o olhar do professor ou professora para as possibilidades que emergem das práticas lúdicas é um dos desafios que se apresentam ao longo do processo de elaboração desta dissertação.

Parece urgente e necessário ampliar a discussão da construção de um currículo para as escolas de primeiro ano do Ensino Fundamental que considere o jogo, a brincadeira e as atividades que lhes são decorrentes, em sua diversidade e riqueza de propostas: a interação, o espaço e os recursos lúdicos (brinquedos industrializados, brinquedos artesanais, materiais não estruturados que se prestam a brincadeira). Incrementar a qualidade do brincar na escola e também cuidar do acervo lúdico disponível para a brincadeira são funções cabidas ao professor; afinal, o brinquedo é pretexto para a brincadeira acontecer.

Na atualidade, as práticas lúdicas têm se difundido amplamente. Os documentos oficiais apontam para a necessidade de se repensar o currículo, como destacamos a seguir.

Na “Base Nacional Comum Curricular” (BRASIL, 2016), no seguimento destinado à Educação Infantil, a brincadeira é apontada como direito de aprendizagem. Aparecem no texto do seguimento destinado aos anos iniciais do Ensino Fundamental os verbetes “brincar” e “brincadeira” e nos anos finais do mesmo segmento o termo “dimensões lúdicas” é citado. Já no Ensino Médio, a ideia de aproximação dos processos e das práticas investigativas fazem menção a um caráter lúdico.

Nas “Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil” (BRASIL, 2010) é mencionada a importância das interações e brincadeiras como forma de apropriação do conhecimento.

Nas “Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 anos” (BRASIL, *ibid.*) destaca-se a importância do caráter lúdico do ensino e da aprendizagem.

Nas “Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Ambiental” (BRASIL, 2012) destaca-se que o planejamento curricular deve prever a promoção de atividades lúdicas nos diferentes segmentos de ensino da Educação Básica.

Como se pode observar, os processos lúdicos estão presente nos documentos que orientam a ação docente. É preciso, no entanto, que as escolas se apropriem de tais orientações e comecem a planejar propostas nas quais o jogo e a brincadeira façam parte do cotidiano.

Concluo estas reflexões com apoio de Mário Quintana (2010): “*As crianças não brincam de brincar. Brincam de verdade*”.

*“Caminhante, são tuas pegadas
o caminho e nada mais;
caminhante, não há caminho,
se faz caminho ao andar”
Antonio Machado*

7. OS CAMINHOS DA PESQUISA

Nos últimos vinte anos, tenho realizado ações de formação junto aos professores do Sesc que os apoiem em caminhos de escolhas autônomas, refletidas sobre a sua própria prática e base no referencial teórico construtivista e sócio interacionista utilizado pela instituição. Somos muitos! Estamos espalhados pelo território nacional, muitas vezes com dificuldades de acesso à informação. A internet ainda não chegou em todos os cantos do Brasil, como se supõe por parte de alguns. Ainda temos escolas com internet discada, com sinal ruim ou mesmo sem qualquer acesso à internet.

Minha busca pessoal - e institucional – volta-se para a reflexão sobre diferentes formas de ensinar e aprender. Na intenção de fortalecer o trabalho em rede, onde a prática de um professor alimenta o fazer do outro, tenho disseminado práticas que possam vir a servir de inspiração para outros professores. Não só para demonstrar apoio aos professores, mas também em processos que auxiliem o seu trabalho junto aos seus alunos.

Esse talvez tenha sido um dos principais motivos pela escolha do produto de minha dissertação: encontrar uma solução por meio de um site que permita ao professor conduzir o seu próprio processo de formação permanente, apoiado em práticas exitosas de outros profissionais.

Tendo esse propósito como rumo da pesquisa, optei por desenvolver uma metodologia baseada nas análises que faço dos planejamentos dos professores do primeiro ano do Ensino Fundamental. Considero, ademais, as ações de observação de sala de aula que realizo quando acompanho o cotidiano das escolas da instituição; o que venho realizando ao longo dos últimos três anos. A escolha pelos conteúdos abordados no site surge desse olhar atento às recorrências em temas/problemas de práticas pedagógicas que observo, das questões que me são formuladas nas ações de formação e a partir da Proposta Pedagógica do Ensino Fundamental do Sesc, documento que rege a ação docente das escolas, como citado anteriormente.

Segundo o dicionário Aurélio (Ferreira, 1986), o termo “pesquisa” refere-se a “indagação ou busca minuciosa para averiguação da realidade; investigação, inquirição”. Além disso, também significa “investigação e estudo, minudentes e sistemáticos, com o fim de descobrir ou estabelecer fatos ou princípios relativos a um campo qualquer do conhecimento”. Partindo destas definições podemos entender a

pesquisa como uma ação de conhecimento da realidade, que revela como a prática docente que se dá levando em consideração os instrumentos utilizados.

Neste sentido a pesquisa pode ser entendida como um processo de produção de conhecimentos para compreender a realidade vivida. Quanto a isto, tomemos as palavras de Minayo (2002, p. 17):

Entendemos por pesquisa a atividade básica da Ciência na sua indagação e construção da realidade. É a pesquisa que alimenta a atividade de ensino e a atualiza frente à realidade do mundo. Portanto, embora seja uma prática teórica, a pesquisa vincula o pensamento e ação. Ou seja, nada pode ser intelectualmente um problema, se não tiver sido, em primeiro lugar, um problema da vida prática.

Por mais prática que a pesquisa nos pareça ser, sua interpretação traz à luz os fundamentos necessários para nos auxiliar a analisar os dados do contexto observado. Inspirada nesses pressupostos, busquei caminhos que atendessem meus anseios de pesquisadora e formadora de professores. Pesquisei metodologias que respondessem a desafios encontrados na prática e ao mesmo tempo possibilitassem reflexões teóricas a respeito do percurso individual e coletivo dos professores do primeiro ano do Ensino Fundamental, grupo sobre o qual lanço meu olhar durante o período da pesquisa. Seja lembrado, que, como citado anteriormente, as propostas de trabalho lúdico podem ser desenvolvidas com o Ensino Fundamental, primeiro segmento, de forma geral. Neste caso específico, tenho por foco da pesquisa o Primeiro Ano do Ensino Fundamental, visto que não seria possível alargar a investigação para os demais segmentos deste período de ensino.

A partir de estudos para a produção do site, escolhi como metodologia de pesquisa as orientações de Design Educacional, bem como técnica metodológica, a Pesquisa Documental; ambos serão fios condutores em minha pesquisa.

De acordo com Campos (1998); Rocha, (1998) e Paes, (2002), o Design Educacional favorece a integração de múltiplas mídias, linguagens e recursos. Ele apresenta as informações de maneira organizada, e possibilita interações entre as pessoas e os objetos de conhecimento, de modo que produções possam ser socializadas e determinados propósitos possam ser atingidos. As propostas vinculadas ao produto são desenvolvidas em tempos, ritmos e espaços próprios a cada professor, de acordo com suas intenção pedagógica e necessidade.

Corroborando com essa afirmativa, Tibulo (2017, p.31) destaca que “[d]esign Research⁸ é uma metodologia de pesquisa que reúne as investigações básicas e aplicadas para alcançar a compreensão durante o desenvolvimento de aplicações práticas e intervenções reais”.

A Pesquisa Documental, por sua vez, possui como principal característica que se tome como objeto de análise os documentos que servirão como fonte dos dados para a coleta das informações referentes à pesquisa. Neste sentido, Tozoni-Reis (2017, p.31), destaca:

A pesquisa documental tem como principal característica o fato de que a fonte dos dados, o campo onde se procederá a coleta dos dados, é um documento (histórico, institucional, associativo, oficial etc.). Isto significa que a busca de informações (dados) sobre os fenômenos investigados é realizada nos documentos que exigem, para a produção de conhecimentos, uma análise, no caso, a documental.

A pesquisa documental traduz-se na análise de materiais de diversas natureza; como cartas do século passado, relatórios, fotografias, documentos institucionais etc. Com base nas informações contidas nestes instrumentos, é possível realizar uma abordagem qualitativa que provova uma melhor compreensão do fenômeno estudado.

Através da análise de tais documentos, é possível complementar a revisão de literatura feita ao longo da pesquisa e também analisá-los à luz de tal fundamentação teórica.

A técnica mais indicada para coleta e análise dos dados é a análise dos conteúdos. Quanto a que nos fala Tozoni-Reis (2017, p.31):

[...] o principal objetivo da análise de conteúdo é o de desvendar os sentidos aparentes ou ocultos, manifestos ou latentes, explícitos ou implícitos, de um texto, um documento, um discurso ou qualquer outro tipo de comunicação. Obviamente que a escolha dos procedimentos para esta análise depende do estudo em questão, dos objetivos do estudo, das intenções do pesquisador, de seus referenciais teóricos, epistemológicos, políticos, sociais, culturais, educacionais e pedagógicos.

No caso desta pesquisa, optamos por analisar os instrumentos de planejamento elaborados por professores da rede Sesc de ensino – preservados em sua identidade. O que de fato nos interessa são os elementos relacionados ao ensino

⁸ Embora o conceito que utilizarei para a pesquisa seja Desing Educacional, seja novo em português, preferi manter a forma como a autora aborda o tema em inglês.

de Matemática que se desvelam durante o registro das práticas que cada professor deseja desenvolver com seu grupo de alunos.

Buscamos aspectos nos instrumentos de planejamento que nos auxiassem a justificar os conceitos abordados na Didática da Matemática. Tais conceitos justificam a necessidade da criação do instrumento de formação de professores no bloco de conteúdos Números e Operações, foco do site educacional produto deste Mestrado.

Realizei visita de orientação às Unidades Escolares do Sesc em um dos estados que realizam o atendimento ao Ensino Fundamental em março deste ano. (Por motivos de segurança dos planejamentos que serão analisados, não pretendo expor a identidade da professora do Departamento Regional do Sesc que disponibilizou tais instrumentos). A visita consistiu em observar a interação em sala de aula, realizar leitura e análise dos planejamentos e registros da prática cotidiana e, por fim, desenvolver ações de estudo com o grupo sobre os temas observados.

A partir da visita, é possível observar elementos que justificam e referendam a escolha pelo tema Números e Operações, conteúdo que utilizei para selecionar os materiais que compõe o site, produto deste Mestrado.

Apoiada na observação de sala de aula, escolhi instrumentos de planejamento que poderiam servir para análise dos dados necessários para o desenvolvimento desta pesquisa. Assim, como forma de garantir maior fidedignidade na análise, escolhi acompanhar uma mesma professora ao longo de 13 semanas de aula (março a maio de 2018) e observar mais atentamente os aspectos relacionados ao ensino da área de conhecimento Matemática, com foco nas atividades que abordem os conteúdos Números e Operações. As análises estão descritas no capítulo intitulado “O que revelam os Planejamentos”. De modo a preservar a identidade da professora, esta será chamada de Professora A.

A devolutiva para de professores do Sesc será dada a partir da produção do site educacional. Pretende-se ainda que o produto deste Mestrado fique disponível no site do CAp UERJ, disponível para consulta e pesquisa de outros profissionais ligados à área de Educação e que busquem soluções e propostas voltadas ao ensino de Matemática.

Para análise dos instrumentos de Planejamento, criei categorias baseadas em concepções atreladas ao ensino da Matemática à luz da concepção teórica da Didática da Matemática, fundamentação que me auxilia durante a pesquisa a entender as escolhas feitas pelos professores ao ensinar Matemática. São elas: a) coerência

com a Proposta Pedagógica do Sesc; b) metodologia alinhada ao que preconiza a Didática da Matemática; c) situações de contexto significativas ou pretexto para o ensino de conteúdos matemáticos?; d) as atividades planejadas alcançaram os objetivos específicos descritos?; e) atividades lúdicas que potencializam o ensino de Matemática.

Ao analisar os instrumentos de planejamento, retomei os objetivos iniciais desta pesquisa: *Identificar que tipos de práticas lúdicas apoiam a professora a desenvolver atividades que favoreçam o ensino da Matemática para a criança de seis anos.* Neste sentido, a pesquisa documental amplia a possibilidade de analisar a metodologia utilizada pela Professora A, suas intenções didáticas, suas lacunas formativas. Cria-se, assim, um campo de pesquisa para a produção do terceiro objetivo traçado: *selecionar textos e vídeos que ampliem o aporte teórico dos professores sobre o conteúdo Números e Operações, para compor o site educacional.*

No próximo capítulo, “O que revelam os planejamentos”, será possível realizar um estudo mais fidedigno de cada uma das situações escolhidas para análise. Serão estabelecidas conexões com o que foi detalhado até então.

*“Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino.
Esses que fazeres se encontram um no corpo do outro.
Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino
porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago.
Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo
educó e me educó. Pesquiso para conhecer o que ainda não
conheço e comunicar ou anunciar a novidade”.*
Paulo Freire

8. O QUE REVELAM OS PLANEJAMENTOS

Para a realização desta pesquisa, utilizei dois meses de planejamento de uma mesma professora da rede Sesc de ensino, que atua em classe do primeiro ano do Ensino Fundamental. Tal caminho me possibilitou a análise de forma longitudinal do trabalho que a professora realiza junto à sua turma. Detive meu olhar mais especificamente nas situações que envolvessem o ensino da Matemática e preferencialmente onde fossem desenvolvidas situações relacionadas ao Bloco de Conteúdos Números e Operações.

É importante que se destaque aqui que elaborar instrumentos de planejamento não é uma tarefa fácil ou simples, conquanto seja uma atividade que pertence às tarefas rotineiras do professor. Quando o professor registra as ações que pretende realizar, lança mão de todas as concepções que possui sobre ensino e aprendizagem, mesmo que isso não lhe esteja claramente explicitado.

Neste sentido, minha análise busca evidenciar que, embora tenhamos um documento que orienta a ação docente do professor – a Proposta Pedagógica do Ensino Fundamental, anos iniciais do Sesc – tal documento não assegura que as atividades planejadas pelo professor estejam alinhadas às concepções teóricas adotadas pela rede.

É neste lugar que a formação continuada faz toda a diferença. O acompanhamento sistemático do coordenador ou supervisor pedagógico, fazendo intervenções acertadas sobre o planejamento e as atividades que observa em sala e fora dela, será fundamental para o professor no sentido de modificar sua prática de acordo com o que a Instituição preconiza. É a formação continuada nos grupos de estudo, por videoconferência ou em ações presenciais com assessoria especializada que possibilitarão ao professor refletir sob sua prática, modificando-a, adequando-a de acordo com o que lhe é orientado.

Segundo Kramer (1994, p.2), o planejamento não deve se fechar em si mesmo, aprisionando, encarcerando os nossos profissionais, fazendo deles meros burocratas do ensino que preenchem grades de planejamento de forma acrítica:

Grades que enceram a nossa palavra quando exigem que se fale pedagogês, grades que aprisionam a escrita, a de nossas crianças, quando lhes impõem pauta dupla, exercícios de cópia ou de cobrir pontilhado, a de nossos profissionais, quando lhes impõem fichas-modelo de planejamento, de avaliação, listas de verbos a serem empregados em objetivos operacionais

etc.; grades que impedem o prazer da leitura, pois obrigam que todos façam uma única interpretação (neste caso, do texto, falado ou escrito, da Proposta).

Nesta perspectiva, surgem algumas indagações: como não tornar o planejamento um instrumento meramente burocrático?; como dar voz e vez à subjetividade e individualidade de cada educando?; como tornar as atividades realmente significativas de forma que os educandos construam conhecimento?; como não dicotomizar o conteúdo da matéria com o conteúdo do sujeito?

O ato de planejar organiza, sistematiza, reflete, reorganiza, avalia e instrumentaliza o educador. O planejamento não deve ser improvisado ou aprisionador. O grande desafio do educador passa a ser conhecer o que planeja; para isso, é preciso instrumentalizá-lo.

Buscando teorizar a prática que vem sendo vivida em sala de aula, reflito questões pertinentes ao planejamento. Esse caminho dialético de partir da prática, teorizar sobre ela e retornar à prática, concordando com o que desenvolvemos em sala de aula ou não, possibilita a redefinição de questões relevantes para a organização do planejamento.

Acredito que o conhecimento se constrói na troca, no diálogo, na interação, na parceria, no caminhar junto lado a lado e também no confronto das teorias de conhecimento que respaldam e respaldaram o trabalho em Educação.

Há alguns anos, venho direcionando meu olhar para os instrumentos de planejamento e as questões de estudo que emergem a partir da análise que podemos realizar a partir de tais instrumentos.

Percebo em minhas ações, juntamente com os professores do Sesc, que a função do registro e a reflexão da prática pedagógica se distanciam cada vez mais da sala de aula. Assim, o Planejamento passou a ser visto como “modelos mais ou menos padronizados com vistas a questionar a prática de modo mecânico, sem análise e sem reflexão do contexto e dos sujeitos envolvidos no ato de aprender e de ensinar” (HERNANDEZ, 1988, p.25).

Procurei realizar um estudo bibliográfico que retratasse a trajetória da terminologia “planejamento”, de modo a analisar as principais influências sobre as práticas atuais.

Realizei uma análise das principais tendências e concepções na Educação brasileira no período de 1930 a 1977, onde se registra que por volta de 1968 verificava-se uma forte tendência tecnicista. O planejamento constitui-se então em mecanismos

do poder do Estado, que implementa a sua política educacional objetivando cumprir as funções determinadas por este: “é o processo que define o que os professores e os alunos devem fazer, e assim também quando e como o farão” (SAVIANI, 1988, p.25).

Nesta perspectiva, o planejamento passa a ser visto como um ato mecânico, no qual basta ao professor preencher formulários, grades e planilhas conforme o mesmo modelo realizado durante anos. O plano era apenas uma exigência burocrática escolar e eram elaborados para serem arquivados sem que necessariamente fossem o retrato vivo da aula. Nas palavras de Hernandez (1988, p.27):

A burocracia e os modelos de planos atrofiaram o pensar dos professores que, por não refletirem com os outros e com os fatos do mundo, reduziaram sua ação docente a exposição sem significado de retalhos da realidade que receberam de seus antigos mestres ou que tiraram de manuais didáticos. (HERNANDEZ, 1988, p. 27)

Assim, o importante neste caso é aprender a fazer; não sendo necessário saber o porquê, como e para quê das ações realizadas.

Nos anos noventa, temos o surgimento da corrente “pedagogia da qualidade total”, na qual o planejamento é visto como instrumento de organização e controle, com fim de atingir os objetivos propostos. O plano é entendido como instrumento de registro das estratégias de ação.

Analisando estas duas correntes, Mello (1998, p.38) destaca:

Para a pedagogia tecnicista, tanto quanto para a pedagogia da qualidade total, marginalizados serão os incompetentes, os ineficientes, os improdutivos, alicerçando-se ideias na filosofia da meritocracia. Cabe à educação, em uma e outra pedagogias, cumprir a função de formar indivíduos eficientes, produtivos, que contribuam para o aumento da produtividade na sociedade.

As influências sofridas não são marcas apenas que predeterminam nossas ações, são fatos que nos auxiliam a entender a história da educação e a nossa história enquanto professores. Tais influências nos ajudam a ressignificar nosso presente, de forma a enxergar nosso futuro com um novo olhar:

[...] o mesmo ocorre com a imagem do passado, que a história transforma em coisa sua. O passado traz consigo um índice misterioso, que o impele à redenção. Pois não somos tocados por um sopro do ar que foi respirado

antes? Não existem, nas vozes que escutamos, ecos das vozes que emudecem? Não têm as mulheres que cortejamos irmãs que elas não chegaram a conhecer? Se assim é, existe um encontro secreto, marcado entre as gerações precedentes e a nossa. Alguém na terra está à nossa espera [...] (BENJAMIN, 1993, p.223).

Sempre que atuo com um grupo de professores, analisando suas práticas e observando seus planos, percebo que a ação da sala de aula é sempre muito mais rica em detalhes e situações de aprendizagens do que as registradas em seus cadernos, grades, planilhas etc. Certamente, entendo que quando planejamos o inesperado nos foge ao “controle”. Muitos detalhes que poderiam ser previstos e evidenciados não são, contudo, contemplados no plano. O que acontece? Por que não é preciso registrar a vida que emerge da sala de aula? Como garantir a reflexão posterior se nem há registro do que ocorreu de fato? Como replanejar as ações que não foram muito bem encaminhadas?

Entendo planejamento como o instrumento intermediário entre o conhecimento teórico – construído através das leituras, estudos, seminários, debates, reuniões, durante todo processo de formação continuada – e a ação concreta realizada em sala de aula.

O planejamento é um instrumento importante para o professor, uma vez que orienta a ação pedagógica, considerando os objetivos que devem ser alcançados. No momento em que o professor está levantando os possíveis caminhos a seguir, deve se levar em conta que:

Para ensinar de modo coerente com o estado inicial dos alunos, temos de tentar averiguar a disposição, os recursos e capacidades gerais, assim como os conhecimentos prévios. Essas são as cartas com as quais iniciamos cada rodada da partida. (MIRAS, 2001, p. 123)

Tenho buscado estabelecer um diálogo de reflexão da prática desenvolvida em sala de aula, tentando evidenciar que por trás de toda prática existe uma teoria. Percebo que o discurso dos professores é sempre muito adequado e coerente com a teoria em que acreditam; esta, no entanto, nem sempre se vê de fato contemplada em suas atividades. Pois “enquanto prática social, a prática pedagógica é muito mais complexa do que o rótulo que, porventura, nela colocamos” (KRAMER, 1993, p.23).

Nesta perspectiva, tenho insistido em resgatar nossas memórias de estudantes para, a partir daí, analisar o cotidiano da escola. Revemos teorias, analisamos atividades, enfrentamos nossos medos, angustias e tensões, assumimos o que ainda

não sabemos, problematizamos o que achamos que sabemos, partimos de nossos conhecimentos prévios... Acredito que este professor é um sujeito histórico, sujeito da cultura e do conhecimento e que está em constante busca para as suas respostas. Ao encontrá-las, ele procura sempre novas perguntas que o inquietam e o impulsionam a encontrar novas respostas, num processo dialético. Rubens Alves (1994, p.75) retrata muito bem tal questão, quando aponta que

[...] não existe nada mais fatal para o pensamento que o ensino das respostas certas. Para isso existem as escolas: não para ensinar as respostas, mas sim para ensinar as perguntas. As respostas nos permitem andar sobre a terra firme. Mas somente as perguntas nos permitem entrar pelo mar do desconhecimento.

O planejamento é uma bússola, um norte a guiar a ação docente. Ele não deve encarcerar a prática que emerge das indagações e a curiosidade das crianças sobre os fatos do mundo. Nesta perspectiva, analisei os diferentes instrumentos de planejamento da professora A, tomando como referências os diferentes autores que dialogam comigo neste processo dialético e reflexivo sobre o cotidiano da escola.

A partir da investigação propiciada pela leitura dos planejamentos da professora A, criei algumas categorias de análise que me auxiliaram a refletir sobre eles. Tal análise foi importante também para elaborar e pesquisar aportes teóricos, situações didáticas e jogos que me auxiliaram na montagem do site educacional.

As categorias de análise nascem deste olhar para o cotidiano pedagógico, voltado para a Didática da Matemática, para o documento orientador da prática pedagógica do Sesc, bem como para as propostas que criam situações de aprendizagem com significado. São elas: coerência com a Proposta Pedagógica do Sesc; metodologia alinhada ao que preconiza a Didática da Matemática; situações de contexto significativas ou pretexto para o ensino de conteúdos matemáticos; concretização dos os objetivos específicos descritos para a atividade; atividades lúdicas que potencializam o ensino de Matemática.

Com o objetivo de compreender como se dá a inserção das crianças no universo dos números e operações no 1º ano do Ensino Fundamental, procuramos identificar os procedimentos adotados pela professora para que as crianças construíssem o conceito de número e o utilizasse em situações relacionadas às operações.

Como objeto de investigação, destaquei algumas situações descritas no plano e utilizei para análise os critérios acima definidos. Não foi necessário utilizar todos os critérios listados em cada situação proposta. Eles serviram de norte para aguçar o olhar, buscando referências que viabilizassem a busca de recorrências que justificassem a criação do site educacional, a partir das propostas descritas pela Professora A.

É importante destacar que transcrevi os contextos exatamente conforme detalhado pela Professora A em seus planejamentos, como consta nos documentos anexos; mesmo quando há equívocos quanto ao detalhamento de conteúdo ou objetivos, que não estão condizentes com os da Proposta Pedagógica do Sesc.

Situações de Análise propostas pela Professora A:

Situação 1

“Data da realização da atividade: 5 de março de 2018

Conteúdos que pretende desenvolver:

- Números naturais.
- Calendário.

Objetivos/expectativas de Aprendizagem:

- Reconhecer números naturais e seu uso no dia-a-dia.
- Conhecer unidades de tempo: dia, mês e ano.

Procedimento:

Em roda, apresentar calendário mensal em tamanho grande, explorar a sua organização em (dias e semanas). Em seguida, apresentar calendário anual e explorar o nome e ordem dos meses. Destacar a função do número para a marcação do tempo em dia, mês e ano. Ver o mês em que estamos e marcar o dia. Listar e enumerar os meses do ano no caderno brochura.” (Professora A)

Análise da Situação Planejada:

É importante lembrar aqui que as crianças que frequentam a Unidade Escolar em questão são egressas da Educação Infantil. Portanto, já tiveram o contato formal com o instrumento de análise “calendário” durante os três últimos anos que frequentaram a escola. Assim, o seu conhecimento sobre o portador textual não é inaugural, como supõe a professora.

Outro fator relevante na análise é que não necessariamente precisamos reproduzir um portador numérico em um cartaz para utilizá-lo didaticamente. Na vida real, não encontramos um calendário desenhado em um papel pardo ou cartolina. Seu uso e análise poderia ter sido realizado junto às crianças num portador convencional, sem criar para isso uma situação didática criada com o intuito de explorar o conteúdo a ser apresentado.

Os conteúdos que se relacionam com esta proposta dizem respeito à “identificação de unidades de tempo: dia, mês e ano” e “Reconhecimento de números naturais e racionais no dia-a-dia”. O portador “Calendário” possui usos e funções que podem ser utilizados para o desenvolvimento de aprendizagens matemáticas; entretanto, não é um conteúdo.

Práticas de utilização do calendário como um importante instrumento de notação numérica se iniciam na Educação Infantil. A criança gradativamente aprende a fazer uso de forma mais autônoma do instrumento de contagem de tempo e vai paulatinamente ampliando as possibilidades de análise do instrumento. Isto se evidencia em Monteiro (2010, p.13):

Inicialmente, as crianças poderão utilizar o calendário com a ajuda do professor ou professora e, progressivamente, passar a fazê-lo de maneira mais autônoma, interpretando a série numérica, compreendendo certas regularidades das medidas de tempo como dia, mês e ano. A utilização do calendário pode favorecer também a determinação do antecessor ou do sucessor de um número se o professor problematizar esses aspectos, formulando perguntas como “se hoje é dia 18, que dia foi ontem? E que dia será amanhã?”

No Ensino Fundamental, é possível estabelecer outras análises a partir do uso do calendário. Como por exemplo: pensar por que há meses que terminam com 30 dias, outros com 28 ou 29 dias e ainda com 31 dias? Por que chamamos o mês de maio de mês 5? Ou mesmo refletir com as crianças porque há meses que começam na segunda-feira, outros no sábado e assim sucessivamente.

Práticas de leitura numérica são fundamentais para os meninos e meninas do Ensino Fundamental entenderem a regularidade do sistema numérico, assim como, no caso do calendário, situações relacionadas à temporalidade. A proposta escolhida pela Professora A articula conteúdos relacionados ao bloco de conteúdos Grandezas e Medidas com o bloco Números e Operações.

Lerner (1996) e Sadovsky (1996) destacam que propostas que articulam a interação com o sistema de numeração escrita produzem sucessivas aproximações com a compreensão dos princípios que regem o sistema posicional. O uso do calendário pelas crianças se dá mesmo antes que frequentem a escola: quando as famílias marcam eventos importantes, quando contam quantos dias faltam para a chegada do seu aniversário ou outras datas importantes, quando programam uma viagem para as férias; enfim, são situações cotidianas onde os números estão presentes. O contato com os algarismos faz com que construam representações sobre os números e busquem compreendê-los, criando teorias próprias. As autoras reiteram as reflexões apontadas quando questionam:

Quem, com as crianças, tenta apropriar-se de nosso sistema de numeração, deverá descobrir o que ele oculta. Elas começam – como vimos – por detectar aquilo que lhes resulta observável no contexto da interação social. A partir destes conhecimentos, multiplicam suas perguntas a respeito do sistema e com elas chegam à escola. As respostas oferecidas no âmbito escolar correspondem verdadeiramente às perguntas que as crianças formulam?, deveriam sê-lo? É válido o esforço da escola por explicitar tudo aquilo que o sistema de numeração oculta? Tem sentido a tentativa de evitar que as crianças enfrentem a complexidade da notação numérica? Por que reduzir a reflexão sobre o sistema ao ritual associado às unidades, dezenas, centenas... (LERNER, D. SADOVSKY. P., 1996, p.111)

Situação 2:

“Data da realização da Atividade: 6 de março de 2018.

Conteúdos que pretende desenvolver:

- Bingo.

Objetivos/expectativas de Aprendizagem:

- Escrever livre e espontaneamente numerais.

Procedimento:

Realizar bingo de números com os alunos. Explicar as regras desse jogo. Distribuir cartelas em branco para que escrevam números variados entre 1 e 30. Em seguida, sortear números aleatórios para que os alunos marquem em sua cartela os números sorteados. Verificar se os alunos identificam os números ditados com os números escritos por eles. Vence quem preencher primeiro toda a cartela.” (Professora A)

Análise da Situação Planejada:

A proposta com Bingo é uma situação de aprendizagem própria para o desenvolvimento de dois aspectos importantes que se relacionam com o conteúdo Números: a representação da escrita numérica e leitura, escrita e comparação das notações numéricas a partir da compreensão das características do sistema de numeração decimal.

Propor que as próprias crianças escolham os números, dentre uma série delimitada (1 a 30), faz com que as crianças se interessem e participem ativamente da proposta. Aceitar que os números podem ser escritos de forma não convencional, faz com que o professor possa perceber quais hipóteses as crianças possuem. Uma variável possível seria utilizar como fonte de consulta o quadro numérico ou o calendário como fontes de pesquisa para recorrer à escrita numérica; o que não fica evidente ter acontecido na situação analisada a partir da análise do planejamento.

Como destaca Monteiro (2006, p.2) há uma variedade de condições necessárias para que as crianças possam construir conhecimentos matemáticos:

Para que as crianças possam construir os conhecimentos matemáticos atribuindo sentido a eles as situações que enfrentam precisam reunir uma série de condições. Entre elas, é necessário comportar uma finalidade do ponto de vista da criança e, ao mesmo tempo, uma finalidade didática. A primeira, que envolve o sentido atribuído pela criança à atividade, requer que ela considere necessário atingir algo e saiba em que consiste essa meta para se introduzir no jogo proposto pela atividade. A segunda refere-se às aprendizagens que se espera que alcance. Outra condição necessária para a realização de um trabalho matemático na Educação Infantil é que a solução do problema fique a cargo das crianças. Para tanto, é necessário que o professor abra um espaço de exploração e de busca. Nesse sentido, é preciso não dar diretamente um procedimento que deva ser utilizado por todos. É preciso controlar a ansiedade e aguardar para validar as produções das crianças depois de um longo processo de construção de conhecimento.

Ao escolher quais números comporão sua cartela de Bingo, a criança pensa sobre as regularidades do sistema, observa como se registram os números, evita

utilizar números que se repetem e percebem que a sua cartela precisa ficar diferente da cartela do amigo; pois, ao contrário, haverá empate no jogo. Estão em xeque muitas situações durante a preparação e na hora do jogo propriamente dito.

Neste sentido, a proposta com o Bingo favorece a possibilidade de se utilizar a escrita e leitura numérica como uma atividade que potencializa o estabelecimento de relações que favorecerão a construção desses conteúdos pelas crianças.

Situação 3:

“Data da realização da Atividade: 27 de março de 2018.

Conteúdos que pretende desenvolver:

- Números.
- Estimativa e probabilidade.
- Raciocínio lógico.

Objetivos/Expectativas de Aprendizagem:

- Explorar a importância dos numerais no dia-a-dia.
- Criar gráfico de informações.

Procedimento:

Conversa informal sobre o uso e importância dos números em nosso dia-a-dia. Questionar onde podemos encontrar a escrita de números na sala. Apresentar etiquetas de roupas, números no relógio da sala e observar os numerais em seus sapatos. Explicar o que é estimativa e probabilidade. Explorar situação-problema com os estudantes.

Ex. Lançar o desafio para os alunos pensarem qual a estimativa de quantidade de alunos que calçam o mesmo número de sapato ou sapatos com o número 28. Escrever na lousa o número da estimativa que a maioria dos alunos acham. Em seguida, perguntar e escrever os diversos números de sapatos e montar um gráfico em folha de papel pardo para afixar no mural interno a situação-problema de estimativa. Ao final, verificar se a estimativa que fizeram aproximou-se da resposta. Registrar o gráfico de números de sapato no caderno brochura usando malha quadriculada”. (Professora A)

Análise da Situação Planejada:

A atividade proposta pela professora é interessante na medida em que se propõe a investigar junto com as crianças os números que estão presente em nossas vidas. Entretanto, parece evidente que para a sistematização da contagem ela não acredita na possibilidade das próprias crianças buscarem estratégias de registros, mesmo os não convencionais, para tabularem os dados referentes ao total de crianças que calçam determinado tipo de calçado.

A partir dessa análise, me apoio em Lerner e Sadovsky (1996) para enfatizar que mudar a atitude de investigação do que as crianças sabem e o que ainda precisam saber é fundamental. Aceitar que o erro pode ser parte do processo, e que não é necessário o controle excessivo do professor para que a resposta correta seja evidenciada na primeira tentativa de realização de uma proposta, percebendo que o caminho percorrido pelas crianças será mais importante que o resultado final da questão ainda é uma reflexão a ser alcançada, pois segundo as autoras:

O desafio que este enfoque produz é evidente: supõe correr o risco de desafiar as crianças com problemas cuja resolução ainda não lhes foi ensinada, obriga a trabalhar simultaneamente com respostas corretas ainda que às vezes parcialmente – e com respostas erradas, assim como também a encontrar maneiras de articular procedimentos ou argumentos diferentes para tornar possível a socializações a respeito do sistema, de investir todo o esforço necessário para conseguir que a diversidade no lugar de constituir-se em um obstáculo – opere a favor do processo do grupo e de cada um de seus membros. (LERNER. D. e SADOVSKY, P., 1996, p.117)

Se observamos as etapas da Situação Didática proposta por Brousseau (1996) – situação de ação, situação de formulação, situação de validação e situação de institucionalização – é possível perceber que a Professora A realiza as primeira e segunda etapas. Por não potencializar as atitudes de investigação, busca e coleta de informação pelas crianças, começa ela própria a organização da proposta, eliminando com isso a possibilidade de serem realizadas as etapas de validação e institucionalização.

As propostas relacionadas ao conteúdo “Utilização de estimativas para avaliar a adequação de um resultado” são extremamente importantes para o desenvolvimento de relações relativas ao Bloco de Conteúdos Números e Operações. Cabe ao professor planejar propostas que desafiem os alunos a levantar hipótese,

questioná-las, validá-las ou não e criar situações mais econômicas para a realização de cálculos.

Estão em jogo também nesta proposta de atividade conhecimentos relativos à notação numérica, escrita e leitura de números e operações. Como destaca Lerner e Sadovsky (1998, p.118):

Ao pensar no trabalho didático com a numeração escrita, é imprescindível ter presente uma questão essencial: trata-se de ensinar – e de aprender – um sistema de representação. Será necessário criar, então, situações que permitam mostrar a própria organização do sistema, como descobrir de que maneira este sistema “encarna” as propriedades da estrutura numérica que ele representa.

Assim, fica evidente que, ao lançar mão de atividades de registro de números das mais variadas formas, a professora intenta fazer com que as crianças tenham diferentes experiências ao longo do bimestre onde o sistema de representação aparece.

Situação 4:

“Data da realização da Atividade: 15 de maio de 2018.

Conteúdos que pretende desenvolver:

- Raciocínio lógico.

Objetivos/Expectativas de Aprendizagem:

- Não foi listado

Procedimento:

Numerar 5 garrafas pet de 1 a 5. Distribuir 5 argolas para cada dupla de participantes e deixar que joguem aleatoriamente. Em seguida, verificar quem acertou mais argolas e pedir que somem seus pontos. Ganha quem acertou mais argolas primeiro e quem fez mais pontos. Ilustrar a brincadeira da argola em folha de papel A4 colorida”. (Professora A)

Análise da Situação Planejada:

A proposta planejada não fica clara, na medida em que há duas possibilidades de se ganhar o jogo: ou quem acerta mais argola ou quem faz a maior pontuação.

Ambas seriam boas possibilidades de contagem. A primeira, um pouco mais simples, visto que haveria apenas a necessidade de contagem termo a termo; a segunda situação possibilitaria a elaboração de diferentes situações de cálculos e o desenvolvimento de operações.

Buscar estratégias que possibilitem as diferentes formas de notação numérica é um requisito básico para o ensino de Matemática nas classes de 1º ano do Ensino Fundamental. As crianças podem fazer uso de numeral, mas também de outras formas de registro de quantidades; como pauzinhos, bolinhas, risquinhos. Mas só há um jeito de aprendê-los: utilizando-os! Corroborando este pensamento, Moreno (2006, p.71) destaca que:

Para aprender, as crianças precisam usar os números, refletir sobre eles e, a partir daí, construir a regularidade e a organização do sistema de numeração. O que significa usar os números? É nomeá-los, escrevê-los e interpretá-los à sua maneira; compará-los; utilizá-los para resolver e/ou representar o procedimento escolhido na resolução de um problema, para comunicar e confrontar esses procedimentos etc.

Atividades que utilizam a contagem de pontos e favorecem a criação de estratégias de uso das operações para simplificar o cálculo podem ser amplamente planejadas nas classes do Ensino Fundamental. Propor situações nas quais o enfoque seja a Didática da Matemática, requer do professor o planejamento de estratégias que favoreçam a descoberta e o prazer de fazer Matemática.

Situação 5:

“Data da realização da Atividade: 22 de maio de 2018

Conteúdos que pretende desenvolver:

- Raciocínio lógico.
- Situação-problema.

Objetivos/Expectativas de Aprendizagem:

- Familiarizar-se com a criação de gráfico de quantidades.
- Resolução de situações-problemas.

Procedimento:

Relembrar a brincadeira de pular corda realizada no dia anterior e retomar a tabela de pontos de cada um. Criar gráfico de quantidades com os 5 maiores números de pulos dados pelos alunos. Criar situação-problema envolvendo adição e subtração com as informações do gráfico de número de pulos. Escrita de situação-problema no caderno brochura a partir de informações do gráfico da brincadeira pular corda. Ex. Júlia deu 10 pulos e Pietro deu 16. Pietro deu quantos pulos a mais que a Júlia?”. (Professora A)

Análise da Situação Planejada:

Em algumas situações propostas, me parece que a Professora A cria uma situação lúdica para o ensino de um determinado conteúdo da Matemática. É de fato possível associar a prática de recitar e contar a sequência numérica na proposta de pular corda. Mas, para tanto, não seria preciso após a brincadeira organizar gráficos com pulos.

O trabalho com gráficos é uma ótima proposta de aprendizagem de coleta de dados, análises dos resultados obtidos. Na situação relacionada ao número de pulos dados na atividade de pular corda, parece-me, entretanto, ser ela um pretexto para se inserir conteúdos relacionados à área. Que uso terá o gráfico após a produção? Servirá para qual propósito didático e social? É preciso perder o hábito de realizar atividades destituídas de sentido, que não se relacionam com a prática real da vida apenas para se abordar um conteúdo.

Considerando que estamos no início do ano letivo, no dia em que a proposta foi realizada a simples ideia de recitar a sequência numérica oralmente seria uma situação na qual a professora poderia observar aspectos relacionados aos saberes matemáticos que as crianças possuem.

Moreno (2006, p.56) afirma que saber recitar a série numérica oral não é a mesma coisa que saber contar elementos dentro de um conjunto. Ou seja, o sujeito pode recitar a série numérica até um determinado número, mas na hora de contar objetos expostos de forma aleatória pode não saber fazê-lo:

Para poder contar exige-se possuir, em primeiro lugar, o princípio da adequação única, ou seja, atribuir a cada um dos objetos uma e somente uma palavra-número, respeitando, ao mesmo tempo, a ordem convencional da série. (id., *ibid.*, p.56)

As propostas relacionadas à situação-problema são frágeis e recorrem à ideia de problemas apenas do campo aditivo. É importante que o professor conheça um pouco mais sobre as possibilidades de elaboração de problemas para qualificar o seu planejamento.

Analisando o planejamento de forma geral, observam-se muitas fragilidades no processo. As metodologias utilizadas pela Professora A revelam diferentes concepções no trabalho com Matemática, dentre as quais a ideia de que somente ela ensina e as crianças aprendem. Não é possível perceber no detalhamento do seu trabalho a noção de uma criança potente, detentora de conhecimentos e que pode contribuir para a construção coletiva do grupo, sob diferentes aspectos.

Smole, Diniz e Cândido (2010, p.10) ao estudarem as questões didáticas da área de Matemática para a faixa etária que frequenta os primeiros anos do Fundamental, afirmam:

(...) temos optado por elaborar um conjunto de ações didáticas que não apenas levem os alunos da educação infantil a desenvolver noções e conceitos matemáticos, mas que também privilegiam a percepção do aluno por inteiro, nessa perspectiva, a criança deve ser vista como alguém que tem ideias próprias, sentimentos, vontades e que está inserida em uma cultura, que pode aprender matemática e que precisa ter possibilidades de desenvolver suas diferentes competências cognitivas.

Voltemos a olhar para as categorias de análise utilizadas para estudo dos planejamentos da Professora A:

- Coerência com a Proposta Pedagógica do Sesc e Metodologia alinhada ao que preconiza a Didática da Matemática: é possível perceber um processo de transição entre práticas calcadas no ensino tradicional e práticas construtivistas. Esse percurso faz parte do processo de formação, pois o professor recorre com frequência às suas memórias de estudante e a como aprendeu a dar aula para planejar os processos de aprendizagem dos seus alunos.

- Situações de contexto significativas ou pretexto para o ensino de conteúdos matemáticos: em algumas situações descritas é possível perceber que a Professora A busca estratégias adequadas para o ensino da Matemática; em outras, didatiza os processos de ensino, utilizando-se de artifícios para o ensino de tal disciplina.

- As atividades planejadas alcançaram os objetivos específicos descritos? Quanto a este item, e se recorreremos aos objetivos descritos na Proposta Pedagógica

do Sesc, em alguns momentos a Professora A considera estratégias como objetivos a serem alcançados. Percebo frequentemente que os professores se equivocam ao detalharem conteúdos/objetivos/estratégias de ensino. No tocante a este aspecto, mesmo sendo redundante, acredito que só a formação poderá apoiar este professor. É o olhar atento e sistemático que favorece a aprendizagem da prática docente e também o apoio de parceiros mais experientes – como o coordenador/supervisor pedagógico que poderão dar suporte para tais mudanças.

- Atividades lúdicas que potencializam o ensino de Matemática: existem atividades lúdicas planejadas para o desenvolvimento de propostas em Matemática. Em alguns momentos, entretanto, por conta da preocupação em assegurar que os conteúdos sejam todos trabalhados ao longo do ano letivo, forjam-se propostas desinteressantes e descontextualizadas.

É preciso observar claramente quais propostas lúdicas de Matemática podem ser desenvolvidas com as crianças. Estas, por sua vez, não devem ser mero pretexto para o enfoque dos conteúdos, mas sim possuírem conteúdos inerentes a esta área de conhecimento. Buscamos apoio no diálogo com Smole, Diniz e Cândido (2000, p. 14) para justificar a importância do brincar como um dos principais eixos para o processos de aprendizagem:

(...) brincar é mais que uma atividade lúdica, é um modo para obter informações, respostas e contribuir para que a criança adquira uma certa flexibilidade, vontade de experimentar, buscar novos caminhos, conviver com o diferente, ter confiança, raciocinar, descobrir, persistir, preservar; aprender a perder percebendo que haverá novas oportunidades para ganhar.

Parece evidente que o grande desafio dos professores é identificar se, a partir das brincadeiras, as crianças estão desenvolvendo estas habilidades. O que exige do professor o desenvolvimento da capacidade de análise do processo de aprendizagem dos meninos e meninas. Quando se percebe que existem dificuldades, com base nos dados levantados, criam-se condições para a problematização na tentativa de buscar alternativas de intervenção que superem tais dificuldades. Isto, estando o professor apoiado na concepção de aprendizagem que fundamenta o seu referencial teórico.

*“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo.
Todos nós sabemos alguma coisa.
Todos nós ignoramos alguma coisa.
Por isso aprendemos sempre”.*
Paulo Freire

9. SITE EDUCACIONAL - O MATERIAL PARA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

O material educacional produzido com o propósito de formar professores para o trabalho com a Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental, com o conteúdo Números e Operações, caracteriza-se como um banco de recursos em ambiente digital com a vantagem de propiciar a gestão da informação segundo critérios relacionados ao conteúdo de ensino em questão. Possui bancos de informação representados em diferentes contextos (textos, imagens, vídeos, hiperlinks) e interligados com conexões constituídas de links internos ou externos.

Para a produção do banco de dados optamos por criar um site gratuito que pudesse hospedar os materiais selecionados para compor o acervo formativo disponibilizado para os professores. A princípio, ele demandará conexão com a internet, mas poderá ser transformado em um material digital que funcione *off-line*. Através do link de acesso, o professor poderá realizar pesquisa utilizando o seu computador, o da escola ou mesmo seu smartphone. Há ainda a possibilidade de transformá-lo em um aplicativo para uso em celulares.

O site produzido como produto da dissertação de Mestrado não se propõe a um uso linear de acesso pelos professores. Intenta-se com ele que cada profissional possa criar seu próprio percurso formativo, escolhendo conexões entre ideias, conceitos e referencial teórico por meio dos materiais disponíveis que conectam informações sobre o conteúdo a ser aprofundado. São sugestões de textos, materiais didáticos, videoaulas, sequências didáticas, jogos, histórias em quadrinhos, fotografias etc. Assim, ao abrir um dos links do material é possível estabelecer as conexões que desejar. Pode-se utilizar as propostas de estudo sobre aquela temática como ponto de chegada ou de partida. Outras redes de conexão se dão sem que exista necessariamente um item mais importante que o outro. Garantindo que não haja sequências estáticas de percursos formativos, com começo, meio e fim de processos, cada professor estabelecerá o que lhe é necessário. Isto lhe concede autonomia e liberdade para escolhas pessoais quanto aos conteúdos de Matemática. Apoio minhas reflexões em Almeida (2003, p.334-5), que destaca os ambientes digitais como potencializadores de aprendizagem:

Ensinar em ambientes digitais e interativos de aprendizagem significa: organizar situações de aprendizagem, planejar e propor atividades; disponibilizar materiais de apoio com o uso de múltiplas mídias e linguagens;

ter um professor que atue como mediador e orientador do aluno, procurando identificar suas representações de pensamento; fornecer informações relevantes, incentivar a busca de distintas fontes de informações e a realização de experimentações; provocar a reflexão sobre processos e produtos; favorecer a formalização de conceitos; propiciar a inter aprendizagem e a aprendizagem significativa do aluno. Aprender é planejar; desenvolver ações; receber, selecionar e enviar informações; estabelecer conexões; refletir sobre o processo em desenvolvimento em conjunto com os pares; desenvolver a inter aprendizagem, a competência de resolver problemas em grupo e a autonomia em relação à busca, ao fazer e compreender.

Um site ou website, que em inglês significa “lugar na rede” pode ser definido como “página ou a um agrupamento de páginas relacionadas entre si, acessíveis na internet através de um determinado endereço⁹” (Dicionário Informal, 2018).

Na internet, encontramos diferentes tipos de sites: pessoais, informativos, institucionais, comunitários, periódicos etc. Cada um deles possui uma estrutura organizacional, um designer, um objetivo de acordo com o propósito que possui e o público que deseja atingir.

Nas páginas que compõem o site podem ser adicionados textos, imagens, vídeo ou animações digitais, áudios, etc Estas páginas são carregadas através do protocolo de rede HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) e são visualizadas através de um navegador (*browser*).

Um site pode apresentar uma forma estática, sendo a sua extensão .html, porque utiliza a linguagem ou código HTML (*HyperText Markup Language*, expressão inglesa que significa Linguagem de Marcação de Hipertexto); ou uma forma dinâmica, interativa, sendo as linguagens JavaScript e PHP (*Hypertext Preprocessor*) as mais utilizadas.

No caso de nossos site educacional, optamos por uma página com código html pela praticidade e facilidade de produção. Nada impede, no entanto que possa se transformar em uma página interativa, caso haja interesse por parte da Instituição da qual faço parte (Sesc). O acesso à página está disponível em: <<https://sites.google.com/sescnet.com.br/projetogilvania/>>

Há inúmeras plataformas que apoiam e orientam a criação de sites disponíveis na internet. Ao criar um, é possível optar por personalizar o conteúdo e design em qualquer momento. Utilizei a plataforma Google Site em função das inúmeras

⁹ Disponível em < <https://www.dicionarioinformal.com.br/diferenca-entre/website/site/>> acesso em 8 de setembro de 2018.

possibilidades que oferece, por ser gratuito e ainda por disponibilizar a opção que permite ao site visibilidade para mecanismos de pesquisa na web. É uma plataforma que facilita o acesso e orienta os passos a serem seguidos. Desta forma, uma pessoa que possui pouca familiaridade com o mecanismo consegue realizar o seu projeto de criação de forma autônoma.

O acesso está disponível em <<https://sites.google.com/?hl=pt-BR>>

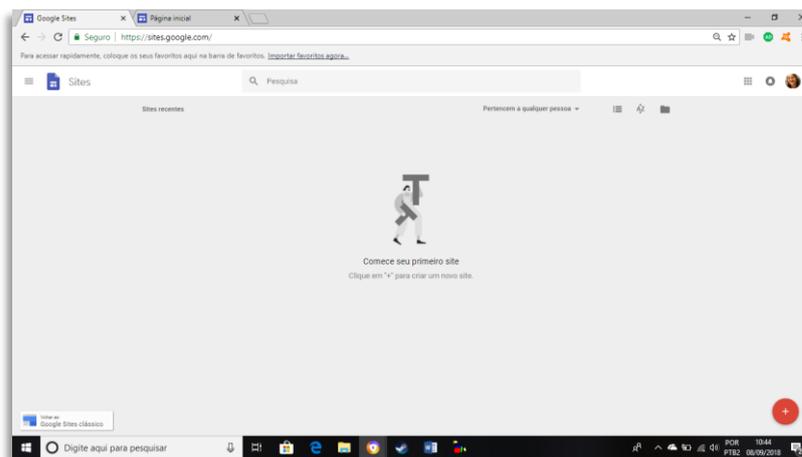


Figura 1: Visão da página de abertura do Google Site

Há ainda disponíveis, em diferentes páginas da internet, tutoriais que apoiam a produção de sites, possibilitando ao usuário a produção de seu próprio material para compartilhamento de ideias.

Para a escolha dos conteúdos abordados no site que construí, utilizei a experiência adquirida nos últimos anos de atuação no Sesc no campo de formação de professores. Tomei por base também a análise realizada nos instrumentos de planejamento, anexos a esta pesquisa. Além disso, a visita às diferentes unidades escolares do Sesc, realizados nos últimos três anos, viabilizaram a criação de pontos de recorrência que apontam para a necessidade de se abordar o bloco de conteúdo: Números e Operações. Como eixo, os seguintes subtemas:

- Reconhecimento de números naturais e racionais no dia a dia.
- Utilização de diferentes estratégias para quantificar elementos de uma coleção, contagem, estimativa e correspondência de agrupamentos.
- Comparar e ordenar coleções pela quantidade de elementos e ordenação de grandezas pelo aspecto da medida.

- Formulação de hipóteses sobre a grandeza numérica, pela identificação da quantidade de algarismos e da posição ocupada por eles na escrita numérica.
- Análise, interpretação, resolução e formulação de situações-problema, compreendendo alguns dos significados das operações.
- Utilização de estimativas para resolução de operações.
- Exploração da ideia de probabilidade nas situações-problema.

Os conteúdos aqui descritos foram retirados do documento “Proposta Pedagógica do Ensino Fundamental; anos iniciais” (2015), tendo em vista ser este o material que regulamenta o funcionamento das escolas de Ensino Fundamental no Sesc.

Organizei o site apresentando três links de acesso sob os títulos “Para ver e ouvir”, “Para ler e estudar” e “Para se inspirar”. Em “Para ver e ouvir”, disponibilizei palestras, videoconferências e entrevistas em vídeos. Em “Para ler e estudar”, há textos em PDF, links para textos ou sites e indicações bibliográfica para que o professor possa ampliar e aprofundar seus estudos. Em “Para se inspirar”, encontram-se fotos, indicações de filmes e livros, indicações de sites que de alguma forma estão relacionados com os princípios de trabalho do Ensino Fundamental do Sesc e que promovem a discussão sobre a importância de ambientes lúdicos de aprendizagem no ensino da Matemática nas classes de primeiro ano do Ensino Fundamental.

O site é organizado com diferentes fontes de consulta para uso educacionais, garantindo assim a sua utilização, pois os mesmos são destinados à formação de professores. São textos, indicações bibliográficas, resenhas de livros, trechos de vídeo aulas e entrevistas, sugestões de jogos e outras estratégias de ensino lúdico etc.

Assim, caso o professor queira saber mais especificamente sobre leitura numérica, por exemplo, poderá acessar um texto que aprofunde a temática, aprender um jogo que possa desenvolver com a sua turma, assistir a uma vídeo aula que aprofunde o conteúdo pesquisado, além de sugestões de outras estratégias didáticas.

A seguir apresento a organização do site:

Página de Abertura

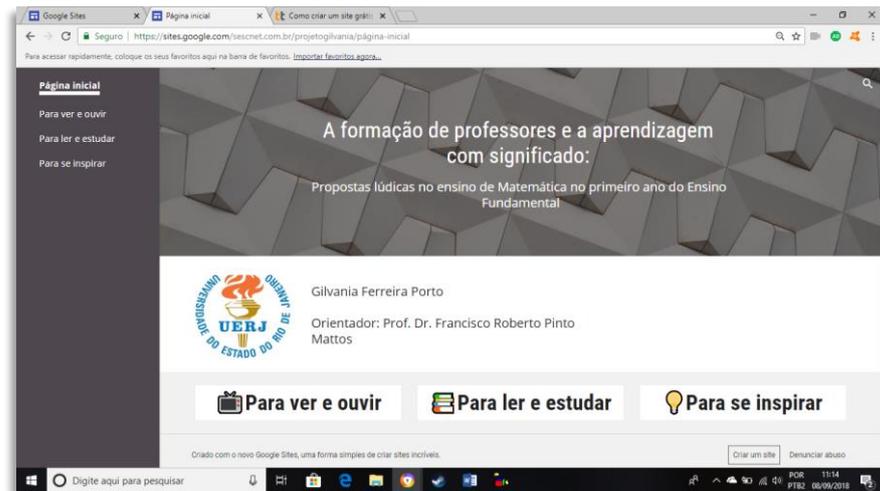


Figura 2: Visão da página inicial

Para visualizar o conteúdo de cada pasta, basta clicar no botão de acesso e escolher quais materiais deseja eleger.

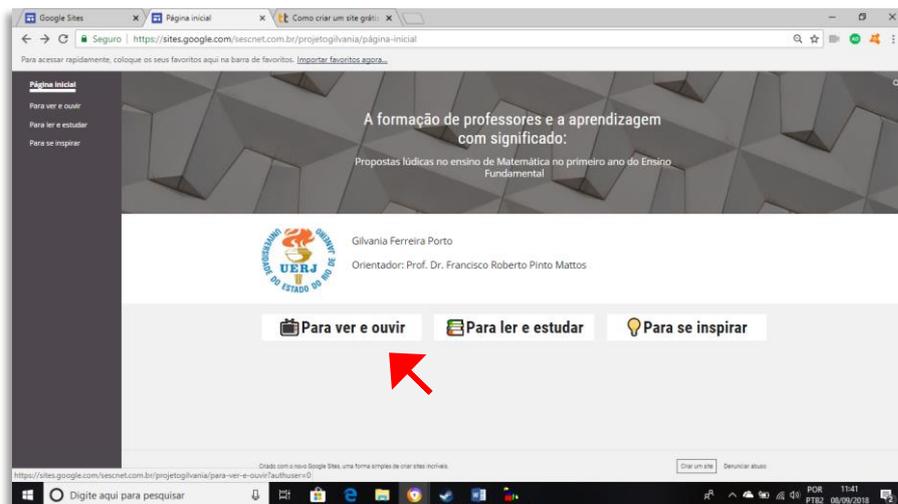


Figura 3: Visão de acesso ao link “Para ver e ouvir”

No link “Para ver e ouvir”, estão disponíveis vídeos disponíveis na internet, produzidos pelo Sesc e videoconferências produzidas pelo Sesc e Nova Escola, com temas que se relacionam aos conteúdos Números e Operações:



Figura 4: Visão da Pasta “Para ver e ouvir”

Ao entrar na pasta, o professor pode escolher um dos materiais disponíveis a partir de seu título. No exemplo que se segue, optei por assistir o vídeo produzido pelo Sesc “Números Grandes”. Ao clicar sobre o vídeo, o professor, é direcionado para uma nova aba onde o vídeo é exibido:

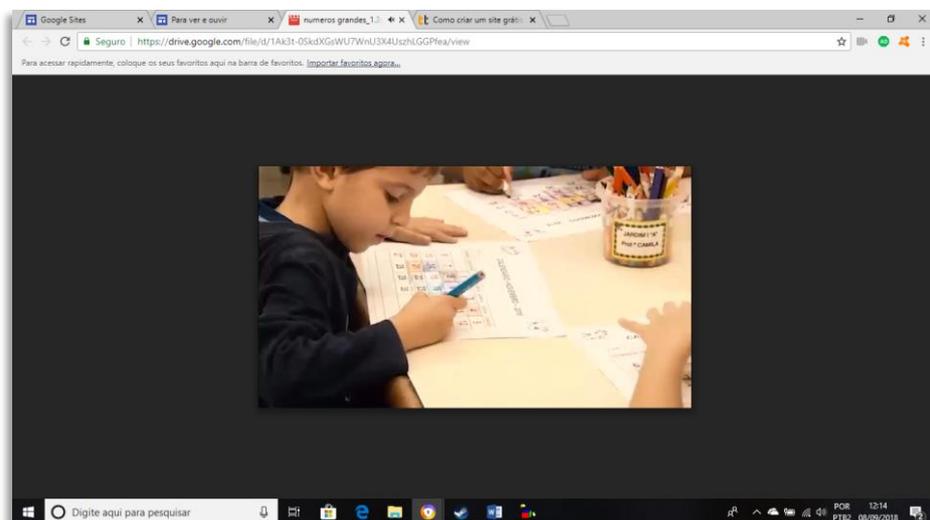


Figura 5: Visão do vídeo “Números Grandes”

Nesta pasta, estão disponíveis os seguintes vídeos:

- Videoconferência: “Jogos Matemáticos: A ludicidade na Educação Infantil” - produzida pelo Sesc Departamento Nacional;
- Matemática é D +: “Analisando o quadro numérico” – produzido por Nova Escola;

- Matemática é D +: “Aprendizagem do Campo Aditivo – 1ª série” – produzido por Nova Escola;
- Matemática é D +: “Escrevendo os números” – produzido por Nova Escola;
- Matemática é D +: “Campo Aditivo” – produzido por Nova Escola;
- Matemática: Subtração: estratégias de cálculo – produzido por Nova Escola;
- Videoconferência Susana Wolman fala sobre a Didática da Matemática, três partes – produzido por Nova Escola;
- Números Grandes – produzido pelo Sesc Departamento Nacional;
- O Sistema de Numeração e a Criança Pequena – produzido por Nova Escola;

Para acessar as demais pastas, o professor deverá colocar o cursor em um dos itens localizados ao lado esquerdo do painel e clicar em uma das opções de busca: “Para ver e ouvir”, “Para ler e estudar” ou “Para se inspirar”; como mostro a seguir:

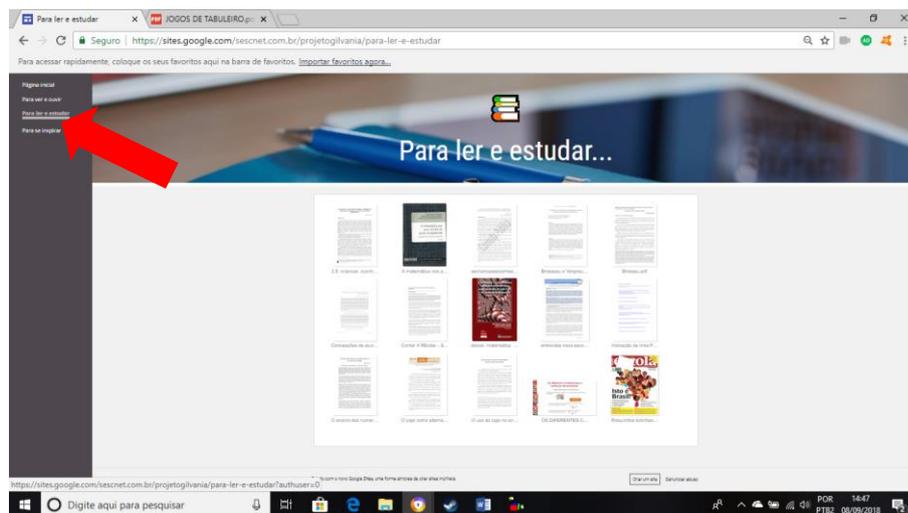


Figura 6: Visão de acesso ao navegador

Escolhendo o link “Para ler e estudar”, estarão disponíveis ao professor arquivos de textos, livros, *e-books*, reportagens e apresentações em slides que se relacionam ao ensino de Matemática, especialmente aos conteúdos selecionados para este estudo.

Ao acessar a pasta, o professor têm esta visualização da página:

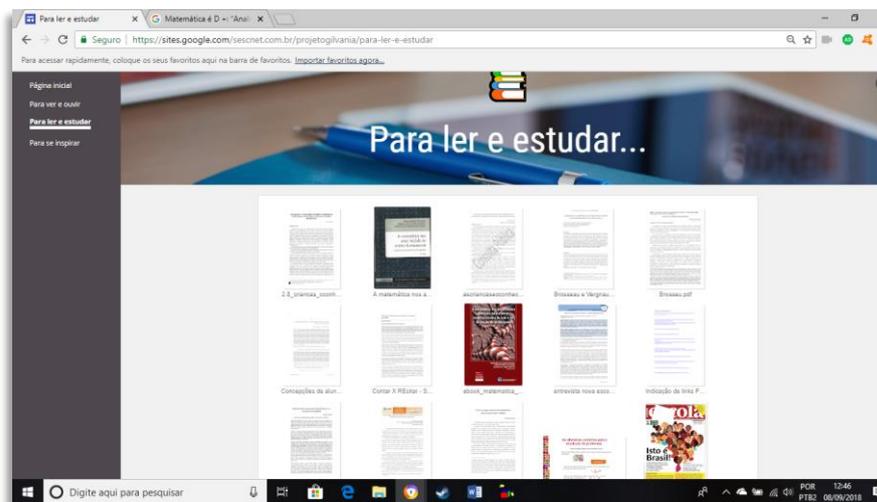


Figura 7: Visão da pasta “Par ler e estudar”

Estão disponíveis aqui os seguintes materiais:

- “As crianças e o conhecimento matemático: experiências de exploração e ampliação de conceitos e relações matemáticas” de Priscila Monteiro;
- “A Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: tecendo fios de ensinar e aprender” de Adair Mendes Nacarato e outros, editora Autêntica;
- “As Teorias de Guy Brousseau e Gerard Vergnaud como auxílio em uma intervenção matemática” de Rafael José Alves do Rego Barros, Joseane Maria da Silva Souza, Monica Dias do e Zélia Jófili;
- “Brousseau e a idéia de Situação Didática” de Wagner Marcelo Pommer;
- “Concepções de alunos de 2ª série sobre escritas numéricas de milhares e valor posicional” de Neila Tonin Agranionih e Beatriz Vargas Dorneles
- “A Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: práticas de sala de aula e formação de professores” de Reginaldo Fernando Carneiro, Antonio Carlos de Souza e Luciane de Fatima Bertini, Sociedade Brasileira de Educação Matemática;
- “Entrevista com Susana Wolman e Maria Emilia Quaranta”, Entrevista: Regina Scarpa e Tradução: Débora Donofrio;
- “O jogo como alternativa para as aulas de Matemática nas séries finais do Ensino Fundamental” de Monica Baeta Marques - Instituto Superior de Educação do Rio de Janeiro - Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro;
- “O uso do jogo no ensino da Matemática: alguns pontos para reflexão” de Priscila Monteiro;

- “Os diferentes caminhos para a resolução de problemas - Transformação positiva de um estado inicial”, apresentação organizada por Gilvania Porto em pesquisa no site da Nova Escola;
- “Risquinhos, bolinhas ou números para contar”, Revista Nova Escola, editora Abril, nº277, novembro de 2014;
- Lista de indicação de sites e livros para aprofundamento.

Ao escolher um texto e clicar em seu link, o professor será direcionado para uma nova página com o texto disponível para leitura ou impressão, como no exemplo a seguir:

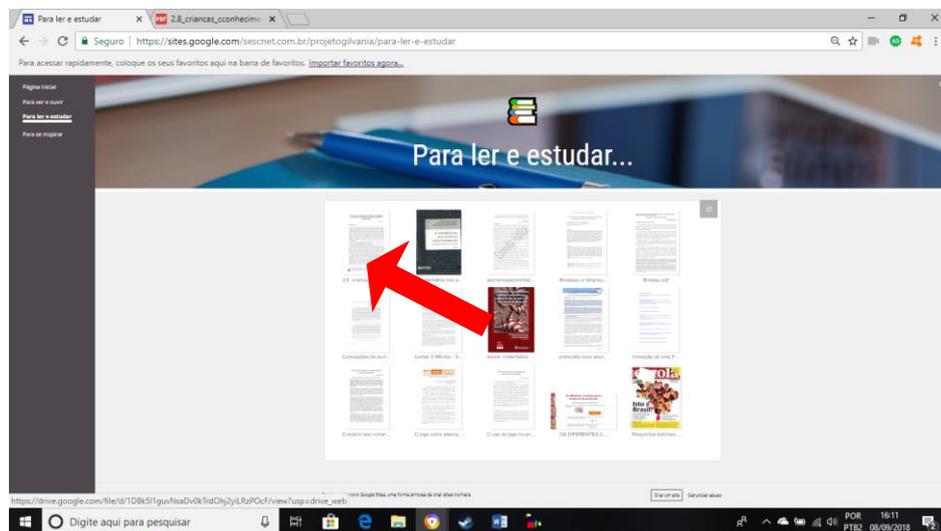


Figura 8: Visão escolhendo texto de leitura

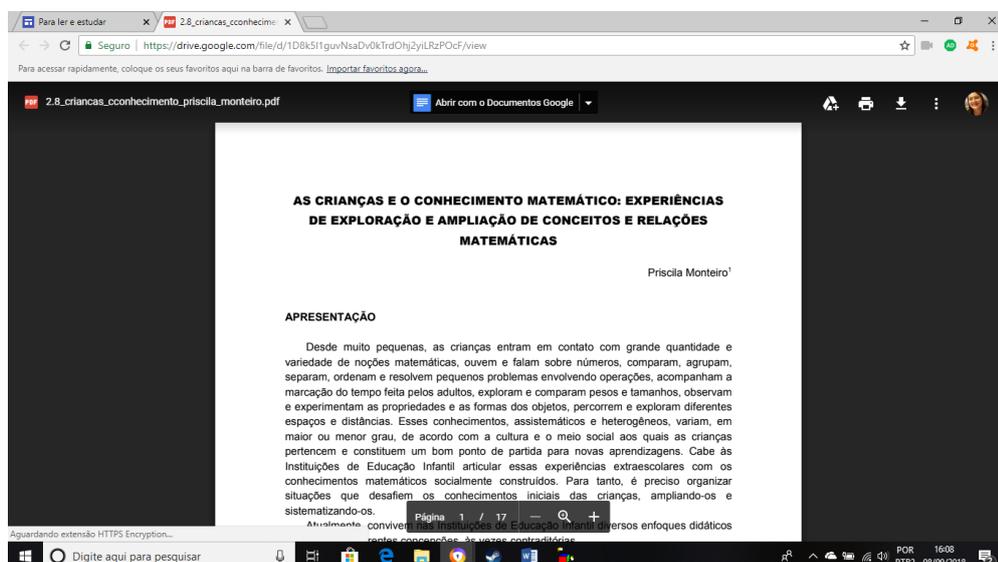


Figura 9: Visão de acesso aos textos

Na pasta “Para se inspirar”, o professor encontra tirinhas da Mafalda que se remetem ao universo da Matemática, fotografias de jogos de trilha feito por crianças e professores, o filme “Ser e Ter”, produzido por Les Films d'Ici, arquivos de jogos produzidos por Adriana Klisys, indicação de livros de literatura que abordam situações relacionadas ao conteúdo Números e Operações e fotos de situações cotidianas onde os números estão presentes.

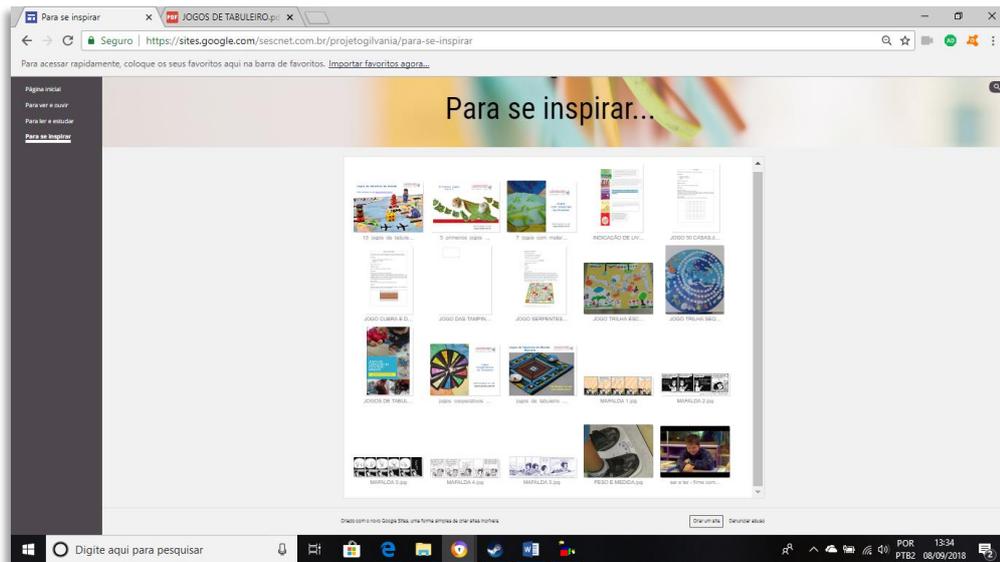


Figura 10: Visão da pasta “Para se inspirar”

O mesmo mecanismo se verifica aqui para o acesso aos materiais disponibilizados. Ao clicar sobre um deles, uma nova página é aberta , e, caso seja de interesse, o professor poderá imprimir o material ou fazer download do arquivo.

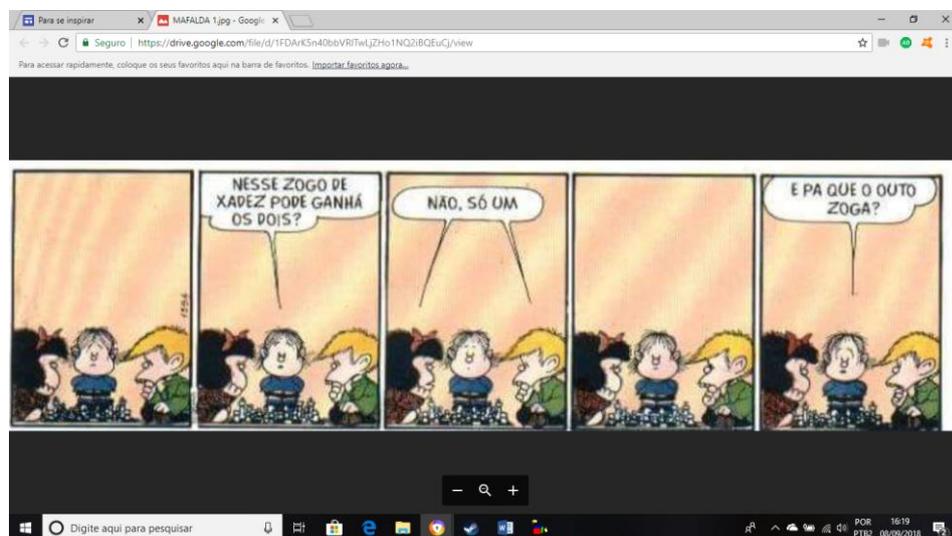


Figura 11: Visão visualização de imagens

Ao acessar o site pelo celular temos a mesma visão de pastas e possibilidades de download dos arquivos disponibilizados:

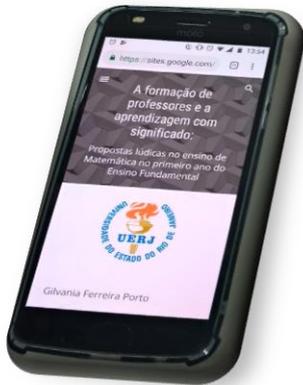


Figura 12: Visão tela principal



Figura 13: Visão links de acesso



Figura 14: Visão pasta Para Ver e Ouvir

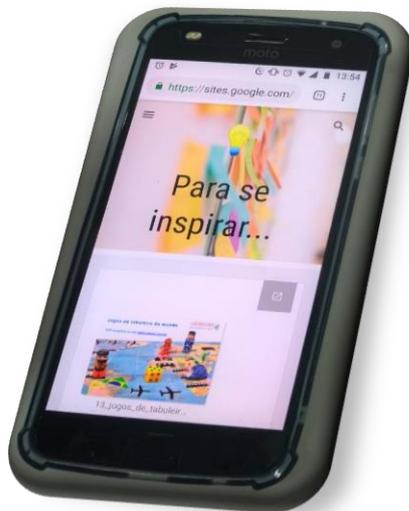


Figura 15: Visão pasta Para Ver e Ouvir



Figura 16: Visão pasta Para Ler e Estudar

Embora o material necessariamente exija de acesso da internet para funcionar, todos os materiais permitem a realização de download, de modo que é possível ao professor baixar o arquivo para leitura posterior, tanto pelo celular quanto pelo computador.

Produzimos um catálogo que acompanha o material com orientações sobre como produzir um site, instruções de uso e as informações básicas do que está disponibilizado. Além de ser divulgado através links de acesso por smartphone ou computador, o material será disponibilizado em site do CAP UERJ. Deste modo, qualquer professor, ao realizar uma busca na internet, poderá ter acesso ao site, ler suas orientações de uso e organizar a sua formação. O site será posteriormente utilizado como apoio das ações de formação das escolas do Sesc.

Os conteúdos detalhados neste capítulo foram contemplados na seleção dos materiais que compõe a organização deste site, de forma direta ou indireta através das situações de estudo propostas por ele. A princípio, realizei uma coleta de diferentes instrumentos de formação (textos, sites, recomendações bibliográficas, jogos etc.), que poderão ser ampliados caso haja necessidade de novos recursos ou mesmo sugestão de professores da rede Sesc de ensino. O material é, contudo, autônomo; ele pode ser datado e fechado, caso não queiramos mais acrescentar novos instrumentos formativos.

Há ainda a possibilidade de convidar outros profissionais para disponibilizar materiais no site, tendo em vista que seus arquivos estão alocados em uma pasta no Drive, do Google Drive.

Olhando para a triangulação Formação de Professores, Didática da Matemática e Ludicidade, julgo que o material produzido serviu ao seu propósito, pois dá suporte aos elementos descritos em cada um dos capítulos da dissertação

Desejo que o material seja amplamente utilizado pelos professores do Ensino Fundamental, anos iniciais, e que tomem para si a responsabilidade por seus itinerários formativos, na busca por transformar e aprimorar as práticas lúdicas que desenvolvem em todas as escolas do Sesc pelo Brasil.

“Esse homem, ou mulher, está grávido de muita gente. Gente que sai por seus poros. Assim mostram, em figuras de barro, os índios do Novo México: o narrador, o que conta a memória coletiva, está todo brotado de pessoinhas”.
Eduardo Galeano

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa dissertação foi construída a partir da triangulação dos eixos: Formação de Professores, Didática da Matemática e Ludicidade. Toda fundamentação teórica busca justificar a inter-relação que estabeleci entre as três vertentes de análise na busca de produção do site educacional.

A investigação de elementos que subsidiassem a produção do site voltado para o professor do primeiro ano do Ensino Fundamental parte da premissa básica de autonomia nos processos de formação docente.

Planejar um instrumento que aponta caminhos formativos e permite autoria nas escolhas de quais processos formativos seguir é o grande desafio da pesquisa.

Foi uma tarefa complexa criar um ambiente virtual de aprendizagem que pode ser usado tanto individual quanto coletivamente e os múltiplos usos que se pode dar à formação permanente e a distância. Não pretendo com isso desvalorizar a formação *in loco*, nem sustento que o uso de plataformas digitais possam substituir conteúdos e métodos de ensino presenciais. Penso que o site é, de forma complementar, um suporte técnico para o desenvolvimento de um processo educacional interativo, inclusivo e autônomo. Tal processo pode promover a produção de conhecimento individual e coletivo em processos de colaboração formativa, favorecido por ambientes digitais e interativos de aprendizagem. Talvez seja possível assim romper com as distâncias geográficas e temporais, estabelecendo conexões e trajetórias pessoais e grupais, não sendo o site apenas um objeto de disseminação de informação.

Sustento que o professor deve receber uma formação que contribua para a emancipação profissional, consolidando a nossa profissão, que é autônoma na produção de saberes (cf. NÓVOA, 1995, p.27). É a formação que deve incentivar o desenvolvimento profissional dos professores, é a reflexão sobre a prática que possibilitará ao professor identificar e criar diferentes estratégias para que seu aluno possa utilizar e produzir conhecimento.

A formação docente deve investir na diversificação de recursos e modelos de práticas potencializadoras, instituindo novas relações com o saber pedagógico e científico. Analisando situações de aprendizagem, os professores poderão identificar quais variáveis didáticas e quais dificuldades seus alunos apresentam em determinado conteúdo matemático, além de proporcionar ao próprio professor um conhecimento mais aprofundado sobre o conteúdo que irá desenvolver, na medida em que este busca

mais subsídios para favorecer os processos de ensino-aprendizagem de forma significativa. Neste sentido, é preciso entender as crianças como sujeitos da cultura que aprendem na relação com o outro e que são potentes em relação ao conhecimento. Nesse sentido, buscar novas metodologias que atenda as demandas desse novo aprendente devem ser buscadas, como destaca Lerner (1996, p.108):

É uma opção didática levar em conta ou não o que as crianças sabem, as perguntas que se fazem, os problemas que se formulam e os conflitos que devem superar. É também uma decisão didática levar em consideração a natureza do objeto de conhecimento e valorizar as conceitualizações das crianças à luz das propriedades do objeto.

Debruçar-se sobre o meu próprio fazer, assumindo uma postura crítica diante das práticas recorrentes e dos documentos norteadores são pontos instigantes que a Pesquisa Documental me possibilita. Não é tarefa fácil ao professor, nem ao formador de professores proporcionar mudanças em sua prática pedagógica. É a reflexão sobre a prática cotidiana que viabiliza mudanças paulatinamente. Mudar de perspectivas de ensino requer muito estudo, como destaca Moreno (2006, p.75):

Estou consciente de que nem sempre é fácil abandonar o conhecido, o provado, uma vez que isso dá segurança. No entanto, como professores comprometidos com a tarefa de ensinar, não podemos nos esquecer de nosso próprio prazer de aprender. Empreender novos caminhos pode ser uma experiência enriquecedora e apaixonante.

Sim é possível! É possível construir novos caminhos para a aprendizagem com significado, é possível romper com velhos paradigmas da ação docente, de construir possibilidades de aprendizagens lúdicas.

Outro aspecto importante a se destacar diz respeito à produção de planejamentos. Eles são uma parte da aula, um recorte do que de fato acontece em sala. São estáticos não descrevendo o dinamismo que pulsa das crianças no momento de interação com o objeto de conhecimento. Tenho orientado em minhas ações de formação que após ou durante a aula o professor crie formas de registrar, gravar, marcar o que foi desenvolvido, discutido, questionado, vivido em sua sala. De posse destes registros, o professor poderá utilizá-los como instrumento de consulta e apoio para a elaboração de novos planos de investigação e de novas possibilidades metodológicas. Isto lhe possibilita construir junto às crianças novos processos de ensinar e de aprender.

O primeiro momento de observação e registro nos levarão a elaborar uma série de questões que servirão para a pesquisa, para a análise, para a reflexão e para o estudo. Assim, garante-se cada vez menos a improvisação pura e simples e se passa a ter uma ação consciente e política. Ressalto que a flexibilização do planejamento não significa improvisação descontrolada. Pois até mesmo para improvisar é necessária uma série de conhecimentos para o desenvolvimento de situações desafiadoras que mobilizem o grupo de crianças a partir daquilo que surgiu como novidade; e não apenas um fazer por fazer. Dialogando com Freire, (1997, p.57) é possível dar concretude aos meus pensamentos:

O ato de planejar exige do educador uma ação organizada. O improvisar é importante na ação pedagógica desde que o educador tenha consciência, controle do que está improvisando. Para isso ele terá que ter organizado seu planejamento. Ter uma ação planejada significa que o educador tem claro seus objetivos. O que espera alcançar com cada atividade ou com determinado encaminhamento.

Assim, como formadora de professores, percebo que a busca para a qualificação da ação docente pode ser o caminho para mudar o quadro geral da educação desse país. E, como pesquisadora, venho investigando estratégias que auxiliem esse professor-reflexivo a encontrar apoio em sua formação.

Quanto aos aspectos relacionados ao ensino de Matemática de forma lúdica, nos parece necessário investir fortemente em ações de formação junto aos professores do segmento do Ensino Fundamental. Fica evidenciado na análise dos planejamentos da professora A que as ações em Matemática estão em processo de transformação. Ela não apresenta uma prática marcadamente tradicional, mas ainda não se apropriou plenamente das práticas que emergem da concepção teórica da Didática da Matemática. Isto, pois os procedimentos didáticos não primam por uma perspectiva mediadora, que propicie significado e envolvimento da criança, dificultando assim a construção de conceito de número.

Com a proposição da formação com apoio do site educacional, poderemos romper distâncias, viabilizando múltiplas interferências, trajetórias, conexões, não se restringindo apenas à disseminação de informações e tarefas escolhidas pelo formador. Também poderá potencializar o uso do material sua dimensão de interatividade, à medida que possibilita sugestão e análise dos professores; o que equivale a uma transformação da forma de ensino e aprendizagem. Além de propiciar

aos professores a aproximação com uma prática mais propositiva, possibilitando que as crianças aprendam Matemática de maneira menos dolorosa, mais desafiadora, envolvente e superando os danos que o ensino da Matemática tem causado na vida dos estudantes de maneira geral.

Nesta pesquisa, foi possível estudar os outros, a minha prática, a mim mesma, a realidade da qual faço parte, o diálogo travado com meus pares, as teorias que embasam e embasaram a área em questão. “O ato de estudar-refletir faz parte do cotidiano do educador porque a pesquisa move a construção do conhecimento no ensinar, no educar” (FREIRE, 1996, p.54).

Não foi simples fazer escolhas, buscar diálogos em uma área de conhecimento com a qual tive dificuldades ao longo da minha vida como estudante. Resgatei o prazer com a Matemática depois de ter começado a ser formadora de professores. Buscar este tema no Mestrado foi um grande desafio; não sou especialista na área e não tenho estudos mais aprofundados sobre Matemática ao longo da minha trajetória. Não obstante, pesquisar, estudar, produzir textos que colaborassem para a produção da dissertação me possibilitaram conhecer um pouco mais deste objeto de conhecimento tão distante do universo dos professores, no qual também me incluo. Para a produção do site foi preciso buscar parcerias dentro e fora da instituição da qual faço parte. Nenhum dos dois campos – Tecnologia e Matemática – fazem parte dos conhecimentos que possuía. Mas o desafio motiva, mobiliza, impulsiona, faz conhecer o que ainda não se sabe para buscar produzir conhecimento. Talvez essa tenha sido a minha maior conquista e, em realidade, o motivo pelo qual busquei o Mestrado: me desafiar, buscar novas aprendizagens, viver aquilo que ainda não tinha vivido, experimentar o inédito, o inusitado. Aprender coisas novas, experimentar situações até então desconhecidas é, de fato, angustiante. Ao final, no entanto, tem-se uma satisfação de perceber que aquilo em que se acredita de fato se realiza. É na reflexão constante sobre a própria prática que produzimos conhecimento. É a formação que nos faz mais reflexivos, mais críticos, mais atuantes como sujeitos de mudança.

Meu desejo é que o site educacional seja objeto de apoio a muitos professores por todo o Brasil. Ademais, que possamos ainda planejar situações de aprendizagem nas quais as crianças aprendam verdadeiramente sobre este importante objeto de conhecimento, assegurando o seu direito à brincadeira, à ludicidade e à infância.

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALARCÃO, Isabel. Refletir na prática. Revista Nova Escola on-line. Ed. n. 154, Ago. 2002. Disponível em:

http://novaescola.abril.com.br/index.htm?ed/154_ago02/html/fala_mestre

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini. Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem Pontifícia Universidade Católica de São Paulo: disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v29n2/a10v29n2> , acesso 7 de setembro de 2017.

ALVES, Rubens. Pensar. In: Revista da Associação Brasileira de Psicopedagogia. Vol.13, 1994.

BARBOSA A; RIZOLLO, A; VASCONCELLOS, A; Organização do espaço e do tempo na educação infantil. In GRAIDY, C.; KAERCHER, G.E, (org) Educação Infantil: pra que te quero? Porto Alegre: Artmed, 2004.

BARROS, Manoel de. Memórias inventadas: a infância. São Paulo: Record, 2003.

BISCOLI, I. Â. Atividade lúdica uma análise da produção acadêmica brasileira no período de 1995 a 2001. 2005. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

BENJAMIN, W. Magia e Técnica, Arte e Política – Obras Escolhidas I. São Paulo, Brasiliense, 1993.

BLOCK, D.; DÁVILA, M. La Matemática expulsada de la escuela. Educación Matemática, México, v.5, n.3, 1993.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Referencial curricular nacional para a educação infantil: formação pessoal e social. Brasília: MEC/SEF, v.01 e 02.1998. 85p

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Ensino Fundamental de 9 anos: orientações gerais. 2 ed. Brasília, 2004.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática. Secretaria de Educação Fundamental. 1 ed. Brasília, 1997.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil. Brasília MEC/SEF, 1998, v.3.

_____. Ministério de Educação e do Desporto. Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil / Secretaria de Educação Básica. – Brasília: MEC, SEB, 2010.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Conselho Nacional da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica/ Ministério

da Educação. Secretária de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. – Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

_____. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular – BNCC 3ª versão. Brasília, DF, 2017.

_____. Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Ambiental. Disponível em < <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao13.pdf> > Acesso em 2 de julho de 2018.

BRITO, A. P. A. (2006). Contrato Didático e Transposição Didática: Inter-relações entre os Fenômenos Didáticos na Iniciação à Álgebra na 6ª série do Ensino Fundamental. Tese de doutorado não publicada. Programa de Pós-graduação em Educação. Recife: UFPE.

BROSSEAU, G. Os diferentes papéis do professor. In: Didática da Matemática. Reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

BROUGÈRE, G.; WAJSKOP, G. Brinquedo e cultura. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 1997.

_____. Fundamentos e Métodos da Didática da Matemática. In: BRUN, J. Didática das Matemáticas. Tradução de: Maria José Figueiredo. Lisboa: Instituto Piaget, 1996a. Cap. 1. p. 35-113.

_____.: Introdução ao estudo das situações didáticas, editora Ática, 2008.

CAMPOS, F.; ROCHA, A. R. Design instrucional e construtivismo: em busca de modelos para o desenvolvimento de software. In: CONGRESSO RIBIE, 4., 1998. Brasília, DF, 1998.

CANÁRIO, R. Gestão da escola: Como elaborar um plano de formação? In: Cadernos de Organização e Gestão Curricular. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1998. Disponível em: <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/pol/gestao_escola_elaborar.pdf> - Acesso em 26 de junho de 2016.

CARNEIRO, N. A. LDB Fácil: Leitura Crítico-Compreensivo, artigo. 18. ed. atualizada e ampliada. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

CARVALHO, Silvia Pereira; KLISYS, Adriana; AUGUSTO, Silvana - Bem-vindo mundo! Criança, cultura e formação de educadores. – São Paulo: Peirópolis, 2006.

CAVACO, M. H. Ofício do professor: o tempo e as mudanças. In: Nóvoa, A. Profissão Professor. Portugal: Porto, 1991.

CHEVALLARD, Yves. La transposition didactique: du savoir savant au savoir enseigné. Paris: La Pensee Sauvage, 1991.

COLL, César. *Psicologia e Currículo: uma aproximação psicopedagógica à elaboração do currículo escolar*. São Paulo: Ática, 1996.

CORSARO, W. *Sociologia da infância*. Porto Alegre: Artmed, 2011.

CORSINO, Patrícia. "As crianças de seis anos e as áreas do conhecimento", *in* BRASIL. Ministério da Educação. *Ensino Fundamental de nove anos: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade*. FNDE, Estação Gráfica, Brasília, 2006, pp. 59-61

D'AMBROSIO, Beatriz S. *Como ensinar matemática hoje? Temas e debates*. SBEM. Ano II. n. 2. Brasília, 1989, p. 15-19.

_____, Beatriz S. Conteúdo e metodologia na formação de professores. In: FIORENTINI, Dario e NACARATO, Adair Mendez (org.) *Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática: investigando teorizando a partir da prática*. São Paulo: Musa Editora; Campinas, SP: GEFPMPRAPEM-FE/UNICAMP, 2005. pp. 20-32.

_____, Ubiratan. *A sala de aula. Educação matemática: da teoria à prática*. 23. Campinas, SP: Papirus, 2012. P. 95-98. Coleção perspectiva em educação matemática, SBEM.

EMERIQUE, Paulo Sérgio. 11 isto e aquilo: Jogo e "ensinagem" Matemática. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org.). *Pesquisa em educação matemática: Concepções & perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP, 1999, p. 185-198.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Dicionário da língua portuguesa*. 5. ed. Curitiba: Positivo, 2010. 2222 p. ISBN 978-85-385-4198-1.

FERREIRO, E.; TEBEROSKY, A. *Psicogênese da língua escrita*. Tradução de Diana Myriam Lichtenstein et al. Porto Alegre: Artes Médicas, 1986.

FORTUNA, Tânia Ramos; *O lugar do brincar na educação infantil*. Revista Pátio Educação Infantil, nº 27 - Abril/maio 2011.

FREIRE, Madalena. *Dois Olhares ao espaço-ação na pré-escola*. In MORAIS, Regis de. *Sala de aula: que espaço é esse?* 7ª ed. Campinas, SP: Papirus, 1994.

FREIRE, Paulo. *A importância do ato de ler: em três artigos que se completam*. 35. Ed. São Paulo: Cortez, 1997. (Coleção Questões da nossa época, v. 13).

_____. *Professora sim, tia não: caras a quem ousa ensinar*. São Paulo: Olho d'Água, 1993.

_____. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FRIEDMANN, A. *O direito de brincar: a brinquedoteca*. 4ª ed. São Paulo: Abrinq, 1996.

FORNEIRO, Maria Lina Iglesias. Observación y evaluación del ambiente de aprendizaje en Educación Infantil: dimensiones y variables a considerar. IN: Revista Iberoamericana de Educación. Número 47: Mayo-Agosto / Maio-Agosto 2008 Disponível em: <<http://www.rieoei.org/rie47a03.htm>> Acesso em 14/12/2015.

FUNDAÇÃO CARLOS CHAGAS, Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/1377/curriculo-dos-cursos-de-pedagogia-nao-prepara-para-a-realidade-escolar>> Acesso em 01 de agosto de 2018.

GALEANO, Eduardo. O livro dos abraços. Porto Alegre: L&PM, 2010.

HERNADEZ, Ivane Reis Calvo. Planejamento: compromisso com a ação. In: ENRICONE, Delcia et al. Ensino: revisão crítica. Porto Alegre: Sagra, 1988.

HORN, Maria da Graça Souza. Sabores, cores, sons, aromas: a organização dos espaços na educação infantil. Porto Alegre: Artmed, 2004.

KAMII, C.; JOSEPH, L. L. Crianças pequenas continuam reinventando a aritmética (séries iniciais): implicações da teoria de Piaget. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

KEMMIS e MC TAGGART, 1988, apud Elia e Sampaio, 2001, p.248

KRAMER, Sonia. Por entre as pedras; arma e sonho na escola. São Paulo: Ática, 1993.

_____. Com a pré-escola nas mãos. São Paulo: Editora Ática, 1993.

_____. Propostas pedagógicas de educação infantil: subsídios para uma leitura crítica. PUC-Rio, 1994.

KRAMER, Sonia e JOBEIM E SOUZA, Solange (org.) História de Professores: leitura, escrita e pesquisa em educação. São Paulo: Ática, 1996.

KRAMER, Sonia e LEITE, Maria Isabel (org.). Infância: fios e desafios da pesquisa. Campinas, SP: Papyrus, 1996.

LAVALLE, Louis. Oficina de Jogos Matemáticos. Disponível em: <<http://ntmumuarama.blogspot.com.br/2010/05/oficina-de-jogos-matematicos.html>> . Acesso em 06 de outubro de 2017.

LERNER, D. A matemática na escola: aqui e agora. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 1995.

LERNER, D.; SADOVSKY, P. O sistema de numeração: um problema didático. In: PARRA, C.; SAIZ, I. (Org.). Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

LOPES, J. J. M.; VASCONCELOS, T. de. *Geografia da infância*: reflexões sobre uma área de pesquisa. Juiz de Fora, MG: FEME, 2005.

MAIA, Madeline Gurgel Barreto. BRIÃO. Gabriela. Alfabetização matemática: perspectivas atuais. Curitiba: CRV, 2017.

MALAGUZZI, L. Histórias, ideais e filosofia básica. In: EDWARDS, C.; GANDINI, L.; FORMAN, G. As cem linguagens da criança: a abordagem de Reggio Emilia na educação da primeira infância. Trad. Dayse Batista. Porto Alegre: Artmed, 1999.

MELLO, Maria Lucia de Souza. Planejamento em uma escola pública municipal: o que falam e escrevem professores de educação infantil, alfabetização e primeira série” Dissertação de Mestrado. PUC-Rio, 1998.

MINAYO, M.C.S. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 11a ed. São Paulo, HUCITEC, 2008.

MIRAS, Mariana. Um ponto de Partida para a aprendizagem de novos conteúdos: Os conhecimentos prévios. In: COLL, César. O Construtivismo na sala de aula. São Paulo: Editora Ática, 2001.

MONTEIRO, Priscila A Educação Infantil e os conhecimentos matemáticos das crianças. In: Fundação Padre Anchieta. Educação: fazer e aprender na cidade de São Paulo. São Paulo: 2008.

MONTEIRO, P. As crianças e o conhecimento matemático: experiências de exploração e ampliação de conceitos e relações matemáticas. Anais do I Seminário Nacional: Currículo em Movimento – Perspectivas Atuais Belo Horizonte, novembro de 2010.

MORENO, Beatriz Ressia de. O ensino do número e do sistema de numeração na educação infantil na 1ª série. In: Panizza, Mabel. Ensinar Matemática na Educação Infantil e nas séries iniciais: análise e propostas / organizado por Mabel Panizza: tradução Antonio Feltrin. Porto Alegre, 2006.

NACARATO, Adair Mendes. A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender/Adair Mendes, Brenda Leme da Silva Mengali, Carmen Lúcia Brancaglioni Passos – 2 ed. – Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2015 – (Tendências em Educação Matemática)

NEGRINE, Airton. Aprendizagem e desenvolvimento infantil. Porto alegre: Propil, 1994.

NÓVOA, Antonio. Profissão professor. NÓVOA, A. (org.). Profissão professor. 2 ed. Porto: Porto Editora, 1999.

_____. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. Os professores e a sua formação. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1995.

NUNES, T.; BRYANT, P. Crianças fazendo matemática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

OROZCO, G. H. Construcción de la operación multiplicativa y del sistema notacional em base 10: una relación posible. Informe técnico final. II Etapa. Colômbia: Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados em Psicologia, Cognición y Cultura.

Universidad del Valle, out. 2001. Disponível em: <redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/335/33590305.pdf> Acesso em: 12 fev. 2007.

OROZCO, G. H. Os erros sintáticos das crianças ao aprender a escrita dos numerais. In: MORO, M. L. F.; SOARES, M. T. C. Desenhos, palavras e números: as marcas da matemática na escola. (Org.). Curitiba: Editora da UFPR, 2005. p. 77-106.

OROZCO, G. H.; HEDERICH, C. Construcción de la operación multiplicativa y del sistema notacional em base 10: uma relación posible. Informe técnico final. Colômbia: Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados em Psicologia, Cognición y Cultura. Universidad del Valle, jul. 2000. Disponível em: <redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/335/33590305.pdf> Acesso em: 12 fev. 2007.

PANIZZA, M. Ensinar Matemática na Educação Infantil e nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental. Porto Alegre: Grupo Penso, 2006.

PARRA, Cecília; LERNER, Délia; BROUSSEAU, Guy; CHARNAY, Roland et all. Didática da Matemática: Reflexões Psicopedagógicas. Porto Alegre: Grupo A - Penso, 1996.

PAAS, L. Design educacional. UFSC: LIED, 2001. Disponível em: Acesso em: set. 2002.

PIAGET, Jean. A Construção do Real na Crianças. Trad. Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.

_____. A Epistemologia Genética e a Pesquisa Psicológica. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1974.

QUINTANA, M. Para viver com poesia. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2010.

ROQUE, T.; CARVALHO, J. B. P. Tópicos da história da matemática. Rio de Janeiro.: SBM, 2012. 467 p. Coleção Profmat.

SÁ, Ilydio P, Os jogos e atividades lúdicas nas aulas de matemática da educação básica. Disponível em <<http://www.magiadamatematica.com/uss/licenciatura/jogos.pdf>> Acesso em 7 de setembro de 2017.

SAVIANI, D. Escola e Democracia. São Paulo: Cortes Editora, 1988.

SCHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. Os professores e a sua formação. Lisboa: Publicações Dom Quixote. 1995.

SESC. DN. Proposta pedagógica da educação infantil no Sesc/ Sesc, Departamento Nacional. – Rio de Janeiro, 1997

_____. Proposta Pedagógica da educação infantil no Sesc/ Sesc, Departamento Nacional. – Rio de Janeiro, 2015

_____. Proposta Pedagógica do ensino fundamental; anos iniciais/ Sesc, Departamento Nacional. – Rio de Janeiro, 2015

SILVA, Mônica de Oliveira Pinheiro da. As Relações Didático-Pedagógicas no Ensino de Geometria com o Software Cabre Geometre. Curitiba, 2008.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia. Brincadeiras infantis nas aulas de matemática. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

TEIXEIRA, L. R. M. As representações da escrita numérica: questões para pensar o ensino e a aprendizagem. In: MORO, M. L. F.; SOARES, M.T.C. Desenhos, palavras e números: as marcas da matemática na escola. (Org.). Curitiba: Editora da UFPR, 2005. p. 19-38.

TIBULO, Vaneza De Carli, Sequência de Atividades Didáticas para o Ensino de Geometria e Desenho Geométrico em um ambiente de Geometria Dinâmica e Álgebra, UFSM, 2017

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. A Pesquisa e a Produção de Conhecimentos. Universidade Estadual Paulista. Último acesso em 28 de setembro de 2017, disponível em: <https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/195/3/01d10a03.pdf>

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 4ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

WAJSKOP, G. Concepções de brincar entre profissionais de educação infantil: implicações para a prática institucional. 1996. Tese de Doutorado, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. São Paulo.

WALLON, H. Origens do pensamento na criança. São Paulo: Manole, 1989.