

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO – UFRJ  
INSTITUTO DE MATEMÁTICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DA MATEMÁTICA

FORMAÇÃO CONTINUADA COM FOCO NA ALFABETIZAÇÃO  
MATEMÁTICA: O IMPACTO DO PNAIC NO RIO DE JANEIRO

TAMARA MIRANDA DE SOUZA

RIO DE JANEIRO  
MARÇO DE 2016

FORMAÇÃO CONTINUADA COM FOCO NA ALFABETIZAÇÃO  
MATEMÁTICA: O IMPACTO DO PNAIC NO RIO DE JANEIRO

TAMARA MIRANDA DE SOUZA

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ensino de Matemática.

**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Dra. Lilian Nasser

RIO DE JANEIRO  
MARÇO DE 2016

## CIP - Catalogação na Publicação

S719 Souza, Tamara Miranda de  
Formarção continuada com foco na Alfabetização  
Matemática: o impacto do PNAIC no Rio de Janeiro  
/ Tamara Miranda de Souza. -- Rio de Janeiro,  
2016.  
96 f.

Orientadora: Lilian Nasser.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal  
do Rio de Janeiro, Instituto de Matemática,  
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática,  
2016.

1. PNAIC. 2. Formação Continuada. 3.  
Alfabetização Matemática. I. Nasser, Lilian,  
orient. II. Titulo.

**FORMAÇÃO CONTINUADA COM FOCO NA ALFABETIZAÇÃO  
MATEMÁTICA: O IMPACTO DO PNAIC NO RIO DE JANEIRO**

**TAMARA MIRANDA DE SOUZA  
ORIENTADORA: LILIAN NASSER**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática, do Instituto de Matemática, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ensino de Matemática.

Aprovada por:

---

Presidente, Profa. Dra. Lilian Nasser

---

Profa. Dra. Edite Resende Vieira

---

Profa. Dra. Marisa Beatriz Bezerra Leal

## **DEDICATÓRIA**

À minha família, pelo apoio e incentivo, sempre me impulsionando a seguir minha jornada e me ensinando a persistir mesmo diante das dificuldades.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por ter me dado condições de chegar até aqui.

À toda minha família, que se empenharam para serem os melhores companheiros que eu poderia querer. Em especial aos meus pais, Alberto e Telma, que sempre me deram meios para seguir com meus estudos, me apoiando, me ensinando a prosseguir e ultrapassar as barreiras colocadas pela vida. Aos meus irmãos, Erika, Alessandro e Tatiana, que me fortaleceram nos momentos em que pensei em desistir. À minha madrinha, Adeli, por toda sua preocupação e amor dedicado em toda minha vida.

Ao meu amado Diego, que está ao meu lado em todas as minhas conquistas, meu companheiro e amigo, que me apoiou em meus momentos de choro e foi paciente quando não tive tempo para estar com ele.

À minha orientadora Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lilian Nasser, sem cuja paciência, amizade, compreensão e auxílio eu não teria conseguido concluir. Obrigada por todo o ensinamento!

Ao PEMAT pela oportunidade, e principalmente ao corpo docente por todo apoio, paciência e incentivo.

Às Professoras Doutoras Edite Resende Vieira e Marisa Beatriz Bezerra Leal, que gentilmente aceitaram participar da Banca, cujas críticas, sugestões e recomendações foram muito apreciadas.

Aos meus amigos, que compreenderam minha ausência ao longo desses anos. Agradeço a minha amiga irmã Ohanna por ter me incentivado a fazer o mestrado e me auxiliado nessa jornada, aos amigos que fiz no mestrado, em especial minha amiga Eduarda que me ajudou nos estudos e trabalhos.

À todos que direta ou indiretamente fizeram parte desse processo, o meu imenso carinho e muito obrigada.

**Tamara Miranda de Souza**

## RESUMO

Este trabalho tem por objetivo acompanhar e avaliar a formação de professores proposta pelo Pacto Nacional da Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) no Estado do Rio de Janeiro. A formação de professores alfabetizadores do PNAIC é feita em cascata: a Universidade prepara os Formadores de Matemática e de Língua Portuguesa. Cada dupla é incumbida da formação de uma turma com cerca de 30 Orientadores de Estudos (OE). Estes são os responsáveis por disseminar a formação para os Professores Alfabetizadores (PA) dos seus municípios. O estudo é de caráter qualitativo e relata os resultados de levantamentos feitos com os Formadores do Estado do Rio de Janeiro, Orientadores de Estudos e Professores Alfabetizadores que participaram da formação no polo de Duque de Caxias no PNAIC 2014, que teve ênfase na alfabetização matemática. Foram aplicados formulários para conhecer sua formação e área de atuação, questionando suas dificuldades para ensinar Matemática, com o intuito de investigar o impacto da formação em Matemática do PNAIC no crescimento profissional e o aprimoramento da prática pedagógica dos Professores Alfabetizadores. Para tanto, partimos de alguns questionamentos, procurando elucidar de que forma o PNAIC pode ter influenciado na vida profissional dos Professores Alfabetizadores investigados e o que o PNAIC trouxe de benefício para a prática dos Professores Alfabetizadores observados, para a sua sala de aula. As análises mostraram que a falta de conhecimentos específicos em Matemática traz insegurança para os que lecionam essa disciplina e muitos são os desafios envolvidos neste processo. Mesmo diante das dificuldades, a formação proporcionou às Professoras Alfabetizadoras a criação de práticas pedagógicas que estimularam os alunos a construir os conceitos matemáticos.

**Palavras-chave:** PNAIC. Formação continuada. Formador de Língua Portuguesa. Formador de Matemática. Orientador de Estudos. Professor alfabetizador.

## ABSTRACT

This work has the aim to observe and to evaluate the formation of teachers proposed by the National Pact for the Literacy in the Right Age (PNAIC) in the State of Rio de Janeiro. The formation of literacy teachers of PNAIC is made in cascade: the University prepares the training teachers of Mathematics and Portuguese Language. Each pair is in charge of the formation of a group with about 30 teachers called Guiders of Studies (OE). These are the responsible ones for spreading the formation for the literacy teachers of their cities. This is a qualitative study, that tells the results of surveys realized with the training teachers, the guiders of studies and the literacy teachers that had participated of the formation in the region of Duque of Caxias in 2014, focusing Mathematics Literacy. Forms had been applied to know their formation and area of performance, asking about the difficulties to teach mathematics, in order to investigate the impact of PNAIC in the professional growth and the improvement of the of Literacy Teachers pedagogical practice. For this, we start with some questions, trying to clear how PNAIC may have influenced the professional life of the Literacy teachers investigated and which benefits PNAIC has brought for their classrooms. The analyses had shown that the lack of specific knowledge in mathematics brings unreliability for the ones that teach this discipline and many are the challenges involved in this process. Nevertheless, the difficulties, the formation provided to the Literacy Teachers the creation of pedagogical practices that had stimulated the pupils to construct the mathematical concepts.

**Key-words:** PNAIC. Continuous teacher training. Portuguese training teacher. Mathematics training teacher. Guiders of Studies. Literacy teacher.

## **Lista de Figuras**

Figura 1 - Número de pessoas não alfabetizadas no Brasil em 2010 .....	8
Figura 2 – Crianças do 3º ano com aprendizagem adequada em 2012 .....	9
Figura 3 - Comparação entre os resultados de 2013 e 2014 da ANA em Leitura .....	11
Figura 4 - Comparação entre os resultados de 2013 e 2014 da ANA em Matemática .....	11
Figura 5 - Porcentagem de professores da Educação Básica com Pós-Graduação .....	15
Figura 6 - Taxa de crianças não alfabetizadas até os 8 anos de idade por região .....	25
Figura 7 - Universidades responsáveis pela formação por estado .....	28
Figura 8 - Eixos de atuação do PNAIC .....	28
Figura 9 - Operacionalização da Formação .....	29
Figura 10 - Estante com materiais manipuláveis .....	42
Figura 11 - Diferentes tipos de materiais para construção do SND.....	45
Figura 12 - Diferentes estratégias de resolução de um mesmo problema .....	47
Figura 13 - Exemplos de atividades apresentadas no Caderno 5 .....	49
Figura 14 - Exemplo de atividade fazendo conexão entre Números e Geometria .....	52
Figura 15 - Exemplo de atividade envolvendo o calendário .....	52
Figura 16 - Exemplo de atividade envolvendo o cálculo mental .....	52
Figura 17 - Avaliação dos cadernos da formação .....	58
Figura 18 - Utilização dos cadernos na formação .....	58
Figura 19 – Como os cadernos foram utilizados na formação dos OE.....	59
Figura 20 – Exemplo de estrutura de organização artificial.....	67
Figura 21 - Atividade proposta na formação .....	68
Figura 22 - Atividade proposta no 4º encontro .....	69
Figura 23 - Atividade aplicada com aluno no diagnóstico .....	69
Figura 24 - Problemas propostos no 5º encontro .....	70
Figura 25 - Jogos apresentados no 7º Encontro.....	72
Figura 26 - Resposta da Professora Alfabetizadora A .....	76
Figura 27 - Resposta da Professora Alfabetizadora B .....	76

### **Lista de Quadros**

Quadro 1 - Principais dificuldades dos OE na formação dos PA .....	63
Quadro 2 - Oficinas oferecidas no 10 <sup>a</sup> encontro .....	73
Quadro 3 - Importância do ensino de matemática na formação dos alunos para os PA .....	76

## **Lista de Tabelas**

Tabela 1 – Alunos que possuem o desempenho adequado em Leitura, Escrita e Matemática ...	9
Tabela 2 – Distribuição dos alunos por Nível na ANA em 2013 (%) .....	10
Tabela 3 – Distribuição dos alunos por Nível na ANA em 2014 (%) .....	10
Tabela 4 – Cadernos da Formação de 2013.....	31
Tabela 5 – Cadernos da Formação de 2014.....	32
Tabela 6 – Quantidade de Formadores e Orientadores de estudos em 2013 .....	35
Tabela 7 – Quantidade de Formadores e turmas de 2014 .....	36
Tabela 8 – Atuação no PNAIC 2013.....	54
Tabela 9 – Formação Acadêmica dos Formadores de Língua Portuguesa .....	54
Tabela 10 – Formadores de Língua Portuguesa com Pós-graduação .....	55
Tabela 11 – Curso de Pós-graduação .....	55
Tabela 12 – Área de Atuação dos Formadores de LP .....	55
Tabela 13 – Experiência no ensino de Matemática.....	56
Tabela 14 – Formação acadêmica dos Formadores de Matemática.....	56
Tabela 15 – Pós-graduação dos Formadores de Matemática.....	56
Tabela 16 – Cursos de Pós-graduação.....	56
Tabela 17 – Segmento de atuação dos Formadores de Matemática .....	57
Tabela 18 – Área de atuação dos Formadores de Matemática .....	57
Tabela 19 – Método de preparação das atividades da formação .....	57
Tabela 20 – Desafios/ Dificuldades na formação em duplas.....	59
Tabela 21 – Formação acadêmica dos OE.....	61
Tabela 22 – Pós-graduação dos OE .....	61
Tabela 23 – Área de atuação dos OE .....	61
Tabela 24 – Experiência no Ensino de Matemática dos OE.....	62
Tabela 25 – Formação das PA .....	75

## **Lista de Abreviaturas e Siglas**

- ANA – Avaliação Nacional da Alfabetização  
CEJA – Centro de Estudos de Jovens e Adultos  
DAGE – Diretoria de Apoio à Gestão Educacional  
DICEI – Diretoria de Currículos e Educação Integral  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica  
IES – Instituições de Ensino Superior  
IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada  
LP – Língua Portuguesa  
MEC - Ministério da Educação  
OE – Orientador de Estudos  
PA – Professores Alfabetizadores  
PAIC – Programa Alfabetização na Idade Certa  
PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais  
PISA – Programa Internacional de Avaliação de Estudantes  
PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios  
PNAIC – Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa  
PNE – Plano Nacional de Educação  
Prova ABC – Prova Brasileira do Final do Ciclo de Alfabetização  
SEA – Sistema de Escrita Alfabética  
SEB – Secretaria de Educação Básica  
SEEDUC – Secretaria de Estado de Educação  
SME – Secretaria Municipal de Educação  
SND – Sistema de Numeração Decimal  
UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro  
UNDIME – União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação

## SUMÁRIO

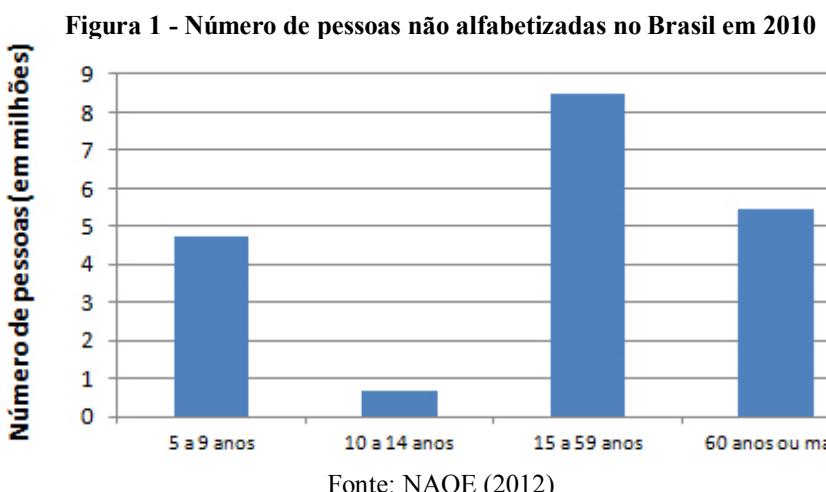
<b>INTRODUÇÃO .....</b>	08
<b>CAPÍTULO I: Pressupostos teóricos: A formação dos Professores dos anos iniciais na área de Matemática .....</b>	18
<b>CAPÍTULO II: Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) .....</b>	23
2.1. Formação Continuada no Brasil: um breve histórico da construção do PNAIC .....	23
2.2. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: criação e implementação .....	26
2.3. Os eixos de atuação .....	28
2.4. PNAIC 2013 .....	33
2.5. PNAIC 2014 .....	34
2.6. PNAIC no Estado do Rio de Janeiro .....	34
<b>CAPÍTULO III: A matemática no PNAIC .....</b>	37
3.1. Alfabetização Matemática .....	37
3.2. Análise dos Cadernos da Formação .....	39
<b>CAPÍTULO IV: Acompanhamento na formação .....</b>	53
4.1. Formadores .....	53
4.2. Formação dos Orientadores de estudos .....	60
4.3. Formação dos Professores alfabetizadores .....	64
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	78
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	82
<b>ANEXOS .....</b>	86

## INTRODUÇÃO

Em vários momentos, nós, professores do Ensino Fundamental II, nos questionamos sobre o que ocorreu nos anos iniciais de formação dos alunos. Observamos que muitos deles ao chegarem ao Ensino Fundamental II não dominam a compreensão dos conhecimentos básicos necessários para que prossigam nos seus estudos. Para entendermos melhor a situação, faremos um breve histórico sobre a alfabetização na idade certa no Brasil. Para isto, utilizaremos os dados coletados pelo Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) e os resultados obtidos na Prova Brasileira do Final do Ciclo de Alfabetização (Prova ABC) e na Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA).

Em primeiro lugar, precisamos entender que só é considerado analfabetismo aquele existente entre as pessoas de 15 anos ou mais, porém existe uma preocupação com as taxas de alfabetização dos grupos etários de 5 a 6 anos. Nos censos do IBGE e nas PNAD toma-se como idade inicial nas análises sobre alfabetização, os 5 anos. Isto ocorre já que, grande parte dessas crianças são declaradas como alfabetizadas nos levantamentos feitos pelo IBGE (FERRARO, 2011).

O gráfico representado na figura 1 apresenta o número de pessoas não alfabetizadas por faixa etária no Brasil. Através dele podemos observar um número ainda muito alto de crianças de 5 a 9 anos que não estão alfabetizadas.



Em 2011, o Instituto Paulo Montenegro, a Fundação Cesgranrio e o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, em parceria com o programa Todos Pela Educação, organizaram a Prova Brasileira do Final do Ciclo de Alfabetização (Prova ABC), uma prova amostral que tinha como finalidade aferir a qualidade da alfabetização dos alunos da rede pública e privada, para desta forma criar um indicador para identificar

o nível de alfabetização dos alunos ao fim do ciclo. A Prova ABC foi aplicada em turmas do 2º e 3º ano do Ensino Fundamental, onde foram selecionados seis mil alunos de escolas municipais, estaduais e particulares das 27 unidades da federação. A avaliação mediu habilidades em Leitura, Matemática e Escrita. A tabela 1 apresenta os resultados da Prova ABC realizada em 2011.

**Tabela 1 – Alunos que possuem o desempenho adequado em Leitura, Escrita e Matemática<sup>1</sup>**

<b>Região</b>	<b>Habilidades (%)</b>		
	<b>Leitura</b>	<b>Escrita</b>	<b>Matemática</b>
<b>Norte</b>	43,59	39,8	28,31
<b>Nordeste</b>	42,5	30,1	32,38
<b>Sudeste</b>	62,84	65,8	47,95
<b>Sul</b>	64,6	61,1	55,65
<b>Centro-oeste</b>	64,06	60,6	50,31
<b>Brasil</b>	56,08	53,4	42,83

Fonte: Todos pela Educação (2011)

Nesse resultado vemos um número muito baixo de alunos com aprendizagem adequada, tendo apenas 56,08% com o aproveitamento esperado em Leitura, 53,4% em escrita e o caso mais grave, com apenas 42,83%, em Matemática, que além de apresentar o menor índice, este é ainda inferior à metade dos alunos que fizeram a avaliação.

Em 2012, foi realizada novamente a Prova ABC. Na figura 2, são apresentados esses novos resultados através de três gráficos relacionando à porcentagem de crianças do 3º ano do Ensino Fundamental com aprendizagem adequada em Leitura, Escrita e Matemática e a meta estabelecida no Plano Nacional de Educação (PNE).

**Figura 2 - Crianças do 3º ano com aprendizagem adequada em 2012**



Fonte: EBC (2012)

Mais uma vez encontramos índices muito baixos e longe de ser o ideal. E mais ainda, de 2011 para 2012 houve uma queda nesses valores, com nenhuma das três habilidades atingindo mais de 50% dos alunos com o desenvolvimento adequado. E mais uma vez vemos que a Matemática obteve o valor mais baixo com 33,3% dos alunos.

Em 2012, com a proposta do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), ficou instituído como avaliação oficial para acompanhar a alfabetização dos

<sup>1</sup> Esses valores tem associados a eles uma margem de erro

alunos brasileiros a Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA). Esta avaliação tem o mesmo objetivo da Prova ABC, porém, ao invés de ser realizada por amostra, será realizada com todos os alunos que estiverem concluindo o 3º ano do Ensino Fundamental na Rede Pública. Na tabela 2 são apresentados os resultados da ANA em 2013:

**Tabela 2 – Distribuição dos alunos por Nível na ANA em 2013 (%)**

<b>Nível</b>	<b>Habilidades</b>	
	<b>Leitura</b>	<b>Matemática</b>
1	24,13	23,70
2	33,10	34,16
3	32,85	18,23
4	9,92	23,91

Fonte: BRASIL (2015)

A maior parte dos alunos encontravam-se no nível 2, o que ainda é considerado um nível insatisfatório, enquanto que a menor parte dos alunos está concentrada no nível 4 que é admitido como o ideal ao fim do ciclo de alfabetização. Em 2014, o quadro não se afastou muito do encontrado no ano anterior (tabela 3).

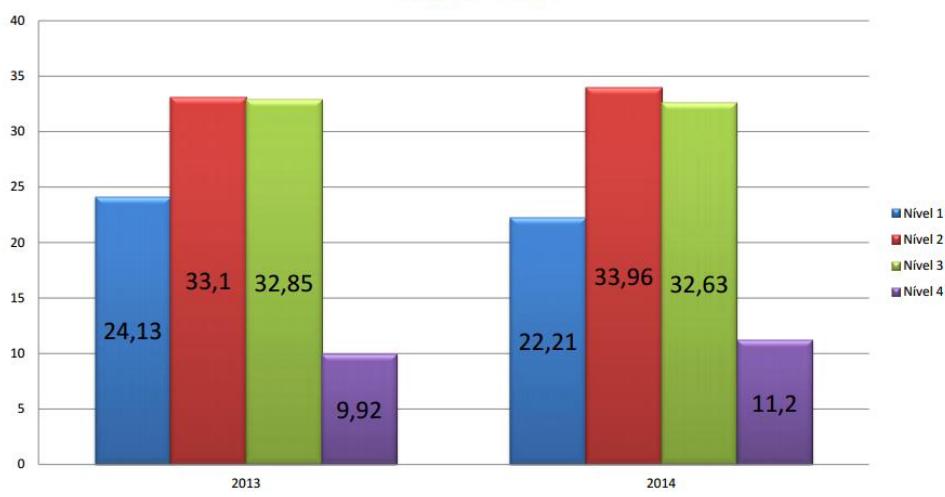
**Tabela 3 – Distribuição dos alunos por Nível na ANA em 2014 (%)**

<b>Nível</b>	<b>Habilidades</b>	
	<b>Leitura</b>	<b>Matemática</b>
1	22,21	24,29
2	33,96	32,78
3	32,63	17,78
4	11,2	25,15

Fonte: BRASIL (2015)

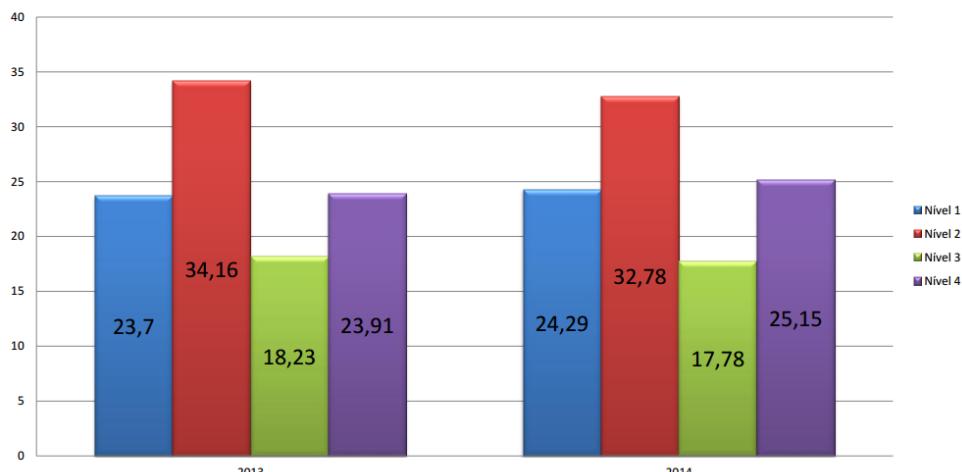
Comparando os resultados de 2013 e 2014, já vemos algumas pequenas mudanças. Nos gráficos (Figuras 3 e 4) a seguir, podemos observar que o percentual de alunos que estavam nos níveis 1 e 3 em leitura teve uma pequena queda de um ano para o outro, mas em compensação a quantidade de alunos que estavam no nível 2 aumentou, e, o mais importante, havia mais alunos no nível 4. Já em Matemática, o quadro foi um pouco diferente, apesar da quantidade de alunos no nível 4 ter aumentado, o que é um ponto positivo, aumentou também a quantidade de alunos no nível 1 e reduziu a quantidade de alunos nos níveis 2 e 3. Assim, percebemos que a situação em relação às duas áreas é grave e mais preocupante ainda em Matemática.

**Figura 3 - Comparação entre os resultados de 2013 e 2014 da ANA em Leitura  
Leitura - Brasil**



Fonte: BRASIL (2015)

**Figura 4 - Comparação entre os resultados de 2013 e 2014 da ANA em Matemática  
Matemática - Brasil**



Fonte: BRASIL (2015)

Este baixo nível de rendimento dos alunos muitas vezes é atribuído à baixa qualidade do ensino, às deficiências da formação de professores e à falta de estrutura da escola, que não é capaz de sanar todas as dificuldades de aprendizado.

Assim, os alunos não conseguem avançar nos estudos e deixam a escola dominando apenas a leitura de textos curtos e médios, e operações simples de Matemática, que não envolvem mais de uma etapa. É o que afirma a gerente-executiva de Educação do Instituto Ayrton Sena:

Percebemos que muitos professores que atuam nessas turmas não passaram pela faculdade e não tiveram muito contato com a prática. A formação deles ainda é muito teórica (FERREIRA, VANINI, 2015).

Segundo Oliveira (2007) e Osti (2015), olhando para a formação do professor, vemos estes profissionais despreparados e inseguros para atuar. Estudos mostram que

futuros professores saem de suas graduações sem ter o conhecimento necessário para lecionar e desta forma não se sentem preparados para exercer o papel de educadores. Os egressos se sentem inseguros para explicar determinados conteúdos. No artigo de Deborah Ball (1990) são apresentados três estudantes de graduação em Matemática, onde cada um deles teme por algo que ficou defasado em seu aprendizado, seja por não ter domínio do conteúdo ou por não saber como abordar os conteúdos de forma a tornar o aluno capaz de utilizá-lo em sua vida acadêmica e fora da escola. Um deles, que será professor dos anos iniciais diz:

Estou realmente preocupado em ensinar as crianças algo que eu não saiba. [...] Eu posso fazer isso - mas eu não sei se eu realmente poderia ensiná-lo, porque eu não sei se eu realmente sei ou se eu sei como ensiná-lo (BALL, 1990, p. 1, tradução nossa)<sup>2</sup>.

É comum alguns professores questionarem o seu saber ensinar e o seu saber do conteúdo. Esta situação se agrava quando esses professores vão para as salas de aula sem dominar aquilo que precisarão ensinar.

Neste trabalho, vamos focar na formação de professores de Matemática para os anos iniciais, onde os conteúdos aprendidos darão base para conteúdos mais complexos nos anos mais avançados. Se o professor sai da graduação com dúvidas, sejam elas sobre o conteúdo ou sobre o como ensinar, ao abordar esse tema em sala de aula com os alunos, terá maior dificuldade ou talvez não consiga desenvolver toda bagagem necessária para que o aluno construa esse conhecimento.

O artigo 62 da Lei 12796/13 da Lei de Diretrizes e Bases estabelece que

A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos 5 (cinco) primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio na modalidade normal (BRASIL, 2013, p. 2)

Desta maneira, a maioria dos profissionais que estão atuando nos anos iniciais, não possuem formação específica nas disciplinas que serão lecionadas, visto que, em muitas escolas, nos anos iniciais o mesmo professor leciona todas as disciplinas. Desta forma, nos deparamos com a falta de preparo dos docentes para lecionar algumas disciplinas, apresentando assim um déficit no trabalho com os alunos.

Olhando para as classes de alfabetização, temos claro que essa etapa é muito importante para o bom desempenho de crianças, jovens e adultos, como explicitado no

---

<sup>2</sup> I am really worried about teaching something to kids I may not know. Like long division--I can do it--but I don't know if I could really teach it because I don't know if I really know it or know how to word it.

Edital Capes/Inep nº 38/2010 que tem foco especial nas questões relacionadas à alfabetização e ao domínio da Língua Portuguesa e da Matemática.

Muitas vezes julgamos que lecionar para os anos iniciais não é uma tarefa difícil, que necessite de conhecimentos específicos, pois aprendemos todos aqueles conteúdos enquanto alunos. Mas aprender para ensinar não é a mesma coisa que apenas aprender. Apenas ter visto aqueles conteúdos em toda nossa vida escolar não nos torna aptos a ensiná-los.

Voltando ao nosso foco inicial que é a Matemática dos anos iniciais, quando vamos ensinar Matemática temos que estar preparados para refletir sobre os processos envolvidos em cada conteúdo, precisamos entender o que está ocorrendo para obter os resultados apresentados, e mais do que isso, precisamos ser capazes de abordar e sanar possíveis dúvidas dos alunos sobre todo esse processo. Temos professores que não têm a formação específica em Matemática e que muitas vezes não entendem o que está acontecendo para se obter determinado resultado. Por exemplo, nas contas de adição e subtração, quando utilizamos termos como “vai um” e “pede emprestado”. Precisamos saber qual o significado disso em termos matemáticos. Em alguns casos os professores não sabem justificar esse processo. Assim, em suas aulas, dão mais ênfase às regras do que à construção do conhecimento matemático. Apesar de parecer simples abordar os conteúdos que utilizamos a vida toda, nem sempre o é. O próprio aprendizado dos números, apesar de parecer um conteúdo simples, não é fácil. Para a criança aprender é preciso que o que está sendo ensinado faça sentido, para que seja assimilado. Do mesmo modo, entender quantidades e operações com números, também é complicado. Para que a criança entenda esses conteúdos, ela passa por certos estágios e é em determinado ponto que a criança vem descobrir o significado pleno de quantidade, e assim, se torna apta a iniciar a aprendizagem escolar da Matemática (CARRAHER, 1994). Nestas etapas, é essencial que o professor alfabetizador leve o aluno a questionar e entender essas noções para que possa seguir em frente. Daí a importância de um professor preparado e com segurança para atuar.

Nessa etapa da criança, nos deparamos com a alfabetização matemática. O professor tem o papel de mediador entre o aluno e a Matemática, em parte determinando os modelos de comunicação na classe, mas também servindo como um modelo de um “nativo” no uso dessa linguagem (SOUZA, 2010). Entendemos que a linguagem matemática é uma ferramenta fundamental para a leitura e interpretação da realidade.

Dessa forma, Manoel Oriosvaldo de Moura (1992), citado por Araújo (2007),

coloca como atividades essenciais à Educação Matemática:

- 1) Incluir a criança no processo de ensino por meio de situações-problema;
  - 2) Valorizar os elementos éticos e socioculturais da Matemática no ensino;
  - 3) Ter presente que o domínio dos conceitos científicos contribui para o desenvolvimento cognitivo,
  - 4) Colocar educador e educando na dinâmica de construção do processo pedagógico ao considerar a história de vida deles.
- (MOURA, 1992 apud ARAÚJO, 2007, p.3)

Mas, para que isso ocorra, o professor precisa assumir esse novo papel de facilitador na busca do conhecimento pelo aluno. Nessa perspectiva, nos deparamos com quatro situações: a primeira, onde o professor muda seu olhar para além do como ensinar, observando também o como se aprende. A segunda, refere-se a como o professor aborda o conteúdo, onde o professor transcende a ideia de detentor da verdade e passa ser o construtor do conhecimento com os alunos. A terceira, trata da natureza do conhecimento matemático, aquele referente a um produto cultural, onde aluno e professor são capazes de teorizar, confrontar e estabelecer relações com outros sujeitos e objetos. E a última, remete ao ser educador em Matemática. Portanto, o professor precisa ser detentor dos conhecimentos específico, pedagógico e curricular (SHULMAN, 1986). Moura (1990, apud Araújo, 2007, p.3) define:

Ser educador em Matemática é entender esse conhecimento como em valor cultural. É conhecer os métodos e as leis gerais da Matemática, suas especificidades; como esse conhecimento contribui para aperfeiçoamento da realidade. É, ainda, ver cada homem como produtor de conhecimento, ao interagir com outros homens na busca de soluções tanto de problemas que estas interações suscitam quanto daqueles outros que a natureza nos coloca como desafios. (MOURA, 1990, apud ARAÚJO, 2007, p.3)

Devido à falta de preparo dos professores e aos papéis que esperamos que eles desenvolvam, se faz necessário o aprimoramento de sua formação.

Nesse sentido, a formação continuada se mostra como grande aliada na melhoria do ensino, permitindo que o professor preencha lacunas na sua formação inicial e esteja sempre aperfeiçoando suas práticas profissionais. Atualmente, apenas 30% dos professores da Educação Básica possuem Pós-Graduação, segundo dados do Censo Escolar, como mostra o gráfico abaixo (figura 5).

**Figura 5 - Porcentagem de professores da Educação Básica com Pós-Graduação**



Fonte: BRASIL (Observatório PNE, 2013)

A formação continuada de professores tem sido destaque em diversas pesquisas voltadas para a área de ensino. A busca por mais conhecimentos, para assim melhorar suas práticas profissionais tem sido incessante por parte dos professores.

O Ministério da Educação (MEC) assumiu a responsabilidade pelo desempenho e pela carreira dos professores da Educação Básica implantando programas como a Rede Nacional de Formação Continuada de Professores de Educação Básica (2004), a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica (2009) e o Pacto pela Alfabetização na Idade Certa (2012).

Portanto, a proposta desta pesquisa se constrói a partir do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) que foi implementado seguindo os bons resultados do Programa Pró-Letramento (CONSTANT, 2013). O Pacto se apoia em quatro eixos de atuação: Formação continuada, materiais didáticos, avaliações sistemáticas e gestão, mobilização e controle social.

Este trabalho acompanhou o curso de Formação continuada do PNAIC no ano de 2014, em três momentos: um com os Formadores, outro com os Orientadores de estudos (OE) e com os Professores Alfabetizadores (PA). A pesquisa atingiu o grupo de Formadores de todo o estado do Rio de Janeiro, enquanto que o acompanhamento da formação com os OE e PA foi feito no Polo de Duque de Caxias.

Assim, nosso **objetivo geral** é: investigar o impacto da formação em Matemática do PNAIC no crescimento profissional e o aprimoramento da prática pedagógica dos Professores Alfabetizadores do polo de Duque de Caxias.

Propomos como objetivos específicos para esta pesquisa:

- Analizar as respostas dos Professores envolvidos na formação, com o intuito de entender como eles se sentem mediante a alfabetização matemática;
- Analizar como os Professores Alfabetizadores do polo de Duque de Caxias veem sua própria prática e como a formação continuada em Matemática do PNAIC contribuiu para o aprimoramento dessa prática.

Assim, formulamos as seguintes **questões de pesquisa**:

- ❖ De que forma o PNAIC pode ter influenciado na vida profissional dos Professores Alfabetizadores investigados?
- ❖ O que o PNAIC trouxe de benefício para a prática de sala de aula dos Professores Alfabetizadores observados?

O **objeto de estudo** é: a formação continuada do PNAIC de 2014, que deu ênfase à alfabetização matemática.

Estudar a formação continuada se faz necessário, pois ela é um dos meios de melhorar as práticas dos professores nas aulas e ajudá-los a atingir seus objetivos, alfabetizar tanto na língua materna, quanto matematicamente.

A metodologia escolhida para desenvolver esta pesquisa ocorreu em cinco etapas, algumas concomitantes:

- ❖ Estudo do referencial teórico, analisando pesquisas voltadas para a Formação de Professores dos anos iniciais;
- ❖ Estudo do material elaborado para a Formação Continuada do PNAIC em 2014;
- ❖ Acompanhamento da Formação do PNAIC em 2014, no polo de Duque de Caxias;
- ❖ Aplicação de formulários para os Formadores, OE e PA, com o intuito de investigar como foi a formação para cada um dos grupos, bem como averiguar suas dificuldades e expectativas;
- ❖ Análise dos Resultados.

A dissertação organizou-se em quatro capítulos. A Introdução, contém as questões de pesquisa, o objeto de estudo, o objetivo geral e os objetivos específicos e a metodologia.

No capítulo I fizemos um estudo teórico sobre a Formação de professores dos anos iniciais na área de Matemática.

O capítulo II descreve desde o processo da criação do PNAIC até o seu funcionamento, detalhando cada um de seus eixos de atuação, dando maior ênfase ao eixo da formação continuada, descrevendo a formação em 2013 e 2014.

O capítulo III fala sobre como foi a Matemática abordada na formação continuada do PNAIC de 2014, definindo termos como alfabetização matemática e letramento. E em um segundo momento, apresenta uma sinopse da Matemática abordada nos materiais produzidos para utilização na formação.

O capítulo IV contém o acompanhamento na formação dos Supervisores com os Formadores do Estado do Rio de Janeiro, dos OE e PA do polo de Duque de Caxias, bem

como as informações extraídas dos formulários aplicados na formação.

Em seguida, apresentamos as considerações finais, explicitando todos os resultados obtidos e as questões da pesquisa respondidas. Depois vêm as referências bibliográficas e os anexos.

## CAPÍTULO I

### PRESSUPOSTOS TEÓRICOS: A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS NA ÁREA DE MATEMÁTICA

Neste capítulo, vamos apresentar algumas ideias de estudos voltados para a formação de professores dos anos iniciais, a fim de entender algumas das questões envolvidas no processo de formação dos professores em Matemática.

Ser professor em qualquer área envolve diversas tarefas, que vão desde as atividades em sala de aula até a interação com a comunidade escolar. Esse fato não é diferente para os professores dos anos iniciais, apesar de muitas vezes os primeiros anos do Ensino Fundamental serem julgados como menos importantes, devido à “baixa” complexidade dos conteúdos a serem desenvolvidos. Quando refletimos sobre todas as atribuições esperadas de um professor dos anos iniciais conseguimos perceber a real complexidade envolvida em lecionar para estes anos.

Em primeiro lugar, este profissional precisa dominar os conteúdos que irá lecionar, isso significa se apropriar dos saberes de conteúdo e dos saberes pedagógicos (SHULMAN, 1986). Essa apropriação já é bem complicada, visto que esse professor geralmente é polivalente. E além disso, o professor dos anos iniciais lida com a criança, o que requer conhecimentos particulares, como a compreensão psicológica do pensamento e de desenvolvimento infantil. Sem contar as outras atividades envolvidas na profissão.

Esse quadro de desvalorização não é diferente em relação ao ensino de Matemática. Muitas pessoas, ainda hoje, creem que os conteúdos de Matemática ensinados nos anos iniciais não têm tanta importância por serem considerados fáceis. Mas é nesse aspecto que as pessoas se enganam, visto que a Matemática possui conceitos cumulativos, ou seja, os conteúdos iniciais vão dando suporte para os seguintes.

Oliveira (2012), fazendo referência ao livro de Ma (1999), descreve que a Matemática ensinada nos anos iniciais possui três características importantes: ela é fundacional, primária e elementar.

É fundacional porque qualquer outro ramo da Matemática se desenvolve a partir da aritmética e da geometria, os principais objetos de estudo nessa etapa. É primária porque contém os rudimentos de muitos conceitos importantes que aparecem nas ramificações dessa ciência. E é elementar porque a Matemática nessa fase da escolarização é apresentada na sua forma mais simples. (OLIVEIRA, 2012, p. 3)

Desta forma, o ensino da Matemática nos anos iniciais é muito importante, pois é

a partir daí que outros conteúdos se fundamentarão. E cabe ao professor dos anos iniciais apresentar essa Matemática aos alunos. Oliveira (2007) afirma que

o professor que ensina Matemática nos anos iniciais é responsável por possibilitar o desenvolvimento de construções conceituais relevantes para a escola e para a vida, além de ter a tarefa de despertar nos alunos atitudes positivas em relação a essa disciplina. (OLIVEIRA, 2007, p. 11)

Para isto, o professor precisa estar preparado e ter uma formação de qualidade. Diante disso, estaremos interessados, agora, em entender o que ocorre na formação desses professores. Vamos apresentar as ideias trazidas por Oliveira (2007), Oliveira (2012), Curi et al. (2013) e Nacarato (2010).

Oliveira (2007) faz um estudo com os formadores de professores que vão ensinar Matemática nos anos iniciais de três níveis de cursos de formação: curso normal em nível médio, curso normal superior e curso de pedagogia, tendo em vista seus saberes e práticas.

Nas escolas normais, notou-se que não existe mais um trabalho voltado para a Matemática dos anos iniciais. A grade adotada evidencia uma descaracterização da formação docente. Os alunos não têm mais uma disciplina de instrumentação pedagógica específica, nas diferentes áreas de conhecimento, para os anos iniciais, não tendo mais a didática da Matemática. A parte da Matemática nas escolas normais agora é feita pelo professor de Matemática que atua na formação geral. Assim, a didática e os conteúdos específicos são enfocados separadamente e quando vistos juntos é de forma superficial e reduzida, por professores que não são especialistas da área.

Já nos cursos de pedagogia, existem disciplinas de formação específica para o ensino de Matemática nos anos iniciais. Porém, a carga horária destinada a estas disciplinas é muito pequena, o que acarreta em os conceitos serem abordados de forma mais corrida. O tema predominante nas disciplinas observadas são os fundamentos da educação, cedendo pouco tempo para os conteúdos específicos a serem ensinados nos anos iniciais e suas didáticas específicas.

Nos cursos normais de nível superior, a grade curricular apresenta a disciplina de formação específica para o ensino de Matemática com maior carga horária, tendo de três a cinco semestres da disciplina, dependendo da instituição. Além disso, o fato de haver uma disciplina específica que trata dos conteúdos matemáticos dos anos iniciais e a didática envolvida neles, é um facilitador para uma formação voltada para a prática profissional desses estudantes no futuro. Um ponto positivo desta formação é que os alunos que ali estão visam realmente serem professores e estarem na sala de aula, o que não ocorre nos

outros dois níveis. No nível normal médio, muitos dos alunos estão em busca da formação no Ensino Médio e nos cursos de pedagogia, muitos estão em busca da formação de nível superior fora das áreas tecnológicas. Nesse sentido, os formadores dos cursos normais superiores se sentem mais motivados.

Como principais resultados do estudo de Oliveira, destaca-se a inexistência da formação pedagógica para o ensino de Matemática nos anos iniciais nas escolas normais. Por outro lado, nas formações de nível superior normal e pedagógico, constatou-se uma defasagem dos conteúdos abordados, dando prioridade ao ensino do conteúdo de números e operações e colocando de forma insuficiente os conteúdos geométricos, conteúdos relativos ao tratamento da informação, das grandezas e das medidas. A maneira como os formadores lidam com a formação sofre forte influência do número de tempos de aula, dos conhecimentos que possuem sobre as questões que devem ser levadas em consideração e do que eles entendem ser relevante no ensino e aprendizagem de Matemática dos anos iniciais, além de levarem em consideração suas experiências como ex-alunos e professores da educação básica.

A carga horária reduzida destinada à formação para o ensino de Matemática também foi um dos resultados encontrados em Oliveira (2012). Sua pesquisa analisou 38 trabalhos que envolveram pesquisas relacionadas a cursos regulares e presenciais de formação inicial de professores para os anos iniciais.

Em seu trabalho, Oliveira (2012) aponta pesquisas que mostram que os professores polivalentes possuem dificuldades com os conteúdos de Matemática, devido a não terem conseguido aprofundar seus conhecimentos em sua formação inicial e tendo o mesmo problema na graduação. Assim, não conseguiam ter um bom relacionamento, nem uma boa compreensão da matéria. Ela concluiu que os futuros professores não parecem estar recebendo uma formação Matemática adequada para que possam ensinar, satisfatoriamente, essa disciplina nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Nacarato (2010) aponta como outra grande dificuldade as experiências negativas que os professores tiveram com a Matemática em sua vida escolar. Devido a essa situação surgiram bloqueios em sua aprendizagem, criando conflitos, pois eles terão que ensinar essa disciplina. E cabe à formação desmitificar essas crenças e culturas de aulas de Matemática construídas ao longo de suas trajetórias estudantis.

Assim, é no curso de formação que os futuros professores conseguem diminuir sua insegurança em relação à Matemática. Ponte e Serrazina (2000) destacam que o professor dos anos iniciais precisa se sentir à vontade com os conteúdos que ele irá

lecionar. Para que isso ocorra, é preciso que os professores se sintam seguros, dando espaço a um processo de aprendizagem com compreensão.

Os problemas que envolvem o ensino de Matemática na escola básica são diversos e abrangem um leque de questões, que vão desde as relações dentro da sala de aula até as relações sociedade-escola e os condicionantes sociais, econômicos, políticos e culturais da educação escolar. Porém, acredita-se que um dos pontos principais é a formação do professor.

A melhoria do ensino da Matemática nas escolas brasileiras depende, principalmente, da melhor capacitação de professores. É crucial que eles estejam bem preparados, e isso significa dominar o conteúdo daquilo que deve ser ensinado e conhecer as melhores estratégias para o ensino. Para os sistemas de ensino, seria essencial aproximar a pesquisa em educação Matemática dos anos iniciais. (ARAÚJO, 2004b, apud OLIVEIRA, 2007, p. 5)

Assim, a formação de professores se torna um dos fatores cruciais para melhoria da educação, pois é através dela que o professor irá se tornar apto para abordar com os alunos os saberes necessários para que eles prossigam em sua vida escolar, tendo condições de se utilizar dos conhecimentos adquiridos na escola para as diversas atividades de seu cotidiano.

Para isso, a formação do professor precisa abranger os diversos aspectos necessários para que consiga atingir esse objetivo. O saber de conteúdo e o saber pedagógico precisam caminhar sempre lado a lado e em constante diálogo (SHULMAN, 1986).

Quando colocada essa questão aos professores dos anos iniciais eles relatam que sua formação não foi suficiente para que possam enfrentar os desafios encontrados em suas práticas. Essa questão foi constatada por Therrien (1997) em suas pesquisas.

De todo modo, essa formação “incompleta” é apenas um dos problemas encontrados na formação dos professores dos anos iniciais. Fazendo uma análise contextualizada com o cenário atual da educação encontramos também um grande déficit da formação na educação básica. Os futuros professores chegam às graduações com alguns conceitos de Matemática parcialmente definidos e muitas vezes com grandes dificuldades nos conteúdos básicos de Matemática. Desta forma, a formação de professores fica comprometida, pois existe a necessidade de retomada de conteúdos e que muitas vezes não é feita, pois os professores creem que os alunos já possuem essa bagagem. Entretanto, esse é apenas um dos fatores, e não o único. Muitos são os problemas que envolvem a formação dos professores. Complementando essa ideia,

Arroyo (1996), pondera que “a boa formação de professores não pode ser entendida e nem equacionada como um remédio milagroso contra todos os males da educação”. (ARROYO, 1996 apud OLIVEIRA, 2007, p. 197)

Seguindo para o viés da formação dos professores dos anos iniciais em Matemática, faremos um breve relato das constatações obtidas por Curi et al. (2013), sobre as grades curriculares e ementas de cursos da área de Matemática de 36 cursos de pedagogia. Assim, constatou-se que os temas mais abordados das ementas da disciplina de Conteúdos e Metodologia do Ensino de Matemática dos cursos analisados são: a construção do número e as quatro operações com números naturais. E, assim como, em Oliveira (2007), a Geometria também foi um tema menos encontrado nas ementas, onde a única indicação desta era encontrada no curso “Geometria experimental e construtiva”.

Em um pequeno número de instituições, notou-se a presença do curso de Matemática básica, que na maior parte das vezes tinham caráter de revisão. Nessas instituições os alunos também deveriam cursar “Metodologia do Ensino de Matemática”. E, mais uma vez, observou-se a falta de indicação de conteúdos de Geometria, Medidas e Tratamento da Informação na disciplina de Matemática Básica.

Os trabalhos aqui mencionados são um aporte teórico de extrema importância para a nossa pesquisa, pois estamos falando da formação continuada de professores dos anos iniciais que possuem a formação de curso normal (nível médio ou superior) ou superior em pedagogia. Assim, entender um pouco desta formação nos dá subsídios para discutir suas dificuldades e déficits encontrados ao longo da formação continuada.

No próximo capítulo, descreveremos o nosso objeto de estudo, partindo da descrição do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), até chegarmos ao eixo de atuação da Formação continuada.

## CAPÍTULO II

### PACTO NACIONAL PELA ALFABETIZAÇÃO NA IDADE CERTA (PNAIC)

#### 2.1 Formação continuada no Brasil: um breve histórico da construção do PNAIC

No ano 2000, através do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), aplicado para alunos na faixa de 15 anos de idade que estão terminando a educação obrigatória na maioria dos países, foi avaliado que 50% dos participantes se inseriam no quadro de analfabetos funcionais. Nessa avaliação, o Brasil foi o país que obteve os piores resultados entre os 32 países avaliados (PISA 2000). Ainda nesse ano, dados obtidos pelo IBGE mostraram que a taxa de crianças não alfabetizadas aos 8 anos no Brasil era de 21,2%. E ainda, dados do IPEA mostraram que, dos estudantes que terminaram a quarta série, 59% possuíam níveis de conhecimento crítico ou muito crítico de língua portuguesa e 52,3% apresentavam o mesmo nível de deficiência em Matemática.

A partir destes dados, fez-se necessária a reflexão sobre todos os programas brasileiros de formação docente desenvolvidos até então. Assim, em junho de 2003, foi lançado o Programa Toda Criança Aprendendo, pelo MEC (BRASIL, 2003). O ponto principal do programa era a valorização do professor, com a criação de uma rede de formação continuada, a elaboração do Exame Nacional de Certificação de Professores da Educação Básica e o lançamento de uma bolsa de incentivo à reciclagem constante desses professores. E mais ainda, o programa prevê o aumento de mais um ano no ensino fundamental e o incentivo à aceleração para promover a reintegração das crianças com dificuldades de aprendizagem na série adequada à sua idade. A partir deste programa foram encontradas as diretrizes que levaram à constituição, em 2004, do Sistema Nacional de Formação Continuada de Professores da Educação Básica e as bases para as decisões sobre a avaliação, que se concretizaram com a Prova Brasil, realizada pela primeira vez em 2005, e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), criado em 2007, a fim de analisar o desempenho e o rendimento escolar.

Em maio de 2004, foi criado o Sistema Nacional de Formação Continuada de Professores, quando se instituiu a Rede Nacional de Formação Continuada de Professores da Educação Básica, unindo centros de pesquisas de várias universidades credenciadas pelo MEC como centros de formação e assim desenvolveriam materiais didáticos diversos, fundamentados e validados, destinados aos professores em atuação na Educação Básica.

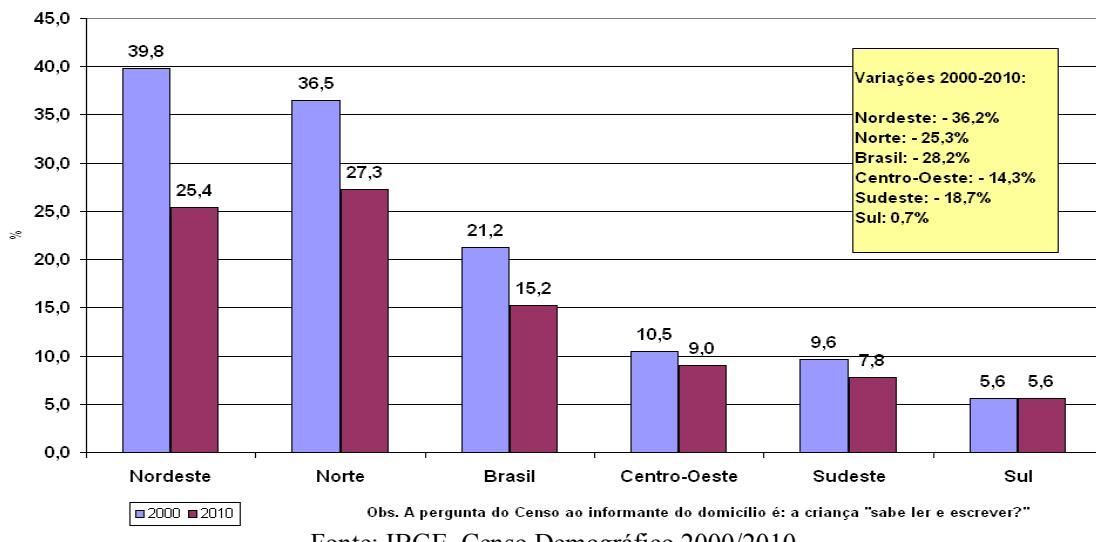
A partir desta parceria foi criado o programa Pró-letramento, “um programa de formação continuada de professores para a melhoria da qualidade de aprendizagem da leitura/escrita e Matemática nos anos/séries iniciais do ensino fundamental” (BRASIL, 2007, p. 7).

Devido aos resultados da prova Brasil e do IDEB, o Ministério da Educação liderou uma mobilização nacional que formulou o Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, que consiste na implementação das seguintes diretrizes: estabelecer como foco a aprendizagem, apontando resultados concretos a atingir: alfabetizar as crianças até, no máximo, os oito anos de idade, aferindo os resultados por exame periódico específico; acompanhar cada aluno da rede individualmente, mediante registro da sua frequência e do seu desempenho em avaliações, que devem ser realizadas periodicamente; combater a repetência, dadas as especificidades de cada rede, pela adoção de práticas como aulas de reforço no contra turno, estudos de recuperação e progressão parcial; combater a evasão pelo acompanhamento individual das razões da não-frequência do educando e sua superação; matricular o aluno na escola mais próxima da sua residência; ampliar as possibilidades de permanência do educando sob responsabilidade da escola para além da jornada regular; valorizar a formação ética, artística e a educação física; garantir o acesso e permanência das pessoas com necessidades educacionais especiais nas classes comuns do ensino regular, fortalecendo a inclusão educacional nas escolas públicas; promover a educação infantil; manter programa de alfabetização de jovens e adultos; instituir programa próprio ou em regime de colaboração para formação inicial e continuada de profissionais da educação; implantar plano de carreira, cargos e salários para os profissionais da educação, privilegiando o mérito, a formação e a avaliação do desempenho; valorizar o mérito do trabalhador da educação, representado pelo desempenho eficiente no trabalho, dedicação, assiduidade, pontualidade, responsabilidade, realização de projetos e trabalhos especializados, cursos de atualização e desenvolvimento profissional; dar consequência ao período probatório, tornando o professor efetivo estável após avaliação, de preferência externa ao sistema educacional local; envolver todos os professores na discussão e elaboração do projeto político pedagógico, respeitadas as especificidades de cada escola; incorporar ao núcleo gestor da escola coordenadores pedagógicos que acompanhem as dificuldades enfrentadas pelo professor; fixar regras claras, considerados mérito e desempenho, para nomeação e exoneração de diretor de escola; divulgar na escola e na comunidade os dados relativos à área da educação, com ênfase no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB;

acompanhar e avaliar, com participação da comunidade e do Conselho de Educação, as políticas públicas na área de educação e garantir condições, sobretudo institucionais, de continuidade das ações efetivas, preservando a memória daquelas realizadas; zelar pela transparência da gestão pública na área da educação, garantindo o funcionamento efetivo, autônomo e articulado dos conselhos de controle social; promover a gestão participativa na rede de ensino; elaborar plano de educação e instalar Conselho de Educação, quando inexistentes; integrar os programas da área da educação com os de outras áreas como saúde, esporte, assistência social, cultura, dentre outras, com vista ao fortalecimento da identidade do educando com sua escola; fomentar e apoiar os conselhos escolares, envolvendo as famílias dos educandos, com as atribuições, dentre outras, de zelar pela manutenção da escola e pelo monitoramento das ações e consecução das metas do compromisso; transformar a escola num espaço comunitário e manter ou recuperar aqueles espaços e equipamentos públicos da cidade que possam ser utilizados pela comunidade escolar; firmar parcerias externas à comunidade escolar, visando a melhoria da infraestrutura da escola ou a promoção de projetos socioculturais e ações educativas; organizar um comitê local do Compromisso, com representantes das associações de empresários, trabalhadores, sociedade civil, Ministério Público, Conselho Tutelar e dirigentes do sistema educacional público, encarregado da mobilização da sociedade e do acompanhamento das metas de evolução do IDEB. (Decreto nº 6.094, de 24 de abril de 2007).

O gráfico da figura 6 apresenta a taxa de crianças não alfabetizadas até os 8 anos de idade por regiões no Brasil (Censo 2010, IBGE):

**Figura 6 - Taxa de crianças não alfabetizadas até os 8 anos de idade por região**



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000/2010

Observando os altos índices apresentados no gráfico, se percebeu a necessidade

de assumir um compromisso para que a meta 2 – alfabetizar as crianças até, no máximo, os oito anos de idade – fosse atingida. Vários estados buscaram estratégias para alcançar esse objetivo. No Ceará, foi elaborado o Programa Alfabetização na Idade Certa (PAIC), que contou com a cooperação entre estado e municípios, promovida pelo governo do Estado do Ceará, com apoio do Ministério da Educação. Desta forma, foi possível promover uma intervenção pedagógica efetiva. Assim, a Secretaria de Educação Básica do MEC, na gestão da Prof.<sup>a</sup> Maria do Pilar Lacerda, enviou uma equipe para conhecer o Programa de modo a trazer contribuições para a estruturação do Pacto Nacional, que guardou o nome Alfabetização na Idade Certa.

## **2.2 Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: criação e implementação**

Em outubro de 2011, constitui-se a equipe de trabalho ligada diretamente à Secretaria de Educação Básica (SEB), envolvendo: Assessorias de Gabinete, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional (DAGE), Diretoria de Currículos e Educação Integral (DICEI) e Diretoria de Formulação de Conteúdos Educacionais.

A princípio, a alfabetização seria realizada até o 2º ano do ensino fundamental nas escolas municipais e estaduais em todos os estados do Nordeste e no Pará, somando 10 estados no total.

Em novembro de 2011, foi apresentada ao Gabinete do Ministro a proposta inicial de formação que tinha como foco o professor alfabetizador e sua prática na sala de aula. Foi desta ideia que ficou definido que seria um programa nacional, envolvendo todos os professores alfabetizadores das escolas públicas do país e que incluiria, também, as escolas do campo.

Em 5 de julho de 2012, foi instituído o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), no Diário Oficial da União, pelo Ministro da Educação, Aloizio Mercadante Oliva, na Portaria nº 867 de 4 de julho de 2012, no qual o Ministério da Educação (MEC) e as secretarias estaduais, distrital e municipais de educação afirmam o compromisso de alfabetizar as crianças até, no máximo, os oito anos de idade, ao final do 3º ano do Ensino Fundamental, aferindo os resultados por exame periódico específico, que passa a abranger:

- I - a alfabetização em língua portuguesa e em matemática;
- II - a realização de avaliações anuais universais, pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP, para os concluintes do 3º ano do ensino fundamental;
- III - o apoio gerencial dos estados, aos municípios que tenham aderido às ações do Pacto, para sua efetiva implementação (PORTARIA Nº 867,

Art1º, 2012).

O Pacto tem como objetivos:

- I - garantir que todos os estudantes dos sistemas públicos de ensino estejam alfabetizados, em Língua Portuguesa e em Matemática, até o final do 3º ano do ensino fundamental;
- II - reduzir a distorção idade-série na Educação Básica;
- III - melhorar o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB);
- IV - contribuir para o aperfeiçoamento da formação dos professores alfabetizadores;
- V - construir propostas para a definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento das crianças nos três primeiros anos do ensino fundamental. (PORTARIA Nº 867, Art5º, 2012)

Desta forma, devido à relevância deste compromisso, todos os estados e municípios deveriam aderir ao Pacto, assumindo assim o compromisso com os fundamentos e objetivos do PNAIC, participando das avaliações promovidas pelo Ministério da Educação, independentemente dos métodos e materiais utilizados nas suas redes. Mesmo os municípios que já desenvolviam programas próprios de alfabetização e que possuíam os mesmos valores do Pacto, poderiam aderir a ele, unindo as ações propostas com as já vigentes nos outros programas.

De acordo com o artigo 3º da portaria nº 1458, de 14 de dezembro de 2012, a Formação Continuada de Professores Alfabetizadores seria ofertada por Instituições de Ensino Superior (IES) definidas pelo MEC. Assim, foram indicadas universidades para participar da formação, de modo que cada estado tivesse, pelo menos, uma universidade representante (Figura 7). Estas ficariam responsáveis pela coordenação das atividades, a elaboração dos cadernos utilizados na formação e a seleção e o preparo dos professores formadores, dentre outras tarefas voltadas para a formação.

**Figura 7 - Universidades responsáveis pela formação por estado**



Fonte: Acervo Pessoal

### 2.3 Os eixos de atuação

As Ações do Pacto apoiam – se em quatro eixos de atuação, de acordo com a figura 8:

- Formação continuada presencial para os professores alfabetizadores e seus Orientadores de estudos;
- Materiais didáticos, obras literárias, obras de apoio pedagógico, jogos e tecnologias educacionais;
- Avaliações sistemáticas;
- Gestão, mobilização e controle social.

**Figura 8 - Eixos de atuação do PNAIC**



Fonte: Brasil, Ministério da Educação, 2012b

#### 2.3.1 Formação Continuada no PNAIC

A Formação Continuada tem como objetivos: aprofundar os estudos, a fim de entender a concepção de alfabetização na perspectiva do letramento; compreender melhor o currículo nos anos iniciais do Ensino Fundamental e os direitos de aprendizagem e

desenvolvimento nas diferentes áreas de conhecimento; compreender a importância da avaliação no ciclo de alfabetização, analisando e construindo instrumentos de avaliação e de registro de aprendizagem; conhecer e planejar situações didáticas com os recursos didáticos distribuídos pelo Ministério da Educação; planejar, analisar e criar propostas de organização de rotinas da alfabetização na perspectiva do letramento; criar um ambiente alfabetizador, que favoreça a aprendizagem das crianças. (BRASIL, 2012b)

Assim, a formação se dá por meio da seguinte estrutura de funcionamento (figura 9):

**Figura 9 - Operacionalização da Formação**



Fonte: Nasser e Vieira (2015a)

A previsão era de que os professores alfabetizadores frequentariam um curso de 2 anos, sendo 120 horas por ano, mas depois ficou estabelecido que o curso teria duração de 88 horas por ano, ministrados pelos Orientadores de estudos, onde são propostos estudos e atividades práticas.

Para este processo, foram selecionados formadores que ministraram o curso específico de 200 horas de duração por ano para os Orientadores de estudos (OE), nos polos. Estes, são os responsáveis em disseminar a formação para os professores alfabetizadores dos seus municípios.

A formação continuada segue cinco princípios, que serão descritos mais detalhadamente após sua apresentação: prática reflexiva, constituição da identidade profissional, socialização, engajamento e colaboração. (BRASIL, 2014a)

- 1) A prática reflexiva consiste na observação da prática na sala de aula unida com a reflexão teórica para, desta maneira, reelaborar a prática.
- 2) A constituição da identidade profissional se dá quando o professor observa o seu próprio trabalho dentro de um processo mais amplo, percebendo-se em constante processo de formação.

- 3) A socialização se constitui na criação de grupos de estudo durante a formação, promovendo maior entrosamento entre os professores, diminuindo o isolamento profissional, no intuito de ir além dos encontros presenciais.
- 4) O engajamento trata da vontade de estar sempre se aprimorando em sua profissão, sendo uma das principais metas da formação continuada devido a sua grande importância, pois desta forma o professor se mantém em constante melhoria buscando sempre se atualizar e melhorar sua prática profissional.
- 5) É através da colaboração que se pretende construir a formação de uma rede que visa ao aprendizado coletivo, por meio do qual os professores exercitem a participação, o respeito, a solidariedade, a apropriação e o pertencimento.

### **2.3.2 Materiais didáticos e pedagógicos**

O eixo dos materiais didáticos e pedagógicos envolve o conjunto de materiais específicos para alfabetização, como: livros didáticos e respectivos manuais do professor; obras pedagógicas complementares aos livros didáticos e acervos de dicionários de língua portuguesa; jogos pedagógicos de apoio à alfabetização; obras de referência, de literatura e de pesquisa; obras de apoio pedagógico aos professores; e tecnologias educacionais de apoio à alfabetização.

Os materiais para a formação foram previamente elaborados por professores universitários, pesquisadores com experiência em formação de professores, e professores da Educação Básica. Esta ligação foi feita com o intuito de fazer com que os professores alfabetizadores reflitam sobre o que pode ser feito em uma sala de aula da alfabetização de modo a formar os alunos dentro de uma perspectiva social de inclusão e participação. Além da distribuição dos cadernos impressos para os participantes do curso de formação do PNAIC, estes também estão disponíveis em meio eletrônico e podem ser acessados através do site do Pacto<sup>3</sup>.

Para o ano de 2013, foram formulados livros para cada um dos anos iniciais (1º, 2º e 3º ano), com 8 unidades para cada ano com temas específicos sobre alfabetização/letramento. Os cadernos são os seguintes: Caderno de apresentação do programa, Caderno sobre formação de professores (para Orientadores de estudos) e 8 cadernos para os professores do ano 1, 8 cadernos para os professores do ano 2, 8 cadernos para os professores do ano 3, 8 cadernos para os professores das turmas multisserieadas e Caderno de Educação Especial, onde os temas de cada um desses cadernos são apresentados na

---

<sup>3</sup> Os cadernos estão disponíveis no site: <http://pacto.mec.gov.br/2012-09-19-19-09-11>

tabela 4:

**Tabela 4 – Cadernos da Formação de 2013**

<b>Unid.</b>	<b>Ano</b>	<b>Título do Caderno</b>
<b>1</b>	1	Curriculo na alfabetização: concepções e princípios
	2	Curriculo no ciclo de alfabetização: consolidação e monitoramento do processo de ensino e de aprendizagem
	3	Curriculo inclusivo: o direito de ser alfabetizado
	E.C.	Curriculo no ciclo de alfabetização: perspectivas para uma educação do campo
<b>2</b>	1	Planejamento escolar: alfabetização e ensino da Língua Portuguesa
	2	A organização do planejamento e da rotina no ciclo de alfabetização na perspectiva do letramento
	3	Planejamento e organização da rotina na alfabetização
	E.C.	Planejamento do ensino na perspectiva da diversidade
<b>3</b>	1	A aprendizagem do Sistema de Escrita Alfabética
	2	A apropriação do Sistema de Escrita Alfabética e a consolidação do processo de alfabetização
	3	O último ano do ciclo de alfabetização: consolidando os conhecimentos
	E.C.	Apropriação do sistema de escrita alfabética e a consolidação do processo de alfabetização em escolas do campo
<b>4</b>	1	Ludicidade na sala de aula
	2	Vamos brincar de construir as nossas e outras histórias
	3	Vamos brincar de reinventar histórias
	E.C.	Brincando na escola: o lúdico nas escolas do campo
<b>5</b>	1	Os diferentes textos em salas de alfabetização
	2	O trabalho com gêneros textuais na sala de aula
	3	O trabalho com os diferentes gêneros textuais em sala de aula: diversidade e progressão escolar andando juntas
	E.C.	O trabalho com gêneros textuais em turmas multisserieadas
<b>6</b>	1	Planejando a alfabetização; integrando diferentes áreas do conhecimento: projetos didáticos e sequências didáticas
	2	Planejando a alfabetização e dialogando com diferentes áreas do conhecimento
	3	Alfabetização em foco: projetos didáticos e sequências didáticas em diálogo com os diferentes componentes curriculares
	E.C.	Projetos didáticos e sequências didáticas na Educação do Campo: a alfabetização e as diferentes áreas de conhecimento
<b>7</b>	1	Alfabetização para todos: diferentes percursos, direitos iguais
	2	A heterogeneidade em sala de aula e os direitos de aprendizagem no ciclo de alfabetização
	3	A heterogeneidade em sala de Aula e a diversificação das atividades
	E.C.	Alfabetização para o campo: respeito aos diferentes percursos de vida
<b>8</b>	1	Organização do trabalho docente para promoção da aprendizagem
	2	Reflexões sobre a prática do professor no ciclo de alfabetização: progressão e continuidade das aprendizagens para a construção dos conhecimentos por todas as crianças
	3	Progressão escolar e avaliação: o registro e a garantia de continuidade das aprendizagens no ciclo de alfabetização
	E.C.	Organizando a ação didática em escolas do campo

**\*E.C. - Educação do Campo**

Fonte: Acervo Pessoal

Em 2014, houve uma alteração na construção dos cadernos, utilizando na formação em Matemática cadernos únicos para todos os anos (1º, 2º e 3º ano), mas mantendo as 8 unidades como em 2013. Assim, os cadernos produzidos para 2014 foram: Caderno de Apresentação, 8 cadernos com conteúdos matemáticos, Caderno de Educação Inclusiva, Caderno de Educação Matemática do Campo e Caderno de Jogos. Os conteúdos abordados em cada um dos 8 cadernos de conteúdo específico estão apresentados na tabela 5 abaixo:

**Tabela 5 – Cadernos da Formação de 2014**

<b>Unid.</b>	<b>Título do Caderno</b>
<b>1</b>	Organização do Trabalho Pedagógico
<b>2</b>	Quantificação, Registros e Agrupamentos
<b>3</b>	Construção do Sistema de Numeração Decimal
<b>4</b>	Operações na Resolução de Problemas
<b>5</b>	Geometria
<b>6</b>	Grandezas e Medidas
<b>7</b>	Educação Estatística
<b>8</b>	Saberes Matemáticos e Outros Campos do Saber

Fonte: Brasil (2014a)

### 2.3.3 Avaliações sistemáticas

O terceiro eixo, Avaliações sistemáticas, se apoia em três componentes principais (BRASIL, 2012b):

- Avaliações processuais, discutidas durante a formação, que podem vir a ser desenvolvidas e aplicadas pelos professores junto aos alunos.
- A disponibilização de um sistema informatizado onde os professores lançarão os resultados da Provinha Brasil de cada estudante no início e no final do 2º ano, tornando mais viável a análise dessas informações para possíveis alterações.
- Aplicação de uma avaliação externa universal – Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA) – para os alunos concluintes do 3º ano, pelo INEP, a fim de aferir o nível de alfabetização alcançado ao final do ciclo.

O Ciclo de Alfabetização é um período importante da vida escolar, pois é nele que se assegura o direito às aprendizagens básicas da apropriação da leitura e da escrita e a consolidação de saberes essenciais dessa apropriação, ao desenvolvimento das diversas expressões e ao aprendizado de outros saberes fundamentais das áreas e componentes curriculares obrigatórios. É diante desses desafios que a Avaliação Nacional da Alfabetização é inserida.

Assim, a ANA será realizada anualmente, visando classificar os alunos em níveis

previamente estabelecidos, classificados de acordo com as habilidades adquiridas ao término do período de alfabetização tanto em Língua Portuguesa como em Matemática. E ainda, verificar as condições das instituições de ensino as quais os alunos estão vinculados. Esta avaliação tem como objetivos: avaliar o nível de alfabetização dos educandos no 3º ano do ensino fundamental, produzir indicadores sobre as condições de oferta de ensino e concorrer para a melhoria da qualidade do ensino e redução das desigualdades, em consonância com as metas e políticas estabelecidas pelas diretrizes da educação nacional (BRASIL, 2013c).

#### **2.3.4 Gestão, mobilização e controle social**

Este eixo trata do arranjo institucional que administra o Pacto. Assim, a organização é feita por quatro instâncias: i) um Comitê Gestor Nacional; ii) uma coordenação institucional em cada estado, composta por diversas entidades, com atribuições estratégicas e de mobilização em torno dos objetivos do Pacto; iii) Coordenação Estadual, responsável pela implementação e monitoramento das ações em sua rede e pelo apoio à implementação nos municípios; e iv) Coordenação Municipal, responsável pela implementação e monitoramento das ações na sua rede.

#### **2.4 PNAIC 2013**

Em 2012, foi estabelecida a coordenação institucional do Pacto e definidos os Orientadores de estudos e formadores. Em seguida, deu-se início à organização do calendário de atividades, polos e turmas.

Em 2013, o PNAIC foi aderido em 27 estados, em um total de 5 497 municípios. O Pacto beneficiou 109 466 escolas e atendeu a 8 081 595 alunos, tendo 317 207 professores inscritos.

O curso de formação foi realizado em 141 polos, totalizando 658 turmas. A equipe das Instituições de Ensino Superior (IES) dos estados era formada por 38 coordenadores gerais, 40 coordenadores adjuntos, 172 supervisores, 650 formadores, 15 950 Orientadores de estudos e 317 462 professores alfabetizadores das redes estaduais e municipais de ensino

A primeira formação do PNAIC, que ocorreu em 2013, teve ênfase em língua portuguesa (letramento) e incluía três cursos, direcionados, cada um, para professores do 1º, 2º e 3º ano do Ensino Fundamental, tendo duração de dez meses, num total de 120 horas. Teve como principal objetivo a articulação entre diferentes componentes curriculares, utilizando como estratégias para a formação, atividades de estudo,

planejamento e socialização da prática.

Assim, ao fim desta primeira formação, foram observados como aspectos positivos trazidos pelo PNAIC, o planejamento e o trabalho coletivo, o aprendizado de técnicas administrativas e pedagógicas, o estímulo à participação e à valorização do trabalho docente através do pagamento de bolsas, a oportunidade de socialização das experiências pedagógicas. Mas, o programa também enfrentou algumas dificuldades como o atraso na entrega dos materiais, a deficiência da formação inicial dos professores alfabetizadores, os problemas políticos dos municípios, transformação do programa em política de estado, entre outras. Mesmo diante dessas dificuldades, o Pacto se mostrou um programa de relevância científica, onde seus objetivos são de grande importância para o desenvolvimento da educação no Brasil.

## **2.5 PNAIC 2014**

Em 2014, a duração do curso de formação foi ampliada para 160 horas, a fim de aprofundar e ampliar os temas já tratados em 2013, dando foco na articulação entre diferentes componentes curriculares, mas desta vez com ênfase em Matemática.

Diferente da dinâmica de 2013, onde a formação dos Orientadores de Estudos (OE) era feita apenas com um Formador de Língua Portuguesa, em 2014 a formação contou com um trabalho em equipe de dois Formadores atuando concomitantemente em cada turma, sendo um de Matemática e o outro de Língua Portuguesa. Para que desta forma fosse feita a integração entre os dois componentes curriculares, integrando a matemática no contexto da alfabetização. Essa dinâmica visava garantir a interdisciplinaridade na formação dos Orientadores de estudos.

## **2.6 PNAIC no Estado do Rio de Janeiro**

No seu lançamento, a proposta do PNAIC teve grande impacto no Rio de Janeiro, sendo aderido por todos os 92 municípios que compõem o estado. Para este atendimento, considerando a distância entre as cidades, a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), em parceria com a Secretaria de Estado de Educação (SEEDUC) e a União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (UNDIME) distribuíram os professores em sete polos: Rio de Janeiro, Baixada Fluminense e Baixada Litorânea, Resende, Nova Friburgo, Cabo Frio, Itaperuna e Campos. Para se definir esses polos, foram necessárias algumas mudanças, pois se observou que em alguns dos lugares pré-estabelecidos não havia infraestrutura necessária para realização das formações de modo a atender as recomendações do Pacto.

A UFRJ é a universidade responsável pelo PNAIC no estado do Rio de Janeiro, participando colaborativamente, realizando a coordenação institucional e pedagógica.

No Rio de Janeiro, em 2013, o Pacto contou com: 1 coordenador geral; 1 coordenador adjunto; 7 supervisores; 34 formadores; 799 orientadores de estudos; 93 coordenadores locais, sendo 92 municipais e um estadual e 14 158 professores alfabetizadores.

A tabela 6, a seguir, apresenta a quantidade de Formadores e Orientadores de estudos atendidos por polo em 2013.

**Tabela 6 – Quantidade de Formadores e Orientadores de estudos em 2013**

Polo	Municípios Atendidos	Formadores
<b>Rio de Janeiro</b>	Rio de Janeiro	7
<b>Baixada Fluminense e Baixada Litorânea</b>	Belford Roxo, Duque de Caxias, Japeri, Magé, Mesquita, Nilópolis, Nova Iguaçu, Paracambi, Queimados, São João de Meriti, Itaboraí, Niterói, São Gonçalo e Tanguá	10
<b>Resende</b>	Angra dos reis, Barra Mansa, Barra do Piraí, Comendador Levy Gasparian, Engenheiro Paulo de Fontin, Itaguaí, Itatiaia, Mangaratiba, Mendes, Miguel Pereira, Paty do Alferes, Paraíba do Sul, Paraty, Piraí, Porto Real, Pinheiral, Quatis, Resende, Rio Claro, Rio das Flores, Seropédica, Três Rios, Valença, Vassouras e Volta Redonda	5
<b>Nova Friburgo</b>	Areal, Bom Jardim, Cachoeira de Macacu, Cantagalo, Carmo, Cordeiro, Duas Barras, Guapimirim, Nova Friburgo, Petrópolis, Santa Maria Madalena, São José do Vale do Rio Preto, São Sebastião do Alto, Sapucaia, Sumidouro, Teresópolis e Trajano de Moraes	4
<b>Cabo Frio</b>	Aperibé, Bom Jesus de Itabapoana, Cambuci, Campos dos Goytacazes, Italva, Itaocara, Itaperuna, Laje do Muriaé, Miracema, Natividade, Santo Antônio de Pádua, São Francisco de Itabapoana, São José de Ubá, Porciúncula e Varre-sai	3
<b>Itaperuna/Campos</b>		4

Fonte: Constant (2013)

Já em 2014, houve algumas mudanças nos polos, aumentando seu número de sete para dez, sendo eles: Rio de Janeiro (Centro), Rio de Janeiro (Zona Oeste), Duque de

Caxias, Nova Iguaçu, Niterói, Resende, Araruama, Nova Friburgo, Campos dos Goytacazes e Itaperuna. A estrutura organizada pela UFRJ foi composta por um coordenador geral, 2 coordenadores adjuntos, sendo um de Língua Portuguesa e um de Matemática, e por 12 supervisores. Para coordenar a ênfase em Alfabetização Matemática, a Faculdade de Educação buscou parceria com o setor Matemática do Projeto Fundão, que atua há mais de 30 anos na formação de professores. A tabela 5 descreve o quantitativo de turmas e formadores por polos no estado do Rio de Janeiro, em 2014.

**Tabela 7 – Quantidade de Formadores e turmas de 2014**

Polo	Turmas	Formadores
Rio de Janeiro (Centro)	3	6
Rio de Janeiro (Zona Oeste)	2	4
Duque de Caxias	2	4
Nova Iguaçu	3	6
Niterói	3	6
Resende	5	10
Araruama	3	6
Nova Friburgo	2	4
Itaperuna	2	4
Campos	2	4

Fonte: Acervo Pessoal

No próximo capítulo, apresentamos os materiais desenvolvidos para a formação em Matemática no PNAIC de 2014, distinguindo o significado de alfabetização matemática e letramento.

## CAPÍTULO III

### A MATEMÁTICA NO PNAIC

No ano de 2014, o PNAIC deu ênfase aos conteúdos matemáticos, em uma proposta interdisciplinar com a língua portuguesa a fim de tentar melhorar o ensino dos alunos que estão sendo alfabetizados, pois acredita-se que através dessa integração os alunos terão um aprendizado significativo.

Este capítulo está dividido em dois momentos, o primeiro relacionado à alfabetização matemática e o segundo, aos cadernos utilizados na formação e seus conteúdos específicos.

#### 3.1 Alfabetização matemática

Antes de chegarmos ao que entendemos como alfabetização matemática, primeiramente precisamos nos familiarizar com os termos adotados, e comentados em todo o trabalho, como letramento e alfabetização. Neste trabalho nós seguiremos as seguintes definições:

- ❖ Letramento é o “resultado da ação de ensinar ou de aprender a ler e escrever: o estado ou a condição que adquire um grupo social ou um indivíduo como consequência de ter-se apropriado da escrita” (SOARES, 1998, p. 18).
- ❖ A alfabetização pode ser entendida em dois sentidos principais:

Em um sentido stricto, alfabetização seria o processo de apropriação do sistema de escrita alfábético. Para que o indivíduo se torne autônomo nas atividades de leitura e escrita, ele precisa compreender os princípios que constituem o sistema alfábético, realizar reflexões acerca das relações sonoras e gráficas das palavras, reconhecer e automatizar as correspondências som-grafia. É certo, portanto, que, na alfabetização, a criança precisa dominar o sistema alfábético, o que demanda que o professor trabalhe explicitamente com as relações existentes entre grafemas e fonemas. No entanto, esse aprendizado não é suficiente. O aprendiz precisa avançar rumo a uma alfabetização em sentido lato, a qual supõe não somente a aprendizagem do sistema de escrita, mas também, os conhecimentos sobre as práticas, usos e funções da leitura e da escrita, o que implica o trabalho com todas as áreas curriculares e em todo o processo do Ciclo de Alfabetização. Dessa forma, a alfabetização em sentido lato se relaciona ao processo de letramento envolvendo as vivências culturais mais amplas. (BRASIL, 2012a, p. 27)

Quando falamos em alfabetização na perspectiva do letramento, estamos interessados em ajudar as crianças a entenderem o significado dos textos que leem, contextualizando-os em suas vidas cotidianas dentro e fora da escola, contribuir para dar significado à importância da leitura e da escrita na vida social das crianças e promover

um melhor relacionamento entre a criança e o mundo, através da leitura e produção de textos. “A pessoa alfabetizada é aquela capaz de ler e escrever em diferentes situações sociais, de tal forma que isso lhe permita inserir-se e participar ativamente de um mundo letrado, enfrentando os desafios e demandas sociais” (BRASIL, 2014a, p.10).

De fato, é através da leitura e da escrita que as pessoas organizam sua vida e suas relações com os outros e com o mundo.

Nesta visão, não é difícil percebermos que, para que a criança esteja totalmente alfabetizada e que ela consiga se relacionar na sociedade, é necessário muito mais do que ter apenas o domínio da leitura e da escrita. Na nossa vida, estamos sempre nos deparando com recursos, como a quantificação, ordenação, medição e organização dos espaços e das formas que os grupos sociais desenvolvem.

Os números, suas representações, as formas geométricas são entidades com que temos que lidar em diversos momentos, e as atividades ligadas a estes processos interferem diretamente na nossa maneira de ver o mundo.

Seguindo este viés, para alguém ser considerado alfabetizado, além dos conhecimentos ligados à linguagem, este também precisa ter domínio de outras disciplinas como a Matemática.

Em 1980, com a reforma curricular nos deparamos com o termo alfabetização matemática. Apesar de todo esse tempo, este termo ainda causa alguma estranheza, porém se olharmos a Matemática como uma linguagem, vemos a necessidade desta alfabetização. Iremos abordar aqui os principais aspectos da alfabetização matemática e a proposta de entendê-la na perspectiva do letramento. Assim, faz-se necessário um trabalho interdisciplinar com as diversas áreas do conhecimento e a valorização das práticas sociais, dando ênfase aos jogos e brincadeiras e à resolução de problemas, que coloca para o aluno a contextualização do que está estudando, dando a ele uma visão da utilidade da Matemática.

A alfabetização matemática visa inserir a Matemática nos processos de leitura e escrita, sendo esta uma ferramenta imprescindível para a análise e interpretação da realidade. “Alfabetização Matemática é entendida como um instrumento para a leitura do mundo, uma perspectiva que supera a simples decodificação dos números e a resolução das quatro operações básicas” (BRASIL, 2014a, p. 5).

Aprendemos Matemática em diversos momentos, seja observando o mundo ao nosso redor ou nas atividades domiciliares, no caminho de casa para a escola ou para o trabalho, aprendemos Matemática até enquanto praticamos algum esporte ou mesmo

quando assistimos a um noticiário ou lemos o jornal. A Matemática está inserida em diversos momentos do nosso cotidiano, seja de forma implícita ou em situações onde a encontramos com muita facilidade.

Campos e Nunes (1994) destacam que a Educação Matemática é uma parte essencial da educação, mesmo para aqueles alunos que não pretendem avançar em Matemática como uma ciência, pois muitos de seus conceitos estão inseridos em outras ciências, no trabalho e no cotidiano.

Nesta visão, a Matemática estará inserida no processo cultural da criança. Desta forma, o ensino de Matemática se dá através de situações-problema e faz com que os professores e alunos construam o processo pedagógico através de passagens de seu cotidiano. Assim, tem oportunidade de contemplar relações com o espaço e as formas, processos de medição, registro e uso das medidas, reunião, organização, divulgação, leitura e análise de informações, mobilizando procedimentos de identificação e isolamento de atributos, comparação, classificação e ordenação.

Assim, iremos definir alfabetização matemática na perspectiva do letramento como o “conjunto das contribuições da Educação Matemática no Ciclo de Alfabetização, para a promoção da apropriação pelos aprendizes de práticas sociais de leitura e escrita de diversos tipos de textos, práticas de leitura e escrita do mundo” (BRASIL, 2014a, p.31).

São adotados os seguintes eixos estruturantes e objetivos dos Direitos de Aprendizagem para a Alfabetização Matemática na perspectiva do letramento.

- I. O aluno deve utilizar caminhos próprios na construção do conhecimento matemático;
- II. O aluno deve reconhecer e estabelecer relações entre regularidades em diversas situações;
- III. O aluno deve perceber a importância das ideias matemáticas como forma de comunicação;
- IV. O aluno deve desenvolver seu espírito investigativo, crítico e criativo, no contexto de situações-problema, produzindo registros próprios e buscando diferentes estratégias de solução;
- V. O aluno deve fazer uso do cálculo mental, exato, aproximado e de estimativas, utilizando as Tecnologias da Informação e Comunicação em diferentes situações. (BRASIL, 2012a, p. 66).

Em resumo, “a proposta de alfabetização matemática é o ‘alfabetizar letrando’, não dissociando ou sequenciando os processos de alfabetização e letramento” (BRASIL, 2012a, p. 61).

### **3.2 Análise dos cadernos da Formação**

Para o ano de 2014, foi desenvolvido material para formação, com 8 cadernos com

conteúdos específicos de Matemática, discutindo sempre a interdisciplinaridade e aplicação destes conteúdos no cotidiano dos alunos. Além disso, foram disponibilizados cadernos de Jogos, de Educação Inclusiva e de Educação no Campo.

A seguir, apresentamos um breve resumo de cada um dos cadernos adotados na formação, com um olhar para os conteúdos matemáticos abordados em cada um deles. O material segue a mesma estrutura, sendo constituídos das seções:

- Iniciando a conversa: são abordados os temas e os objetivos que serão tratados no respectivo caderno.
- Aprofundando o tema: relaciona alguns textos que trazem reflexões e ideias de práticas para a sala de aula e, além disso, apresenta textos que trazem informações que aprofundam temas que vão além dos conceitos que devem ser trabalhados em sala de aula, de modo a aprofundar e ampliar o repertório matemático do professor alfabetizador.
- Compartilhando: esta seção apresenta algumas das ideias de atividades que devem ser aplicadas na formação, propondo uma reflexão sobre as propostas pedagógicas.
- Para saber mais: são apresentadas sugestões de livros, artigos e vídeos, comentados com a finalidade de complementar os estudos dos professores.
- Sugestões de atividades para os encontros em grupos: neste ponto são sugeridas possibilidades de trabalho para os encontros de formação.
- Atividades para casa e escola: traz a reflexão sobre a realidade da sala de aula, embasada por discussões teóricas e pesquisas na área da Educação Matemática e sugestão de algumas atividades para serem trabalhadas em sala de aula.

### **3.2.1 Unidade 1 - Organização do trabalho pedagógico**

Neste caderno, foram discutidos saberes que favorecessem as aprendizagens das crianças, tais como práticas pedagógicas e o ambiente propício ao ensino de Matemática, apresentando sugestões que podem ser utilizadas e relatos de experiências que auxiliam na aprendizagem dos alunos e na formação do professor. Esta unidade tem como objetivos: caracterizar a comunidade de aprendizagem da sala de aula com vistas à alfabetização matemática de todos os alunos; destacar a intencionalidade pedagógica como elemento essencial no processo de alfabetização; apontar possibilidades para a organização do trabalho pedagógico; compartilhar vivências de professores que buscam garantir os Direitos de Aprendizagem de Matemática de todos os alunos.

Caracterizar um ambiente para a Alfabetização Matemática é necessário, pois é desta forma que estaremos inserindo os alunos em um contexto onde ele possa ter contato

com as diversas representações da Matemática, incentivando a leitura e a escrita na língua materna, mas também na linguagem matemática. Assim, em um ambiente “matematizador” devemos inserir materiais que possibilitem a inserção do aluno na vida social. Neste ambiente devem estar inseridos materiais que facilitem esse processo, como por exemplo jornais, revistas, livros, materiais concretos, que fazem com que o aluno exerça seu papel social da leitura e escrita, mas também tenha contato com elementos da Matemática presentes nesse mesmo contexto, como gráficos, tabelas, informações numéricas diversas e etc. Cabe ressaltar que todos esses materiais são propícios à alfabetização de modo geral e ótimos para trabalhar em uma perspectiva interdisciplinar. Desta forma, a sugestão é de que as linguagens sejam encaminhadas de maneira conjunta, sempre sendo estimuladas ao mesmo tempo, não havendo uma divisão entre a aula de português e de Matemática, pois não é dessa forma que se apresenta em nossa vida cotidiana.

Todos os dias nos jornais, nas revistas, na televisão e em outras situações comuns à vida das pessoas, usa-se uma linguagem mista. Parece mesmo que é a escola que se encarrega de estabelecer um distanciamento entre estas duas formas de linguagem de tal modo que cria uma barreira, quase intransponível, entre elas. (SMOLE; CANDIDO, 1997, p. 13-14).

Ninguém vai ao supermercado pela manhã ver o nome dos produtos e à tarde para pesquisar os preços, ou até mesmo lê o jornal olhando apenas as palavras e pulando os números para depois voltar e avaliá-los. Assim, é adotado um ambiente de diálogo entre as diversas experiências, e dando voz aos alunos para que eles possam falar sobre seu cotidiano e inserindo suas vidas nos contextos da sala de aula. Fazendo esse paralelo, damos significado ao aprendizado. Mas para que isso seja feito, é necessário um planejamento muito grande por parte do professor, que precisa estar ciente do que irá ensinar, para conseguir mediar as diversas intervenções feitas pelos alunos e propor as integrações necessárias para que os alunos tenham um aprendizado significativo. Desta forma, entenderemos a sala de aula como uma comunidade de aprendizagem. Assim, trabalhar a alfabetização matemática nessa concepção de sala de aula faz com que o trabalho do professor perpassasse por diversas fases de planejamento desde a organização da sala até o fechamento da aula.

O planejamento das aulas é importante para estipular a sequência a ser adotada durante as mesmas, os materiais que serão utilizados, os conceitos que serão desenvolvidos, avaliações, etc. Assim, a organização do trabalho pedagógico para a alfabetização perpassa os diversos tipos de planejamento (anual, durante o período letivo,

semanal). Mas é importante lembrar que esses planejamentos podem sofrer alterações por que cada aula é diferente, com intervenções e participações diferentes dos alunos. O professor precisa estar preparado para aproveitar as oportunidades, fazer os ganchos necessários e inseri-los em seus outros planejamentos. Um tema que o professor julgue interessante, devido às colaborações dos alunos, pode passar a permeiar o planejamento semanal e assim sucessivamente.

Transformar uma sala de aula em um ambiente voltado para a alfabetização matemática é importante, pois o aluno precisa reconhecer o ambiente como um local de alfabetização matemática. Para isso o ideal é que sejam expostos na sala de aula materiais que remetam à Matemática escolar e não escolar (figura 10).

**Figura 10 - Estante com materiais manipuláveis**



Fonte: BRASIL (2014b, unidade 1, p. 17)

É necessário nos atentarmos que até a arrumação das carteiras pode ser um fator importante para o nosso planejamento e para o decorrer de uma boa aula, tudo deve ser pensado de acordo com o que pretendemos ensinar. Após todo esse prefeito, é importante que o professor formule uma rotina diária com os alunos para que eles criem um hábito e consigam se orientar durante as aulas.

### **3.2.2 Unidade 2 – Quantificação, registros e agrupamentos**

Este caderno é o primeiro, de três volumes, que abordará o eixo números e operações. Ele tem como foco principal os números, abordando-os de duas maneiras: a primeira, como resultantes de uma operação de contagem e a segunda, seu uso em contextos sociais. Esta unidade tem como objetivo geral trazer reflexões sobre os números e seu uso no cotidiano, a fim de fornecer meios para práticas pedagógicas que propiciem

que a criança: estabeleça relações de semelhança e de ordem; identifique números em diferentes contextos e funções; quantifique elementos de uma coleção; comunique as quantidades, utilizando a linguagem oral, os dedos da mão ou materiais substitutivos aos da coleção; represente graficamente quantidades e compartilhe, confronte, valide e aprimore seus registros nas atividades que envolvem a quantificação; reproduza sequências numéricas em escalas ascendentes e descendentes; elabore, compare, comunique, confronte e valide hipóteses sobre as escritas e leituras numéricas, analisando a posição e a quantidade de algarismos e estabelecendo relações entre a linguagem escrita e a oral.

Em todos os momentos notamos que as pessoas estão contando alguma coisa, mas nem sempre foi assim. A contagem surgiu com necessidade de se obter respostas para problemas nas relações sociais. Como nômade, o ser humano precisava apenas do simples senso numérico para sanar as suas necessidades. Dessa forma ele era capaz de saber se a quantidade de alimentos coletados era suficiente para alimentar o seu grupo. Isso ocorria sem a necessidade da existência dos números e sem a contagem como vemos hoje. “O senso numérico é a capacidade que permite diferenciar, sem contar, pequenas quantidades de grandes quantidades, perceber onde há mais e onde há menos, quando há ‘tantos quantos’ ou uma situação de igualdade entre dois grupos” (BRASIL, 2014c, p. 6).

Em algum momento, apenas essa simples noção não foi suficiente. Quando o homem precisou estabelecer relações de comparação e determinar as quantidades, fez-se necessário o desenvolvimento de meios para que isto fosse feito. Assim, o ser humano criou o que chamamos de “correspondência um a um” ou “correspondência termo a termo”.

Correspondência um a um é a relação que se estabelece na comparação unidade a unidade entre os elementos de duas coleções. Nessa comparação, é possível determinar se duas coleções têm a mesma quantidade de objetos ou não e, então, qual tem mais ou qual tem menos. (BRASIL, 2014c, p. 11)

Com o tempo, apenas essa correspondência deixou de ser tão eficaz, surgindo a necessidade de fazer os registros, para isso utilizava-se paus, ossos, nós em cordas. Assim, podemos dar à criança essas mesmas noções, os alunos na escola podem fazer registros de quantidades sem conhecer os símbolos numéricos da forma utilizada atualmente.

Foram necessários muitos anos, até que o ser humano começasse a distinguir coleções e desse um nome a elas. Foi a partir dessa necessidade que as diferentes culturas encontraram formas de nomear e registrar quantidades. Com a inevitabilidade de se

controlar as quantidades grandes, as civilizações precisaram elaborar diferentes estratégias para organizar e registrar suas variações, dando origem aos diferentes sistemas de numeração.

Os números estão presentes em nossas vidas a todo tempo. Assim como precisamos ser letrados para lidar com as práticas sociais que envolvem a escrita, também precisamos ser numeralizados.

Ser numeralizado significa ter familiaridade com o mundo dos números, empregar diferentes instrumentos e formas de representação, compreender as regras que regem os conceitos matemáticos imbricados nessas situações. Em última instância, ser numeralizado significa ser capaz de pensar matematicamente nas mais diferentes situações do cotidiano, estando associado tanto às experiências escolares como a experiências extraescolares que ocorrem antes mesmo da formalização da Matemática através de situações de ensino. Segundo nossa compreensão, ser numeralizado está relacionado ao que a literatura denomina sentido de número ou sentido numérico. (BRASIL, 2014c, p.21)

Assim, a pessoa numeralizada é capaz de lidar de forma bem-sucedida com os vários recursos e situações do cotidiano que envolvem a Matemática.

### **3.2.3 Unidade 3 – Construção do sistema de numeração decimal**

Esta unidade também trabalha como o eixo Número e Operações, tendo como foco o Sistema de Numeração Decimal (SND). Seu objetivo geral é dar ao professor meios de construir o SND através de atividades lúdicas, tornando-o capaz de planejar suas aulas de maneira que o aluno possa: reproduzir, em atividades orais e escritas, sequências numéricas ascendentes e descendentes a partir de qualquer número dado; elaborar, comparar, comunicar, confrontar e validar hipóteses sobre as escritas e leituras numéricas, analisando a posição e a quantidade de algarismos e estabelecendo relações entre a linguagem escrita e a oral; reconhecer regularidades do sistema de numeração decimal; ordenar, ler e escrever números redondos; quantificar coleções numerosas recorrendo aos agrupamentos de dez em dez e demonstrar compreensão de que o dez está incluído no vinte, o vinte, no trinta, o trinta, no quarenta etc.; compreender o valor posicional dos algarismos na composição da escrita numérica, compondo e decompondo números; utilizar a calculadora, cédulas ou moedas do sistema monetário para explorar, produzir e comparar valores e escritas numéricas.

Primeiramente, o caderno faz uma relação entre o Sistema de Escrita Alfabética (SEA) e o SND, ressaltando pontos em comum e mostrando diversas dificuldades que envolvem o aprendizado dos dois sistemas.

Uma das situações no aprendizado desses sistemas que é importante destacar é

que,

da mesma forma que a simples interação com textos que circulam na sociedade não garantirá que os alunos se apropriem da escrita alfabética, também a simples imersão em um ambiente com jogos e materiais de contagem não garantirá a apropriação do Sistema de Numeração Decimal. (BRASIL, 2014d, p. 7)

Para o aprendizado dos dois sistemas é necessário que se reflita sobre as propriedades que os estruturam.

No segundo momento, faz-se uma reflexão sobre a importância do corpo como fonte do conhecimento matemático. Como por exemplo o uso dos dedos das mãos que deve ser incentivado em todas as práticas pedagógicas. Os dedos são úteis na contagem e na construção dos números, bem como no registro de quantidades.

Em seguida, são apresentadas atividades que propiciem a construção do SND, em princípio centrando nas noções estruturantes de agrupamento decimal e de posicionamento (figura 11).

**Figura 11 - Diferentes tipos de materiais para construção do SND**



Fichas Numéricas

Fichas Escalonadas

Fonte: BRASIL (2014d, p. 14)

Depois, fala-se sobre o sistema de numeração indo-árabico, que é um sistema decimal e posicional. Assim, com a construção do SND completa, mostra-se a importância do uso de jogos e atividades lúdicas para aquisição do conhecimento. A unidade é encerrada com algumas sugestões de atividades que propiciam a reflexão, o entendimento e a apropriação dos conceitos.

### 3.2.4 Unidade 4 – Operações na resolução de problemas

Este caderno é o último que desenvolve o eixo de Números e Operações, com foco nos procedimentos operatórios. Na perspectiva do letramento, o trabalho com as

operações precisa estar o tempo todo ligado com situações-problema. Assim, o objetivo desta unidade é fornecer meios para elaboração de práticas pedagógicas que possam garantir que a criança: elabore, interprete e resolva situações-problema do campo aditivo (adição e subtração) e multiplicativo (multiplicação e divisão); calcule adição e subtração com e sem agrupamento e desagrupamento; construa estratégias de cálculo mental e estimativo, envolvendo dois ou mais termos; elabore, interprete e resolva situações-problema convencionais e não convencionais.

A criança a chegar na escola já traz consigo alguns conhecimentos. Esses conhecimentos muitas vezes contribuem para o desenvolvimento do processo de compreensão das operações básicas.

Muitas vezes as atividades escolares ficam focadas em exercícios que exploram apenas a realização de cálculos.

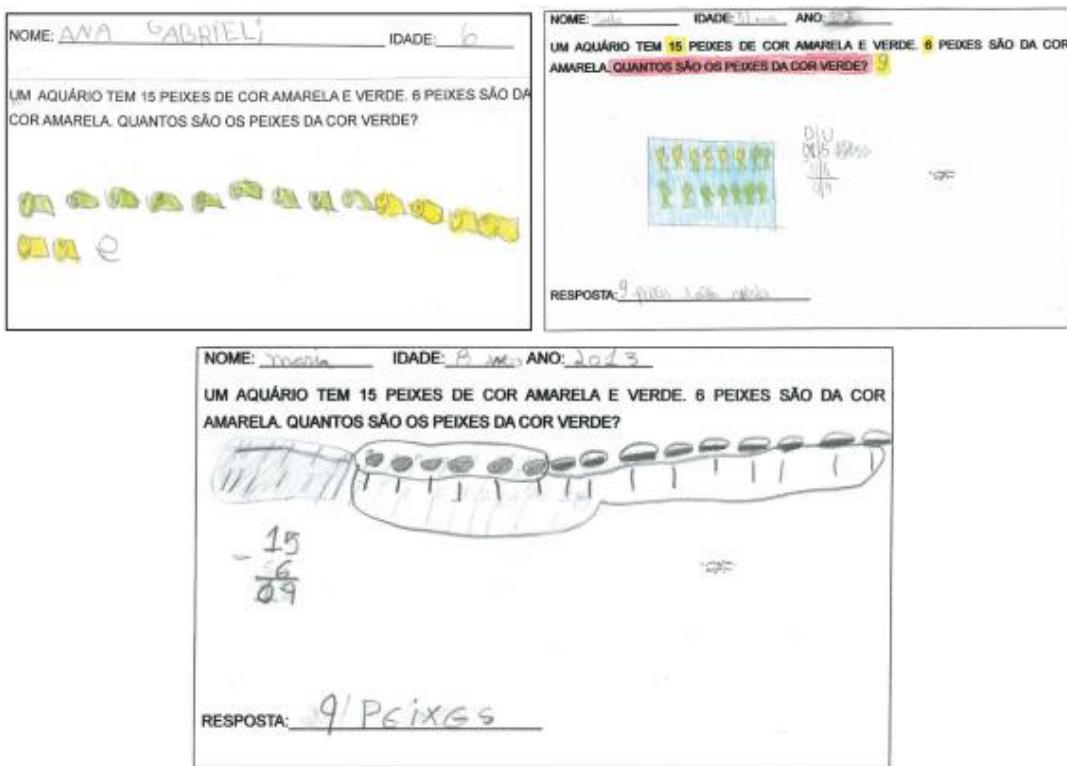
É insuficiente um aluno saber “fazer contas” mecanicamente, se não souber as ideias Matemáticas que lhes são pertinentes. Por exemplo, pouco adianta a um aluno saber fazer “conta de mais”, em outras palavras, saber utilizar o algoritmo da adição, se não souber desenvolver estratégias que lhe permitam resolver um problema que tenha sido solicitado em sala de aula ou na própria vida fora da escola.  
(BRASIL, 2014e, p. 7)

É importante ressaltar que, quando falamos de situações-problema não estamos lidando com uma questão que o aluno resolve de forma quase mecânica, através de uma fórmula ou de um processo operatório. É fundamental que o aluno interprete a situação proposta e comprehenda o que está no enunciado do problema. Da mesma forma, é fundamental que o professor valorize as diversas estratégias utilizadas para resolver o problema, bem como a forma que cada aluno aprende. A figura 12 mostra três estratégias distintas usadas na resolução de um problema.

**Figura 12 - Diferentes estratégias de resolução de um mesmo problema**

- Um aquário tem 15 peixes de cor amarela e verde. 6 peixes são da cor amarela. Quantos são os peixes da cor verde?

Observe as estratégias que as crianças elaboraram para essa resolução.



Fonte: BRASIL (2014e, p. 9)

### 3.2.5 Unidade 5 - Geometria

Esse caderno é seccionado em duas partes. Uma aborda as formas geométricas e a outra é voltada para as questões sobre educação cartográfica, orientação, localização e lateralidade. Apesar de a aprendizagem ser centrada na criança, este caderno traz conceitos mais aprofundados para o professor. Neste caderno, além dos textos teóricos, são apresentados relatos de experiência com comentários das atividades, bem como sugestões para a realização das mesmas.

O objetivo dessa unidade é fornecer meios para a criação de práticas pedagógicas que estimulem os alunos, de modo que eles possam: representar informalmente a posição de pessoas e objetos e dimensionar espaços, desenvolvendo noções de tamanho, de lateralidade, de localização, de direcionamento, de sentido e de vistas; reconhecer seu próprio corpo como referencial de localização e deslocamento no espaço; observar, experimentar e representar posições de objetos em diferentes perspectivas; identificar e descrever a movimentação de objetos no espaço a partir de um referente, identificando mudanças de direção e de sentido; observar, manusear, estabelecer comparações entre

objetos do espaço físico e objetos geométricos (esféricos, cilíndricos, cônicos, cúbicos, piramidais, prismáticos) sem uso obrigatório de nomenclatura, reconhecendo corpos redondos e não redondos; planificar modelos de sólidos geométricos e construir modelos de sólidos a partir de superfícies planificadas; perceber as semelhanças e diferenças entre figuras planas e sólidos geométricos (por exemplo, cubos e quadrados); construir e representar figuras geométricas planas, reconhecendo e descrevendo informalmente características; descrever, comparar e classificar verbalmente figuras planas ou espaciais por características comuns, mesmo que apresentadas em diferentes disposições; conhecer as transformações básicas em situações vivenciadas: rotação, reflexão e translação para criar composições; antecipar resultados de composição e decomposição de figuras bidimensionais e tridimensionais; desenhar objetos, figuras, cenas, seres, mobilizando conceitos e representações geométricas, tais como: pontos, curvas, figuras geométricas, proporções, perspectiva, ampliação e redução; utilizar a régua para traçar e representar figuras geométricas e desenhos; utilizar a visualização e o raciocínio espacial na análise das figuras geométricas e na resolução de situações-problema em Matemática e em outras áreas do conhecimento.

A Geometria possui um papel importante na leitura do mundo. Mas mesmo diante da sua função na sociedade, não podemos nos restringir a estudá-la apenas no “uso social”. É necessário que ela seja construída de forma gradual com o aluno para ser útil, tanto na Matemática como nas diferentes ciências e áreas tecnológicas.

No estudo da Geometria, devemos ressaltar que ele não se resume apenas às figuras geométricas. Os professores devem desconstruir essa ideia e trabalhar também com atividades de Movimentação e Localização de pessoas e objetos no espaço. E além disso, um erro muito cometido é deixar para trabalhá-la apenas no fim do ano, como uma área dissociada de outros conteúdos, como os de Números, Grandezas e Medidas e Estatística.

Ao trabalharmos de forma adequada com os alunos, estamos fazendo com que eles desenvolvam diversas habilidades, como conjecturar, experimentar, registrar, argumentar e comunicar procedimentos e resultados.

Nessa unidade, são apresentadas sugestões de atividades (figura 13) que trabalham com composição e decomposição de figuras, relação entre figuras geométricas, sólidos geométricos e objetos do cotidiano, relacionando Artes e Geometria, apresentando também atividades que fazem uso de materiais virtuais, trabalhando a localização e movimentação no espaço.

**Figura 13 - Exemplos de atividades apresentadas no Caderno 5**



Fonte: BRASIL (2014f, p. 25, 42, 45)

### 3.2.6 Unidade 6 - Grandezas e Medidas

Os textos apresentados nessa unidade tomam como ponto de partida as práticas de sala de aula, para depois chegar à teoria. Este caderno tem como objetivo levar o aluno a: construir estratégias para medir comprimento, massa, capacidade e tempo; compreender o processo de medição; reconhecer, selecionar e utilizar instrumentos de medida apropriados à grandeza (tempo, comprimento, massa, capacidade), com compreensão do processo de medição e das características do instrumento escolhido; produzir registros para comunicar o resultado de uma medição; comparar comprimento de dois ou mais objetos para identificar: maior, menor, igual, mais alto, mais baixo, etc.; identificar a ordem de eventos em programações diárias, usando palavras como: antes, depois, etc.; reconhecer a noção de intervalo e período de tempo para o uso adequado na realização de atividades diversas; construir a noção de ciclos através de períodos de tempo definidos por meio de diferentes unidades: horas, semanas, meses e ano; identificar unidades de tempo – dia, semana, mês, bimestre, semestre, ano - e utilizar calendários e agenda; leitura de horas, comparando relógios digitais e analógicos; reconhecer cédulas e moedas que circulam no Brasil.

Para alcançarmos estes objetivos, é fundamental que se faça um trabalho valorizando as partes do corpo no processo de medição, o uso de jogos e a apresentação de textos que mostrem aos alunos a necessidade do uso das medidas. É importante destacarmos também que, para o aluno ter compreensão do tema Grandezas e Medidas, ele precisa participarativamente do processo de medição, para compreender o sentido de medir.

O tempo todo realizamos atividades como medir e contar, seja quando olhamos o relógio ou mesmo quando queremos saber o comprimento de algo, usamos as grandezas e as medidas com muita frequência e muitas vezes nem notamos que estamos fazendo

isso. Assim, “[...] é possível afirmar que ao auxiliar na compreensão destes conteúdos pelos alunos estaremos contribuindo também para o exercício da cidadania” (BRASIL, 2014g, p. 18).

O trabalho com Grandezas e Medidas é muito rico, pois abre espaço para o trabalho com outras áreas da Matemática e ainda para outras áreas do conhecimento, dando margem para discussões a respeito de necessidades urgentes da nossa sociedade e propiciando mudanças de atitudes e procedimentos.

### **3.2.7 Unidade 7 – Educação Estatística**

Esta unidade vem apresentar a Educação Estatística, substituindo o termo ‘Tratamento da Informação’, usado nos Parâmetros Curriculares Nacionais. Seu objetivo é propiciar o planejamento de práticas pedagógicas que levem o aluno a: ler, interpretar e fazer uso das informações expressas na forma de ícones, símbolos, signos e códigos em diversas situações e em diferentes configurações (anúncios, gráficos, tabelas, rótulos, propagandas), para a compreensão de fenômenos e práticas sociais; formular questões que gerem pesquisas e observações para coletar dados quantitativos e qualitativos; coletar, organizar e construir representações próprias para a comunicação de dados coletados; ler e interpretar listas, tabelas simples, tabelas de dupla entrada, gráficos; elaborar listas, tabelas simples, tabelas de dupla entrada, gráfico de barras e pictóricos para comunicar a informação obtida, identificando diferentes categorias; produzir textos a partir da interpretação de gráficos e tabelas; problematizar e resolver situações a partir das informações contidas em tabelas e gráficos; reconhecer e diferenciar situações determinísticas e probabilísticas; identificar a maior ou menor chance de um evento ocorrer.

Assim, em busca de atingir esses objetivos, o caderno 7, se inicia com um texto falando sobre as mudanças relativas à grade curricular e as necessidades que levaram a inserir a estatística nos anos iniciais.

Aprender a fazer pesquisa favorece, não somente a formação estatística do cidadão, como, também, a formação científica. A Estatística tem importância numa perspectiva interdisciplinar, para a formação do cidadão em outras áreas do conhecimento, pois as questões a serem investigadas são geradas nos diversos campos de conhecimento. (BRASIL, 2014h, p. 8)

Em seguida, são apresentadas sugestões de como os professores podem trabalhar com a pesquisa, quais os questionamentos devem ser feitos para o desenvolvimento do trabalho. Depois, são abordados os temas da classificação e categorização, necessários para a organização de dados.

Outro ponto importante é o trabalho com gráficos e tabelas, que se faz necessário para que o aluno compreender o mundo natural e social por meio de ferramentas Matemáticas. A unidade é finalizada com o estudo de combinatória.

### **3.2.8 Unidade 8 – Saberes matemáticos e outros campos do saber**

Enquanto as outras unidades falaram sobre os eixos que estruturam o currículo de Matemática para as crianças no ciclo de alfabetização, esta unidade faz uma revisão do que já foi comentado e modos de aproveitar contextos e situações-problema. O objetivo dessa unidade é fornecer meios para a criação de práticas pedagógicas que estimulem os alunos, de modo que eles possam: utilizar caminhos próprios na construção do conhecimento matemático em resposta às necessidades concretas e a desafios próprios dessa construção; reconhecer regularidades em diversas situações, compará-las e estabelecer relações entre elas e as regularidades já conhecidas; perceber a importância da utilização de uma linguagem simbólica na representação e modelagem de situações Matemáticas como forma de comunicação; desenvolver o espírito investigativo, crítico e criativo, no contexto de situações-problema, produzindo registros próprios e buscando diferentes estratégias de solução; fazer uso do cálculo mental, exato, aproximado e de estimativas; utilizar as Tecnologias da Informação e Comunicação potencializando sua aplicação em diferentes situações.

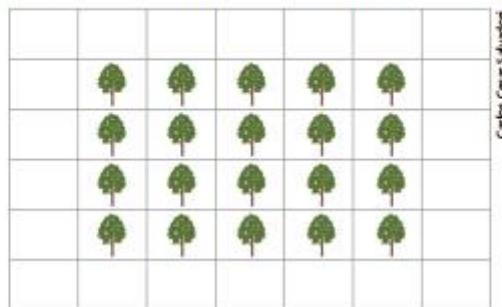
Esta unidade ressalta a importância de se trabalhar a Matemática de forma contextualizada, sempre fazendo a conexão entre os conteúdos, sejam eles matemáticos ou de outras áreas do conhecimento.

Para envolver a criança nas situações de práticas Matemáticas, optamos por partir daquilo que é imediatamente sensível, próximo, familiar e significativo: ela própria (seu corpo), suas experiências pessoais (suas vivências, brincadeiras, habilidades), seu meio social (familiares, colegas, professores), seu entorno (sua casa, sua rua, sua comunidade, seu bairro, sua cidade). Em síntese: sua realidade. (BRASIL, 2014i, p. 6)

Assim, como os temas abordados neste caderno já foram comentados, exibirei alguns exemplos de atividades sugeridas neste material (figuras 14, 15, 16).

**Figura 14 - Exemplo de atividade fazendo conexão entre Números e Geometria**

Um agricultor pretende plantar árvores num canteiro em 4 fileiras com 5 árvores espaçadas igualmente em cada fila. Quantas árvores ele vai plantar?



Fonte: BRASIL (2014i, p. 33)

**Figura 15 - Exemplo de atividade envolvendo o calendário**

- 1) Que mês do ano deve ser este calendário ?

- 2) Nessa mesma linha de exploração, pede-se às crianças que leiam o calendário e que digam em que dia da semana caiu o dia 1º, para, em seguida, perguntar: Qual o número do dia anterior ao dia 1º?

Neste caso, os alunos podem reler a tabela de frequências, para concluir que, não importa se é outubro ou dezembro, em qualquer dos casos, o mês anterior deverá ser setembro ou novembro e, portanto, tem 30 dias.

- 3) Uma nova questão sobre o mesmo calendário pode levar as crianças a perceber regularidades na sequência dos dias.

Proponha, inicialmente, que respondam às próximas duas questões sem olhar o calendário.

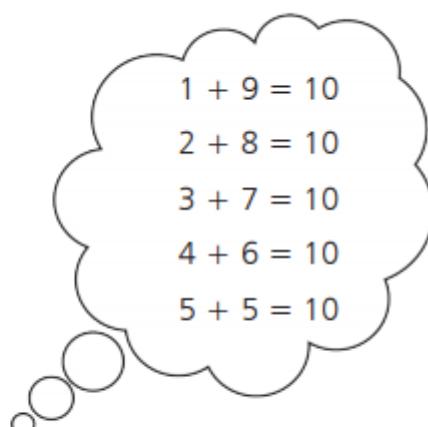
- Se o dia 12 caiu em uma quarta-feira, qual é o dia da quarta-feira da próxima semana?
- Se o dia 13 caiu em uma quinta-feira, qual foi o dia da quinta-feira da semana passada?

Fonte: BRASIL (2014i, p. 40)

**Figura 16 - Exemplo de atividade envolvendo o cálculo mental**

Procure pares de números cuja soma é 100.

15	55	3	25	38	62
81	47	7	9	18	27
19	6	8	17	26	35
94	14	16	25	34	36
6	15	24	33	42	44
49	23	32	41	43	3



Fonte: BRASIL (2014i, p. 52)

## CAPÍTULO IV

### ACOMPANHAMENTO NA FORMAÇÃO

Em 2014, quando a ênfase da formação do PNAIC foi na alfabetização Matemática, acompanhamos os Formadores, Orientadores de estudos e Professores Alfabetizadores na formação continuada do PNAIC, como parte da elaboração desta dissertação. Nestes encontros, aplicamos três formulários, um para cada área de formação (Formadores, Orientadores de estudos e Professores alfabetizadores), nos quais estamos interessados em saber suas formações, área de atuação profissional, entre outras especificidades de cada área. Assim, dividimos esse capítulo em três seções onde descrevemos como foi a formação em cada uma das áreas. É importante destacar que este trabalho envolveu os Formadores do Estado do Rio de Janeiro, porém o acompanhamento das turmas de Orientadores de estudos e de Professores Alfabetizadores ocorreu no polo de Duque de Caxias.

#### **4.1 Formadores**

A formação foi orquestrada para ser feita em duplas, um formador de Língua Portuguesa e um de Matemática em cada turma de Orientadores de estudos. Os Formadores de Língua Portuguesa selecionados foram aproveitados da formação do PNAIC em 2013, enquanto que os Formadores de Matemática foram selecionados por meio de Edital, onde os requisitos para exercer o cargo são: ter experiência na área de formação de professores durante, pelo menos, 1 (um) ano; possuir titulação de especialização, mestrado ou doutorado ou estar cursando pós-graduação na área de Educação; ter formação na área de Ciências Exatas ou ter Licenciatura em Matemática ou Pedagogia. (BRASIL, 2014a)

Essa estrutura foi organizada a fim de promover uma perspectiva interdisciplinar entre a Matemática e a Língua Portuguesa. Segundo Smole, Rocha, Cândido e Stanganelli (1995), através dessa abordagem:

o professor pode criar situações na sala de aula que encorajam os alunos a compreenderem e se familiarizarem mais com a linguagem matemática, estabelecendo ligações cognitivas entre a linguagem materna, conceitos da vida real e a linguagem matemática formal, dando oportunidades para eles escreverem e falarem sobre o vocabulário matemático, além de desenvolverem habilidades de formação e resolução de problemas enquanto desenvolvem noções e conceitos matemáticos (SMOLE et al., 1995, p. 3).

Os encontros dos Gestores com os Formadores de todo estado do Rio de Janeiro ocorriam uma vez por mês, tendo um total de 10 encontros. Conseguimos assistir a 4

dessas reuniões, onde eram discutidos os temas que seriam disseminados nas formações com os Orientadores de Estudos. Como os encontros ocorriam em dias de semana, infelizmente não conseguimos acompanhar todos.

Em um desses encontros, aplicamos um formulário aos Formadores onde estávamos interessados em conhecer sua formação acadêmica, área de atuação atual, o que acharam dos cadernos utilizados na formação, como foi a orientação para o preparo das formações e quais foram os desafios e dificuldades que eles encontraram. Foram observadas algumas pequenas diferenças nas abordagens feitas para os formadores de língua portuguesa e de matemática. Nesse encontro só estavam presentes 27 Formadores (de um total de 54 Formadores), que responderam ao formulário (Anexo I), sendo 14 Formadores de Língua Portuguesa e 13 de Matemática. Nos tópicos a seguir discutimos os questionários respondidos pelos formadores de língua portuguesa e de Matemática.

#### **4.1.1 Formadores de Língua Portuguesa (LP)**

Neste tópico, iremos relatar as respostas obtidas nos formulários dos Formadores de Língua Portuguesa.

Muitos dos formadores de LP já haviam participado da formação continuada proposta pelo PNAIC em 2013, mas alguns deles em cargos diferentes, como vemos a seguir (Tabela 8):

**Tabela 8 – Atuação no PNAIC 2013**

Área	Nº
<b>Formador</b>	2
<b>Orientador de Estudo</b>	2
<b>Professor alfabetizador</b>	2
<b>Não especificou a área</b>	3
<b>Não atuou</b>	5

Fonte: Acervo pessoal

Nossa primeira questão era sobre qual a formação acadêmica dos formadores e pudemos avaliar que nenhum deles possuía alguma formação específica em Matemática, embora alguns deles possuissem mais de uma graduação, como mostra a tabela 9:

**Tabela 9 – Formação Acadêmica dos Formadores de Língua Portuguesa**

Área	Nº
<b>Letras</b>	3
<b>Pedagogia</b>	10
<b>Normal Superior</b>	1
<b>Administração Escolar</b>	1
<b>Não Respondeu</b>	1

Fonte: Acervo pessoal

E mais ainda, observamos que 100% dos formadores possuíam algum tipo de pós-graduação, em sua maioria possuíam especialização e mestrado, mas nenhuma delas tinha alguma relação com a Matemática (Tabelas 10 e 11).

**Tabela 10 – Formadores de Língua Portuguesa com Pós-graduação**

Grau	Nº
<b>Especialização</b>	13
<b>Mestrado</b>	13
<b>Doutorado</b>	2

Fonte: Acervo pessoal

**Tabela 11 – Curso de Pós-graduação<sup>4</sup>**

Curso	Nº
<b>Alfabetização e letramento</b>	3
<b>Gestão escolar e afins<sup>5</sup></b>	4
<b>Linguística Aplicada</b>	2
<b>Educação</b>	13
<b>Literatura</b>	2
<b>Educação Inclusiva</b>	1
<b>Informática Educacional</b>	1

Fonte: Acervo pessoal

Outro ponto interessante é o nível em que esses profissionais estão atuando no momento (coordenadores, docentes, supervisores educacionais e etc). Constatamos que mais de 50% estão atuando como docentes, e uma parte destes, em outras áreas também. O fato de terem o convívio com a sala de aula os torna cientes da realidade encontrada atualmente, o que os ajuda a compartilhar essas experiências com os demais profissionais e enriquecer a formação. E além dessa vivência, 13 desses formadores atuam na Educação Infantil e no primeiro segmento do Ensino Fundamental, o que ajuda em todo processo de formação do PNAIC, cujo foco é a formação dos professores alfabetizadores.

**Tabela 12 – Área de Atuação dos Formadores de LP**

Área	Nº
<b>Orientador</b>	4
<b>Docente</b>	8
<b>Outros</b>	5

Fonte: Acervo pessoal

Na tabela 13, estão registradas as experiências desses profissionais com o ensino de Matemática

<sup>4</sup> Foram computadas todas as pós-graduações feitas pelos profissionais podendo ter mais de uma para cada um.

<sup>5</sup> Cursos ligados à gestão, como gestão escolar e administração escolar.

**Tabela 13 – Experiência no ensino de Matemática**

<b>Anos de Ensino</b>	<b>Nº</b>
<b>Anos iniciais</b>	<b>6</b>
<b>EJA</b>	<b>1</b>
<b>Anos finais e graduação</b>	<b>1</b>
<b>Não</b>	<b>6</b>

Fonte: Acervo pessoal

Dentre essas respostas, apenas uma já atuou na licenciatura em Matemática e os demais só possuem a experiência adquirida ao longo dos anos no seu trabalho de alfabetizador.

#### 4.1.2 Formadores de Matemática

Neste tópico, iremos relatar as respostas obtidas nos formulários dos Formadores de Matemática.

Seguindo o mesmo padrão, questionamos os formadores de Matemática sobre sua formação e, da mesma forma que encontramos os formadores de LP, sem uma formação em Matemática, observamos os formadores de Matemática sem uma formação voltada para os anos iniciais (Tabela 14).

**Tabela 14 – Formação acadêmica dos Formadores de Matemática**

<b>Curso</b>	<b>Nº</b>
<b>Matemática</b>	<b>10</b>
<b>Ciências</b>	<b>1</b>
<b>Ciências de 1º e 2º grau</b>	<b>1</b>
<b>Física</b>	<b>1</b>
<b>Pedagogia</b>	<b>1</b>

Fonte: Acervo pessoal

E mais uma vez nos deparamos com Formadores com especialização e mestrado, mas em sua grande maioria, nenhum dos cursos relacionava-se com o ensino nos anos iniciais (Tabelas 15 e 16).

**Tabela 15 – Pós-graduação dos Formadores de Matemática**

<b>Grau</b>	<b>Nº</b>
<b>Especialização</b>	<b>11</b>
<b>Mestrado</b>	<b>10</b>
<b>Doutorado</b>	<b>1</b>

Fonte: Acervo pessoal

**Tabela 16 – Cursos de Pós-graduação**

<b>Cursos</b>	<b>Nº</b>
<b>Ensino de Matemática</b>	<b>7</b>
<b>Matemática pura ou aplicada</b>	<b>4</b>
<b>Educação</b>	<b>4</b>

<b>Gestão de ensino publico</b>	1
<b>Engenharia nuclear</b>	1
<b>Psicopedagogia</b>	1

Fonte: Acervo pessoal

Através da observação da área de atuação dos Formadores de Matemática, pudemos perceber que, apesar da formação deles não ser voltada para o ensino nos anos iniciais, mais da metade atua como docentes nesse segmento (Tabelas 17 e 18).

**Tabela 17 – Segmento de atuação dos Formadores de Matemática**

Anos de atuação	Nº
<b>Educação Infantil</b>	1
<b>Ensino Fundamental 1º seg.</b>	7
<b>Ensino Fundamental 2º seg.</b>	11
<b>Ensino Médio</b>	5
<b>Ensino Superior</b>	4

Fonte: Acervo pessoal

**Tabela 18 – Área de atuação dos Formadores de Matemática**

Área	Nº
<b>Coordenador Pedagógico</b>	1
<b>Docente</b>	9
<b>Outros</b>	4

Fonte: Acervo pessoal

#### 4.1.3 Paralelo entre as duas especialidades

Averiguamos com os formadores como eles fizeram a preparação das atividades da formação, o que acharam do material adotado e como o utilizaram.

Para que houvesse uma interação entre a Língua portuguesa e a Matemática, era essencial que o planejamento e a preparação fossem feitos em conjunto. Assim, pedimos que os formadores assinalassem as alternativas condizentes com a forma como prepararam a formação. A tabela 19 apresenta os dados obtidos.

**Tabela 19 – Método de preparação das atividades da formação**

Opções	Nº
<b>Recebi apoio e sugestões da supervisão</b>	21
<b>A equipe local se reunia antes do início da formação para preparar</b>	27
<b>A equipe local se reunia nos dias de formação</b>	17
<b>Preparei apenas com o formador da mesma turma</b>	3
<b>Preparei sozinho</b>	2
<b>Outros</b>	1

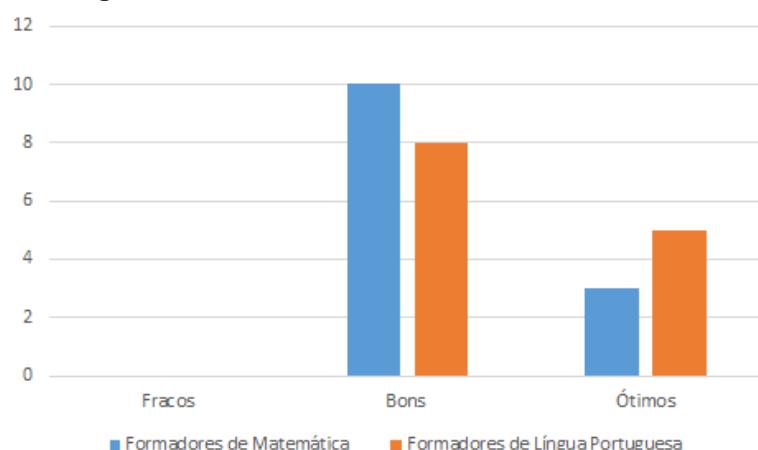
Fonte: Acervo pessoal

Portanto, foram atendidas as expectativas de ter as equipes reunidas para planejamento e preparação das atividades e ainda o apoio da supervisão. Este ponto era muito importante para que a formação tivesse uma unidade.

Os cadernos foram avaliados de bom a ótimo, não tendo nenhum formador que os

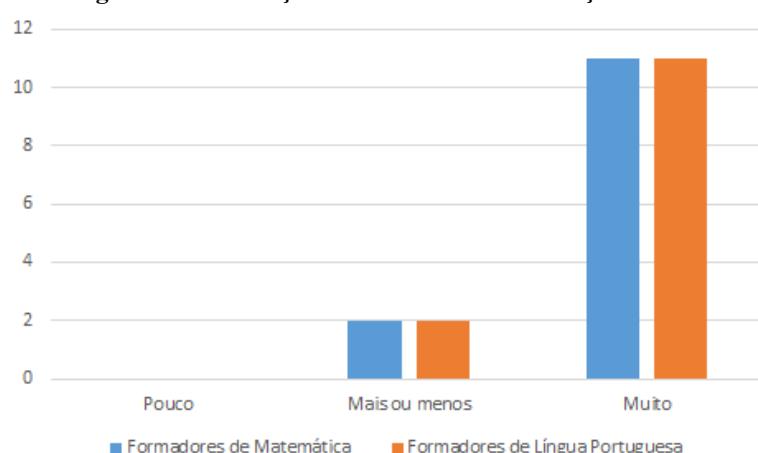
tenha considerado fracos e 67% deles consideraram bons (Figura 17). Observamos que 22 destes formadores responderam que utilizaram muito os cadernos e os demais responderam “mais ou menos” (Figura 18). Desta forma, conseguimos perceber que os livros foram muito úteis.

**Figura 17 - Avaliação dos cadernos da formação**



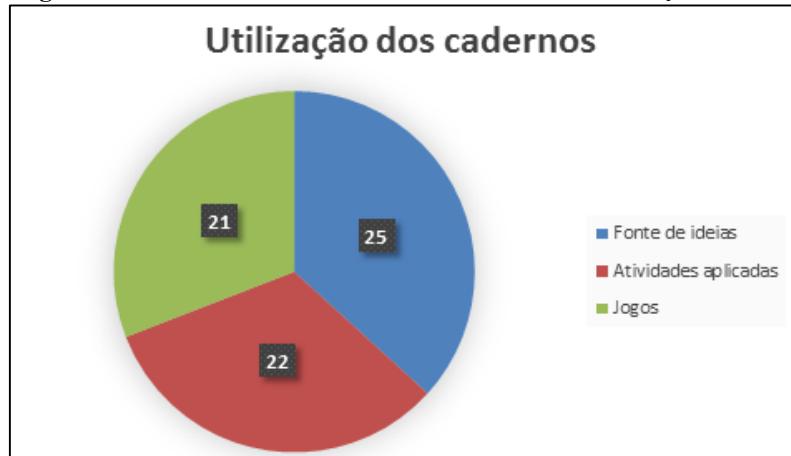
Fonte: Acervo Pessoal

**Figura 18 - Utilização dos cadernos na formação**



Fonte: Acervo pessoal

O gráfico da Figura 19 indica o número de professores que respondeu ter utilizado os cadernos como fonte de ideias, para aplicação das atividades e exploração dos jogos.

**Figura 19 – Como os cadernos foram utilizados na formação dos OE**

Fonte: Acervo pessoal

Diante dos dados exibidos nos tópicos anteriores vemos que a estrutura com dois formadores, um de LP e outro de Matemática foi essencial para o trabalho com uma proposta interdisciplinar bem-sucedida. Essa necessidade se justifica, pois, um formador complementa o outro em suas dificuldades sejam os formadores de LP, que possuem uma defasagem dos conceitos de Matemática ou os formadores de Matemática que precisam saber abordar esse conteúdo de forma a sanar as possíveis dúvidas dos Orientadores de estudos, que precisam saber como tratar esses temas nos anos iniciais.

A parceria entre os Formadores de Língua Portuguesa e de Matemática nem sempre ocorreu de forma tão simples. Na tabela 20 apresentamos os principais desafios e dificuldades relatados pelos formadores.

**Tabela 20 – Desafios/ Dificuldades na formação em duplas**

<b>Desafio da formação</b>	<b>Form. de LP</b>	<b>Form. de Matemática</b>
<b>Divisão das aulas com outro formador/ relações interpessoais</b>	5	4
<b>Conciliar os horários para planejamento coletivo</b>	1	3
<b>Trabalhar a interdisciplinaridade</b>	7	2
<b>Atraso na chegada dos cadernos</b>	5	2
<b>Falta de experiência com os anos iniciais</b>	1	-
<b>Carga horária da formação/ liberação dos professores</b>	3	6
<b>Infraestrutura</b>	1	1

Fonte: Acervo Pessoal

A dificuldade nas relações interpessoais se justifica pelo modo como foi feita a escolha dos formadores para cada polo. Para tal escolha, foi considerado apenas a preferência pelo polo, sem preocupação com a empatia entre seus componentes. Essa atitude demandou a mudança de alguns formadores de polos, pois as formações por muitas vezes foram afetadas por dificuldades nas relações interpessoais (NASSER;

VIEIRA, 2015).

Em uma outra questão pedimos que relatassem desafios e dificuldades em formar/preparar os Orientadores de estudos em Matemática. Obtivemos como resposta a falta de conhecimentos mínimos em relação ao conteúdo; dificuldade de integrar as áreas/interdisciplinaridade; trazer um olhar diferenciado sobre a Matemática; poucas reuniões com o grupo maior e pouco tempo para comentar as respostas durante os encontros; resistência em repensar conceitos e posturas, que os Orientadores de estudos acreditam ser a forma correta de ensinar, mas que muitas vezes não traz grandes benefícios para os alunos; e a falta de interesse de alguns Orientadores de estudos, que não se preparavam para os encontros.

Através dessas respostas, podemos perceber a dificuldade que os Orientadores de estudos possuíam em relação à Matemática, muitas vezes desejando que na formação ocorressem aulas sobre os conteúdos a serem trabalhados em Matemática, a fim de sanar as suas dificuldades e possíveis dúvidas sobre a disciplina, para que desta forma fossem capazes de unir suas práticas pedagógicas com os saberes de conteúdo.

Em relação à formação em dupla, a grande dificuldade se deu na interação entre as duplas e na falta de experiência dos Formadores de Matemática com os anos iniciais e dos Formadores de Língua Portuguesa com o ensino de Matemática. Então, promover a interação entre essas duas disciplinas se tornou uma tarefa difícil, necessitando de esforço e superação de ambas as partes para promover oportunidades de desenvolver atividades interdisciplinares. Desta maneira, foi necessária a promoção do diálogo entre a dupla e o respeito aos saberes do outro, apesar da visão diferenciada dos assuntos abordados.

De forma contraditória, apesar de os Orientadores de estudos estarem participando de um curso de formação continuada, alguns deles apresentaram resistência em repensar suas práticas, pois acreditavam que a forma como atuavam era a forma correta de ensinar, mas que muitas vezes não trazia grandes benefícios para os alunos.

Como aspecto positivo da formação, a grande maioria comentou sobre a troca de experiências e o respeito aos saberes dos outros, mencionando que a integração entre as áreas é enriquecedora. Assim, mesmo com as dificuldades encontradas, eles consideraram de grande valia a interação e o processo de formação.

#### **4.2 Formação dos Orientadores de estudos**

No primeiro momento, acompanhamos uma turma com os Formadores no polo de Duque de Caxias. Neste encontro, foram aplicados formulários (Anexo II) para uma das

turmas no intuito de conhecer os Orientadores de estudos, sua formação e área profissional de atuação, bem como questioná-los sobre dificuldades para ensinar/formar professores alfabetizadores de Matemática. Nesse grupo, haviam 14 Orientadores de estudos, onde 13 participaram da pesquisa e 1 não quis se envolver.

Assim, percebemos que, em sua maioria, os Orientadores de estudos não possuíam formação na área de Matemática, como mostra a tabela 21:

**Tabela 21 – Formação acadêmica dos OE**

Cursos	Nº
Pedagogia	6
Geografia	1
Letras	5
Matemática	1

Fonte: Acervo Pessoal

Além disso, nenhum daqueles que prosseguiram com seus estudos complementou sua formação em alguma área que tivesse ligação com a Matemática, variando em áreas pedagógicas, de gestão escolar, letras e educação (Tabela 22).

**Tabela 22 – Pós-graduação dos OE**

Pós-Graduação	Área	Orientadores de Estudo
Especialização	Gestão escolar	3
	Pedagógica	5
	Língua Portuguesa	2
Mestrado	Educação	1
	Letras	1

Fonte: Acervo Pessoal

Pode-se observar, também, pela tabela 23, que muitos Orientadores de estudos não estão atuando como docentes, mas sim em áreas afins. Então, para que pudessem ensinar/formar professores, eles precisavam relembrar suas práticas para promover uma formação mais eficaz.

**Tabela 23 – Área de atuação dos OE<sup>6</sup>**

Área	Quant.
Coordenador Pedagógico	3
Orientador	3
Docente	7
Outros	5

Fonte: Acervo Pessoal

Uma vantagem observada é que dos 71% professores que atuam como docentes trabalham com os anos iniciais. E de todos os profissionais envolvidos na pesquisa, 85%

<sup>6</sup> Alguns OE atuavam em mais de uma área

têm experiência com os primeiros anos do Ensino Fundamental.

Na segunda parte do formulário, pretendíamos observar se os OE possuíam experiência na formação de professores e se tinham experiência no ensino de Matemática. Assim, verificamos que 100% deles já haviam trabalhado com a formação de professores, mas 85% só possuíam experiência no ensino de Matemática devido a lecionarem nos anos iniciais (tabela 24).

**Tabela 24 – Experiência no Ensino de Matemática dos OE**

Anos de Atuação	Nº
<b>Somente da atuação no EFI</b>	11
<b>Atuação no EFII</b>	1
<b>Não tiveram</b>	2

Fonte: Acervo Pessoal

Dentre as graduações feitas pelos participantes da pesquisa notamos que muitos tiveram poucas disciplinas de conhecimentos específicos de Matemática e alguns não tiveram nenhuma, corroborando com os estudos de Oliveira (2007). Desta forma, muitos deles responderam que não possuem experiência com ensino de Matemática, exceto ao de lecionar nas turmas de alfabetização. Sobre essa questão uma OE escreveu que: “O desafio maior é formar professores alfabetizadores a ensinar Matemática aos pequenos, pois sem a formação acadêmica nessa área me sinto insegura”. Vemos que suas dificuldades no momento de ensinar/formar professores se devem à falta de domínio do conteúdo, trazendo dificuldades para trabalhar a interdisciplinaridade entre a língua materna e a Matemática, de modo que o aluno vivencie a Matemática como se faz quando alfabetizado na língua materna. “Fazer o aluno perceber que a Matemática é mais que continhas e nomenclaturas – ‘viver’ a Matemática como se ‘vive’ a alfabetização na sala de aula”, essa foi outra resposta encontrada no formulário. Nessa resposta vemos que o participante compara a Matemática com a língua materna, mas ainda considera a alfabetização na língua materna como aspecto central da alfabetização.

O quadro 1 apresenta as principais dificuldades e desafios encontrados pelos Orientadores de estudos no momento em que tinham que ensinar/formar os professores alfabetizadores em Matemática:

**Quadro 1 - Principais dificuldades dos OE na formação dos PA**

Principais dificuldades dos OE na formação dos PA
(2) Interdisciplinaridade
(3) Construção de atividades e experiências de aprendizagem diferenciadas
(6) Construção de uma nova visão sobre o ensino de matemática
(4) Formação inicial do professor alfabetizador e sua própria formação

Fonte: Acervo Pessoal

Essas dificuldades e esses desafios foram comentados pelos OE ao responderem no formulário a questão: “Cite alguns desafios/dificuldades em ensinar/formar professores de Matemática para os anos iniciais”. É interessante notarmos que, mesmo sem eles terem alternativas para marcar, encontramos as mesmas dificuldades e desafios em vários dos formulários.

A interdisciplinaridade, que foi uma das metas propostas na formação, se apresentou como um desafio em todos os âmbitos da formação. Afinal, precisamos levar em consideração que nenhum dos profissionais possuía formação para trabalhar com essa abordagem, só sendo possível devido ao esforço e trabalho em equipe, para avaliar as atividades e conseguir integrar as propostas, tanto para Língua Portuguesa como para Matemática. A dificuldade na construção de atividades e experiências de aprendizagem diferenciadas muitas vezes decorre da dificuldade de se trabalhar no viés da interdisciplinaridade.

Mudar a visão da Matemática mais uma vez envolve um trabalho interdisciplinar, observar que a Matemática não se resume apenas aos algoritmos das quatro operações e às nomenclaturas. Transformar esse pensamento que já vem enraizado, mostrar novos meios de se trabalhar a Matemática, nem sempre é fácil e envolve trabalho e empenho dos professores.

Novamente, vemos que a falta de uma formação específica em Matemática foi um empecilho para a formação. Os Orientadores de estudos não se sentem seguros para trabalhar a Matemática com os Professores Alfabetizadores que, por sua vez, têm grandes dificuldades nos conceitos envolvidos na disciplina.

Ao fim da formação, solicitei aos Orientadores de estudos responder a outro questionário (Anexo III), enviado por e-mail, contando como foi a formação, qual foi a utilidade dos cadernos de Matemática, se as dificuldades foram sanadas, entre outras questões, mas apenas uma OE respondeu. Trazemos, então, um relato de suas respostas.

Esta OE já possuía experiência com formação de professores, atuando como

assessora pedagógica dos docentes de língua portuguesa da SME/CEJA e como orientadora de estudos no PNAIC 2013. Sua experiência com o ensino de Matemática é oriunda dos vários anos lecionando para os Anos Iniciais. Ela aponta que utilizou os materiais para retirar ideias para as formações, aproveitando as atividades e os jogos neles propostos. Considera-os bons e sinalizou que o uso dos cadernos foi muito positivo e gratificante, pois durante a formação e os encontros para estudos com os docentes, eles relataram terem usado as atividades, ideias e jogos dos cadernos em várias oportunidades na sala de aula. Acrescentando que a sua própria formação com os formadores foi de grande valia, ela utilizou-se das atividades propostas na sua formação para re (construir) os conhecimentos para as PA.

Dentre os desafios/dificuldades encontrados na formação do PNAIC de 2014, essa orientadora ressalta o descumprimento, por parte dos gestores dos municípios, de algumas premissas para que o processo ocorresse, como a cobertura dos custos de transporte e alimentação dos Coordenadores Locais e Orientadores de estudos durante os dias de formação na UFRJ; a dificuldade da liberação dos OE para participação integral nas formações, pois não havia professores para substituí-los em suas funções; o provimento dos recursos materiais necessários para a implementação das novas propostas de aprendizagem, bem como o atraso na entrega dos materiais impressos destinados aos estudos, tanto dos orientadores, quanto dos professores alfabetizadores e o atraso no pagamento das bolsas-auxílio para participação no Pacto. No primeiro formulário, ela já havia apontado essas falhas e ao fim da formação observou que esses obstáculos não foram superados.

Em relação aos desafios/dificuldades enfrentados para formar e preparar os Professores alfabetizadores em Matemática, ela constatou a dificuldade dos PA em transpor a reprodução dos modelos vivenciados ainda como estudantes, a falta de interesse de alguns professores em rever a prática docente, apesar de terem frequentado a formação, e a falta dos recursos previstos para o programa.

Como ações que contribuíram positivamente para o desempenho de sua função no PNAIC em 2014, a Orientadora de Estudos mencionou a formação com alguns dos competentes docentes selecionados pela UFRJ e a integração e cooperação entre os Orientadores de estudos para superar as inúmeras dificuldades ocorridas no processo.

#### **4.3 Formação dos Professores Alfabetizadores**

Na formação dos Professores Alfabetizadores, acompanhamos dois Orientadores

de estudos, em todos os encontros, em um total de 10, do polo de Duque de Caxias, que uniram suas turmas devido ao baixo número de PA.

A seguir, descreveremos os encontros, os temas e tópicos abordados. Depois, apresentaremos as respostas obtidas nos formulários (Anexo V) aplicados onde fizemos um levantamento sobre a formação das PA, sua opinião sobre a importância do ensino de Matemática, quais tópicos de Matemática elas abordaram com os alunos, suas expectativas em relação à formação, sua visão de como estavam sendo os encontros e como eles influenciaram em suas práticas e os desafios e dificuldades encontrados ao ensinar Matemática para os anos iniciais.

Os encontros eram divididos em partes, ocorrendo durante vários dias da semana, os que acompanhamos ocorriam aos sábados, durante todo o dia. O primeiro encontro ocorreu no dia 26 de abril de 2014, começando com a Leitura Compartilhada, onde as professoras leram um trecho do livro “Diário de Escola” de Daniel Pennac (2008). Depois as OE fizeram uma apresentação sobre a proposta do Pacto em 2014, bem como relataram os materiais que seriam utilizados. Na parte de escrita docente foi feita uma reflexão a partir da questão: “A Matemática que eu aprendi é a mesma Matemática que eu ensino?” Através dessa discussão as PA notaram que, apesar de seus esforços para melhorar o ensino em alguns momentos, ainda reproduzem muitas das atividades que elas vivenciaram quando alunas. Assim, vimos que muitas vezes elas priorizam o ensino mecânico, dando ênfase aos algoritmos, o que levava os alunos a buscarem apoio externo para aprender Matemática. Além disso, havia um excesso de exercícios de “probleminhas” e contas, sem dar uma significação aos conteúdos trabalhados. Assim, essa situação vem sendo reproduzida em muitas salas de aula, mesmo com o passar dos anos. Durante a discussão, muitas delas comentaram estar interessadas na formação para suprirem déficits de seu aprendizado e serem capazes de mudar essas práticas.

Outros questionamentos propostos foram: “Como a Matemática está sendo trabalhada nas nossas salas de aula? O que vem sendo trabalhado na sua sala de aula? O que você privilegiou trabalhar? ”

Assim, as OE relataram que existem blocos de conteúdos referentes aos anos iniciais, segundo os PCN (1997), que precisam ser trabalhados para o desenvolvimento de habilidades: números e operações, espaço e forma, grandezas e medidas, estatística. A construção do conceito de número deve estar aliado ao conceito de quantidade. E além deste conceito, existe uma preocupação em trabalhar espaço/forma e grandezas e medi-

das. Por sua vez, as PA observaram que trabalhavam mais com os números, dando importância à compreensão do sistema de numeração decimal e do uso do quadro valor de lugar no ensino das operações Matemáticas, muitas vezes deixando de lado o ensino de geometria. Elas relataram também que o eixo menos abordado foi a estatística.

Em um segundo momento, foram apresentados os ambientes propícios ao ensino de Matemática, citados no caderno de formação Unidade 1, e mais uma vez fez-se um momento de reflexão através do questionamento: “A partir do encontro de hoje, como você construiria um ambiente alfabetizador funcional e possível? ”

Para finalizar o encontro, foram dadas as tarefas para serem feitas em casa, como trabalho pessoal: planejar, executar e relatar uma atividade com um item discutido no ambiente alfabetizador e leitura do texto “A criança e a Matemática escolar”, presente no caderno de Apresentação (BRASIL, 2014a).

O encontro seguinte foi realizado no dia 10 de maio. Esse encontro teve como objetivos: compartilhar as atividades desenvolvidas em sala de aula a partir das discussões geradas no primeiro encontro, valorizando a importância de um ambiente alfabetizador/problematizador; apresentar os objetivos e eixos estruturantes dos direitos de aprendizagem em Matemática, na perspectiva do letramento; trabalhar situações-problema, enfatizando as diferentes formas de registro que podem ser feitas na resolução dessas situações.

O encontro iniciou-se com a discussão sobre o trabalho pessoal proposto no primeiro encontro. Foram apresentados os direitos de aprendizagem em Matemática e planejamento de atividades a partir do 1º eixo estruturante, números e operações. Foi feita a discussão da leitura Teórica, a partir do texto, “Um ambiente para ensinar e aprender Matemática”, de Adair Nacarato (2009). Em seguida foram apresentados diversos problemas, a fim de discutir sobre resolução, registro de atividade e análise de registros feitos pelos alunos, para que a partir dessa abordagem desse início a sessão da Escrita Docente. Assim, apresentou-se mais um problema, porém dessa vez propondo uma estrutura de resolução, como na figura 20, lançando o questionamento: “O que estamos perdendo quando impomos uma forma de organização artificial para a resolução de problemas? ”

**Figura 20 – Exemplo de estrutura de organização artificial**

<p>3- Resolva os probleminhas:</p> <p>a) O caminhão do Sr. Luis contém 35 caixas de morango, ele já vendeu 23. Quantas caixas ainda restam?</p> <p><b>Sentença Matemática</b></p>	<p><b>Cálculo</b></p>
<p><b>Resposta:</b> _____</p>	

Fonte: BRASIL (2014a, p. 19)

Através dessa pergunta, as PA concluíram que essa imposição na organização deixa de lado todo raciocínio da criança, quais estratégias ela utilizou para resolver o problema, limitando o pensamento delas.

Para finalizar, foi feita a leitura do livro “Poemas Problemas”, de Renata Bueno (2012) e pedido que as PA planejassem uma sequência didática, por ano de escolaridade, que contemplasse os direitos de aprendizagem em Matemática, em articulação com a língua e outras áreas, a partir dos poemas do livro. A proposta do trabalho pessoal deste encontro foi a leitura do texto do Caderno 1: “Organização da sala de aula, fazendo a aula acontecer” (BRASIL, 2014b) e selecionar uma das atividades planejadas no encontro, realizar com os alunos e fazer o registro.

O terceiro encontro teve início com a Leitura do texto “Lá em casa somos...” de Isabel Minhós e Madalena Matoso (2012), dando prosseguimento com a apresentação dos trabalhos pessoais. Depois foi feita uma reflexão sobre o capítulo I do livro “A criança e o número” de Constance Kamii (2007). A segunda parte do encontro teve início com o texto “Chá das dez”, de Celso Sisto (2009). Em seguida, começou a discussão do caderno 2 do PNAIC 2014 (BRASIL, 2014c) sobre sentido numérico e seus indicadores, estratégias de contagem e numeralização, propondo a atividade apresentada na figura 21.

**Figura 21 - Atividade proposta na formação**

**Preencha as lacunas com números que vocês considerem combinar com o que o texto comunica:**

"Na \_\_\_\_\_ semana de abril, numa \_\_\_\_\_ feira, cerca de \_\_\_\_\_ pessoas participaram da reunião de Associação de Pais e Mestres da escola. Na reunião \_\_\_\_\_ itens foram discutidos, enquanto os presentes consumiam \_\_\_\_\_ salgadinhos e \_\_\_\_\_ garrafas de refrigerante. O ponto principal da reunião foi a organização das festas juninas de \_\_\_\_\_.

Falaram \_\_\_\_\_ pais que fizeram propostas e decidiram que a festa será realizada no dia \_\_\_\_\_ de junho. Depois de \_\_\_\_\_ dias do início das aulas, e a \_\_\_\_\_ dias do início das férias de julho. Espera-se a participação na festa de cerca de \_\_\_\_\_ pessoas entre pais, alunos, familiares e amigos. Foram previstas \_\_\_\_\_ barracas de diversão e \_\_\_\_\_ barracas de comes e bebes. O ponto alto da festa vai ser a quadrilha com \_\_\_\_\_ alunos participantes, bem mais do que os \_\_\_\_\_ do ano passado. Pretende-se que seja uma festa muito bem organizada, pois coincidirá com o \_\_\_\_\_ aniversário da escola. O coordenador da reunião fez uma arrecadação entre os presentes obtendo \_\_\_\_\_ reais para iniciar os preparativos. Serão necessários ainda \_\_\_\_\_ reais para montar tudo, comprar os comes, enfeitar, etc. Cobrando \_\_\_\_\_ por convite, esperam arrecadar um total de \_\_\_\_\_ reais que descontados dos gastos, devem dar um lucro de \_\_\_\_\_ reais que vão para a caixinha da formatura."

*Atividade retirada do livro didático Matemática hoje é feita assim, editora FTD, 2000, de autoria de Antonio José Lopes Bigode.*

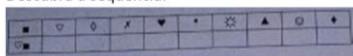
Fonte: Bigode (2000)

No momento da escrita docente, o pensamento foi voltado para a prática, colo- cando em pauta em qual dos conceitos trabalhados no encontro, tais como sentido numérico e seus indicadores, estratégias de contagem e numeralização, as PA achariam nec- essário mudar a abordagem na sua prática. A proposta do trabalho pessoal foi escolher uma atividade para realizar com a sua turma que abordasse os conceitos de sentido numérico e conceito de número e, a seguir, fazer a leitura do Caderno 3 (BRASIL, 2014d).

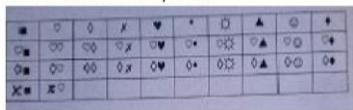
O quarto encontro contemplou o texto “Para que serve o zero”, de Ana Vicente (2008), partindo para uma atividade em grupo apresentada na figura 22.

**Figura 22 - Atividade proposta no 4º encontro**

Descubra a sequência:



Dê continuidade à sequência:



Complete os espaços vazios:



QUAL DAS SEQUÊNCIAS FOI MAIS FÁCIL PREENCHER?

Fonte: Acervo pessoal

Essa atividade tinha como objetivo proporcionar uma discussão sobre o Sistema de numeração decimal, que é um sistema posicional. Para completar a atividade, observa-se que o tamanho da sequência facilita na percepção do aluno sobre o seu padrão.

Outro tema abordado foi o diagnóstico matemático, que deve ser feito no início do ano para descobrir quais conhecimentos os alunos já possuem. Depois, foram apresentadas algumas atividades já realizadas com os alunos (figura 23).

**Figura 23 - Atividade aplicada com aluno no diagnóstico**

**Em cada par de numerais, circule o maior e diga como é que você fez para descobrir.**

27

77

Cí rei que 7 é maior que 2 mais ai o  
7 é valendo 70 e o 2 20 então o  
77 é maior que 27

108

18

Cí alhi cesta numero é vi qual é o  
maior e cí rei que o 108 é maior que o 18

908

98

Cí alhi para os dois é vi que o 908  
tem 3 numeros e cí rei que o 908  
tem 2 numeros mais que o 98.

Fonte: Acervo pessoal

Ainda no quarto encontro, foi feita a leitura do livro “Usando as mãos, contando de cinco em cinco”, de Michael Dahl (2012). Em seguida, foram propostos dois jogos “As duas mãos” e “Nunca dez” (BRASIL, 2014j). A parte da Escrita Docente foi feita a partir das perguntas: Que conhecimentos são necessários para a criança construir o SND? Qual (is) seria (m) o (s) entrave (s) e a (s) possibilidade (s) para efetivar tal construção

em sua sala de aula? O trabalho pessoal para as PA foi escolher uma das atividades sobre o SND, aplicar em sua turma e fazer a leitura do caderno 4 (BRASIL, 2014e).

O tema do quinto encontro foram as Operações na resolução de problemas, com o intuito de fazer com que o Professor Alfabetizador compreendesse que o trabalho com resolução de problemas é essencial para a aprendizagem da Matemática. A resolução de problemas é uma orientação para aprendizagem, ou seja, uma abordagem e não conteúdo (PCN, 1998), que o professor deve promover em suas práticas pedagógicas para estimular as crianças na elaboração de estratégias pessoais de resolução. É uma etapa fundamental do trabalho com a Matemática quando explora problemas que envolvam as ideias das quatro operações desde a educação infantil, com estruturas variadas, para que os alunos atribuam significados às operações. Essas atividades devem contribuir para a compreensão das características do SND e propiciar aos professores segurança para intervir/mediar na produção de seus alunos. Assim, as OE apresentaram pontos importantes sobre o que são problemas, como sendo situações que oferecem, de fato, algum desafio e ampliam o conhecimento dos alunos, não sendo considerados problemas as atividades em que o aluno aplica, de forma quase mecânica, uma fórmula ou um processo operatório. Além disso, apresentaram alguns meios de abordagem sempre valorizando os diversos métodos de resolução. Para as atividades em grupo pediu-se que as PA resolvessem alguns problemas (figura 24) e apresentassem as resoluções, expondo cada detalhe de seu raciocínio, com o intuito de discutir a importância da resolução de problemas, bem como valorizar o registro e as diferentes estratégias utilizadas para se obter o resultado.

**Figura 24 - Problemas propostos no 5º encontro**

"Um elevador pode carregar no máximo 450Kg por viagem. Devem ser transportadas 50 pessoas de 70 Kg. Qual o número mínimo de viagens necessárias para transportar todas as pessoas?"



"Alice possui uma coleção de animais pré-históricos. Dispõendo-os em grupos de cinco, sobram dois. Dispõndo-os em grupos de nove, sobra apenas um. Determine quantos são os animais, sabendo que a coleção de Alice tem menos de 50 unidades."



Fonte: Acervo pessoal

Discutiu-se também as ideias envolvidas nas quatro operações (adição, subtração, multiplicação e divisão) e as propriedades dos algoritmos, apresentando as principais dificuldades envolvidas no momento de ensiná-los. A leitura compartilhada foi o livro

“Uma história com mil macacos”, de Ruth Rocha (2009). A partir de todas essas ideias, a proposta da escrita docente decorreu dos seguintes questionamentos: “Você concorda que o trabalho partindo sempre da resolução de problemas é mais significativo? Por quê? E contribuir com as crianças para a elaboração de estratégias próprias, lhe parece enriquecedor e possível? Que diferenças você observa entre essa proposta e a que prioriza as contas e a escrita dos números em agrupamentos e ordens? ”

Finalizando o encontro, foi lançada a proposta do trabalho pessoal, para que as PA escolhessem uma operação (adição, subtração, multiplicação, divisão) e uma das ideias de atividades apresentadas, elaborassem e propusessem um problema significativo com o seu grupo de alunos ou escolhessem um livro de Literatura para desenvolver com seus colegas uma sequência didática, por ano de escolaridade, e aplicassem em sua turma.

O sexto encontro trabalhou as ideias envolvidas no caderno 4 (BRASIL, 2014e), resolução de problemas, métodos de contagem e tipos de operações, a partir dos campos conceituais aditivo e multiplicativo, trazendo o debate de que o mais importante é que o aluno comprehenda as propriedades das estruturas envolvidas em cada um deles. Como afirmam Nunes, Campos, Magina e Bryant (NUNES et al, 2005, p. 56 apud BRASIL, 2014e, p. 43): “[...] enfatizar o raciocínio não significa deixar de lado o cálculo na resolução de problemas: significa calcular compreendendo as propriedades das estruturas aditivas e das operações de adição e subtração”.

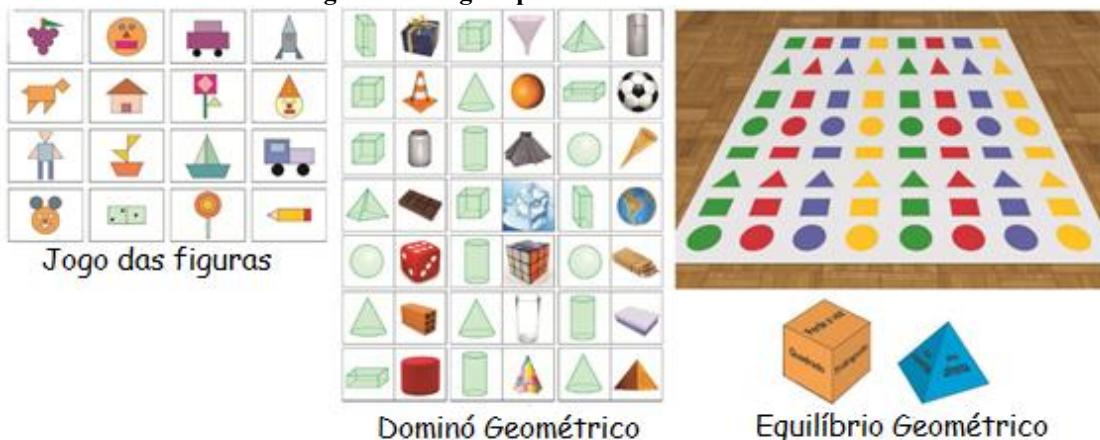
Para a atividade em grupo foram propostos jogos, envolvendo os conceitos de adição e multiplicação, enquanto a leitura teórica foi sobre o texto “Teoria dos campos conceituais”, de Gérard Vergnaud (1993). Já a leitura compartilhada, contemplou o livro “Os problemas da família Gorgonzola: Desafios Matemáticos”, de Eva Furnari (2005) e depois foi proposto que, em grupos, as professoras alfabetizadoras criassem situações-problema e atividades diversas envolvendo outras áreas do conhecimento, a partir dos capítulos do referido livro. No momento da Escrita docente, foram lançados três questionamentos: Como você vem trabalhando o cálculo mental, o algoritmo e a resolução de problemas? O que representa mais peso no conjunto das atividades propostas? De que forma as reflexões suscitadas na nossa formação contribuíram para sua prática atual? Terminado esse encontro com o Trabalho Pessoal, as PA deveriam selecionar ou elaborar um jogo que possibilitasse explorar situações do campo conceitual aditivo ou multiplicativo.

O sétimo encontro tratou dos conhecimentos geométricos. O dia começou com a leitura do livro “O quadrado desastrado”, de Martina Schreiner (2013). Depois fez-se uma

reflexão sobre o porquê de se ensinar Geometria nas escolas e as dificuldades mais encontradas por professores e alunos nos processos de ensino e aprendizagem de conceitos geométricos. Passando ao próximo momento, realizou-se a leitura teórica sobre os primeiros elementos da Geometria.

Foram apresentadas atividades (figura 25), com objetivo de fazer com que o aluno seja capaz de: descrever a posição das figuras geométricas planas na composição de uma figura, utilizando nomenclatura adequada; desenvolver noções de lateralidade; estabelecer comparações entre representações bidimensionais de objetos do espaço físico e representações bidimensionais de objetos geométricos espaciais; reconhecer as figuras geométricas; desenvolver percepções corporais; desenvolver a lateralidade, as noções de espaço, estabelecendo estratégias na utilização de representações.

**Figura 25 - Jogos apresentados no 7º Encontro**



Fonte: BRASIL (2014j)

Foi discutido como a geometria está presente no nosso dia a dia, na arte, em letras de músicas e na construção de figuras de linguagem. Dando prosseguimento, foi proposta uma atividade em grupo, onde as PA deveriam ilustrar uma história utilizando elementos da geometria. E depois, construir sólidos geométricos com jujubas e palitos. Na Escrita docente, as PA responderam às questões: O que você tem trabalhado em geometria com sua turma? É importante que a professora utilize vocabulário específico de geometria no Ciclo de alfabetização? Para o trabalho pessoal foi pedido que elas escolhessem uma das atividades da aula, aplicassem em suas turmas e trouxessem o planejamento/roteiro, fotos e o registro.

No oitavo encontro abordou-se o tema Grandezas e Medidas, começando com a leitura compartilhada do 1º capítulo do livro “Bem do seu tamanho”, de Ana Maria Machado (2003). Depois, foi feita uma reflexão sobre os conceitos abordados na Unidade 6 (BRASIL, 2014g).

Depois, foram propostos problemas envolvendo grandezas e medidas. Na parte da escrita docente, as professoras foram levadas a refletir sobre o quanto o encontro sobre medidas e grandezas acrescentou na sua prática docente.

O nono encontro abordou a Unidade 7 (BRASIL, 2014h), sobre Educação Estatística. Na atividade prática, cada grupo retirou 10 ou mais produtos de um encarte de jornal e os organizou a partir de um ou mais critérios. Depois, construíram um gráfico para representar os resultados e criaram questões para verificar a compreensão dos dados coletados. Quanto à escrita docente, foram lançados os seguintes questionamentos: Quais eram suas dúvidas em relação ao trabalho com o conteúdo tratamento da informação no ciclo de alfabetização? Depois desse encontro, que novas estratégias de trabalho podem ser utilizadas para enriquecer sua prática?

Para o trabalho pessoal foi pedido que as PA elaborassem uma atividade sobre Educação Estatística, condizente ao ano em que atuam, e entregassem o planejamento e o registro reflexivo por escrito.

O último encontro teve como tema “Matemática e outros campos do saber” (BRASIL, 2014i). Nesse dia, as PA, em um primeiro momento, tiveram o encontro com o seu grupo de formação e no turno da tarde foram oferecidas diversas oficinas, ao mesmo tempo. Cada professora se inscrevia em uma delas, tendo um número limitado de vagas em cada. No quadro 2, estão apresentadas as oficinas, bem como, a descrição do que foi abordado em cada uma delas:

**Quadro 2 - Oficinas oferecidas no 10<sup>a</sup> encontro**

<b>NOME/NÚMERO DA OFICINA</b>	<b>Descrição da Oficina</b>
1) O uso do <i>Geoplano Quadrado</i> na exploração de problemas geométricos	Você conhece o <b>GEOPLANO</b> ? Que tal construir, identificar, compor e decompor figuras planas, entre outras atividades, com esse material que é um ótimo recurso, mas muito pouco conhecido pelos alunos, alunas e professores (as) dos anos iniciais? Essa oficina é uma oportunidade para enriquecer o seu planejamento com atividades de <b>Geometria</b> .
2) Trabalhando o Cálculo Mental com Jogos	Os jogos são recursos que não podem faltar nas salas de aula. Além de divertirem, proporcionam inúmeras aprendizagens. E quando assumem o lugar de “recurso didático”, é fundamental um planejamento bem definido sobre as habilidades que o professor deseja desenvolver com os seus alunos. Vamos jogar para “fazer conta de cabeça?”
3) “Leitura e produção de textos em Estatística”	Em quais portadores costumam aparecer os textos que analisam dados estatísticos? Quais as características dos textos que analisam dados de gráficos e tabelas? Como elaborar um texto a partir de informações coletadas em diferentes pesquisas? Mão à obra, afinal leitura e produção de textos tem muito a ver com a Estatística!

4) Cozinhando, comparando e calculando	Você já pensou em trabalhar o campo de Grandezas e Medidas em parceria com o de Números e Operações preparando quitutes com a sua turma? Essa oficina vai te deixar com “água na boca”! E olha que nem precisa de fogão e nem de geladeira! Mas vai precisar de muitos cálculos.
5) “Mondrian e as Mandalas como inspiração para contar tempo”	Aprender a ver as horas em relógios analógicos não é fácil para as crianças do Ciclo de Alfabetização. Mas esse desafio pode ser estimulado com a propostas de elaborar suportes para os relógios “de verdade” a partir da observação e releituras de obras de arte.
6) O que é que o ábaco tem, que o material dourado não tem? E o que é que o material dourado tem, que o ábaco não tem?	Refletir acerca das possibilidades do ábaco e do material dourado como recurso para a aprendizagem das características do SND, é fundamental para o professor que pretende utilizar esses materiais em sua sala de aula. Construir um ábaco com as crianças pode ser um desafio interessante. Você já pensou em fazer essa atividade com a sua turma?
7) “Imaginando, cortando e colando: a geometria que leva à arte”.	Rotação, translação e reflexão. Já pensou em trabalhar com esses conceitos elaborando obras de arte? Afinal, Matemática é arte! Será que para fazer Arte é preciso Matemática? E será que tem Arte na Matemática?
8) “Jogo do PALPITE: estimativa e probabilidade”	Probabilidade, estatística, elaboração de gráficos. Isso é conteúdo do Ciclo de Alfabetização? Tudo isso com um jogo que diverte e integra as crianças, porque a Matemática pode e deve ser divertida!
9) “Ih será que tem problema nas brincadeiras infantis?”	As brincadeiras infantis, são repletas de situações – problema que o professor pode explorar através da oralidade e de registros das situações vivenciadas pelas crianças. E aí, vamos brincar de quê?
10) “Ler, escrever e fazer conta de cabeça” – Os livros de Literatura Infantil e a Matemática	Se a proposta é integrar o trabalho de Língua Portuguesa com a Matemática, precisamos pensar em atividades que valorizem essas áreas do conhecimento de modo significativo e sem artificializá-las. Que livros possibilitam essa integração? O que seria uma sequência didática adequada a cada contexto?
11) “Passa tempo, passa, passa sem parar”.	Através de jogos, brincadeiras, charadas e provérbios, faremos uma viagem de janeiro a dezembro, coletando dados para classificar, organizar, e construir representações próprias para a comunicação de dados coletados.
12) <i>TANGRIANDO</i> nos anos iniciais: Estímulos e Possibilidades	Será mesmo que esse “quadrado” é composto por apenas 7 peças? Desmontou? E agora, como fazer para montar de novo? A lenda do Tangran nos conta que um viajante representou muito do que viu usando apenas essa placa com 7 peças. Será mesmo possível?
13) “Quanto tempo o tempo tem?”	O tempo pode ser dividido em horas, dias, semanas, meses, ano, semestre. Que atividades propor para trabalhar esses diferentes intervalos? Além do calendário, que outros recursos são adequados para contribuir com a aprendizagem das crianças sobre a passagem do tempo? Que propostas podem contribuir para a compreensão dessa estrutura tão abstrata para as crianças do Ciclo de Alfabetização?
14) “MATEMÁTICA E ARTE: matematizando a partir das obras de PORTINARI”	Portinari retratou brincadeiras e jogos bastante conhecidos das crianças. Que sequências didáticas o professor pode elaborar articulando a Língua Portuguesa e a Matemática? O que nos sugere a tela <b>FUTEBOL</b> , <b>“PALHACINHOS NA GANGORRA”</b> <b>“MENINOS NO BALANÇO”</b> e <b>“MENINOS SOLTANDO PIPA”</b> ? Que conteúdos podem ser explorados a partir dessas obras?

15) “Quanto custa? Tem troco?”	Feiras e mercados. Esses contextos tão familiares às crianças, são bons recursos para o trabalho de classificação a partir de diferentes critérios. A observação e o contato com diferentes embalagens favorecem o trabalho com a geometria. E as situações de compra e venda possibilita o trabalho com o Sistema Monetário e os diferentes modos de fazer cálculos. Mas é preciso definir os objetivos dessa atividade para que o professor possa propor atividades que, de fato, favoreçam a aprendizagem de forma efetiva.
-----------------------------------	--

Fonte: Acervo Pessoal

A seguir, relatamos o levantamento feito sobre a formação acadêmica das Profesoras Alfabetizadoras. Mais uma vez nos deparamos com cursos que possuíam poucas ou nenhuma disciplina voltada para Matemática. Apenas duas participantes tinham formação em Matemática e uma delas era ouvinte (tabela 26).

**Tabela 25 – Formação das PA**

Grau	Curso	Nº
<b>Curso normal</b>		7
<b>Graduação</b>	História	1
	Pedagogia	5
	Matemática	2
<b>Pós-graduação</b>	Letras	3
	Hist. Social do Brasil	1
	Orientação Educacional	4
	Psicopedagogia	2
	Gestão Pedagógica	1

Fonte: Acervo Pessoal

Notamos também que nenhuma delas prosseguiu em sua formação em alguma área que pudesse suprir os conteúdos específicos de Matemática, que ficaram defasados em suas graduações.

Os PCN (1997) afirmam que é importante a presença da Matemática no Ensino Fundamental, pois

a Matemática comporta um amplo campo de relações, regularidades e coerências que despertam a curiosidade e instigam a capacidade de generalizar, projetar, prever e abstrair, favorecendo a estruturação do pensamento e o desenvolvimento do raciocínio lógico. Faz parte da vida de todas as pessoas nas experiências mais simples como contar, comparar e operar sobre quantidades. Nos cálculos relativos a salários, pagamentos e consumo, na organização de atividades como agricultura e pesca, a Matemática se apresenta como um conhecimento de muita aplicabilidade. Também é um instrumental importante para diferentes áreas do conhecimento, por ser utilizada em estudos tanto ligados às ciências da natureza como às ciências sociais e por estar presente na composição musical, na coreografia, na arte e nos esportes. (PCN, 1997, p. 24)

Assim, quando questionamos sobre a importância do ensino de Matemática nos Anos Iniciais, obtivemos as respostas expostas no quadro 3.

**Quadro 3 - Importância do ensino de Matemática na formação dos alunos para os PA**

**Importância do ensino de matemática na formação dos alunos**

Devido à presença em atividades do cotidiano  
 Desenvolvimento do raciocínio matemático  
 Conhecimento de novas linguagens  
 Conhecimentos que auxiliem na escolha de estratégias para resolução de problema  
 Interpretação, entendimento e organização na sociedade  
 Exercício da cidadania e desenvolvimento do aluno enquanto pessoa crítica

Fonte: Acervo Pessoal

Desse modo, todas de alguma forma se inseriram nas questões que envolvem a importância do ensino de Matemática expressa nos PCN (1997), dando à Matemática o papel esperado, para que o aluno consiga utilizar o que aprendeu em seu cotidiano, como apresentam as respostas de duas PA, ilustradas abaixo (Figuras 26 e 27). Embora pareçam frases “feitas”, sua citação indica que tais fatos foram marcantes na formação dessas professoras.

**Figura 26 - Resposta da Professora Alfabetizadora A**

Os documentos oficiais indicam a obrigatoriedade do ensino de matemática no ciclo de alfabetização. Na sua opinião, qual a importância desse ensino na formação do seu aluno?  
*O ensino de matemática prepara para o exercício da cidadania, define o educando na sociedade e o desenvolve enquanto pessoa crítica.*

Fonte: Acervo Pessoal

**Figura 27 - Resposta da Professora Alfabetizadora B**

Os documentos oficiais indicam a obrigatoriedade do ensino de matemática no ciclo de alfabetização. Na sua opinião, qual a importância desse ensino na formação do seu aluno?  
*O aluno necessita da matemática como complemento para interpretar, entender, organizar o mundo em que vive, pois não vivemos em um mundo formado apenas por palavras. Ideias e pensamentos são expressos, também, matematicamente.*

Fonte: Acervo Pessoal

Todas afirmaram utilizar as ideias propostas nos encontros em suas aulas e concordaram que estes foram produtivos e enriquecedores, sendo um ótimo momento para compartilhar experiências, esclarecer dúvidas e repensar as práticas pedagógicas.

Muitos são os desafios/dificuldades encontrados no momento de alfabetizar os alunos. Ao questionarmos as PA sobre esse tópico, obtivemos as seguintes respostas: a dificuldade em conduzir o aluno na interpretação de problemas; falta de espaço para ter o cantinho da Matemática; falta de parceria com a equipe pedagógica; falta de material de apoio; transpor a cobrança apenas dos algoritmos e das atividades com resoluções padronizadas, muitas vezes impostas pela sociedade escolar; ajudar o aluno a abstrair; o

número elevado de alunos nas turmas; e compreender como o aluno pensa para auxiliá-lo no desenvolvimento de um raciocínio crítico.

Uma das professoras formada em Matemática respondeu: “Apesar de ser formada em Matemática e ter experiência profissional que vai até o ensino médio, afirmo que ensinar o número e sua construção é mais complicado que ensinar probabilidade, funções, etc. Isso por que nas séries iniciais os alunos vêm sem saber dos conceitos. Eles trazem o sentido numérico e a Matemática da rua. O bom trabalho parte dessa premissa, requer muita dedicação e observação para desenvolver o processo. Logo, séries iniciais exigem reflexões o tempo todo”.

Assim, lecionar para os anos iniciais é um trabalho difícil que exige planejamento e empenho dos professores, para isso estes precisam estar preparados e sempre buscando melhorar suas práticas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muitos são os problemas que envolvem o ensino de Matemática na escola básica, dentre eles temos a formação de professores. Acredita-se que é através da melhor capacitação dos professores que damos o pontapé inicial para a melhoria do ensino. É de extrema importância que os professores estejam preparados para enfrentar as adversidades da sala de aula. Para isso, ele precisa dominar os conteúdos que serão ensinados e ainda conhecer os melhores meios de abordá-los. Mas precisamos sempre lembrar que não apenas a melhoria na formação do professor será suficiente para sanar todas as dificuldades do aprendizado escolar em Matemática.

Vimos, através das avaliações aplicadas nos últimos anos para aferir a qualidade da alfabetização, que os índices de alunos alfabetizados aos 8 anos de idade, ao fim do terceiro ano, ainda são muito baixos. Nesse sentido, o PNAIC veio para somar esforços na busca de uma educação ideal. Um ponto importante a ressaltar é que apesar de a ANA ter sido aplicada quando o Pacto já estava em vigor, não houve tempo hábil para apresentar melhorias nas taxas de alfabetização. A primeira avaliação ocorreu quando o curso de formação continuada ainda estava em seu primeiro ano.

Diante desses dados, resolvemos centrar este trabalho no acompanhamento da formação continuada de Professores Alfabetizadores proposto pelo PNAIC no ano de 2014, quando a ênfase foi na alfabetização Matemática. Nossa propósito foi investigar o desenvolvimento dos professores alfabetizadores durante a formação. Assim, estamos interessados em discutir o que observamos na formação, tendo em vista sempre os aspectos relacionados à alfabetização Matemática e como a formação interferiu na melhoria das práticas das Professoras Alfabetizadoras do polo de Duque de Caxias em sala de aula.

Conforme foi tratado ao longo desse trabalho, lecionar para os anos iniciais é um trabalho difícil, que exige planejamento e empenho dos professores. Para isso, estes precisam estar preparados e sempre buscando melhorar suas práticas. Oliveira (2007) descreve a formação continuada como

uma necessidade básica para o desenvolvimento profissional, mas considerando a escola seu lócus principal, e realizada por meio de processos coletivos de reflexão e intervenção, partindo-se das necessidades reais dos professores. É na escola que os professores continuam a aprender, a (des)/(re) aprender, a descobrir coisas novas, a reestruturar o que foi aprendido, a avaliar suas lacunas de formação. (OLIVEIRA, 2007, p. 201).

Assim, a formação continuada do PNAIC oferece a estes professores momentos de reflexão e esclarecimento sobre aspectos que muitas vezes foram abandonados, e até

mesmo esquecidos, a fim de suprir algumas lacunas deixadas durante a formação inicial dos professores. A formação do Pacto não tem a proposta em si de ministrar aulas de Matemática, mas sim, contribuir para ampliar as reflexões das práticas e das experiências de cada um dos professores e dar subsídios para que estes possam trabalhar com seus alunos seguindo a linha da alfabetização matemática na perspectiva do letramento. Entendemos que a Alfabetização Matemática é um instrumento para a leitura do mundo, indo além da simples decodificação dos números e da resolução das quatro operações básicas.

O professor que ensina Matemática para os anos iniciais precisa ajudar os alunos a desenvolver os saberes necessários para que eles prossigam em sua vida escolar, utilizando os conhecimentos adquiridos na escola para as diversas atividades de seu cotidiano. Mas sem a formação necessária, os professores não podem concretizar esse ideal. Os futuros professores chegam às graduações com alguns conceitos de Matemática parcialmente definidos e, muitas vezes, com grandes dificuldades nos conteúdos básicos de Matemática. Desta forma, sua formação fica comprometida, pois existe a necessidade de retomada de conteúdos que muitas vezes não é feita, pois os professores têm a crença de que os alunos já possuem essa bagagem. Ou até mesmo, como vimos nas pesquisas de Oliveira (2007) e Curi et. al (2013), as disciplinas de conteúdos matemáticos possuem uma carga horária muito curta, não sendo suficientes para reparar todas as falhas de aprendizagem.

Assim, durante a formação, encontramos os OE e os PA com vontade de aprender mais, muitas vezes ansioso por aulas de conteúdos matemáticos, a fim de suprir todas as suas defasagens. Em todas as discussões, vimos que a falta de conhecimentos específicos em Matemática traz insegurança para todos aqueles que irão lecionar essa disciplina, inclusive nos anos iniciais. Na verdade, o que é ensinado nos primeiros anos de escolaridade compõe o alicerce para o aprendizado de conteúdos mais complexos. Em geral, por falta de maior aprofundamento em Matemática, no momento da alfabetização os professores deixam de dar a devida atenção à Matemática e se dedicam quase que exclusivamente à língua portuguesa. Além disso, conforme vimos nas pesquisas apresentadas no Capítulo I, muitas vezes os conteúdos específicos de Matemática estão dissociados da parte pedagógica na graduação feita pelos PA. Desta forma, muitos deles não conseguem desenvolver os conteúdos para ensinar aos alunos. Todos os professores alfabetizadores que acompanhamos se colocaram nessa posição, pois esse déficit de conhecimento os deixa em uma “zona de perigo”, o que os faz trabalhar com seus alunos

exatamente aquilo que aprenderam e reproduzir tudo aquilo que tiveram, como por exemplo, trabalhar apenas os algoritmos. Por mais que tentem melhorar suas práticas para aprimorar o entendimento dos alunos, continuam explorando os mesmos tipos de exercícios.

Para os formadores, apesar das dificuldades enfrentadas ao longo do percurso de formação, foi de grande valia a interação e a interdisciplinaridade proposta pelo PNAIC. A integração das áreas de Língua Portuguesa e Matemática trouxe para os participantes da formação uma nova perspectiva de ensino, no qual todos os formadores concordaram que foi uma boa experiência.

Para os Orientadores de estudos, apesar da resistência de muitos em repensar suas práticas pedagógicas, ainda assim, consideraram que a formação foi muito produtiva, tanto a formação com os Formadores, como a com os Professores Alfabetizadores. Para eles, o obstáculo mais difícil de superar foi a falta da formação específica em Matemática, que trouxe outros empecilhos durante a formação.

Para falarmos sobre os Professores Alfabetizadores, vamos retomar as nossas questões de pesquisa, apresentando os elementos que esta pesquisa fornece para respondê-las:

### **1. De que forma o PNAIC pode ter influenciado na vida profissional dos Professores Alfabetizadores investigados?**

Para as Professoras Alfabetizadoras da amostra, a formação do PNAIC teve forte influência em suas práticas. Contribuiu para isso o material utilizado, rico em atividades que, além dos conceitos matemáticos, envolvia também a interdisciplinaridade e o auxílio para se trabalhar em sala de aula. As discussões propostas nos encontros estimulavam-nas a repensar suas práticas e a trocar de experiências e vivências, o que as auxiliou no aprimoramento de suas próprias ações e na vontade de fazer diferente.

### **2. O que o PNAIC trouxe de benefício para a prática de sala de aula dos Professores Alfabetizadores observados?**

Por meio dos encontros, os Professores Alfabetizadores conseguiram superar alguns obstáculos de suas práticas, sanando suas dúvidas dos conteúdos específicos de Matemática. As teorias apresentadas nos materiais produzidos para a formação trouxeram para as PA momentos de reflexão.

Todas elas afirmaram já ter utilizados as ideias propostas na formação. Algumas disseram que, através do estudo proposto nos encontros, se sentiam mais seguras para criar suas próprias atividades.

Um dos pontos mais mencionados pelas PA foi o uso de situações em sala de aula que envolvem o cotidiano do aluno e a valorização da resolução de problemas.

Assim, para que as políticas de formação continuada sejam bem-sucedidas é preciso que todos os envolvidos no processo estejam dispostos a colaborar, como vimos na pesquisa. Essa foi uma crítica muito colocada por todos os integrantes envolvidos diretamente no processo de formação. Melhores condições físicas, dispensa dos professores, cumprimento dos prazos na entrega dos materiais e pagamento das bolsas são de suma importância para que todo o processo transcorra da melhor maneira. Apesar de visarmos o aperfeiçoamento dos professores, a estrutura para que isso ocorra interfere diretamente neste processo.

Assim, apesar de todas as dificuldades encontradas, os Formadores conseguiram fornecer aos Orientadores de estudos meios suficientes para que eles se sentissem seguros no momento da formação dos Professores Alfabetizadores, sendo capazes de trabalhar com a abordagem interdisciplinar e dando às Professoras Alfabetizadoras subsídios para a criação de práticas pedagógicas que estimulem os alunos, de modo que eles possam desenvolver os conceitos matemáticos, sendo capazes de utilizá-los em sua vida, tanto escolar como fora da escola.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, E. S. Matemática e educação infantil: a organização coletiva do ensino como possibilidade formativa. **Educação Matemática em Revista**, v. 1, n. 22, pp. 2-10, Jun. 2007.
- BALL, D. L. “The subject matter preparation of prospective mathematics teachers: challenging the myths.” In: Handbook of research on teacher education, W. R. Houston, pp. 437-449, 1990.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais/Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.
- \_\_\_\_\_. **PISA 2000: Relatório Nacional**. Brasília. P. 88, dez 2001. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/pisa-programa-internacional-de-avaliacao-de-alunos>>. Acesso em: 03 jan. 2015.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Toda criança aprendendo. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, Brasília, DF, v. 84, n. 206/207/208, jan./dez. 2003.
- \_\_\_\_\_. Decreto nº 6094, de 24 de abril de 2007. Implementação do Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação. Brasília, DF
- \_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Básica. **Pró-Letramento: Matemática**. Brasília: MEC/SEB, 2007. 7 p.
- \_\_\_\_\_. CAPES. **Observatório da Educação**. Edital nº 38. 2010. Disponível em: <[http://www.capes.gov.br/images/stories/download/bolsas/Edital038\\_ObservatorioEducação\\_%202010.pdf](http://www.capes.gov.br/images/stories/download/bolsas/Edital038_ObservatorioEducação_%202010.pdf)>. Acesso em: 27 jul. de 2015.
- \_\_\_\_\_. Portaria nº 867, de 4 de julho de 2012. Institui o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa e as ações do Pacto e define suas diretrizes gerais. Brasília, DF.
- \_\_\_\_\_. Portaria nº 1.458, de 14 de dezembro de 2012. Define categorias e parâmetros para a concessão de bolsas de estudo e pesquisa no âmbito do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa. Brasília, DF.
- \_\_\_\_\_. **Elementos conceituais e metodológicos para definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento do ciclo de alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do Ensino Fundamental**. Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC/SEB. 2012a.
- \_\_\_\_\_. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**. PNAIC. 2012b. Disponível em: [http://pacto.mec.gov.br/images/pdf/pacto\\_livroto.pdf](http://pacto.mec.gov.br/images/pdf/pacto_livroto.pdf). Acesso em: 14 de abril de 2015
- \_\_\_\_\_. Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 12796, de 04 de abril de 2013. Brasília, 2013a.

\_\_\_\_\_. Formação Continuada e Pós Graduação de Professores. **Observatório do PNE**, 2013b. Disponível em: <<http://www.observatoriopne.org.br/metas-pne/16-professores-pos-graduados>>. Acesso em: 15 jul. 2015.

\_\_\_\_\_. Avaliação nacional da alfabetização (ANA): documento básico. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2013c.

\_\_\_\_\_. Pacto Nacional pela alfabetização na idade certa: Apresentação/Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. -- Brasília: MEC, SEB, 2014a.

\_\_\_\_\_. Pacto Nacional pela alfabetização na idade certa: Organização do Trabalho Pedagógico/Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. -- Brasília: MEC, SEB, 2014b.

\_\_\_\_\_. Pacto Nacional pela alfabetização na idade certa: Quantificação, Registros e Agrupamentos/Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. -- Brasília: MEC, SEB, 2014c.

\_\_\_\_\_. Pacto Nacional pela alfabetização na idade certa: Construção do Sistema de Numeração Decimal/Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. -- Brasília: MEC, SEB, 2014d.

\_\_\_\_\_. Pacto Nacional pela alfabetização na idade certa: Operações na Resolução de Problemas/Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. -- Brasília: MEC, SEB, 2014e.

\_\_\_\_\_. Pacto Nacional pela alfabetização na idade certa: Geometria/Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. -- Brasília: MEC, SEB, 2014f.

\_\_\_\_\_. Pacto Nacional pela alfabetização na idade certa: Grandezas e Medidas/Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. -- Brasília: MEC, SEB, 2014g.

\_\_\_\_\_. Pacto Nacional pela alfabetização na idade certa: Educação estatística/Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. -- Brasília: MEC, SEB, 2014h.

\_\_\_\_\_. Pacto Nacional pela alfabetização na idade certa: Saberes Matemáticos e Outros Campos do Saber/Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. -- Brasília: MEC, SEB, 2014i.

\_\_\_\_\_. Pacto Nacional pela alfabetização na idade certa: Jogos na Alfabetização Matemática/Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. -- Brasília: MEC, SEB, 2014j.

\_\_\_\_\_. (2015). Avaliação Nacional da Alfabetização. Brasília, 2015. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=21091-apresentacao-ana-15-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=21091-apresentacao-ana-15-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 03 jan. 2016.

- BUENO, R. Poemas Problemas. Brasil: Editora do Brasil SP, 2012. 40p.
- CAMPOS, T. M. M., Nunes, T. Tendências Atuais do Ensino e Aprendizagem da Matemática. **Em Aberto**, Brasília, n.64, p.3-7, abr./jun 1994.
- CARRAHER, T. N. **Aprender pensando: Contribuições da Psicologia Cognitiva para a Educação**. 9<sup>a</sup> ed. Petrópolis, Vozes, 1994.
- CONSTANT, E. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC/UFRJ)**. Rio de Janeiro: Quartet: UFRJ, 2013.
- CURI, E.; PIRES, C. M. C. A formação matemática de professores dos anos iniciais do ensino fundamental face às novas demandas nacionais. In: ENEM, 8., 2004, Recife. **Anais...** Recife, 2004. P. 17
- DAHL, M. Usando as mãos: contando de cinco em cinco. Brasil: Hedra Educação, 2012. 24p.
- EBC: Empresa Brasil de Comunicação S/A. Disponível em: <<http://conteudo.ebc.com.br/agencia/metas/content-slider/index.html>>. Acesso em: 28 dez. 2015.
- FERRARO, A. R. A trajetória das taxas de alfabetização no Brasil nas décadas de 1990 e 2000. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 32, n. 117, Oct./Dec. 2011.
- FERREIRA, P.; VANINI, E. **O Globo**, 17 set. 2015. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/sociedade/educacao/um-quarto-dos-alunos-no-3-ano-do-fundamental-nao-fazem-contas-simples-de-adicao-17520212>>. Acesso em: 28 dez. 2015.
- IBGE. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/>
- NACARATO, A. M. A Formação Matemática das Professoras das Séries Iniciais: a escrita de si como prática de formação. **Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 23, n. 37, p. 905-930, dez. 2010.
- NACARATO, A. M. A. Um ambiente para ensinar e aprender matemática. **A matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Tecendo fios do ensinar e do aprender**. Brasil: Autêntica, 2009.
- NAOE, A. Analfabetismo no Brasil evidencia desigualdades sociais históricas. **Laboratório de Demografia e Estudos Populacionais**, Juiz de Fora, 24 fev. 2012. Disponível em <<http://www.ufjf.br/ladem/2012/02/24/analfabetismo-no-brasil-evidencia-desigualdades-sociais-historicas/>>. Acesso em: 28 dez. 2015
- NASSER, L.; Vieira, E. R. Formação de Professores em Geometria: uma experiência no ciclo de alfabetização. **Vidya**, Santa Maria, v. 35, n. 2, p. 19-36, jul./dez.2015a.
- NASSER, L.; Vieira, E. R. PNAIC no Estado do Rio de Janeiro: investigando as práticas dos formadores numa perspectiva interdisciplinar. In: SIPEM, 6., 2015, Pirenópolis. **Anais...** Goiás, 2015b. P. 7

OLIVEIRA, A. T. C. C. **Saberes e práticas de formadores de professores que vão ensinar matemática nas séries iniciais.** 2007. 228p. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

OLIVEIRA, G. M. **A Matemática na formação inicial de professores dos anos iniciais:** uma análise de teses e dissertações defendidas entre 2005 e 2010 no Brasil. 2012. 250p. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Matemática, Programa de PósGraduação em Ensino de Matemática, Rio de Janeiro, 2012.

OSTI, A. Formação de Professores Alfabetizadores. In: Parente, C. M. D.; Valle, L. E. L. R.; Mattos, M. J. V. M. (Org.). **A formação de professores e seus desafios frente às mudanças sociais, políticas e tecnológicas.** Porto Alegre: Penso, 2015. p. 85-99.

PASSOS, C. L. B.; Souza, A. P. G. Professores dos anos iniciais e a formação matemática. In: CIAEM, 14, 2015, Chiapas. **Anais...** Chiapas, 2015. p. 1-10

PONTE, J. P.; Serrazina, L. (2000). Didáctica da Matemática do 1º ciclo. Lisboa.

ROCHA, R. Uma história com mil macacos. Brasil: Salamandra, 2009. 40p.

SHULMAN, L. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, 1986, v. 15, n. 2, p. 4 – 14.

SISTO, C. Chá da dez. Brasil: Aletria, 2009. 28p.

SMOLE, K. C. S., CANDIDO, P. T. **Matemática e literatura infantil.** Belo Horizonte: Lê, 1997.

SMOLE, K. C. S., Rocha, G. H. R., Cândido, P. T., & Stancanelli, R. (1995). **Era uma vez na Matemática: uma conexão com a literatura infantil** (2ª ed.). São Paulo: CAEM.

SOARES, Magda. **Letramento:** um tema em três gêneros. Belo Horizonte, Minas Gerais: Autêntica, 1998.

SOUZA, K. N. V. Alfabetização Matemática: Considerações sobre a Teoria e a Prática. **Revista de Iniciação Científica da FFC**, v. 10, n. 1, p.2, 2010.

THERRIEN, J. Saber da experiência, identidade e competência profissional. Como os docentes produzem a sua profissão. **Contexto e Educação**. 1997, n. 48, ano 12, out./dez. 1997, p.8-36.

Toda Criança Aprendendo. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 84, n. 206/207/208, p. 197-201, jan./dez. 2003. Disponível em: <<http://rbep.inep.gov.br/index.php/RBEP/article/viewFile/114/116>>. Acesso em: 07 abr. 2015.

Todos pela Educação. Prova ABC (Avaliação Brasileira do Final do Ciclo de Alfabetização) 2011. Disponível em: <<http://www.todospelaeducacao.org.br/biblioteca/1402/prova-abc-avaliacao-brasileira-do-final-do-ciclo-de-alfabetizacao-2011/>>. Acesso em: 03 Jan. 2016.

VICENTE, A. Para que serve o zero? Brasil: Mecuryo, 2008. 32p.

## ANEXOS

### Anexo I

#### PNAIC RJ - FORMULÁRIO PARA FORMADORES

Nome: \_\_\_\_\_ Polo: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

Formação ( ) Língua Portuguesa ( ) Matemática

Curso Normal: ( ) Sim ( ) Não

Graduação em: \_\_\_\_\_ Instituição onde Cursou a Graduação: \_\_\_\_\_

Curso de Pós- Graduação:

Especialização em: \_\_\_\_\_ Instituição onde cursou: \_\_\_\_\_

Mestrado: \_\_\_\_\_ Instituição onde cursou: \_\_\_\_\_

Atualmente atua como:

( ) Coordenador Pedagógico ( ) Orientador ( ) Docente ( ) \_\_\_\_\_

Professor do Ensino \*:

( ) Educação Infantil ( ) Fundamental – Anos Iniciais ( ) Fundamental – Anos Finais ( )

Médio ( ) Superior

Tempo de atuação: \_\_\_\_\_

Situação: ( ) Ativo ( ) Aposentado

Rede\*: ( ) Municipal – \_\_\_\_\_ ( ) Estadual ( ) Particular ( ) Federal

Possui experiência na área de formação de professores?

( ) Sim ( ) Não Especifique: \_\_\_\_\_

Quanto aos cadernos de Matemática desenvolvidos para o PNAIC 2014:

Você utilizou: ( ) pouco ( ) mais ou menos ( ) muito

Como você avalia esses cadernos: ( ) Fracos ( ) Bons ( ) Ótimos

Você os utilizou mais como\*: ( ) fonte de ideias ( ) atividades aplicadas ( ) Jogos

Quanto à preparação das atividades de formação\*:

( ) Recebi apoio e sugestões da supervisão

( ) A equipe local se reunia antes do início da formação para preparar

( ) A equipe local se reunia nos dias de formação

( ) Preparei apenas com o formador da mesma turma

( ) Preparei sozinho

( ) Outro:

\* Pode marcar mais de uma opção

Para formadores de Língua Portuguesa:

Já atuou como professor alfabetizador?

( ) Sim ( ) Não Especifique: \_\_\_\_\_

Tem experiência no ensino de Matemática?

( ) Sim ( ) Não Especifique: \_\_\_\_\_

Atuou no PNAIC 2013?

( ) Sim ( ) Não Especifique: \_\_\_\_\_

Cite alguns desafios/dificuldades na formação do PNAIC de 2014:

---

Cite alguns desafios/dificuldades em formar/preparar os orientadores estudos em Matemática:

---

Cite algumas particularidades da atuação como formador em dupla:

---

Para formadores de Matemática:

Cite alguns desafios/dificuldades na formação do PNAIC de 2014:

---

Cite alguns desafios/dificuldades em formar/preparar os orientadores estudos em Matemática:

---

Cite algumas particularidades da atuação como formador em dupla:

---

## Anexo II

### **PNAIC RJ - FORMULÁRIO INICIAL – ORIENTADOR DE ESTUDOS**

Nome: \_\_\_\_\_ Polo: \_\_\_\_\_

Endereço: Av/Rua \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_ Complemento: \_\_\_\_\_

CEP \_\_\_\_\_ Bairro: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_

Telefone fixo: \_\_\_\_\_ Celular: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

#### **Formação**

Curso Normal: \_\_\_\_\_

Graduação em: \_\_\_\_\_ Instituição onde Cursou a Graduação: \_\_\_\_\_

Curso de Pós- Graduação:

Especialização em: \_\_\_\_\_ Instituição onde cursou: \_\_\_\_\_

Mestrado: \_\_\_\_\_ Instituição onde cursou: \_\_\_\_\_

Atualmente atua como:

( ) Coordenador Pedagógico ( ) Orientador ( ) Docente ( ) \_\_\_\_\_

Professor do Ensino:

( ) Educação Infantil ( ) Fundamental – Anos Iniciais ( ) Fundamental – Anos Finais

( ) Médio ( ) Superior

Tempo de atuação: \_\_\_\_\_

Situação: ( ) Ativo ( ) Aposentado

Rede: ( ) Municipal – CRE de atuação: \_\_\_\_\_ ( ) Estadual ( ) Particular ( ) Federal

Possui experiência na área de formação de professores?

( ) Sim ( ) Não Especifique: \_\_\_\_\_

Já atuou como professor alfabetizador ou formador de professores?

( ) Sim ( ) Não Especifique: \_\_\_\_\_

Tem experiência no ensino de Matemática?

( ) Sim ( ) Não Especifique: \_\_\_\_\_

Cite alguns desafios/dificuldades em ensinar/formar professores de Matemática para os anos iniciais:

---

### Anexo III

#### PNAIC RJ - FORMULÁRIO PARA ORIENTADORES DE ESTUDOS

Nome: \_\_\_\_\_ Polo: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

#### **Formação**

Curso Normal:  Sim  Não

Graduação em: \_\_\_\_\_ Instituição onde Cursou a Graduação: \_\_\_\_\_

Curso de Pós- Graduação:

Especialização em: \_\_\_\_\_ Instituição onde cursou: \_\_\_\_\_

Mestrado: \_\_\_\_\_ Instituição onde cursou: \_\_\_\_\_

Atualmente atua como:

Coordenador Pedagógico  Orientador  Docente  \_\_\_\_\_

Professor do Ensino\*:

Educação Infantil  Fundamental – Anos Iniciais  Fundamental – Anos Finais

Médio  Superior

Tempo de atuação: \_\_\_\_\_

Situação:  Ativo  Aposentado

Rede\*:  Municipal – \_\_\_\_\_  Estadual  Particular  Federal

Possui experiência na área de formação de professores?

Sim  Não Especifique: \_\_\_\_\_

Já atuou como professor alfabetizador?

Sim  Não Especifique: \_\_\_\_\_

Tem experiência no ensino de Matemática?

Sim  Não Especifique: \_\_\_\_\_

Atuou no PNAIC 2013?

Sim  Não Especifique: \_\_\_\_\_

\* Pode marcar mais de uma opção

#### **Quanto aos cadernos de Matemática desenvolvidos para o PNAIC 2014:**

Você utilizou:  pouco  mais ou menos  muito

Como você avalia esses cadernos:  Fracos  Bons  Ótimos

Você os utilizou mais como\*:  fonte de ideias  atividades aplicadas  Jogos

Destaque momentos positivos da aplicação dos cadernos do PNAIC na formação de 2014:

---

**Quanto à formação:**

Como você avaliou as formações: ( ) Fracas ( ) Boas ( ) Ótimas

As atividades propostas na formação foram utilizadas com os alfabetizadores:

( ) Sim ( ) Não

Os materiais apresentados foram mais utilizados como\*: ( ) fonte de ideias ( ) atividades aplicadas

Cite alguns desafios/dificuldades na formação do PNAIC de 2014:

---

Cite alguns desafios/dificuldades em formar/preparar os Professores alfabetizadores em Matemática:

---

Os desafios apontados inicialmente foram superados? ( ) Sim ( ) Não

Cite algumas ações que contribuíram positivamente para o desempenho de suas funções como Orientador de Estudos do PNAIC em 2014:

---

**Anexo IV****PNAIC 2014 - Formulário para os professores alfabetizadores**

Nome: \_\_\_\_\_ Polo: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

Formação

Curso Normal: \_\_\_\_\_

Graduação em: \_\_\_\_\_ Instituição onde Cursou a Graduação: \_\_\_\_\_

Curso de Pós- Graduação:

Especialização em: \_\_\_\_\_ Instituição onde cursou: \_\_\_\_\_

Mestrado: \_\_\_\_\_ Instituição onde cursou: \_\_\_\_\_

Professor do Ensino Fundamental nos anos: \_\_\_\_\_

Situação na Formação do PNAIC: ( ) Ativo ( ) Ouvinte

Os documentos oficiais indicam a obrigatoriedade do ensino de matemática no ciclo de alfabetização. Na sua opinião, qual a importância desse ensino na formação do seu aluno?

---

Que tópicos você aborda com seus alunos ao ensinar matemática?

---

O que você espera do programa de formação de professores do PNAIC em relação à alfabetização matemática?

---

O que você tem achado dos encontros e como eles tem influenciado a sua prática? Você já aplicou alguma das ideias sugeridas? Exemplifique

---

Cite alguns desafios/dificuldades em ensinar Matemática para os anos iniciais:

---