



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE EDUCAÇÃO – FAGED**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO BRASILEIRA**  
**LINHA DE PESQUISA AVALIAÇÃO EDUCACIONAL (NAVE)**

**ALANNA OLIVEIRA PEREIRA CARVALHO**

**A AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA COMO SUBSÍDIO ÀS PRÁTICAS  
DOCENTES NO ENSINO DA MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DOS RESULTADOS  
DAS AVALIAÇÕES DOS ALUNOS DO 2º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DO  
ESTADO DA BAHIA**

**FORTALEZA**

**2014**

ALANNA OLIVEIRA PEREIRA CARVALHO

**A AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA COMO SUBSÍDIO ÀS PRÁTICAS DOCENTES NO  
ENSINO DA MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DOS RESULTADOS DAS  
AVALIAÇÕES DOS ALUNOS DO 2º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DO  
ESTADO DA BAHIA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará, como requisito para obtenção do Título de Mestre em Educação. Área de concentração: Educação Brasileira.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Paula de Medeiros Ribeiro

FORTALEZA

2014

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca de Ciências Humanas

- 
- C321a Carvalho, Alanna Oliveira Pereira.  
A avaliação diagnóstica como subsídio às práticas docentes no ensino da matemática: uma análise dos resultados das avaliações dos alunos do 2º ano do ensino fundamental do estado da Bahia / Alanna Oliveira Pereira Carvalho – 2014.  
203 f. : il. color., enc. ; 30 cm.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Fortaleza, 2014.  
Área de Concentração: Educação Brasileira.  
Orientação: Prof. Dr. Ana Paula de Medeiros Ribeiro.
1. Matemática – Estudo e ensino – Avaliação – Bahia. 2. Aprendizagem – Avaliação – Bahia.  
3. Provinha Brasil. 4. Avalie Alfa. I. Título.

ALANNA OLIVEIRA PEREIRA CARVALHO

**A AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA COMO SUBSÍDIO ÀS PRÁTICAS DOCENTES NO  
ENSINO DA MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE DOS RESULTADOS DAS  
AVALIAÇÕES DOS ALUNOS DO 2º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DO  
ESTADO DA BAHIA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará, como requisito para obtenção do Título de Mestre em Educação. Área de concentração: Educação Brasileira.

Aprovada em: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. Dra. Ana Paula de Medeiros Ribeiro (Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

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

---

Profa. Dra. Xênia Diógenes Benfatti  
Universidade de Fortaleza (UNIFOR)

Aos meus pais, por todo amor que me  
dedicaram.

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Fátima e Espedito, que possibilitaram a minha existência e, sobretudo, a minha educação, que me fez persistir em busca de meus sonhos e ideais.

Aos meus irmãos Fabiana e Vitor, que me ensinaram que somos muito mais do que os outros podem ver. Agradeço pelo companheirismo, pela força e pelas situações de conflito que me ensinaram a crescer. Agradeço pela paciência e disponibilidade que sempre tiveram nos momentos em que precisei de auxílio.

Ao meu esposo, Geovani Carvalho, que me dedicou amor e compreensão durante todos estes anos que estamos juntos. Pela sua alegria e esperança que me animaram nos momentos em que mais precisei.

Aos meus familiares que me apoiaram e que me incentivaram a ir mais longe, acreditando e me fazendo acreditar que eu podia mais e que eu era mais.

Aos meus amigos da graduação em Pedagogia da Universidade Federal do Ceará, que foram desafio e ao mesmo tempo deleite nos momentos de discussão e debates acerca da educação. Em especial às amigas Rebecca Cristina e Rafaela Mendes que sempre me estenderam a mão e me fizeram sentir que eu podia mesmo ir mais longe.

À equipe do Programa de Alfabetização na Idade Certa – PAIC com que eu trabalhei nos anos de 2010 e 2011, que me oportunizou aprender sobre inovar e aperfeiçoar as avaliações diagnósticas.

Em especial à Nágela Beserra e à Emanuella Sampaio que me ensinaram muito do que sei hoje em avaliação e que me conduziram ao caminho do descobrir e de almejar sempre algo novo.

À professora Ana Paula de Medeiros Ribeiro, que apostou muito em mim e me confiou tarefas que nem eu mesma acreditava ser capaz de cumprir. Sempre acreditou em mim e me motivou a seguir em frente, mesmo quando havia motivos para desistir. Meu agradecimento à grande professora e mestra que descobri desde a minha entrada no PAIC e uma amiga de coração enorme que fui descobrindo ao longo dessa caminhada de orientadora e orientanda.

Ao professor Paulo Meireles Barguil, que nas aulas de ensino da Matemática, na graduação em Pedagogia, ensinou-me muito sobre a Matemática e sobre a vida. Sem ele, o meu sentimento pela Matemática não teria desabrochado.

Ao professor Cláudio de Albuquerque Marques, que nas aulas de Pesquisa Educacional, na graduação em Pedagogia, despertou em mim o desejo de pesquisar para promover ações e mudanças pertinentes à nossa educação. E, mais que isso, mostrou-me na caminhada e vivência dos Projetos que o avaliador se constrói concomitante a sua vontade de aprender e vivenciar aquilo que lhe é proposto.

À professora Xênia Diógenes Benfatti, que carinhosamente aceitou o convite de fazer parte desta banca examinadora e que, apesar de não me conhecer muito, já demonstrava um carinho todo especial pela minha pessoa e trabalho. As suas palavras sempre me contagiaram e motivaram a ir mais longe e a ter esperanças de que a mudança inicia-se a partir de nós mesmos.

Aos amigos e professores do Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira da Universidade Federal do Ceará que contribuíram imensamente na minha caminhada enquanto mestranda. Em especial ao professor Ribamar Furtado por me mostrar que ser melhor é também contribuir ao outro ser melhor. Aos amigos Flávio Muniz, Liliane Moreira, Kátia Maciel, WirlaRisany, Andréa Vieira, Ezequias Rodrigues, Paula Lima, Júlio César, Filipe Jesuíno e outros mais que nas conversas e discussões contribuíram na minha pesquisa e formação.

À Secretaria de Educação do Estado da Bahia, juntamente com a equipe de avaliação da Universidade Federal do Ceará, que colaboraram fornecendo-me o material necessário para a realização da pesquisa.

À Deus, que me concede todos os dias o dom da vida com paz e saúde, para desfrutar dessas maravilhosas amizades e pessoas que passam e passaram ao longo da minha caminhada e contribuíram de alguma forma para quem sou hoje.

## RESUMO

Esta pesquisa tem como principal objetivo analisar os resultados da Provinha Brasil aplicada aos alunos do 2º ano do Ensino Fundamental da rede pública do Estado da Bahia dos municípios participantes do Programa Avalie Alfa, no ano de 2012. Após a divulgação dos resultados desta avaliação, ao final do primeiro semestre letivo, os professores são orientados a realizar atividades de intervenção pedagógica em sala de aula visando desenvolver as aprendizagens das crianças apontadas pela avaliação. Compreender a avaliação externa e em larga escala como propulsora de subsídios à prática docente é um novo desafio para gestores e professores da Educação Básica. Para auxiliar a tecedura teórica sobre avaliação educacional, os estudos de autores contemporâneos como Luckesi, Perrenoud, Guerra, Vianna e Desprebiteris foram mencionados, a fim de fundamentar as análises realizadas. Para a construção da arquitetura teórica sobre a prática docente no ensino da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental foram utilizadas as ideias de Piaget, Vygostsky, Vergnaud, Kami, Valente, Bicudo e Lorenzato. De cunho bibliográfico e documental, este estudo realizou, além da discussão dos resultados quantitativos da Provinha Brasil de Matemática 2012, uma investigação de cunho qualitativo, a fim de identificar como os resultados podem auxiliar os professores nas intervenções em sala de aula por meio de um trabalho pedagógico para o aprofundamento e a consolidação das competências e habilidades que os educandos demonstram ter nessa fase dos processos de ensino e de aprendizagem. De acordo com os resultados desse estudo, a Provinha Brasil aplicada e analisada nos moldes do Programa Avalie Alfa Bahia pode contribuir significativamente para o aprimoramento da prática docente no Ensino da Matemática e, por conseguinte, na aprendizagem dos estudantes, uma vez que possibilita por parte do professor a compreensão acerca das competências e habilidades que devem ser consolidadas pelos estudantes nessa etapa de escolarização. Dessa forma, o presente estudo apresenta perspectivas de análise e de intervenção para auxiliar a ação docente no trabalho pedagógico na área da Matemática.

**PALAVRAS-CHAVE:** Avaliação da aprendizagem – Provinha Brasil – Ensino da Matemática.



## ABSTRACT

This research has as main objective to analyze the results of ProvinhaBrasil was applied to students of 2nd year of the elementary school of Bahia State's public network of municipalities participating in the program Avalie Alfa, in the year 2012. After the dissemination of the results of this evaluation, at the end of the first academic semester, teachers are instructed to develop pedagogical intervention activities in the classroom to develop the learning of children identified by the evaluation. Understanding the external evaluation and on a large scale as a promoter of subsidies on teaching practice is a new challenge for managers and teachers of basic education. To assist in weaving educational evaluation theorist, studies of contemporary authors as Luckesi, Perrenoud, Guerra, Vianna and Desprebiteris were mentioned in order to substantiate the analyses carried out. For the construction of the theoretical architecture on the teaching practice in the teaching of mathematics in elementary school initials were used Piaget's ideas, Vygostsky, Vergnaud, Kami, Valente, Bicudo and Lorenzato. Of bibliographic and documentary slant, this study took place, beyond discussion of the quantitative results of the Brazil 2012, math Was a qualitative oriented research in order to identify how the results may assist teachers in the classroom interventions through a pedagogical work for the deepening and consolidation of skills and abilities that students demonstrate have at that stage of the teaching and learning processes. According to the results of this study, the applied and analysed ProvinhaBrasil along the lines of the program Avalie Alfa Bahia can contribute significantly to the improvement of the teaching practice in the teaching of mathematics and hence on students ' learning, since it allows the teacher understanding about the skills and abilities that must be consolidated by students in this stage of schooling. Thus, the present study presents analysis and intervention perspectives to aid the teaching action in the pedagogical work in the area of mathematics.

**KEYWORDS:** Evaluation of Learning – Provinha Brasil – Teaching Mathematics.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – CADERNO DO ALUNO – PROVINHA BRASIL MATEMÁTICA 2012 (FRAGMENTO) .....	96
FIGURA 2 – GUIA DE APLICAÇÃO – PROVINHA BRASIL MATEMÁTICA, 2012 (FRAGMENTO) .....	97
FIGURA 3 – MATRIZ DE REFERÊNCIA PROVINHA BRASIL MATEMÁTICA 2012 .....	98
FIGURA 4 – RELATÓRIO GERAL DO ESTADO DA BAHIA – 2º ANO MATEMÁTICA, 2012 .....	99
FIGURA 5 – RELATÓRIO DE ANÁLISE DE ITENS – PROVINHA BRASIL MATEMÁTICA, 2012 (FRAGMENTO) .....	100
FIGURA 6 – RELATÓRIO PEDAGÓGICO – RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DOS ALUNOS DO 2º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL DA REDE PÚBLICA – LÍNGUA PORTUGUESA E MATEMÁTICA, 2012 (FRAGMENTO) ..	101
FIGURA 7 – RELATÓRIO POR MUNICÍPIO – 2º ANO, 2012 (FRAGMENTO).....	102
FIGURA 8 – GRÁFICO DO PERCENTUAL DE ACERTOS POR NÍVEL E DESCRITOR NA PROVINHA BRASIL .....	142
FIGURA 9 – QUESTÃO 04 DA PROVINHA BRASIL DE MATEMÁTICA DE 2012/1 .....	151
FIGURA 10 – QUESTÃO 07 DA PROVINHA BRASIL DE MATEMÁTICA DE 2012/1 .....	153
FIGURA 11 – QUESTÃO 13 DA PROVINHA BRASIL DE MATEMÁTICA DE 2012/1.....	155
FIGURA 12 – QUESTÃO 14 DA PROVINHA BRASIL DE MATEMÁTICA DE 2012/1 .....	157
FIGURA 13 – QUESTÃO 09 DA PROVINHA BRASIL DE MATEMÁTICA DE 2012/1 .....	159
FIGURA 14 – QUESTÃO 10 DA PROVINHA BRASIL DE MATEMÁTICA DE 2012/1 .....	161
FIGURA 15 – QUESTÃO 11 DA PROVINHA BRASIL DE MATEMÁTICA DE 2012/1 .....	163
FIGURA 16 – QUESTÃO 12 DA PROVINHA BRASIL DE MATEMÁTICA DE 2012/1 .....	165
FIGURA 17 – QUESTÃO 15 DA PROVINHA BRASIL DE MATEMÁTICA DE 2012/1 .....	168
FIGURA 18 – QUESTÃO 16 DA PROVINHA BRASIL DE MATEMÁTICA DE 2012/1 .....	170
FIGURA 19 – QUESTÃO 17 DA PROVINHA BRASIL DE MATEMÁTICA DE 2012/1 .....	172
FIGURA 20 – QUESTÃO 18 DA PROVINHA BRASIL DE MATEMÁTICA DE 2012/1 .....	174
FIGURA 21 – QUESTÃO 19 DA PROVINHA BRASIL DE MATEMÁTICA DE 2012/1 .....	176
FIGURA 22 – QUESTÃO 20 DA PROVINHA BRASIL DE MATEMÁTICA DE 2012/1 .....	178
FIGURA 23 – GRÁFICO DO PERCENTUAL DE ACERTOS POR NÍVEL E DESCRITOR NA PROVINHA BRASIL.....	179
FIGURA 24 – QUESTÃO 02 DA PROVINHA BRASIL DE MATEMÁTICA DE 2012/1 .....	181

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – PORCENTAGEM DA IDADE DOS ALUNOS AVALIADOS.....	124
GRÁFICO 2 – PORCENTAGEM DE ALUNOS AVALIADOS POR DIREC .....	126
GRÁFICO 3 – PORCENTAGEM DAS TURMAS DO 2º ANO DO EF DAS DIREC AVALIADAS POR LOCALIDADE .....	127
GRÁFICO 4 – PORCENTAGEM DAS TURMAS AVALIADAS POR LOCALIDADE E ORGANIZAÇÃO PEDAGÓGICA .....	127
GRÁFICO 5 – PORCENTAGEM DA DISTRIBUIÇÃO DE TURMAS PELO NÚMERO DE ALUNOS .....	129
GRÁFICO 6 – FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DAS TURMAS AVALIADAS.....	130
GRÁFICO 7 – PERCENTUAL MÉDIO DE ACERTO .....	132
GRÁFICO 8 – PERCENTUAL MÉDIO DE ACERTO, POR GÊNERO.....	132
GRÁFICO 9 – DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE ITENS CORRETOS .....	133
GRÁFICO 10 – PERCENTUAL DE ALUNOS POR NÍVEL DA PROVINHA BRASIL .....	134
GRÁFICO 11 – PERCENTUAL DE ALUNOS POR NÍVEL DA PROVINHA BRASIL, POR GÊNERO.....	136
GRÁFICO 12 – PERCENTUAL MÉDIO DE ACERTO NOS DESCRITORES .....	136
GRÁFICO 13 – PERCENTUAL MÉDIO DE ACERTO NOS DESCRITORES, POR GÊNERO .....	138
GRÁFICO 14 – PERCENTUAL MÉDIO DE ACERTO POR MUNICÍPIO.....	139
GRÁFICO 15 – NÚMERO DE MUNICÍPIOS POR NÍVEL MÉDIO DA PROVINHA BRASIL .....	140
GRÁFICO 16 – PERCENTUAL DE ALUNOS POR NÍVEL DA PROVINHA BRASIL, POR MUNICÍPIO .....	140
GRÁFICO 17 – PERCENTUAL DE ACERTOS POR NÍVEL E DESCRITOR NA PROVINHA BRASIL.....	141
GRÁFICO 18 – PERCENTUAL DE ACERTO POR NÚMERO DE QUESITOS CORRETOS DA QUESTÃO 20 .....	180

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - FONTES DOCUMENTAIS .....	95
QUADRO 2 – MATRIZ DE REFERÊNCIA COM OS DESCRITORES RENOMEADOS E OPERACIONALIZAÇÃO DOS DESCRITORES.....	112
QUADRO 3 – INFORMAÇÃO DOS ALUNOS AVALIADOS EM MATEMÁTICA .....	122
QUADRO 4 – INFORMAÇÕES DAS TURMAS AVALIADAS EM MATEMÁTICA .....	124
QUADRO 5– SÍNTESE DAS QUESTÕES E DESCRITORES PELOS ÍNDICES DE DIFICULDADE E DISCRIMINAÇÃO.....	149
QUADRO 6 – PROPORÇÕES DE RESPOSTA DA QUESTÃO 04 .....	151
QUADRO 7 – ÍNDICES DA QUESTÃO 04 .....	151
QUADRO 8 – PROPORÇÕES DE RESPOSTA DA QUESTÃO 07 .....	153
QUADRO 9 – ÍNDICES DA QUESTÃO 07 .....	153
QUADRO 10 – PROPORÇÕES DE RESPOSTA DA QUESTÃO 13 .....	155
QUADRO 11 – ÍNDICES DA QUESTÃO 13 .....	155
QUADRO 12 – PROPORÇÕES DE RESPOSTA DA QUESTÃO 14 .....	157
QUADRO 13 – ÍNDICES DA QUESTÃO 14 .....	157
QUADRO 14 – PROPORÇÕES DE RESPOSTA DA QUESTÃO 09 .....	159
QUADRO 15 – ÍNDICES DA QUESTÃO 09 .....	159
QUADRO 16 – PROPORÇÕES DE RESPOSTA DA QUESTÃO 10 .....	161
QUADRO 17 – ÍNDICES DA QUESTÃO 10 .....	162
QUADRO 18 – PROPORÇÕES DE RESPOSTA DA QUESTÃO 11 .....	163
QUADRO 19 – ÍNDICES DA QUESTÃO 11 .....	164
QUADRO 20 – PROPORÇÕES DE RESPOSTA DA QUESTÃO 12 .....	165
QUADRO 21 – ÍNDICES DA QUESTÃO 12 .....	166
QUADRO 22 – PROPORÇÕES DE RESPOSTA DA QUESTÃO 15 .....	168
QUADRO 23 – ÍNDICES DA QUESTÃO 15 .....	168
QUADRO 24 – PROPORÇÕES DE RESPOSTA DA QUESTÃO 16 .....	170
QUADRO 25 – ÍNDICES DA QUESTÃO 16 .....	170
QUADRO 26 – PROPORÇÕES DE RESPOSTA DA QUESTÃO 17 .....	172
QUADRO 27 – ÍNDICES DA QUESTÃO 17 .....	172
QUADRO 28 – PROPORÇÕES DE RESPOSTA DA QUESTÃO 18 .....	174
QUADRO 29 – ÍNDICES DA QUESTÃO 18 .....	174
QUADRO 30 – PROPORÇÕES DE RESPOSTA DA QUESTÃO 19 .....	176
QUADRO 31 – ÍNDICES DA QUESTÃO 19 .....	176
QUADRO 32 – PROPORÇÕES DE RESPOSTA DA QUESTÃO 20 .....	178
QUADRO 33 – ÍNDICES DA QUESTÃO 20 .....	179
QUADRO 34 – PROPORÇÕES DE RESPOSTA DA QUESTÃO 02 .....	181
QUADRO 35 – ÍNDICES DA QUESTÃO 02 .....	181

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>A AVALIAÇÃO EDUCACIONAL NO BRASIL: UM ESBOÇO GERAL.....</b>	<b>18</b>
<b>2.1</b>	<b>A Avaliação Educacional em Larga Escala.....</b>	<b>18</b>
<b>2.2</b>	<b>O Sistema de Avaliação da Educação Básica – SAEB .....</b>	<b>25</b>
<b>2.3</b>	<b>O Sistema de Avaliação Baiano da Educação – SABE.....</b>	<b>32</b>
<b>3</b>	<b>O CONSTRUTIVISMO E A AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA.....</b>	<b>43</b>
<b>3.1</b>	<b>A Avaliação Diagnóstica da Aprendizagem .....</b>	<b>43</b>
<b>3.2</b>	<b>A Provinha Brasil .....</b>	<b>51</b>
<b>3.3</b>	<b>A Avaliação Diagnóstica como Subsídio à Prática Docente .....</b>	<b>57</b>
<b>4</b>	<b>O ENSINO DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....</b>	<b>64</b>
<b>4.1</b>	<b>A Perspectiva Histórica do Ensino da Matemática no Brasil.....</b>	<b>64</b>
<b>4.2</b>	<b>O Ensino da Matemática e as Práticas Docentes no Ensino Fundamental .....</b>	<b>74</b>
<b>4.3</b>	<b>Os Desafios do Ensino da Matemática e a Prática Docente.....</b>	<b>87</b>
<b>5</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>93</b>
<b>5.1</b>	<b>O Enfoque da Pesquisa.....</b>	<b>93</b>
<b>5.2</b>	<b>As Fontes Documentais e a Metodologia de Análise .....</b>	<b>94</b>
<b>6</b>	<b>APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>107</b>
<b>6.1</b>	<b>Unidade de Análise 1 – Caracterização do Instrumento de Avaliação e da Matriz de Referência.....</b>	<b>107</b>
<b>6.2</b>	<b>Unidade de Análise 2 – Perfil do Universo Avaliado.....</b>	<b>122</b>
<b>6.3</b>	<b>Unidade de Análise 3 – Resultados Gerais da Avaliação e Desempenho dos Alunos Avaliados nos Itens da Provinha Brasil.....</b>	<b>131</b>
<b>6.4</b>	<b>Apontamentos sobre os Resultados: Possíveis Caminhos de Análise .....</b>	<b>182</b>
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>185</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>190</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A avaliação dos sistemas de ensino tem sido praticada no Brasil desde a década de 1990, com o intuito de verificar a efetividade destes sistemas, a partir da aplicação de instrumentos avaliativos em larga escala a grupos de alunos de determinados níveis de ensino. Estas avaliações têm a finalidade de produzir resultados do desempenho dos educandos nas principais áreas do conhecimento: Língua Portuguesa, Matemática, Ciências Humanas e da Natureza.

O Sistema de Avaliação da Educação Básica – SAEB<sup>1</sup>, no Brasil, realiza suas ações avaliativas no 3º ano, 5º e 9º anos do Ensino Fundamental, bem como no último ano do Ensino Médio, 3º ano. Essa experiência impulsionou muitos estados a implantarem seus próprios sistemas de avaliação, a fim de conhecerem seus resultados de forma particular e pormenorizada. Alguns estados, então, implantaram sistemas de avaliação desde os anos 1990, tais como Minas Gerais e Ceará em 1992, São Paulo em 1996 e Bahia em 1999.

No final da década de 2000, as discussões em torno da alfabetização de crianças levaram a um delineamento diferenciado das propostas de avaliação, à época, vigentes. Em 2011, o estado da Bahia lançou o Programa Todos pela Escola estabelecendo metas educacionais a serem alcançadas até 2014. Paralelamente, implantou programas de acompanhamento e apoio aos sistemas de ensino, tanto municipais quanto estadual. Dos compromissos firmados pelo Programa, um deles é o Pacto com os Municípios que objetiva garantir que todas as crianças estejam alfabetizadas até os oito anos de idade. Para isso, o Pacto conta com várias outras ações que conjuntamente fortalecem o compromisso firmado entre estado e municípios.

Uma dessas ações implantadas pelo Pacto é o sistema de avaliação da alfabetização, denominado Avalie Alfa, o qual realiza uma avaliação diagnóstica ao início do período letivo, utilizando a Provinha Brasil<sup>2</sup> e outra somativa<sup>3</sup> no final do período letivo,

---

<sup>1</sup>O Sistema de Avaliação da Educação Básica – Saeb avalia os sistemas educacionais brasileiros, tornando-se subsídio para a formulação e reformulação e monitoramento das políticas públicas educacionais, das diversas esferas, federal, estadual e municipal. O Saeb é composto por três avaliações: ANRESC – Avaliação Nacional do Rendimento Escolar, “Prova Brasil” que avalia censitariamente os alunos do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental das escolas públicas; ANEB – Avaliação Nacional da Educação Básica, que avalia de forma amostral alunos das redes privado e pública do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio e ANA – Avaliação Nacional da Alfabetização, que a partir de 2013 avalia censitariamente os alunos do 3º ano do Ensino Fundamental.

<sup>2</sup>A Provinha Brasil é uma avaliação de tipo diagnóstica que possibilita ao professor, mediante os resultados aferidos com o aluno, reconduzir a sua prática. Criada a partir do Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, do Ministério da Educação em consonância com os estados e municípios, teve a sua primeira edição em 2008, a fim de aferir o desempenho das crianças do 2º ano do Ensino Fundamental, visto que o Plano objetivava a alfabetização das crianças até os oito anos de idade. Em 2008 a edição da Provinha Brasil apresentou-se em Língua Portuguesa e em 2011 em Matemática.

utilizando um instrumento específico elaborado pelo Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação – CAEd<sup>4</sup>. Os resultados de ambas as avaliações mostram as competências e habilidades consolidadas ou não pelas crianças no 2º ano do Ensino Fundamental, a primeira ao início do período letivo e a segunda ao final do período letivo, tanto das escolas da rede pública estadual quanto municipal do Estado da Bahia.

O Avalie Alfa faz parte do Sistema de Avaliação Baiano da Educação – SABE<sup>5</sup>, o qual desenvolve ações de avaliação e de formação continuada de professores. O intuito é identificar as possíveis dificuldades que possam vir a ser trabalhadas tanto no desenvolvimento de competências e habilidades dos alunos, como no trabalho de formação docente e de aprimoramento da gestão.

Com a implantação do Avalie Alfa, a Secretaria de Educação da Bahia buscou apoio junto à Secretaria de Educação do Ceará, pois esta possuía experiência exitosa desenvolvendo o Programa Alfabetização na Idade Certa – PAIC<sup>6</sup>. As secretarias de educação de ambos os estados estabeleceram uma parceria que se caracterizou como ações de transferência de tecnologia.

O grupo de pesquisa da Linha de Avaliação Educacional – NAVE, do Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, da Faculdade de Educação, da Universidade Federal do Ceará, que já trabalhara na implantação do PAIC, agregou-se, em 2011, ao trabalho na Bahia. Sua contribuição foi desenvolver ações voltadas a fornecer apoio técnico à implementação de uma rede de avaliação externa em Língua Portuguesa para os alunos matriculados no 2º ano do Ensino Fundamental da rede pública municipal e estadual. O acordo de cooperação técnica também previu a implantação do sistema eletrônico de consolidação das avaliações da Bahia.

A parceria entre a UFC e o estado da Bahia foi renovada em 2012 por meio de um projeto de extensão e agregou em sua equipe de trabalho, professores pesquisadores da UFC, bem como alunos de graduação e de pós-graduação.

---

<sup>3</sup> Avaliação somativa é aquela que é realizada ao final de um programa ou curso a fim de julgar valor sobre o aluno. (SCRIVEN, 1967 *apud* VIANNA, 2000).

<sup>4</sup> O Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação – CAEd, da Universidade Federal de Juiz de Fora, é uma instituição que operacionaliza (elabora e desenvolve) programas estaduais e municipais destinados a avaliar o rendimento de estudantes das escolas públicas.

<sup>5</sup> O Sistema de Avaliação Baiano da Educação – SABE foi concebido para subsidiar o monitoramento da qualidade da educação das redes públicas estadual e municipais da Bahia, desde 2007. O SABE desenvolve dois projetos de avaliação: a Avaliação Externa do Ensino Médio – Avalie Ensino Médio e a Avaliação Externa da Alfabetização – Avalie Alfa.

<sup>6</sup> O Programa de Alfabetização na Idade Certa – PAIC é uma política pública do estado do Ceará implantado em 2007, com o objetivo de possibilitar a alfabetização das crianças nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para isso, o programa atua em cinco eixos: Avaliação Externa, Gestão Municipal de Educação, Alfabetização, Educação Infantil e Formação do leitor.

No primeiro ano de trabalho, 2011, realizou-se a aplicação da Provinha Brasil de Leitura em 214 municípios que aderiram ao Pacto. Ao mesmo tempo em que a Secretaria desenvolvia as ações relacionadas à avaliação dos alunos, também, iniciava um processo de formação continuada de professores alfabetizadores. O ano de 2011 foi, então, considerado o ano zero do Pacto.

Em 2012, com a adesão de mais 110 municípios, as ações do Pacto se aviltaram para atender o contingente de 324 municípios nas dimensões da avaliação dos alunos e da formação continuada de professores, incluindo a distribuição de material didático específico para o 1º ano do Ensino Fundamental.

A proposta do Programa prevê que, no final de cada ano letivo, haja a aplicação da avaliação somativa, operacionalizada pelo Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação – CAEd, em parceria com a Secretaria de Educação da Bahia. Os resultados dessa avaliação mostram as competências e habilidades consolidadas ou não pelas crianças em Leitura, no final do 2º ano do Ensino Fundamental.

Em 2012, houve uma inovação no Programa, pois além da aplicação da provinha Brasil de Leitura, foi aplicada, também, a provinha Brasil de Matemática. Desse modo, o diagnóstico dos estudantes da rede pública da Bahia ganhou maior confiabilidade, uma vez que as habilidades de Matemática também foram avaliadas. Com isso, os resultados consolidados de ambas as áreas de ensino possibilitaram aos professores conhecerem a realidade de aprendizagem de seus alunos, além da dimensão da alfabetização em Língua Portuguesa. Os resultados das duas avaliações, tanto da avaliação diagnóstica como da avaliação somativa, possibilitam uma visão de como as práticas pedagógicas estão repercutindo em determinado ano letivo.

No entanto, vale ressaltar que esta pesquisa enfocará a avaliação diagnóstica, cujo instrumento utilizado é a Provinha Brasil, a fim de se verificar como ela pode fornecer ajuda pedagógica às ações docentes no decorrer do ano letivo em que for aplicada. A partir disso, a problemática da pesquisa se apresenta na seguinte interrogação: Como os resultados da Provinha Brasil de Matemática contribuem para o trabalho docente? A intenção é discutir como a ação do professor pode ser melhorada a partir da compreensão dos resultados da avaliação, uma vez que se entende a Provinha Brasil como um instrumento diagnóstico.

A análise estatística e pedagógica dos resultados da Provinha Brasil de Matemática realizada ao longo deste trabalho teve o intuito de mostrar como o professor pode se utilizar dessas análises para auxiliar o seu trabalho pedagógico.

Foi nessa perspectiva que o objetivo principal deste estudo se delineou.



Os objetivos específicos foram assim definidos: (1) descrever o perfil dos alunos e das turmas participantes da Provinha Brasil de Matemática do 2º ano do Ensino Fundamental avaliados em 2012; (2) analisar a Matriz de Referência de Matemática da Provinha Brasil; (3) analisar estatística e pedagogicamente os itens da Provinha Brasil de Matemática; e (4) apontar estratégias para o professor analisar os resultados da Provinha Brasil de Matemática.

O estudo encontra-se organizado em seis capítulos. O primeiro capítulo, intitulado *A Avaliação Educacional no Brasil: um esboço geral*, traz a discussão teórica da avaliação em educação explorando o seu aspecto de larga escala que se tornou mais presente nos anos 1990, com a finalidade de implantar reformas educacionais que resultassem em maior qualidade da educação pública do país. Nele, é apresentado o SAEB, de nível federal, iniciado nos anos 1990 e o SABE, de nível estadual, iniciado no final dos anos 1990.

O segundo capítulo, intitulado *O Construtivismo e a Avaliação Diagnóstica*, traz as especificidades da avaliação em larga escala como instrumento de diagnóstico nos processos de ensino e de aprendizagem. O capítulo se divide em dois subcapítulos: o primeiro caracteriza a Provinha Brasil e o segundo enfatiza essa avaliação como subsídio ao trabalho docente, investindo na defesa da compreensão dos resultados para nortear as decisões pedagógicas.

O terceiro capítulo evidencia o ensino da Matemática e sua perspectiva histórico-pedagógica diante dos anos iniciais do Ensino Fundamental, mais especificamente no 2º ano. Tendo como título *O Ensino da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental*, seus subcapítulos, ressaltam os aspectos legais e curriculares, sobretudo no âmbito brasileiro e no estado da Bahia, promovendo reflexões acerca da prática docente no ensino da Matemática.

O quarto capítulo dá enfoque aos procedimentos metodológicos utilizados na presente pesquisa a fim de apresentar o caminho percorrido para se chegar ao objetivo geral, orientando o leitor sobre as análises escolhidas diante da natureza da pesquisa apresentada.

O quinto capítulo, *Apresentação e Discussão dos Resultados*, apresenta e discute os resultados encontrados por meio dos métodos e técnicas de pesquisa utilizados a partir do material bibliográfico e documental que se considerou. São apresentadas as considerações acerca dos resultados da avaliação em questão – a Provinha Brasil de Matemática do 2º ano do Ensino Fundamental no estado da Bahia, como uma avaliação diagnóstica. Além disso, são realizadas as análises da Matriz de Referência e a caracterização dos itens que compõem a Provinha Brasil, enfatizando as hipóteses e os possíveis caminhos que o professor pode trilhar no grande desafio de redirecionar sua prática pedagógica a partir da compreensão dos resultados da avaliação.

O sexto e último capítulo traz as considerações finais acerca dos achados da pesquisa e de suas contribuições ao campo educacional, ressaltando a abrangência e importância da pesquisa.

Por fim, espera-se que este trabalho possa contribuir para uma reflexão sobre a necessidade de se compreender os resultados das avaliações em larga escala, a fim de que possam trazer subsídios ao trabalho docente.

## 2 A AVALIAÇÃO EDUCACIONAL NO BRASIL: UM ESBOÇO GERAL

Este capítulo apresenta, em linhas gerais, a discussão teórica da avaliação educacional, explorando o seu aspecto de larga escala que se tornou mais presente nos anos 1990.

A avaliação escolar é o termômetro que permite avaliar o estado em que se encontram os elementos envolvidos no contexto. Ela tem um papel altamente significativo na educação, tanto que nos arriscamos a dizer que a avaliação é alma do processo educacional. (...) O que queremos é sugerir meios e modos de tornar a avaliação mais justa, mais digna e humana. (SANT'ANNA, 1995, p. 7).

### 2.1 A Avaliação Educacional em Larga Escala

As avaliações tradicionais escolares eram mais bem denominadas em sua prática pelo termo exames. Desde os tempos do Império até a República, o sistema educacional brasileiro praticava os exames parcelados (VALENTE, 2012, p. 14). Estes exames eram temidos pelos alunos porque lhes instituía a total responsabilidade por sua entrada ou não em um curso para a Educação Superior ou mesmo para a certificação de seriação. Por mais de cem anos, no Brasil presenciou-se a prática de exames que condicionavam a ação docente ao mero ato de preparar crianças e jovens àquele fim, sendo uma prática elitista, excludente e seletiva, já que a educação, à época, era para poucos.

A cada etapa da política educacional brasileira, desde o desenvolvimento da seleção aos cursos superiores até a democratização do acesso à escola, a avaliação configurava-se ora como instrumento de controle e seletividade e ora como mecanismo de monitoramento. A partir da democratização do acesso ao ensino e do estabelecimento das políticas públicas educacionais, a avaliação tornou-se um sistema de informação capaz de subsidiar as implementações e manutenção dessas políticas no país. Cabia a ela um novo papel que não se restringia ao do exame.

A partir do século XX, o acelerado crescimento socioeconômico começou a provocar um descompasso entre as demandas do mercado e o modelo de escola vigente. As transformações do mundo moderno exigiram mudanças nas práticas de ensino, nos materiais pedagógicos, ou seja, em todo o contexto educacional. Segundo Viana (2000), foi nesse momento que a avaliação deixou de exercer somente a função de exame e passou a funcionar como um regulador dos currículos e dos programas educacionais dos países de Primeiro Mundo. A iniciativa da avaliação com esse propósito originou-se nos estudos de pensadores

norte-americanos, além disso, o seu financiamento seria mais bem viabilizado em um sistema em que se poderia planejá-la e executá-la com maior solidez.

A avaliação educacional no Brasil iniciou-se lentamente, foi a partir dos anos 1930 que as primeiras pesquisas e percepções acerca da avaliação em educação organizavam-se de modo a conter algum rigor. As novas perspectivas da Psicologia à avaliação educacional enfatizaram a mensuração de capacidades e características do ser humano por meio de testes, o que possibilitou a elaboração e a implementação dessas avaliações vinculadas a questões comportamentais e cognitivas do educando, que passaram a ser vistas como passíveis de mensuração (RIBEIRO, 2005).

Segundo Escudero (2003) as décadas de 1920 e 1930 apontaram uma maior diversidade de elaboração e teorização sobre os testes psicológicos, que tinham como centro a medida na psicologia, a Psicometria. Na França, Alfred Binet (1857 – 1911) destacou-se pelo uso de testes de capacidade cognitiva, o que levou muitos estudiosos a implementarem outros modelos com base no seu, como o caso de Lourenço Filho no Brasil. Infelizmente, os testes de Binet cumpriam implicitamente um papel elitista e preconceituoso de diferenciar os alunos com um futuro promissor daqueles que foram taxados como incapazes. No entanto suas ideias vinculadas à mensuração desse traço cognitivo humano modernizaram o que tínhamos de testes à época.

Lourenço Filho divulgou, em 1921, os resultados de suas primeiras pesquisas sobre seus testes aplicados na educação, em paralelo às concepções norte-americanas e européias acerca dos testes de medida (AZEVEDO, 1955 *apud* MONARCHA, 2001, p. 11). O que importava a Lourenço Filho não era a inteligência que se podia medir por uma idade cronológica ou mental, mas sim a maturidade necessária para se atingir êxito nas atividades e conhecimentos próprios de cada série. O contexto com o qual Lourenço Filho se deparou com a idealização dos testes ABC foi o momento da decadência do ensino tradicional, em que a escola pública estava perdendo seu valor diante da sociedade e os alunos ficavam repetindo a mesma série mais que duas vezes. Isso, além de ser um gasto aos cofres públicos, retardava a idade que seria propícia àquela seriação, confrontando com o tempo custeado pelo Estado na escola.

Essa foi uma das primeiras ações em que se observou a atuação dos testes voltados a subsidiar políticas que combatessem o analfabetismo e o fracasso escolar presentes nas escolas. Com a aplicação dos testes e a reorganização das turmas, proposta a partir dos resultados dos níveis de maturidade que os testes ABC evidenciavam, notou-se que as taxas de reprovação diminuíram consideravelmente, minimizando os gastos públicos com a

educação e garantindo a credibilidade da escola pública pela sociedade paulista. Lourenço Filho teve maior acesso à aplicação e reorganização das turmas no estado de São Paulo, onde era diretor-geral do ensino neste Estado, em 1931 (LOURENÇO FILHO, 1954). Os testes ABC não progrediram mais do que em algumas escolas de São Paulo, Minas Gerais e Distrito Federal.

Alguns autores como Viana (1995), Escudero (2003) e Gatti (2002) consideram o marco inicial da avaliação educacional apenas nos anos 1960, ano em que o Brasil iniciou seus primeiros estudos em avaliação educacional embasados pelos pesquisadores dos demais países que estavam consolidando seus sistemas de avaliação educacional.

A expansão teórica da avaliação nos Estados Unidos, EUA, na década de 1960, segundo Escudero (2003), se deu diante do contexto histórico que ora emergia. A corrida espacial motivada pela disputa entre a União Soviética, URSS, e os EUA na luta pela supremacia na exploração da tecnologia espacial, culminou com o lançamento do satélite Sputnik, em 1957, pela URSS. Tal proeza russa fez com que os EUA refletissem sobre a qualidade de seus sistemas de ensino e, na sequência, reforçassem o papel das escolas diante da sociedade norte-americana. No ano seguinte, o país norte americano estabeleceu uma lei que avaliava os programas educacionais para prestações de contas diante dos financiamentos e retornos à sociedade do setor educacional. As avaliações, então, foram desenhadas a partir de um contexto mais amplo do que o da sala de aula, ou seja, o das políticas públicas e de sistema.

Viana (2000) afirma que o *boom* da avaliação iniciou-se com as questões que Ralph W. Tyler (1902-1994) sugeria acerca da avaliação a partir dos pressupostos e objetivos do currículo. A partir da pesquisa *The Eight-Year Study*, Tyler constatou diferentes desempenhos a partir dos modelos de escola que surgiam nos EUA nos anos 1920 e 1930. Neste momento, Tyler propôs um modelo de avaliação novo, pautado no confronto entre objetivos planejados e atingidos. A sua função central era verificar a mudança de comportamento do aluno por meio de objetivos pré-estabelecidos, além disso, contemplava uma análise da eficácia do programa educacional no qual os alunos se inseriam e, também, a ação docente considerada responsável pelas mudanças atingidas e necessárias.

No Brasil, a importação do modelo de avaliação norte-americano se limitou a atribuir ao aluno a consequência do resultado de seu desempenho, por meio dos testes padronizados. Não se levava em consideração as pertinentes mudanças quanto ao tipo de escola ou as ideias educacionais que estavam em voga nos EUA que partiam de teorias e concepções psicológicas acerca do desenvolvimento infantil, além das demais características

que circulavam a avaliação do rendimento, como a do currículo e dos objetivos pretendidos e atingidos.

Os EUA projetaram o *National Assesment of Educational Progress* – NAEP, nos anos 1960 e o *Internacional Assesment of Educational Progress* – IAEP, outro plano também internacional nos anos 1990, ambos influenciaram a criação do Sistema de Avaliação da Educação Básica do Brasil - SAEB. Segundo Viana (2000), as duas propostas eram apoiadas no modelo de avaliação de Tyler, porém previam mais do que medir apenas o rendimento do aluno. A crítica ao modelo de Tyler a partir dessas propostas levou à inclusão do estabelecimento de objetivos comportamentais e a definição de metodologias de análise quantitativa. A crítica apontava as falhas no modelo baseado em diferentes objetivos que eram “medidos” da mesma maneira. A partir de então, outros pesquisadores começaram a se debruçar sobre o panorama educacional norte-americano e sua avaliação a fim de aprimorar as próprias avaliações e seus mecanismos de coleta de dados, bem como seus pressupostos e objetivos.

A partir dos anos 1960, conforme Viana (1995) e Gatti (2002), o Brasil vai incidindo, a passos lentos, sob a perspectiva da avaliação dos sistemas educacionais à lógica metodológica e analítica em avaliação dos EUA, país que já evidenciava evolução nesse quadro. Segundo Gatti (2002), os anos 1960 e 1970 ainda pautavam-se fundamentalmente nas avaliações de seletividade ao sistema secundário e superior de ensino, não despertando para o problema evidenciado pelas taxas de reprovação em massa no Ensino Fundamental que se processava em todo país e influenciava diretamente a evasão escolar.

Dos anos 1970 para os anos 1980, o país foi marcado pelo contexto desenvolvimentista que apresentava mecanismos da educação tecnicista, o qual contribuiu mais ainda para a supremacia dos testes. Nesse período, a abrangência ainda se dá em torno dos testes desenvolvidos para a seleção a Educação Superior, as contribuições dos estudiosos sobre o processo avaliativo, segundo Gatti (2002), é desabonada social e academicamente, considerando o confronto de um lado do exame crítico desse processo pelos estudiosos e do outro o grande impulso das massas desejosas à continuidade desse processo seletivo.

Alguns passos eram dados no decorrer dos anos 1980 diante das séries menores do Ensino Fundamental, na avaliação do rendimento dos alunos a partir de testes que contemplassem o currículo, mas a mudança de gestão municipal/estadual contribuía sempre à dispersão de equipes de estudo especializadas em avaliação e no não uso dos resultados aferidos nos testes.

Numa outra vertente, a da avaliação de políticas educacionais e avaliação de programas, entre 1978 e 1982, encontramos alguns estudos que se propõem avaliar a política nacional de educação, enfocando a seletividade da educação, utilizando-se desde dados demográficos até estudos de caso (Fundação Carlos Chagas, 1981, 4v.). Estes estudos abrem um outro leque de possibilidades em avaliação numa direção diferente da avaliação de desempenho por testes. (GATTI, 2009, p. 10).

Dessa forma, a avaliação e seus estudos almejavam uma perspectiva diferenciada daquela que recorria somente aos exames ou testes que aferiam o rendimento do aluno, seria uma avaliação que contextualizasse os dados de desempenho pelos dados demográficos e condições escolares oferecidas pelos sistemas de ensino.

Apenas ao final dos anos 1980 e início dos anos 1990 decorrem as primeiras grandes idealizações de sistemas de avaliação educacional preocupados com a melhoria da qualidade dos sistemas de ensino. Segundo Viana (1995) e Gatti (2002), entre os anos de 1981 a 1986, pela responsabilidade da Fundação Cearense de Pesquisa (Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará) e da Fundação Carlos Chagas (São Paulo), o Programa de Expansão e Melhoria do Ensino no Meio Rural do Nordeste Brasileiro – EDURURAL foi avaliado a partir da coleta de dados sobre os aspectos institucionais – responsabilidade da primeira fundação – e aspectos do rendimento escolar – responsabilidade da segunda fundação.

Foi a primeira grande experiência de coleta de dados na 2ª e 4ª séries do Ensino Fundamental<sup>7</sup> em três grandes estados, Ceará, Piauí e Pernambuco, abrangendo as áreas de Língua Portuguesa e Matemática, em 603 escolas rurais. Segundo Viana (1995), o projeto avaliou diversas variáveis, dentre elas as condições da escola, o perfil dos professores, as condições familiares, dentre outras.

No final da década de 1980, as discussões de estudiosos em educação junto ao Ministério da Educação acerca dos fracassos escolares e os fatores socioeconômicos a eles elencados ainda era incógnita nos diversos estados brasileiros. A proposição de sistemas de avaliação foi o foco nesse período. Segundo Gatti (2002), em 1987, foi proposta uma avaliação do rendimento escolar em dez capitais, nas 1ª, 2ª, 3ª, 5ª e 7ª séries<sup>8</sup>, com provas de Português (redação), Matemática e Ciências, até então em escolas públicas. Esse primeiro estudo piloto investigou os níveis das provas, da aplicação, da receptividade das escolas, do método de análise e elaboração desses instrumentos. De acordo com o relativo sucesso, “[...]”

---

<sup>7</sup> O Ensino Fundamental mencionado ainda era o de oito anos, no qual a criança iniciava na 1ª série e terminava na 8ª série (7 a 14 anos de idade).

<sup>8</sup> Refere-se as séries do Ensino Fundamental de oito anos (07 aos 14 anos de idade), 2º, 3º, 4º, 6º e 7º anos no Ensino Fundamental de nove anos.

as discussões sobre os resultados das provas e dos fatores a eles associados e os debates realizados em seminários nacionais ou locais, expandiu-se o estudo avaliativo para mais 20 capitais e, depois, mais 39 cidades [...]” (GATTI, 2002, p. 25).

Em paralelo, houve também uma avaliação para a 3ª série do 2º Grau, hoje 3º ano do Ensino Médio, participando todas as modalidades e escolas públicas e privadas, a fim de relacionar os fatores de rendimento escolar aos fatores socioeconômicos. Ainda em 1988, Gatti (2002) considera como extensão à iniciativa anterior do Ministério da Educação – MEC a avaliação das 2ª e 4ª séries do Ensino Fundamental<sup>9</sup> pela Secretaria de Educação do Paraná, para a qual foram elaboradas provas de Língua Portuguesa, Matemática, Ciências e Estudos Sociais a partir das questões elaboradas por professores.

O Projeto Edurural deu margem à execução de várias pesquisas, dentre elas a comparação entre os alunos beneficiados pelo projeto e os que não eram.

A partir dessa experiência, em 1988, o MEC instituiu o Saep, Sistema de Avaliação da Educação Primária que, com as alterações da Constituição de 1988, passa a chamar-se Saeb, Sistema de Avaliação da Educação Básica. O objetivo do MEC era oferecer subsídios para a formulação, reformulação e monitoramento de políticas públicas, contribuindo, dessa maneira, para a melhoria da qualidade do ensino brasileiro. A primeira avaliação ocorreu em 1990. (BRASIL, 2008a, p. 09).

A participação do Brasil nos anos 1990 no segundo Programa Internacional de Avaliação de Proficiência Educacional, também incidiu na decisão do MEC e dos estados em contribuírem para um sistema de avaliação próprio, brasileiro. Segundo Gatti (2009), em nível comparativo, esse programa envolvia 27 países, dentre eles o Brasil, cujo foco era a avaliação de uma amostra de crianças de 13 anos de duas capitais brasileiras, São Paulo e Fortaleza, acerca dos saberes que essas crianças apresentavam. Os resultados dessa avaliação impulsionara a criação de um sistema de avaliação educacional brasileiro, visto que o Brasil ocupou o penúltimo lugar em comparação com os demais países.

Em 1992, o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica – SAEB origina-se da iniciativa técnica do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP<sup>10</sup>, também responsável pelos primeiros projetos de avaliação que o MEC apresentou nos anos 1980, aprimorando os processos avaliativos com base nas primeiras experiências em avaliações em larga escala da referida década.

---

<sup>9</sup> Refere-se as séries do Ensino Fundamental de oito anos (07 aos 14 anos de idade), hoje 3º e 5º anos no Ensino Fundamental de nove anos.

<sup>10</sup> O INEP foi criado em 1937 com o nome de Instituto Nacional de Pedagogia, sendo o seu primeiro diretor Lourenço Filho. O Decreto –Lei nº 580 revela sua missão enquanto instituição (BARGUIL, 2006).



A realização desse levantamento, em 1990, em todos os estados, com relativo sucesso, faz com que, no Ministério da Educação, se admita que esta experiência significa uma boa parte para a constituição de um sistema de avaliação permanente e contínuo da educação pública brasileira. (PESTANA, 1992, p. 83).

De acordo com Pestana (1992), que naquele ano ocupava o cargo de gerente de avaliação do INEP, o Sistema de Avaliação ajudaria a conhecer o produto da escola, que até então professores e diretores não conheciam, o que tornava suas ações e políticas pouco embasadas. “Isto nos leva a concluir pela ausência de informação sobre a qualidade do ensino para aqueles que atuam e, principalmente, para aqueles que administram o sistema, que passam a programar, agir ou elaborar políticas baseados não se sabe em quê.” (PESTANA, 1992, p.83). O conceito de qualidade começa a se relacionar com o de eficiência e produtividade, conceitos visados e justificados pelo financiamento das agências internacionais aos países subdesenvolvidos.

O objetivo não era diferente daquele exposto pelo governo norte-americano, quando da necessidade de prestação de contas à sociedade sobre o financiamento do recurso público para a eficiência do serviço prestado, neste caso a educação. Naquele momento, o SAEB daria visibilidade aos gestores sobre informações não somente quantitativas, mas qualitativas, em que o valor agregado aos aspectos qualitativos se tornaria a base de decisões e ações necessárias à melhoria do ensino.

A partir dos anos 1990, várias mudanças puderam ser observadas na educação, dentre elas a institucionalização dos sistemas de avaliação que o Ministério da Educação, em parceria com o INEP, estabeleceu. Podem-se destacar o Sistema de Avaliação da Educação Básica – SAEB, o Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, o Exame Nacional de Cursos – ENC, mais conhecido como provão e, posteriormente, substituído pelo atual Exame Nacional de Desempenho da Educação Superior – ENADE, o Exame de Certificação de Jovens e Adultos – ENCCEJA e o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES. Estes sistemas de avaliação configuram uma macro política de avaliação diante do sistema educacional brasileiro. Desde a Educação Básica Educação Superior, em suas modalidades e setores, público e privado.

Estas avaliações em larga escala são mecanismos orientadores de políticas públicas que demandam informações para se aperfeiçoarem e, ao mesmo tempo, prestarem contas do financiamento público que recebem. O principal objetivo destes sistemas e avaliações é a melhoria da qualidade dos serviços públicos, neste caso, a educação. A avaliação, enquanto mecanismo para tomada de decisão, não é uma discussão recente, L. J.

Cronbach, pesquisador norte-americano, já havia iniciado suas ideias sobre a avaliação com este fim nos anos 1960. Para Cronbach (1963 *apud* VIANNA, 2000), a avaliação deve induzir à tomada de três tipos de decisões: determinar os métodos de ensino e o material instrucional em sua eficiência, identificar as necessidades dos alunos e possibilitar que todos estejam cientes dos seus progressos e deficiências, julgar a eficiência do sistema e dos professores.

Portanto, as avaliações dirigidas pelos sistemas descritos estavam delineadas para gerar estas informações das quais necessitam os gestores para o estabelecimento de ações e decisões acerca do processo educativo. Apesar da prevalência dos estudos mais modernos sobre o uso e finalidade das avaliações dentro dos programas de políticas públicas, o Brasil ainda não se modernizou mediante tais estudos. Há muitos dados e informações sobre as crianças de cada município e estado do país, mas o que fazer com eles, que relação gerar para uma ação eficiente na melhoria da qualidade da educação, ainda são aprendizagens que o país busca.

## **2.2 O Sistema de Avaliação da Educação Básica – SAEB**

O Sistema de Avaliação da Educação Básica foi, de fato, efetivado em 1988, com a experiência inicial do Sistema de Avaliação da Educação Primária, que foi renomeado, com as mudanças na Constituição de 1988 que instituía a Educação Básica. A parceria com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, deu-se em 1992, quando o Instituto se responsabilizou por todo o aporte metodológico dessa avaliação.

A cada dois anos, um novo ciclo dessa avaliação do SAEB acontece. Nos anos de 1995 e 2001 aconteceram mudanças significativas que o aperfeiçoou. De acordo com o Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE (BRASIL, 2008a), em 1995, a metodologia estatística de análise Teoria de Resposta ao Item – TRI fora incorporada ao SAEB na intenção de fornecer maior possibilidade de comparação dos ciclos de avaliação entre os anos.

De acordo com Andrade, Tavares e Valle (2000, p. 3) o que a TRI sugere “[...] são formas de representar a relação entre a probabilidade de um indivíduo dar certa resposta a um item e seus traços latentes, proficiênciasou habilidades na área de conhecimento avaliada.” Isso gera a possibilidade de efetuar comparações de uma mesma questão entre várias pessoas de regiões diferentes. Passo fundamental que o SAEB, enquanto avaliação em larga escala, precisaria dar no tocante à comparação da qualidade educacional entre os diferentes estados e regiões, além de proporcionar comparações entre séries/anos em que a mesma questão (item) é posta em avaliação e também de momentos anuais em que a questão é respondida.

Ainda no ano de 1995, foram avaliadas as 4ª e 8ª séries do Ensino Fundamental e a 3ª série do Ensino Médio<sup>11</sup> amostral, permitindo resultados das redes de ensino, federal, regional e estadual.

Em 1997 foram estipuladas as Matrizes de Referência destinadas a cada série avaliada. São documentos que descrevem as competências e habilidades que os alunos devem ter consolidado naquela série. As Matrizes de Referência permitiram “[...] uma maior precisão técnica tanto na construção dos itens do teste, como na análise dos resultados da avaliação” (BRASIL, 2008a, p. 12). Estas Matrizes não englobam todas as competências e habilidades relativas àquela série, mas as que são básicas na conclusão daquela série. Para a sua elaboração, de acordo com o Plano de Desenvolvimento da Educação (BRASIL, 2008a, p. 10):

Foi realizada uma consulta nacional sobre os conteúdos praticados nas escolas de Ensino Fundamental e Médio, incorporando a análise de professores, pesquisadores e especialistas sobre a produção científica em cada área que seria objeto de avaliação escolar e utilizando como referência as secretarias de educação estaduais e das capitais que apresentaram ao Inep os currículos que estavam sendo praticados em suas escolas.

Neste mesmo ano, 1997, pode-se constatar a elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, documento que abrange as diversas séries dos ciclos da educação básica e suas áreas de conhecimento. Os PCN consideram o trabalho docente acerca das diversas áreas e especificidades que cabe a cada uma delas. A base do currículo nacional, e dos estaduais e municipais, passa a ser os PCN, bem como a base legal para a elaboração da Matriz de Referência das avaliações em larga escala tanto do governo federal quanto dos estados e municípios. A partir de 2001, houve revisão e reelaboração das Matrizes de Referência do SAEB diante da ampla disseminação dos PCN.

No ano de 2005, de acordo com Portaria Ministerial nº 931, de 21 de março de 2005 (BRASIL, 2005), o SAEB é reestruturado e passa a ser composto por duas avaliações: Avaliação Nacional da Educação Básica – ANEB e Avaliação Nacional do Rendimento Escolar – ANRESC, conhecida como Prova Brasil. A partir de então, as duas avaliações ocorriam paralelamente, a amostral instituída em 1995, ANEB, e a censitária de 2005, ANRESC.

Dessa forma, normatizado pela Portaria nº 931 de março de 2005, o SAEB passa a ser composto por duas avaliações que se complementam, a ANEB que abrange de forma

---

<sup>11</sup> Estas séries se referem ao Ensino Fundamental de oito anos, hoje entendidos como 5º e 9º ano do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio.

amostral os alunos da 4ª e 8ª série do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio<sup>12</sup> de escolas públicas e privadas, tanto da zona urbana como rural. E a ANRESC que abrange censitariamente os alunos da 4ª e 8ª série do Ensino Fundamental e 3ª série do Ensino Médio público, das redes municipais, estaduais e federais, de zona urbana e rural, em escolas que possuam mais de 20 alunos matriculados. A ANRESC também denominada de Prova Brasil, acontece a cada dois anos e contribui, desde 2007 para o cálculo do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB.

A partir de 2007, com o Decreto nº 6.094, de 24 de abril de 2007, o Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação (BRASIL, 2007), é implementado, pela União Federal, em colaboração com municípios e estados, visando à participação das famílias e da comunidade no cumprimento do plano de metas da educação pública. O Plano contempla diretrizes que visam a melhoria da qualidade na educação básica, dentre elas, no artigo 2º, inciso XIX vemos que deverá ser divulgado nas escolas e comunidade dados relativos à área da educação com ênfase ao Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB (Brasil, 2007). Este no capítulo II, artigo 3º do mesmo Decreto afirma que:

Art. 3º A qualidade da educação básica será aferida, objetivamente, com base no IDEB, calculado e divulgado periodicamente pelo INEP, a partir dos dados sobre rendimento escolar, combinados com o desempenho dos alunos, constantes do censo escolar e do Sistema de Avaliação da Educação Básica - SAEB, composto pela Avaliação Nacional da Educação Básica - ANEB e a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (Prova Brasil).

Parágrafo único. O IDEB será o indicador objetivo para a verificação do cumprimento de metas fixadas no termo de adesão ao Compromisso. (BRASIL, 2007).

O Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação baseia-se em uma estratégia de implementação das ações do PDE que teve por base, preceitos do Plano Nacional de Educação, aprovado em Lei nº 10.172 de 9 de janeiro de 2001. O PDE fora lançado pelo MEC em abril de 2007 concomitante ao Decreto que constitui o Plano de Metas Compromisso Todos Pela Educação, este propósito designaria aos estados e municípios implementações à qualidade da educação pública vinculadas as estratégias de financiamento e ação do governo federal.

A partir do lançamento do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), em 2007, todas as transferências voluntárias e assistência técnica do MEC aos municípios, Estados e Distrito Federal estão vinculadas à adesão ao Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação e à elaboração do Plano de Ações Articuladas (PAR). Atualmente, todos os 26 Estados, o Distrito

---

<sup>12</sup> Estas séries se referem ao Ensino Fundamental de oito anos, hoje entendidos como 5º e 9º ano do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio.

Federal e os 5.563 municípios assinaram o Termo de Adesão ao Plano de Metas do PDE. (SILVA, 2010, p. 434).

O Plano precede da vinculação de todos os estados e municípios, pois considera o repasse dos recursos e auxílios quando da existência do Plano de Ações Articuladas (PAR), ação complementar ao PDE. Dessa forma, as ações estimuladas pelo Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação se implementam integralmente no país pelo ajuste do repasse financeiro considerado através do PAR. Com isso, se tornam conhecidas as condições educacionais que se encontram todas as escolas, que por consequência terão de se representar através do IDEB e dos seus resultados avaliativos.

O Plano de Desenvolvimento da Educação considerou várias ações pertinentes ao papel da educação no sistema público brasileiro. Dentre elas há que se destacar o papel do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB e da Provinha Brasil.

O IDEB, proposto em 2007 com o Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, instituiu metas calculadas acima do índice atingido naquele momento e à média dos países participantes da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), nota 6,0. O IDEB tem por finalidade,

[...] identificar quais são as redes de ensino municipais e as escolas que apresentam maiores fragilidades no desempenho escolar e que, por isso mesmo, necessitam de maior atenção e apoio financeiro e de gestão [...] O Ideb pretende ser o termômetro da qualidade da educação básica em todos os estados, municípios e escolas no Brasil, combinando dois indicadores: fluxo escolar (passagem dos alunos pelas séries sem repetir, avaliado pelo Programa Educacenso) e desempenho dos estudantes (avaliado pela Prova Brasil nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática). (BRASIL, 2008a, p. 4).

Nesse momento, pontua-se a preocupação não somente no rendimento do aluno, mas também na sua frequência e fluxo escolar. De acordo com Silva (2010, p. 437), “Há que se considerar plausível a combinação do indicador de fluxo com o de desempenho, tentando combinar aspecto quantitativo com qualitativo, pois, historicamente, a política educacional brasileira, ora enfatizou um, ora enfatizou outro aspecto.”.

A partir de 2007, outras modificações no SAEB são evidenciadas, a primeira já relatada, com a participação dos resultados da Prova Brasil no cálculo do IDEB, e a segunda quanto à criação da Provinha Brasil, instituída também, em 2007, pelo Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE. Oliveira e Rocha (2007) supõem que a Provinha Brasil foi instituída mediante os últimos resultados do SAEB de 2001 e 2003 de Língua Portuguesa na 4ª série do Ensino Fundamental que apresentavam poucos avanços diante dos resultados de rendimento dos alunos nessa prova. Os alunos da 4ª série do Ensino Fundamental em 2001 e

2003 ainda se encontravam, a maioria, nos níveis: muito crítico, crítico e intermediário. De acordo com os níveis padronizados pelo SAEB, o muito crítico significa que “não foram alfabetizados adequadamente. Não conseguiram responder aos itens da prova.”, o crítico “leem de forma truncada, apenas frases simples” e o intermediário “começam a desenvolver habilidades de leitura, porém aquém do esperado para a 4ª série.” (OLIVEIRA; ROCHA, 2007, pp. 4 – 5).

Com isso, fundamenta-se a importância de se desenvolver projetos e ideias acerca das séries/anos iniciais que envolvam a alfabetização, fase imprescindível para o adequado desenvolvimento do estudante nas demais séries. A Provinha Brasil, designada para o 2º ano do Ensino Fundamental iniciou sua trajetória avaliando, em 2008, somente a dimensão da Leitura. A partir de 2011, ocorreu sua aplicação em Matemática. A provinha é oferecida em duas versões: a que é aplicada no final do primeiro semestre letivo e a que é aplicada no final do segundo semestre. A primeira, segundo os documentos legais, serve como diagnóstico do nível de alfabetização das crianças norteando as intervenções pedagógicas e a do final do período letivo serve para a constatação da efetivação dessas práticas ao longo desse processo. (BRASIL, 2008a).

Instituída pela Portaria Normativa nº 10, de 26 de abril de 2007 do MEC/INEP, a Provinha Brasil apresenta os seguintes objetivos:

[...]

- a) avaliar o nível de alfabetização dos educandos nos anos iniciais do ensino fundamental;
- b) oferecer às redes de ensino um resultado da qualidade da alfabetização, prevenindo o diagnóstico tardio das dificuldades de aprendizagem; e
- c) concorrer para a melhoria da qualidade de ensino e redução das desigualdades, em consonância com as metas e políticas estabelecidas pelas diretrizes da educação nacional. (BRASIL, 2007, p. 4).

A partir de 2004, o cuidado pela alfabetização se tornou mais amplamente disseminado, tendo em vista a importância da consolidação dessas competências de leitura e escrita já nas séries/anos iniciais. Considerando essa preocupação em alfabetizar e oportunizar a criança um ensino de melhor qualidade, o MEC iniciou a discussão, em 2004, sobre a ampliação do Ensino Fundamental de oito para nove anos<sup>13</sup>. Em 2005, algumas regiões já se adaptavam a esta ampliação, que seria fundamental para as crianças entrarem aos seis anos no ciclo de alfabetização.

---

<sup>13</sup>Em virtude dessa discussão a Lei nº11.274 de 6 de fevereiro de 2006, estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, dispondo sobre a duração de 9 (nove) anos para o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 (seis) anos de idade, que de fato entrou em vigor a partir de sua publicação.

A preocupação com o analfabetismo se intensificou durante o século XXI, não se poderia admitir que, depois de cursar todo o Ensino Fundamental, o jovem ainda não soubesse ler ou escrever. Isso era revelado nos Exames Nacionais do Ensino Médio – ENEM, outra avaliação que compõe os sistemas de avaliação em larga escala da educação brasileira. O ENEM, criado em 1995, passou por muitas transformações na sua função e metodologia de aplicação. Hoje, o exame é ampliado como uma seleção para a Educação Superior, antes ele era

[...] um exame individual, de caráter voluntário, oferecido anualmente aos estudantes que estão concluindo ou que já concluíram o ensino médio em anos anteriores. Seu objetivo principal é possibilitar uma referência para auto-avaliação, a partir das competências e habilidades que o estruturam. (BRASIL, 2008a, p. 14).

Assim como o SAEB, o ENEM possibilitava uma análise das diversas variáveis envolvidas no contexto educacional, não somente o rendimento do aluno, informando sobre as demandas necessárias para o aperfeiçoamento da qualidade nesta etapa da educação básica. Além de sinalizar que alguns problemas encontrados a partir do desempenho do aluno se davam em contrapartida àqueles desempenhos nas séries/anos anteriores a este avaliados.

Deste modo, a preocupação com a alfabetização de crianças, em idade-série sem distorção, fora motivo para implantação de diversos programas e políticas públicas voltadas para a melhoria da qualidade dessa etapa da educação pública. Dentre eles, podemos citar o Programa Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa<sup>14</sup>, que em 2012 estabeleceu com a União Federal e os governos estaduais um pacto de alfabetização das crianças até os oito anos de idade, idade que se encerra ou deveria encerrar-se o ciclo de alfabetização (1º, 2º e 3º ano do Ensino Fundamental).

A incidência desse Programa repercutiu na necessidade de outra avaliação que possibilitasse indicar a efetividade do programa, currículo, formação de professores e recursos proporcionados à escola junto ao desempenho do aluno e atividades desempenhadas pelo programa.

A Avaliação Nacional da Alfabetização – ANA, instituída pela Portaria nº 867, de 04 de julho de 2012, é a terceira e mais nova avaliação do SAEB. Esta avaliação, em sua primeira versão ocorrida no final de 2013, foi aplicada aos educandos do 3º ano do Ensino

---

<sup>14</sup> A Portaria nº 867, de 4 de julho de 2012, institui o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa. O Pacto é uma medida do MEC junto as secretarias estaduais, distrital e municipais de educação que visa o compromisso firmado pelo Decreto nº 6.094, de 24 de abril de 2007, de alfabetizar as crianças até, no máximo, os oito anos de idade, ao final do 3º ano do Ensino Fundamental. A partir do Pacto serão realizados exames periódicos a aferir a alfabetização em língua portuguesa e matemática, apoio gerencial aos envolvidos por parte da União e formação continuada aos professores alfabetizadores e materiais didáticos.

Fundamental das escolas municipais e estaduais da rede pública. A sua função é contribuir na melhoria da qualidade da alfabetização das escolas públicas rurais e urbanas. Os instrumentos utilizados pela ANA vão além do teste de desempenho do educando.

A estrutura dessa avaliação envolve o uso de instrumentos variados, cujos objetivos são: aferir o nível de alfabetização e letramento em Língua Portuguesa e alfabetização em Matemática das crianças regularmente matriculadas no 3º ano do ensino fundamental e as condições das instituições de ensino às quais estão vinculadas. (BRASIL, 2013, p. 7).

É importante ressaltar que a ANA utiliza-se de questionários para coletar dados sobre a gestão escolar, estrutura física da escola, formação pedagógica e acompanhamento dos professores, dentre outras variáveis que são imprescindíveis na visão totalitária dos resultados. Estes por sua vez serão apresentados por instituição de ensino, município e unidade federativa, não contemplando o resultado individual do aluno.

Dessa forma, a ANA abrange em seus aspectos avaliativos a dimensão de avaliação em larga escala de cunho somativo. Scriven (1967 *apud* VIANA, 2000), discorre sobre os papéis que a avaliação pode desempenhar: o de avaliação formativa e somativa, na qual a primeira é desenvolvida ao longo de um programa ou curso, enquanto a segunda é proposta ao término deste. Dessa forma, a ANA poderá evidenciar decisões valorativas acerca dos resultados que o Pacto pode trazer, tanto nas decisões dos envolvidos, secretarias estaduais e municipais, quanto no planejamento e implementação do próprio Programa por meio da gestão federal.

As contribuições do SAEB são imprescindíveis no crescimento dos estudos e pesquisas voltados a avaliação educacional e ao contexto da administração pública nesta esfera. Vários foram os autores e pensadores que contribuíram para esse modelo de sistema que se tem hoje. Gatti (2009) apresenta o SAEB como um modelo de avaliação de qualidade pautado em fundamentos do norte-americano Stufflebeam, que nos anos 1960, desenvolveu um modelo de avaliação voltado ao sistema público. De acordo com Vianna (2000), no modelo CIPP – contexto, *input* (insumo), processo e produto – Stufflebeam abrangeu diversos momentos atribuindo para cada um deles um tipo de avaliação mencionada no modelo, no planejamento das decisões, na estruturação das decisões, na implementação e reciclagem das decisões.

O SAEB compõe-se de dois grandes eixos: o primeiro voltado ao acesso ao ensino básico no qual se verifica o atendimento à demanda (taxas de acesso e taxas de escolarização) e a eficiência (taxas de produtividade, taxas de transição e taxas de eficiência interna); o segundo eixo é relativo à qualidade, implicando no estudo de quatro dimensões relativas:



1. ao produto — desempenho do aluno quanto a aprendizagem de conteúdos e desenvolvimento de habilidades e competências;
2. ao contexto — nível sócio-econômico dos alunos, hábitos de estudo, perfil e condições de trabalho dos docentes e diretores, tipo de escola, grau de autonomia da escola, matriz organizacional da escola;
3. ao processo — planejamento do ensino e da escola, projeto pedagógico, utilização do tempo escolar; estratégias de ensino;
4. aos insumos — infra-estrutura, espaço físico e instalações, equipamentos, recursos e materiais didáticos. (GATTI, 2009, p. 12)

O modelo considerado pela autora e pautado por Stufflebeam (1971 *apud* VIANNA, 2000) ressalta tanto a tomada de decisão sobre os resultados alcançados como visa a prestação de contas sobre a responsabilidade educacional. A presença da avaliação enquanto propulsora de decisões e princípios de mudança deve ser a sua função primordial diante de um sistema como o SAEB.

Diante disso, as avaliações feitas pelo SAEB instigaram estados e municípios a iniciarem seus próprios sistemas de avaliação a fim de estabelecerem resultados mais específicos e individuais do seu estado para ações mais características das demandas que iam surgindo. Gatti (2009) ressalta alguns sistemas de avaliação que foram sendo estruturados a partir das primeiras experiências do país nos anos 1980 com a avaliação educacional, dentre eles a Bahia, em 1999.

Dentre os estados que foram efetivando seus sistemas de avaliação e que até hoje persistem, será enfatizado o Sistema de Avaliação da Bahia, que iniciou em 1999, passou por algumas modificações e, até hoje, realiza a avaliação junto aos educandos do Ensino Fundamental e Médio.

### **2.3 O Sistema de Avaliação Baiano da Educação – SABE**

A partir de 1980, os estudos em avaliação oriundos das discussões internacionais sobre qualidade na educação mobilizaram, além do país, os estados da federação. Na década seguinte, ao se articularem e implementarem seus próprios sistemas de avaliação, os estados estipularam parcerias com fundações e outras instituições de pesquisa para dar conta do que preconizava a Constituição.

Sabe-se que a Constituição do Brasil de 1988 preceitua um Estado cujas tarefas sejam descentralizadas para os poderes Estaduais, Municipais e da União, numa relação colaborativa e não mais impositiva. Essa Constituição reconhece o município como ente federativo. Por conseguinte, municípios e escolas passaram a incorporar novas responsabilidades, a exemplo da elaboração de seus próprios sistemas de ensino e de avaliação. (MARQUES et al., 2009, p. 3978).

A partir da Lei nº 9.394/1996 que institui as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, ficou mais explícita a organização do sistema de educação de forma a descentralizar os poderes da União, Estados e Municípios. A partir desta Lei, cada ente federativo tornou-se responsável por um nível e modalidade de ensino.

Art. 16. O sistema federal de ensino compreende:

I - as instituições de ensino mantidas pela União;

II - as instituições de educação superior criadas e mantidas pela iniciativa privada;

III - os órgãos federais de educação.

Art. 17. Os sistemas de ensino dos Estados e do Distrito Federal compreendem:

I - as instituições de ensino mantidas, respectivamente, pelo Poder Público estadual e pelo Distrito Federal;

II - as instituições de educação superior mantidas pelo Poder Público municipal;

III - as instituições de ensino fundamental e médio criadas e mantidas pela iniciativa privada;

IV - os órgãos de educação estaduais e do Distrito Federal, respectivamente.

Parágrafo único. No Distrito Federal, as instituições de educação infantil, criadas e mantidas pela iniciativa privada, integram seu sistema de ensino.

Art. 18. Os sistemas municipais de ensino compreendem:

I - as instituições do ensino fundamental, médio e de educação infantil mantidas pelo Poder Público municipal;

II - as instituições de educação infantil criadas e mantidas pela iniciativa privada;

III - os órgãos municipais de educação. (BRASIL, 1996).

Portanto, cada ente federativo, uma vez abraçando o que é de sua responsabilidade, deve promover ações no âmbito da gestão e da avaliação em seus respectivos sistemas de ensino. Aquele que se dispuser a organizar programas e políticas públicas deverá articular-se, também, em torno da avaliação deste, conforme a abrangência do Programa a que se dispõe. Dessa forma, a Lei direciona para o processo de municipalização. A municipalização aqui referida é a dos serviços educacionais, visto que os municípios vão implantando a descentralização iniciada pela União, desde o financiamento da educação básica até a formação de seus professores e sistemas municipais de avaliação.

O novo sistema de transferências intergovernamentais de recursos tem como finalidade propiciar a cada unidade federativa o atendimento às necessidades de seu sistema de ensino e ainda valorizar seus professores, encorajando-se a municipalização em todo o território nacional. (MARQUES et al., 2009, p. 3978).

Ao final dos anos 1990, o estado da Bahia lançou o seu sistema de avaliação em consonância com o Programa Educar para Vencer, promovido pela Secretaria de Educação da

Bahia<sup>15</sup> e financiado por órgãos internacionais. Desde os anos 1990, a Bahia vinha se articulando no tocante à expansão do ensino. Com isso, seu objetivo quantitativo de acesso havia sido atingido. A preocupação que ora se esboçava era, então, a de implementar uma reforma qualitativa na educação. De acordo com Leitão (2009, p. 92), esse Programa contou com o empréstimo do Banco Mundial, “[...] a fim de promover o processo de municipalização das escolas fundamentais estaduais e dar prioridade ao fortalecimento da gestão educacional nos diversos níveis.”.

Dentre os subprogramas do Educar para Vencer, o Projeto de Avaliação Externa, executando a avaliação do desempenho dos estudantes de escolas públicas, proporcionou ao estado da Bahia reconhecer-se de modo a gerir sobre suas mudanças mediante os resultados advindos das avaliações e projeções definidas pelo Programa, de modo mais específico. Com base em Leitão (2009), o programa atuou do final de 1999 até o ano de 2006, sendo implementado em mais de 200 municípios. Os subprogramas do Educar para Vencer atenderam uma quantidade significativa de municípios.

De acordo com Gatti (2009, p. 32), designou-se uma Agência de Avaliação UFBA-ISP/Fundação de Apoio à Pesquisa e Extensão, desenvolvendo o projeto de avaliação do Educar para Vencer, em duas ações básicas:

- 1) a avaliação de desempenho, que é anual e informa cada escola sobre o desempenho de seus alunos (agregado por programa de ensino, disciplina e série) a partir de uma orientação curricular comum, com o objetivo de a escola discutir os dados e adaptar seu plano de desenvolvimento (PDE); 2) a avaliação da aprendizagem procura informar a escola e cada professor sobre o desempenho dos alunos ao longo do ano letivo, aplicando três testes por ano; a informação é apresentada por domínio de conteúdo para que o professor possa diagnosticar as deficiências de seus alunos e definir ações de recuperação durante o curso. (BAHIA, 2004).

A grande diferença desse sistema de avaliação para o SAEB era o diagnóstico dos educandos com relação a aquilo que estavam aprendendo, e que deveria ser revisto e modificado para atenderas demais ações do Programa. Não seriam resultados apenas os dados agregados por região, mas individualmente por escola, o que demandaria um plano de trabalho pedagógico mais especializado mediante as necessidades de aprendizagem constatadas nos educandos avaliados, bem como a implementação da formação dos professores. De acordo com Marques et al. (2009), uma avaliação que não se expressa como instrumento de controle ou monitoramento do Estado, demanda espaço para uma articulação

---

<sup>15</sup>Para desenvolver e implementar estas ações com confiabilidade, legitimidade e isenção, a Secretaria da Educação da Bahia estabeleceu uma parceria com a Universidade Federal da Bahia – UFBA. No convênio, o Centro de Estudos Interdisciplinares para o Setor Público – ISP assumiu o papel de responsável técnico, com a interveniência da Fundação de Apoio à Pesquisa e Extensão – FAPEX. (BAHIA, 2004).

democrática entre as instâncias avaliadas, pressupondo ações que viabilizem o ensino, decorrendo, assim, a melhoria da educação.

Dantas (2007), pesquisadora da implementação da Avaliação da Aprendizagem na Bahia de 2002 – 2003, por meio do Programa Educar para Vencer, ressalta a importância dessa política de Avaliação e também manifesta sua inquietação frente às mudanças que deveriam ocorrer desse sistema para um significado maior nas ações educacionais das escolas e do estado da Bahia.

Sem ser uma ferramenta de controle, a política de Avaliação da Aprendizagem se propôs a facilitar os processos de planejamento e diagnóstico da escola, fundamentada em uma referência estadual. De alguma maneira, essa experiência, na Bahia, implantou uma vertente de avaliação dissociada de processos de regulação. Infelizmente, a etapa relacionada ao uso dos resultados se mostrou a mais fragilizada, como aconteceu com outros modelos de avaliação (CASTRO; HEYNEMAN, 2005 *apud* DANTAS, 2007, p. 78).

A Avaliação da Aprendizagem, uma das ações do Projeto de Avaliação Externa da Bahia do Programa Educar para Vencer, acontecia três vezes ao ano, entre os anos de 2001 a 2004, tanto em Língua Portuguesa quanto em Matemática. Participaram alunos da 1ª a 4ª séries do Ensino Fundamental de oito anos. A implementação dessa avaliação na escola incidia sobre o planejamento, a aplicação e correção dos testes e a discussão dos resultados aliados às ações interventivas. Segundo Dantas (2007), as escolas pesquisadas que implementaram essa avaliação, logo se familiarizaram com etapas normativas de aplicação e correção da avaliação, mas no tocante ao posicionamento das escolas diante das etapas sugeridas e/ou abertas, que incidiam sobre a integração da avaliação com o projeto pedagógico e sobre a utilização dos resultados dessas avaliações, as escolas não se manifestaram.

O objetivo maior do Programa Educar para Vencer era o de transformar a educação pública do estado da Bahia em uma educação de qualidade que pudesse atender a todos. Os seis subprogramas integrados a esse Programa eram:

(1) a correção dos fluxos de estudantes através de aprendizagem intensiva, acelerada; (2) a certificação de diretores escolares e outros profissionais-chave; (3) o fortalecimento da gestão e autonomia educacional, com a promoção de planos de desenvolvimento escolar estratégicos (Plano de Desenvolvimento da Escola – PDE), financiados por transferências diretas de fundos e o treinamento de secretários municipais na área de gestão; (4) o desenvolvimento de professores através de educação à distância; (5) a avaliação do desempenho dos estudantes de escolas públicas; (6) a promoção do enriquecimento instrumental para a aprendizagem e técnicas de estudo (PEI). (BAHIA, 2006a, p.36).

A partir do estudo feito sobre a situação educacional do estado da Bahia, geraram-se resultados de programas e ações governamentais que contribuíram significativamente para a educação pública no estado, dentre eles o Programa Educar para Vencer como apresenta o relatório *Bahia: por uma escola pública de qualidade* da Secretaria de Planejamento do Governo do Estado da Bahia, realizado pela Universidade Federal da Bahia, em parceria com o Centro de Estudos Interdisciplinares para o Setor Público – ISP (BAHIA, 2006a). Os resultados demonstrados nas avaliações do Projeto de Avaliação Externa do Programa eram articulados a outras características a fim de proporcionar às escolas maior autonomia em suas ações, desde a regulação do fluxo escolar até a formação dos professores.

O fortalecimento da autonomia escolar e a reformulação do papel do governo estadual dentro do setor educacional para um papel de fornecedor de assistência técnica e administrativa a todas as escolas públicas (estaduais e municipais) foram as bases para a elaboração e desenvolvimento do programa. Uma grande ênfase foi dada à regularização do fluxo educacional. O Educar para Vencer esteve estreitamente ligado ao Projeto de Educação da Bahia (Projeto Bahia), que contou com recursos de empréstimo do Banco Mundial. (BAHIA, 2006a, p.36)

Sendo este um programa de financiamento internacional, a sua validade se daria em um limite de tempo a partir dos resultados positivos que emergissem. Até 2005, encontram-se resultados relacionadas às ações do Programa, estabelecendo bons índices de atendimento à população de 7 a 14 anos, em mais de 97%. No entanto, no tocante à permanência do acesso e na aprendizagem os índices ainda indicam maior planejamento do governo em vistas a melhoria da qualidade da educação (BAHIA, 2006a).

A partir de 2007, a Secretaria da Educação do estado da Bahia lançou o projeto Avalie Ensino Médio, visando à avaliação pioneira dos três anos do Ensino Médio em um estudo longitudinal. Este projeto faz parte do Sistema de Avaliação Baiano Educacional – SABE, também, lançado em 2007 pelo governo do estado da Bahia, com três eixos: a Avaliação Externa do Ensino Médio – Avalie Ensino Médio, os Círculos de Avaliação<sup>16</sup> e a Autoavaliação Institucional das Escolas – Avalie Escola. Os dois últimos projetos foram consolidados somente a partir de 2010 e 2011, respectivamente (BAHIA, 2010). A contribuição a partir dos resultados dessas avaliações deveria ser de uma cultura de planejamento das políticas educacionais.

---

<sup>16</sup> “O Projeto Círculos de Avaliação é a concretização de intenções e de ações articuladas para a melhoria da qualidade da educação, a partir do desenvolvimento de uma cultura avaliativa que, partindo da identidade de cada escola, se consolida em uma rede de múltiplas relações, envolvendo o sistema educacional como um todo. Esse projeto fundamenta-se na assunção do conhecer, do dialogar e do decidir como base para o fortalecimento dos processos de ensino e de aprendizagem das escolas.” (PIPOLO, 2010, p.3).

O SABE iniciou suas ações em 2008 com a avaliação para o Ensino Médio. De acordo com a Secretaria da Educação do Estado da Bahia<sup>17</sup>, de 2008 a 2010, acompanhou-se o desenvolvimento do rendimento de 232 escolas de Ensino Médio, por meio da aplicação de testes e questionários. Os testes foram elaborados a partir da Matriz de Referência do ENEM, contemplando as quatro áreas do conhecimento, Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências Humanas e suas Tecnologias e Ciências da Natureza e suas Tecnologias. As escolas estaduais de Ensino Médio Regular e da Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio – EPI, participaram de 2011 a 2013, totalizando 1.090 escolas.

O Avalie Ensino Médio, que visa um estudo longitudinal, realiza também uma pesquisa com professores, gestores e alunos. Os instrumentos aplicados são provas objetivas e questionários respondidos pelos alunos e questionários respondidos pelos professores e gestores.

Os resultados do Avalie Ensino Médio são divulgados por meio de boletins individuais para os alunos e relatórios técnico-pedagógicos para cada escola, Diretoria Regional de Educação e Órgão Central. Esses resultados subsidiam a reflexão pela rede pública estadual, quanto à implementação de políticas públicas e à (re) definição de estratégias pedagógicas a serem utilizadas pelas instituições. (BAHIA, 2013a<sup>18</sup>).

Os resultados advindos não somente da avaliação de desempenho dos estudantes, mas também de fatores contextuais relacionados aos questionários dos professores, gestores e alunos, dão margem a ações que buscam, além do avanço no desempenho de conteúdos, a implementação de infraestrutura, formação de professores e políticas de gestão. Além disso, a finalidade da avaliação, também mais bem propagada na Bahia pelos Círculos de Avaliação, visa o diagnóstico das diversas situações escolares, a fim de aprimorar o trato sob a perspectiva de uma educação de qualidade.

Em 2011, o estado da Bahia assinou o Decreto nº 12.792 de 28 de Abril de 2011 que institui o Programa Estadual “Pacto pela Educação”, a ser implementado em cooperação com o estado e municípios. O principal objetivo do Pacto era o de garantir o ingresso das crianças ao 4º ano do Ensino Fundamental sem distorção de idade e série e com pleno domínio da leitura, escrita e cálculo. Os municípios que aderissem ao Pacto o fariam através do Termo de Cooperação com prazo de quatro anos, podendo ser renovado (BAHIA, 2011a).

De acordo com este decreto, vê-se, no artigo 4º, que caberá ao Estado o auxílio e acompanhamento dos municípios no tocante aos materiais didáticos, formação de professores,

---

<sup>17</sup> Informação disponibilizada através da pagina eletrônica da Secretaria da Educação do Estado da Bahia. Disponível em: <<http://institucional.educacao.ba.gov.br/avaliieensinomedio>>. Acesso em: 26 nov. 2013.

<sup>18</sup> Informação disponibilizada através da pagina eletrônica da Secretaria da Educação do Estado da Bahia. Disponível em: <<http://institucional.educacao.ba.gov.br/avaliieensinomedio>>. Acesso em: 26 nov. 2013.

plataforma tecnológica, atividades de planejamento e orientação, além da orientação da implantação de um sistema de avaliação de desempenho, envolvendo concluintes do 2º ano do Ensino Fundamental das escolas estaduais e municipais (BAHIA, 2011a).

Com isso, a partir de 2011, através do Pacto, o Programa Todos pela Escola visou à promoção de metas a serem atingidas até o ano de 2014, com maiores índices de aprovação nos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental e os anos do Ensino Médio. Dentre os 10 compromissos traçados neste programa, um deles se refere à alfabetização das crianças até os oito anos de idade.

- 1 - Alfabetizar todas as crianças até os oito anos de idade e extinguir o analfabetismo escolar
- 2 - Fortalecer a inclusão educacional
- 3 - Ampliar o acesso à educação integral
- 4 - Combater a repetência e o abandono escolar
- 5 - Assegurar a alfabetização e a escolaridade aos que não puderam efetuar os estudos na idade regular
- 6 - Valorizar os profissionais da educação e promover sua formação
- 7 - Fortalecer a gestão democrática e participativa na rede de ensino
- 8 - Inovar e diversificar os currículos, promovendo o acesso ao conhecimento científico, às artes e à cultura
- 9 - Estimular as inovações e o uso das tecnologias como instrumentos pedagógicos e de gestão escolar
- 10 - Garantir o desenvolvimento dos jovens para uma inserção cidadã na vida social e no mundo do trabalho (BAHIA, 2013b<sup>19</sup>).

A partir deste Programa, o Sistema de Avaliação agregou mais uma avaliação, a Avaliação Externa da Alfabetização – Avalie Alfa, que tem como objetivo avaliar o nível de alfabetização das crianças do 2º ano do Ensino Fundamental, contribuindo no cumprimento do compromisso firmado entre municípios e estado. Para isso, o Avalie Alfa conta com dois processos: um ao início do período letivo e outro ao término do período letivo.

Ambos os momentos do Avalie Alfa são importantes. O primeiro se dá na perspectiva de diagnóstico inicial para contribuir nas intervenções didático-pedagógicas durante o percurso do educando, enquanto o segundo momento, que também dá margens a essa contribuição, reforça decisões que são em caráter mais abrangente e gerencial, reformulando e avaliando ações ou políticas que incidiram no percurso do período letivo avaliado. A primeira avaliação se pode denominar de diagnóstica, na perspectiva formativa (LUCKESI, 2011; PERRENOUD, 1999) e a segunda de somativa, pois de acordo com Scriven (1967 *apud* VIANA, 2000) a importância da avaliação se faz não em um modelo avaliativo, mas nos papéis que esta pode desempenhar. Como nas funções da avaliação

---

<sup>19</sup> A Secretaria da Educação do Estado da Bahia disponibiliza através da página eletrônica <<http://institucional.educacao.ba.gov.br/todospelaescola>> dados e informações acerca do Programa Todos pela Escola. Acessado em 26 de novembro de 2013.

formativa e somativa, em que a primeira é desenvolvida ao longo de um programa, ou curso, gerando subsídios à prática na modificação de determinadas ações. Enquanto a segunda é proposta ao término de um programa ou curso, em que se observa as ações geradas durante todo o seu decurso, a fim de estabelecer uma decisão valorativa sobre o resultado desse programa (VIANNA, 2000).

A presença de um sistema de avaliação articulado a uma política de ações interventivas aos resultados por ele gerados interfere na mudança que se quer produzir sobre o objeto avaliado. Cronbach (1963 *apud* VIANNA, 1982) ressalta esse momento como a tomada de decisão sobre os resultados da avaliação, que por sua vez interfere nos procedimentos de medida que a avaliação irá adotar. Na organização de um sistema avaliativo que gera resultados para as intervenções de cunho educacional, deve existir todo um planejamento e organização dos instrumentos e etapas desse processo, para que se recebam resultados passíveis de uso.

A implantação de um sistema avaliativo municipal recai sobre várias etapas, uma delas, e talvez a mais importante, envolve a dimensão técnica, que demanda dos municípios a constituição de pessoas qualificadas e habilitadas ao trato das seguintes atividades, descritas em Marques et al. (2009, p.3983):

- i) elaboração dos instrumentos de avaliação, que envolve a elaboração e/ou determinação de uma Matriz de Referência, a seleção de descritores que avaliem as habilidades e competências dos estudantes, e a elaboração de itens para cada um dos descritores; ii) realização de pré-teste, através do qual os itens e instrumentos são validados; iii) aplicação dos instrumentos, momento em que as provas chegam às escolas, subseqüentemente ao repasse do protocolo de avaliação aos aplicadores e sua adequada formação; e iv) realização da análise das respostas dos alunos, que requer a utilização de métodos estatísticos que muitas vezes não são de domínio dos membros das equipes municipais.

Além disso, há de se mencionar a etapa que incide sobre a divulgação dos resultados e sobre como estes devem ser revelados a fim de informar a sociedade da situação educacional daquele município, bem como dos gestores que promovem mudanças e ações significativas decorrentes disso. Segundo Marques et al. (2009, p.3983) a divulgação destes resultados deve ser “[...] clara e precisa, para que todos, sobretudo, professores e demais profissionais da educação consigam ler e entender os resultados, para que possam, com segurança, investir em intervenções pedagógicas adequadas e promover aprendizagens significativas aos seus alunos.”.



Por vezes, a limitação do período de adesão política da gestão aos programas de políticas públicas altera os resultados destes programas nos sistemas nacionais e estaduais de avaliação.

Como pode ser visto, a avaliação, embora tenha ocupado um lugar de destaque nas políticas públicas nos últimos anos, defronta-se com uma série de obstáculos. A falta de sustentação das políticas ao longo do tempo, com mudanças, às vezes frequentes, de objetivos e de procedimentos, e a falta de recursos comprometem a utilização dos dados em séries históricas e a formação de uma massa crítica capacitada, impedindo a consolidação de uma cultura de avaliação. (DANTAS, 2007, p. 48)

Por esse motivo, a presença dos aspectos legais sobre os programas e ações que se lançam nos governos é fundamental para que os resultados a serem atingidos com o reforço ou continuação de uma das ações das políticas públicas possam ser consolidados e virem a se consolidar durante os tempos da vigência dessa política. No SABE, o aspecto legal que o embasa está relacionado às políticas públicas como o Pacto com os Municípios Todos pela Escola, no qual por meio de Decreto Estadual o governo lançou uma política que possui metas durante os próximos quatro anos, sustentando a política avaliativa em um dos seus incisos (BAHIA, 2011a).

Além disso, os Círculos de Avaliação proporcionados nos municípios da Bahia, em 2010 com 104 municípios atendidos e em 2011 com 279 municípios (BAHIA, 2010; BAHIA, 2011b), ressaltam a valorização da cultura em avaliação pautada na sua importância para o planejamento da gestão da aprendizagem e da escola, às quais integram não somente professores e alunos, mas gestores e comunidade escolar.

Uma cultura da avaliação compreende a internalização da necessidade de informações úteis e críveis sobre o desempenho dos sistemas educacionais e das escolas, que permitam a identificação de problemas e limitações, potencialidades e alternativas, definição de práticas eficientes e busca por aprendizados e saberes que possam ser, ao mesmo tempo, objeto de reflexão e promoção dos processos de planejamento e formulação de políticas públicas. Nesse sentido, a Secretaria da Educação está implementando no Estado da Bahia, uma reflexão sobre cultura avaliativa apoiada no conhecer, dialogar e decidir como eixos conceituais. Esses eixos entrelaçam-se, contemplando a compreensão da educação como espaço de cooperação, criatividade e criticidade. (PIPOLO, 2010, p.3).

Dessa forma, a política de criação dos círculos de avaliação se deu na intenção de proporcionar às escolas o desenvolvimento de uma cultura avaliativa que pudesse partir das suas especificidades, tecendo uma rede múltipla de relações entre a comunidade escolar e o sistema como um todo. As pesquisas sobre os círculos ainda são escassas no meio acadêmico, mas, as que aqui foram apresentadas evidenciam a proposta e dinamização destes. De acordo

com Santos (2011, p.1), “A metodologia do projeto Círculos de Avaliação contempla uma rede de formação aos gestores e um acompanhamento presencial nas unidades escolares, atentando especialmente para a elaboração e a execução do Plano de Intervenção”.

A formação por parte dos técnicos da avaliação para aqueles que utilizarão de fato os dados dessa avaliação é de fundamental importância, visto que muitas vezes a forma de comunicação dos resultados ou, até mesmo, da apresentação destes torna a sua utilização inviável, prejudicando o processo de avaliação e do uso de seus resultados.

Primeiro, a realização de um processo avaliativo totalmente externo aos municípios acaba promovendo um aparente distanciamento dos professores, supervisores e diretores de escolas. Segundo, a “longa” demora em socializar os resultados da avaliação com os atores diretamente envolvidos no processo de ensino e aprendizagem em sala de aula agrava ainda mais esse distanciamento. Em ambos os casos, cria-se uma situação que dificulta sobremaneira a utilização dos resultados para promover intervenções pedagógicas, visando à superação dos problemas desvelados pela avaliação. Tentando sanar as dificuldades manifestadas pelos sistemas nacionais e estaduais, como também em decorrência das políticas públicas, legislação e incentivo financeiro, os municípios vêm, gradativamente, implementando seus próprios sistemas de avaliação. (MARQUES; RIBEIRO; CIASCA, 2008, p. 436).

A importância de se avaliar o sistema educacional para tomar decisões e conferir os resultados das diversas políticas implementadas foi objetivo de vários estados desde os anos 1990. De maneira geral, os sistemas de avaliação nacional, estadual e municipal agregam valor às ações educacionais quando utilizados em consonância com o objetivo de uma avaliação que se volte não somente para a prestação de contas, mas para a aplicação de um julgamento valorativo sobre os resultados.

Segundo Viana (2000), na percepção de Stufflebeam a discussão se refere na falta de instrumentos que sejam capazes de captar a complexidade do fenômeno avaliado, além da falta de informatização dos processos e mão-de-obra qualificada para que se possa avaliar de forma eficaz e, a partir disso, fornecer informações para a tomada de decisões bem fundamentadas. Por isso, existem as relações de cooperação técnica entre as secretarias municipais e estaduais e as universidades e centros que pesquisam sobre a avaliação e sobre a qual têm experiência comprovada.

Nessa perspectiva, cabe aos pesquisadores e educadores a investigação desse grande fenômeno que se desenvolveu de forma rápida e autônoma a partir dos anos 1990: os sistemas de avaliação. Estes sistemas precisam ser estudados e discutidos, a fim de qualificar os instrumentos utilizados, os processos de desenvolvimento dos mesmos, buscando a

credibilidade desses sistemas nas tomadas de decisão tanto de caráter micro como macro no contexto das políticas públicas educacionais.

Finalizando essa incursão teórica, histórica e legal dos sistemas de avaliação, é momento de se adentrar, de forma mais específica, nas ações do Programa Avalie Alfa, do SABE, o que será objeto de discussão do próximo capítulo. Nele há uma abordagem de caráter teórico e técnico a respeito do instrumento utilizado (Provinha Brasil), das metodologias e do processo de comunicação dos resultados gerados pela avaliação diagnóstica de Matemática.

### 3 O CONSTRUTIVISMO E A AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

Este capítulo pretende manifestar a avaliação da aprendizagem enquanto diagnóstica em torno da concepção filosófico-psicológica do construtivismo na educação.

A forma de avaliar revela o conceito que o docente tem acerca do que seja ensinar e aprender. Não somente acerca daquilo que o aprendiz tem de assimilar, mas também acerca do modo como o professor pode ajudá-lo a fazê-lo. (GUERRA, 2007, p.119).

#### 3.1 A Avaliação Diagnóstica da Aprendizagem

A avaliação, por muito tempo, limitou-se ao simples processo de atribuição de conceitos ou notas a um teste ou exame respondido pelo educando. A sua função restringia-se à criação de hierarquias de excelência, como afirma Perrenoud (1999, p. 11) no seguinte trecho: “Os alunos são comparados e depois classificados em virtude de uma norma de excelência, definida no absoluto ou encarnada pelo professor e pelos melhores alunos.”. A função tradicional da avaliação também está em apenas certificar aquisições de um indivíduo quando comparado a outro determinado “padrão” (PERRENOUD, 1999). Durante muitos anos, e ainda hoje, as escolas compreendem a sua função como uma prática seletiva e propedêutica, na qual o ensino centra-se naqueles que demonstram melhores possibilidades de progredir rumo ao nível universitário, enquanto aos demais é reservada a entrada precoce e compulsória no mercado de trabalho.

A função da avaliação, muitas vezes, depende da função que a escola exerce como formadora social. “Quando a formação integral é a finalidade principal do ensino e, portanto, seu objetivo é o desenvolvimento de todas as capacidades da pessoa e não apenas as cognitivas, muitos dos pressupostos da avaliação mudam.” (ZABALA, 1998, p.197). Acrescentam-se aí outros conteúdos além daqueles selecionados ao preparo do caminho à universidade.

Zabala (1998) pontua os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais como fundamentais na formação integral do indivíduo, sendo ela a finalidade principal do ensino. Segundo o autor, os conteúdos conceituais são aqueles em que incluem as bases teóricas, os conceitos e princípios das áreas do conhecimento, os conteúdos procedimentais incluem as regras, técnicas, métodos, ou seja, aplicação de uma ação ordenada para um fim específico, e os conteúdos atitudinais englobam os valores, crenças e atitudes. O conjunto destes conteúdos deve promover a formação do educando tanto nas suas capacidades motoras e cognitivas

quanto as afetivas e sociais. Estes conteúdos revelam a aprendizagem baseada nas competências, que se busca a autonomia intelectual dos educandos frente ao entendimento e à tomada de decisões para as situações diversas da realidade.

O termo “competências” aparece no processo de aprendizagem do sistema educacional brasileiro a partir dos anos 1990, quando há importância de se educar para a atual necessidade tanto do mercado de trabalho quanto das situações que o mundo globalizado apresenta ao indivíduo.

De acordo com Perrenoud (1999b), a noção de competências remete a situações nas quais é preciso tomar decisões e resolver problemas, dessa forma, o indivíduo utiliza-se de saberes e conhecimentos para aquele fim específico. Já as habilidades fazem parte das competências, pois elas equivalem ao grau de competência que o sujeito desenvolve diante de determinado objetivo. Observa-se que os conteúdos afirmados em Zabala (1998) estão integrados e pertencem às competências que Perrenoud (1999b) apresenta. Ambos os autores consideram que estes conhecimentos devem estar a serviço da aprendizagem, e a avaliação deve ter a função de orientá-los e regulá-los junto ao processo de ensino.

A avaliação está a serviço de dois processos fundamentais da educação escolar, o ensino e a aprendizagem, ou seja, norteia a ação pedagógica. “Assim a avaliação deve [...] permitir ajustar a ajuda pedagógica às características individuais dos alunos por meio de aproximações sucessivas [...]” (COLL, 2007, p. 146-147). À medida que a avaliação vai sendo utilizada em suas funções norteadoras poderá auxiliar o trabalho do professor quanto à regulação das aprendizagens do educando. Barguil (2000) expõe a categorização da avaliação por objetivos estipulada por Benjamim Bloom, assim como Coll (2007) apresenta a avaliação por função, em suas três categorias: diagnóstica/inicial, formativa e somativa. Quando se utiliza essas funções na ação docente elas devem se integrar, e então podem auxiliar e incidir sobre a ação pedagógica.

A avaliação diagnóstica ou inicial possibilita ao professor conhecer informações sobre a profundidade e a relação dos conteúdos e elementos novos que deve abordar junto ao educando. A avaliação formativa possibilita regular a ação pedagógica a cada momento, incidindo progressivamente sobre as aprendizagens do aluno. E a avaliação somativa permite a visão da totalidade, os objetivos atingidos ao longo do processo de ensino são afirmados como atingidos ou não, permitindo a abordagem de novos conteúdos em relação ao êxito dos anteriores (COLL, 2007). As funções da avaliação não foram contempladas de forma integral durante o processo de educação do sistema brasileiro. Em alguns momentos e sob algumas perspectivas pedagógicas, se remodelavam as características das práticas docentes e, em

decorrência disso, a função e o uso da avaliação diante do que se pensava ser a aprendizagem e o seu processo de ensino.

As diferentes tendências pedagógicas, de acordo com Libâneo (1990), estão associadas a um modelo social, econômico e político vigente em cada época. As duas grandes tendências que hoje se discutem são a tradicional e a progressista. A tradicional parte do pressuposto de que a sociedade diferencia seus indivíduos ou grupos por papéis sociais que exercem e, com isso, a escola tem a função de preparar esses indivíduos de acordo com suas aptidões individuais. O trato pedagógico é estimulado por uma mesma prática para todos os alunos, com adaptação a valores e normas da escola que são estipuladas pelas próprias normas e valores da sociedade vigente. De acordo com Libâneo (1990), essa perspectiva tradicional justifica o sistema capitalista quando enfatiza a igualdade de oportunidades mesmo ciente da carga ímpar cultural de cada indivíduo mediante a desigualdade de condições oferecida pelo acúmulo do capital.

Outra forte tendência é a progressista, sobre a qual incidem outras correntes pedagógicas. No seu contexto geral, essa perspectiva progressista reflete a necessidade de articular o indivíduo com a sociedade de forma que ele possa transformá-la a partir de uma análise crítica da realidade social que faça. Segundo Libâneo (1990), fazem parte dessa perspectiva as ideias de Paulo Freire (1921-1997), que vincula o conhecimento não ao simples ato de conhecê-lo, mas ao de reconstruí-lo a partir da vivência de mundo do sujeito, caracterizando a educação ao movimento de luta e organização da classe do oprimido.

Além das visões educacionais pela “lente” social, um processo de investigação sobre a aprendizagem acerca dos estudos psicológicos e biológicos de desenvolvimento do próprio indivíduo se apresentava, articulando-se a ideias novas sobre a criança e o seu desenvolvimento enquanto indivíduo.

As ideias de Jean Piaget (1896 – 1980), Lev Vygotsky (1896 – 1934) e Henri Wallon (1879 – 1962) foram melhor difundidas e estudadas pelos educadores brasileiros, tendo-se como fundamento legal os princípios e bases que regiam a educação a partir dos anos 1990, com a Lei nº 9.394/1996 (LDB). Os três pesquisadores tinham o interacionismo como perspectiva comum. Seus estudos relacionavam-se ao fato de que o conhecimento é concebido pela interação sujeito-objeto, ou seja, o conhecimento é concebido como resultado da ação que se passa entre o sujeito e o objeto, considerando a função do meio.

A teoria de Piaget trouxe vários apontamentos para a área da Educação, dentre eles a aprendizagem por meio da assimilação e acomodação do sujeito, ou seja, a equilíbrio. Piaget (1999) compreendia que a aprendizagem não poderia se dar por métodos,

técnicas e processos motivados pela transmissão de conteúdos sem verificar os estímulos e necessidades dos sujeitos, como o era na educação dita tradicional. Para ele, a educação deveria estar amplamente assentada naquilo que o sujeito já conhece e no que tem necessidade ou interesse de conhecer, pois dessa maneira já iria dispor de elementos mentais e biológicos positivos para possibilitar tal aprendizagem. A natureza construtivista da teoria de Piaget ressalta a autonomia do sujeito diante do conhecimento, na escola não há ausência do professor, simplesmente o seu papel irá modificar-se, para mediador e questionador, propulsor do desenvolvimento significativo e integral do educando, mediante a desequilíbrio do meio que tornará o sujeito – criança – autônomo na sua equibração.

A partir de Vygotsky (1991), pode-se considerar que o aprendizado das crianças começa muito antes delas frequentarem a escola. A partir dessa afirmação, o autor desenvolve um novo conceito: zona de desenvolvimento proximal, que se relaciona ao novo que o aprendizado escolar oferece ao desenvolvimento da criança. Há dois níveis nesse processo de aprendizado, uma vez não podendo redimensioná-lo somente aos níveis de desenvolvimento da criança atribuídos pela idade, torna-se fundamental descobrir as relações reais entre o processo de desenvolvimento e a capacidade de aprendizado (VYGOTSKY, 1991, p. 56).

O primeiro nível pode ser chamado de nível de desenvolvimento real, isto é, o nível de desenvolvimento das funções mentais da criança que se estabeleceram como resultado de certos ciclos de desenvolvimento já completados. [...] a zona de desenvolvimento proximal [...] é a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes. (VYGOTSKY, 1991, p. 57-58).

De acordo com Vygotsky (1991), o nível de desenvolvimento real relaciona-se a aquilo que a criança já traz em sua maturidade, é o desenvolvimento mental que ela já tem consolidado. Já a zona de desenvolvimento proximal seria o desenvolvimento mental que a criança poderá atingir, são aquelas funções que ainda não amadureceram e, para isso, a intervenção do meio possibilitará atingir esse desenvolvimento sob a orientação da figura do professor na aprendizagem escolar.

Nessa perspectiva de intervenção do meio no desenvolvimento do indivíduo, Wallon (1986 *apud* GALVÃO, 2006) afirma que as trocas sociais da criança são fundamentais ao seu desenvolvimento, entendendo-se por trocas sociais, o seu relacionamento e socialização. De acordo com Galvão (2006), para Wallon a criança desenvolve-se a partir de uma preponderância do biológico como Piaget (1999) assevera em sua pesquisa, no entanto, o meio, assim como revela Vygotsky (1991), será imprescindível nesse desenvolvimento. Com

isso, a escola se apresenta como um espaço privilegiado de socialização e, ao mesmo tempo, de orientação para a criança, não se esquecendo de atribuir a sua função social a partir de cada concepção pedagógica que fora ocorrendo ao longo da história.

Essas visões trazidas por estes autores sobre o desenvolvimento humano influenciam diretamente a visão de ensino e de aprendizagem do indivíduo, principalmente, da criança, visto que a mesma não é mais vista como um adulto em miniatura e aprende por imitação, como se acreditava.

O construtivismo que remete as ideias trazidas principalmente por Piaget, mas contribuídas por outros como Vygotsky e Wallon, incorreram no Brasil somente nos anos 1980 por meio da pesquisadora Emília Ferreiro, que intitulou essa concepção filosófico-psicológica a partir das suas pesquisas de como a criança aprende a ler e a escrever. Para tanto, a aluna e seguidora de Piaget, utilizou-se do seu método clínico piagetiano para investigar como a criança aprende a ler e a escrever, construindo, com base em seus estudos, hipóteses sobre o pensamento da criança acerca dessa construção da escrita e da leitura. Por isso, as teorias construtivistas estão relacionadas às considerações e estudos de Piaget. (FERREIRO; TEBEROSKY, 1999).

Os aportes legais no Brasil foram influenciados nitidamente por esta concepção de ensino construtivista. Segundo Carraro e Andrade (2009), é a partir da década de 1970 que a perspectiva construtivista é utilizada em propostas, projetos e reformas educacionais. O mais significativo aporte legal que hoje se tem são os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN de cada área do ensino com bases na teoria construtivista. Carraro e Andrade (2009) apontam que muitas foram as críticas a essa nova visão de fazer educação. Isso se deu porque no Brasil o seu entendimento, enquanto teoria, foi a partir de um modelo organizado de ensino, ou método de ensino específico. A base construtivista não foi aprofundada em virtude do desconhecimento daqueles que estão no “chão da sala de aula”, e da falta de organização estrutural para tal.

Bidarra e Festas (2005) abordam o construtivismo como campo de diferentes implicações e interpretações educativas. De acordo com as autoras,

[...] “a pedagogia construtivista” depara-se com alguns problemas. [...] podemos referir o fato de a mesma não comportar um corpo uniforme de orientações quanto às estratégias e práticas a adotar no campo educativo. [...] Deste modo, será difícil para um educador definir métodos e estratégias pedagógicas a seguir na sala de aula. Por outro lado, alguns dos princípios psicopedagógicos decorrentes do construtivismo são bastante discutíveis à luz de outras orientações teóricas. (BIDARRA; FESTAS, 2005, p. 176).



Nessa perspectiva, vê-se que os processos de ensino e de aprendizagem a partir da contribuição construtivista não dependem de métodos ou técnicas comuns e uniformes a uma única teoria, dependem da concepção filosófico-psicológica que se tem sobre o desenvolvimento humano, mais especificamente sobre as crianças. E nessa perspectiva a avaliação deve ser pensada de forma a atingir objetivos e contribuir com práticas educacionais que incidam sobre a aprendizagem enquanto um processo de construção do conhecimento.

A ação pedagógica envolve dois pólos: o ensino e a aprendizagem, representados, respectivamente, pelo professor e pelo aluno. Os teóricos construtivistas não têm, em princípio, como preocupação científica pensar o pólo "ensino" e sim, o pólo "aprendizagem". De modo mais preciso, não estão voltados à questão do "como ensinar", mas ao "como o indivíduo aprende". O "como ensinar" é tarefa a que devem se dedicar os especialistas em educação, aproveitando os avanços teóricos conquistados por esses pesquisadores. (ROSA, 1995, p, 48).

Dessa maneira, a prática avaliativa deve concentrar-se em aprimorar o processo de ensino para que este possa refletir no processo de aprendizagem do educando. De acordo com Veiga (1996, p. 160), se “A aprendizagem é concebida como processo de assimilação/apreensão de determinados conhecimentos, habilidades intelectuais e psicomotoras, atitudes e valores, organizados e orientados sobre o processo de ensino”. Por isso a avaliação deve incidir sob a perspectiva diagnóstica, com vistas a investigar o processo de aprendizagem, amparando o trabalho docente.

A avaliação denominada diagnóstica inicia-se em um contexto pedagógico diferente do tradicional, no qual a figura do professor e do aluno resguarda uma relação de horizontalidade, de diálogo e ajuda mútua. A prática avaliativa deverá ser diferente da de examinar, cumprindo com o destaque a autonomia do educando, sem recorrer ao autoritarismo e controle por meio do medo da nota ou da reprovação.

Para distinguir essas duas condutas – examinar ou avaliar na escola, basta relembrar sucintamente que o ato de examinar se caracteriza, especialmente (ainda que tenha outras características) pela classificação e seletividade do educando, enquanto que o ato de avaliar se caracteriza pelo seu diagnóstico e pela inclusão. (LUKCESI, 2011, p.29).

É equivocado dizer que existe um modelo de avaliação que não tem como objetivo a seletividade ou a classificação, essas características dependerão do seu uso. E o uso da avaliação, atualmente, tem servido à sociedade que essencialmente é seletiva e classificatória. Portanto, como proporcionar uma prática avaliativa que se caracterize pelo diagnóstico do educando e que isso lhe garanta a inclusão em sala de aula?

A perspectiva construtivista muito tem a contribuir nesse sentido, pois resguarda ao processo de ensino a demanda que emerge do desenvolvimento humano, mais

precisamente o infantil. Quando falamos de criança, o processo de ensino pode assemelhar-se ao “ensinar tudo”, uma vez que ela é apenas uma criança. As contribuições de Piaget, Vygotsky e Wallon defendem que a criança começa a se desenvolver antes mesmo da sua vivência na escola, e por isso aprende através das experiências que tem. Desse modo, entender a prática avaliativa a partir do conhecer o outro resguarda seu caráter diagnóstico e viabiliza o processo de ensino preocupado, de fato, com a aprendizagem.

A avaliação em sua função diagnóstica desempenha um papel fundamental nos processos de ensino e da aprendizagem. Tanto para se conhecer o nível e contexto dos alunos quanto para intervir de maneira mais eficaz no seu desenvolvimento. A avaliação com fins de diagnóstico deve contribuir para a regulação das aprendizagens em curso no sentido dos domínios visados, conforme defende Perrenoud (1999a).

A partir dos estudos de Ferreiro e Teberosky (1999), muito se tem descoberto sobre o processo avaliativo da língua materna, a leitura e escrita, mas pouco se enfatiza sobre o ensino da Matemática e sua forma de atuação nas séries/anos iniciais do Ensino Fundamental. Em Valente (2012), tem-se o primeiro escrito brasileiro sobre o trajeto histórico dos processos de avaliação realizados no ensino da Matemática. Neste, são feitos alguns apontamentos sobre a avaliação no ensino da Matemática e dentre eles as críticas sobre como o ensino dessa área se deu à mercê das práticas de exame e testes. A avaliação mesmo que na perspectiva dos exames não deve ser desmerecida, mas percebida como uma forma de medir que segue padrões mais bem estabelecidos e cientificamente tratados, o que não se pode é padronizar uma forma única de avaliar a aprendizagem. A avaliação permite várias práticas de descobrir aquilo que se pretende inclusive o teste (BARGUIL, 2000).

O ensino da Matemática tem reforçado a prática do ensino tradicional porque emerge dos professores a sua concepção que trazem sobre essa ciência. Acreditar na Matemática como uma ciência formal, fechada, consistente em si mesma, rigorosa em suas demonstrações, sem possibilidades para diferentes interpretações, consiste em esperar do aluno uma atitude passiva frente ao conhecimento (CURY, 1996). A relação que os professores têm com a Matemática e a sua prática de ensino são interligadas de modo a caracterizar seus métodos de avaliação ou se não seu método de examinar.

A forma como a Matemática é concebida nos primeiros anos do Ensino Fundamental, na sua forma tradicional, considera o erro como fracasso diante de uma aprendizagem e desmotiva o educando. A avaliação quando é diagnóstica (LUCKESI, 2011) e formativa (PERRENOUD, 1999a) oferece subsídios para a prática da mudança de concepção

do erro, pois nesta perspectiva o erro é visto como um caminho de construção capaz de evidenciar o percurso de aprendizagem do educando.

Para o professor, a grande mudança no enfoque da avaliação é que os "erros" deixam de ser instrumento de poder de pressão sobre os alunos, passando a se constituir em subsídios de grande riqueza para orientar a sua ação em sala de aula. Essa mudança de enfoque, naturalmente, subverte o entendimento sobre os papéis vividos por professores e alunos em sala de aula, o que deixa muitos em situação pouco confortável. (ROSA, 1995, p. 54).

A avaliação diagnóstica, numa perspectiva construtivista, centra-se não mais nos resultados obtidos, mas nos processos de ensino e da aprendizagem que consistem caracterizados pela turma ou pelos alunos individualmente (ZABALA, 1995). Uniformizar a prática, e também a maneira de avaliar, delega ao professor a capacidade de reconhecer seus alunos não mais que uma idealização pré-estabelecida de aluno perfeito que deve ser seguida por todos. Essa prática exclui os vários desenvolvimentos e aprendizagens que ali estão diante dele.

A pesquisa de Piaget<sup>20</sup> realizada com os testes de inteligência para investigar a linha de pensamento das crianças, a partir das suas respostas erradas aos testes, influenciou Howard Gardner a ir mais além, além da concepção de inteligência que se tinha. Ele investigou as diferentes inteligências que os testes não eram capazes de detectar porque incidiam apenas sobre uma inteligência geral e comum. A noção de que a inteligência era apenas a capacidade geral de cada ser humano, em maior ou menor extensão foi ao longo do tempo sendo desmistificada, tanto por Piaget quanto por Gardner.

Segundo Gardner (1995), a inteligência, na visão tradicional, remete-se à capacidade de responder operacionalmente a testes de inteligência, já em sua teoria, que contempla a visão construtivista, evidencia-se uma globalidade de inteligências que compõem a biologia humana. Nessa perspectiva, “[...] uma inteligência implica na capacidade de resolver problemas ou elaborar produtos que são importantes num determinado ambiente ou comunidade cultural.” (GARDNER, 1995, p. 21).

Diante da complexidade de situações e problemas, as inteligências, segundo Gardner (1995) se completam e se inter-relacionam de forma a contribuir com o desenvolvimento integral do ser. Cada uma delas satisfaz capacidades próprias do ser humano de se relacionarem e evoluírem a partir do contexto em que vivem. Para Gardner (1995), o

---

<sup>20</sup>Piaget fora trabalhar com Alfred Binet (1857 – 1911) e Théodore Simon (1872 – 1961), autor e co-autor, respectivamente, dos testes que contabilizavam o Coeficiente de Inteligência– QI. Neste trabalho, Piaget desenvolveu seu método clínico, de interrogação da criança. A partir da percepção das respostas erradas que as crianças davam frequentemente em uma faixa etária, Piaget preconizou a diferença do pensamento infantil para o adulto. (MUNARI, 2010).

papel das inteligências múltiplas na educação designa algumas mudanças necessárias, tanto na sua estimulação, quanto na avaliação, pois ambas ocorrem em detrimento dos diferentes níveis de desenvolvimento que as inteligências ocorrem.

Gardner (1995) define a inteligência lógico-matemática na mesma perspectiva de Piaget. De acordo com Piaget (1999), a evolução da percepção, da memória e inteligência prática da criança, em pensamento intuitivo, culmina na inteligência lógica como forma das operações concretas que satisfazem a dedução abstrata, permitindo que o sujeito incorpore o universo a si próprio.

Dessa forma, a inteligência lógico-matemática em Piaget relaciona-se às ações da criança sobre o mundo físico, cada vez se articulando a sistemas mais abstratos, gerenciando a lógica sobre a observação empírica. A ênfase na inteligência, enquanto operação do pensamento lógico-matemático foi evidenciada porque em seu desenvolvimento psicológico a criança estabelece relações com os objetos do seu meio, sem perceber que se utiliza de conceitos matemáticos (KAMII, 1990). E Gardner (1995) afirma que a inteligência lógico-matemática é satisfeita nas relações matemáticas que estabelecemos com o meio, preservando o raciocínio e a lógica sobre este antes da ação.

Diante disso, a avaliação enquanto diagnóstica deve ressaltar na criança tanto o que os acertos quanto os erros desempenham em seu desenvolvimento. Corrigir a criança e não entender o que ela pensa não permite ao professor estabelecer relações entre o que, de fato, a criança necessita para tal aprendizado ou para tal desenvolvimento. Há que se contemplar o construtivismo não como um método de ensino, no qual se há um modelo previsto de avaliação, mas como uma concepção que permite pensar autonomamente sobre o processo de ensino a partir do que o processo de aprendizagem “responde” e vice-versa.

A importância de se organizar os conteúdos matemáticos na vida escolar da criança, seja nas ações próprias de cada idade, respeitando o desenvolvimento de cada uma seja nas atividades de desenvolvimento do raciocínio e da abstração para vivência no meio. Para isso é necessário salientar na avaliação uma função mais do que apenas certificar ou verificar, é fundamental diagnosticar.

### **3.2 A Provinha Brasil**

As avaliações em larga escala organizadas no Sistema de Avaliação da Educação Brasileira – SAEB a partir dos anos 1990 contemplaram apenas os anos finais dos ciclos da educação básica, 4ª série/5º ano do Ensino Fundamental, 8ª série/9º ano do Ensino

Fundamental e 3º ano do Ensino Médio. As séries/anos iniciais do Ensino Fundamental, não participavam de avaliações externas, exceto as de alguns sistemas estaduais, como no caso do Ceará e Pernambuco (MORAIS; LEAL; ALBUQUERQUE, 2009) que antes de 2007 já iniciavam avaliações nesta etapa do Ensino Fundamental, a fim de modificarem e programarem políticas públicas relacionadas ao combate ao analfabetismo infantil.

De acordo com o Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação (BRASIL, 2008a), uma das metas estipuladas seria sobre a necessidade de alfabetizar as crianças até no máximo os oito anos de idade, incluindo ao ensino de nove anos a responsabilidade de iniciar o ciclo de alfabetização desde o 1º ano do Ensino Fundamental, quando a criança teria 6 anos de idade. Essa meta fora estipulada em decorrência aos resultados apresentados pelas últimas edições do SAEB, nas quais consideravam baixos desempenhos de habilidades básicas nas séries/anos mais complexos. (OLIVEIRA; ROCHA, 2007).

A fim de proporcionar aos estados e municípios um diagnóstico inicial da situação de alfabetização dos alunos das escolas públicas, o Ministério da Educação – MEC junto ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, apresentaram, em 2008, uma avaliação diagnóstica para o 2º ano do Ensino Fundamental.

[...] a criação do Provinha Brasil pode representar uma política importantíssima para a qualificação do ensino oferecido às crianças brasileiras. Tal como anunciado oficialmente pelo MEC-INEP (2008a) interpretamos que o diagnóstico precoce das aprendizagens dos pequenos alfabetizando não só cumpre uma inadiável necessidade de monitoramento das práticas de alfabetização em nossas redes públicas de ensino, como deve colaborar para a definição de políticas de formação continuada e de práticas de ensino inclusivas no interior da escola, através do atendimento eficaz às diversidades de ritmos e estilos dos alunos. (MORAIS; LEAL; ALBUQUERQUE, 2009, p. 302)

A Provinha Brasil, diferente das avaliações do SAEB, acontece em dois momentos durante o ano letivo, no início e ao término. As duas etapas da provinha proporcionam ao professor e a escola diagnosticarem antes do trabalho de intervenção, próprio no 2º ano do Ensino Fundamental, e no cumprimento desse trabalho, ao término do ano letivo. É perceptível, dessa forma, as habilidades e competências que foram agregadas a aprendizagem da criança.

Existem críticas acerca do “nivelamento” ou uniformidade das aprendizagens que as avaliações externas em alfabetização geram. Esteban (2009), ao argumentar sobre o uso da Provinha Brasil associando-a a uma pedagogia baseada no exame resguarda a sua crítica à primeira edição dessa avaliação. Em uma de suas afirmações, a autora demonstra sua insatisfação na classificação que a provinha pode gerar. Além de apontar esta forma de

avaliação como vinculada a mensuração e ao controle do Estado, tanto da escola quanto da ação do professor. No entanto, se partirmos para a prática, nessa avaliação o professor detém de todo processo de aplicação e correção dos resultados, bem como dos instrumentos, podendo desse modo à luz de sua percepção crítica confrontar os resultados que a Provinha revela àqueles que ele constata no dia a dia na sala de aula.

Ademais, não há alguma forma, além da avaliação em larga escala, de conhecer em um determinado nível pré-estipulado o que o educando já sabe, não sabe ou está em fase de consolidação, de maneira organizada, com instrumentos bem elaborados e comunicação ampla dos resultados. Quando se pensa em avaliação em larga escala não se deve limitar ao pensar sobre o exame, são duas práticas diferentes, principalmente no que se refere ao uso das informações.

Apesar da aplicação da Provinha Brasil do Avalie Alfa no estado Bahia ser realizada por equipes externas à escola e os seus resultados consolidados por uma equipe de assessoria, no caso a UFC, os professores têm total acesso aos dados e aos resultados gerados por essa avaliação. Os mesmos são reunidos pelas equipes gestoras de suas escolas e municípios que por sua vez são formados, familiarizados para a visão pedagógica dos dados, a partir da leitura e compreensão dos gráficos, que muitas vezes parecem apenas números e estatísticas, tanto para eles quanto para os próprios professores (RIBEIRO et. al., 2013).

Portanto, ao confrontar os resultados que os educandos demonstram na Provinha Brasil e aqueles que eles apresentam nas avaliações ao longo dos dias letivos, é possível conduzir o professor a um caminho que possa esclarecê-lo acerca do próprio processo avaliativo, tanto dele como do sistema. E, além disso, refletir sobre a matriz de referência de competências e habilidades de que trata uma avaliação em nível nacional à luz da matriz curricular que deve ser realizada em sala de aula.

A crítica às avaliações em larga escala no tocante à uniformização e descontextualização dos níveis se faz mediante ao uso que se faz dela. Em nível federal a implementação de políticas públicas que sirvam a todo o país só o será mediante seu diagnóstico como um todo, no entanto quando falamos de ações mobilizadas pelas unidades federativas é preciso que estes resultados sejam relidos a partir da realidade de cada região ou Estado. No caso do Avalie Alfa, que considera a Provinha Brasil de Matemática do 2º ano do Ensino Fundamental como instrumento para avaliar seus alunos, o Estado da Bahia faz todo um esforço para ter seus dados consolidados e analisados para a consequente apropriação deles para o uso pedagógico, o que também incentiva que os municípios e escolas o façam. (RIBEIRO et. al., 2013).

A Lei nº 9.394/96, de Diretrizes e Bases da Educação no 9º artigo, afirma que há incumbência da União em

[...] IV - estabelecer em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum [...]. (BRASIL, 1996).

A Lei estabeleceu o que deve ser minimamente trabalhado nas escolas brasileiras. A base comum do currículo, fornecida pelos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, orienta os estados e municípios sobre as competências e habilidades consideradas fundamentais ao longo de cada ano/série dos ensinos, o que por sua vez possibilita o planejamento e a definição das matrizes de referência de avaliação, as quais norteiam a elaboração de itens para as provas em larga escala de âmbito nacional. Desse modo, a Matriz de Referência, documento que compreende uma referência de competências e habilidades fundamentais aquele ano/série, é utilizada na elaboração de itens das avaliações em larga escala e compreende objetivos educacionais estimados para dado ano/série. A matriz de referência deve ser considerada como um parâmetro para a análise do trabalho realizado pela escola, e não como um “currículo padrão” que deve estipular as competências e habilidades mínimas a serem exigidas naquele ano/série escolar (MAIA, 2010).

Em suma, um sistema nacional de avaliação em larga escala pode prover informações estratégicas para aprofundar o debate sobre as políticas educacionais de um país e mostrar o que os alunos estão aprendendo, ou o que deveriam ter aprendido, em relação aos conteúdos e habilidades básicas estabelecidos no currículo. Como os currículos geralmente são muito extensos, a elaboração de provas nacionais indica quais as aprendizagens a serem consideradas fundamentais e asseguradas a todos os alunos. (CASTRO, 2009, p. 276).

A organização dos sistemas de educação, através da LDB (nº 9.394/1996), responsabiliza a União a estabelecer competências e diretrizes para a educação básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio) junto aos estados e municípios de forma a nortear os currículos e os conteúdos mínimos na formação do indivíduo. Dessa forma, as competências e habilidades referentes ao Ensino Fundamental estão dispostas nos PCN, de forma a enfatizar a importância do trabalho docente diante das “novas competências” da sociedade moderna e da base comum na educação pública do país.

Evidenciar as competências fundamentais de cada ano/série não significa “enxugar” o currículo da escola, visando à preparação dos alunos apenas para aquelas poucas habilidades, a interpretação da LDB de que haja conteúdos mínimos sugere um currículo educacional básico a todos os municípios e estados, a fim de propiciar uma formação comum,

mas não extingue a responsabilidade das instituições de ensino em prover um currículo que expresse a mais do que o “mínimo exigido”.

A forma como a escola vê a avaliação e “prepara” seus alunos na aquisição de competências mínimas exigidas demonstra a cultura que se divulga sobre o ato de avaliar, e ao mesmo tempo empobrece-o.

Nota-se que o problema é mais do que entender a cultura de avaliação que se quer, é realizá-la, pois essa ação denota esforço e mudança de hábitos e atitudes em torno do projeto pedagógico que se elege (PIPOLO, 2010). A Provinha Brasil, conforme ressalta Dias (2012, p. 2160) pode contribuir na “[...] construção de cultura avaliativa que vise à aprendizagem do estudante e do professor, bem como o desenvolvimento da escola.”.

A Provinha Brasil, sendo ela diagnóstica e não contabilizada nos resultados oficiais do país, como no IDEB, recebe menos força dos estados e municípios no seu cumprimento. Nessa perspectiva é que esta se volta mais ainda à ação docente, buscando, por meio do professor, a sua implementação enquanto subsídio à prática pedagógica.

[...] revela-se um instrumento de aplicação e correção simples, viável no contexto real de nossas redes públicas de ensino. As orientações de encaminhamentos vinculadas aos resultados verificados também se encontram sintonizadas com o que há de mais relevante na recente produção acadêmica sobre o ensino de alfabetização. (MORAIS; LEAL; ALBUQUERQUE, 2009, p. 308).

Diferente das demais avaliações em larga escala, a Provinha Brasil pode ser aplicada pelo próprio professor da turma e/ou pessoas internas/externas à escola, contanto que sejam seguidos os protocolos de aplicação, a fim de garantir a confiabilidade dos dados obtidos com ela. Os instrumentos aplicados pelo INEP e distribuídos pelo MEC são: Caderno do Aluno, Guia de Aplicação, Guia de Correção e Interpretação de Resultados, e um caderno de Reflexões sobre a Prática na edição do início do período letivo.

O Caderno do Aluno inicia-se por uma questão exemplo, em que o professor resolve com o aluno e as demais questões são respondidas pelo aluno. As questões são de múltipla escolha que contêm somente uma opção correta. No entanto, cada opção de escolha que não seja o gabarito, evidencia um possível caminho que o educando possa ter seguido na direção da resposta correta.

O Guia de Aplicação é o caderno do aplicador e contém todas as questões que o aluno precisará ouvir do aplicador para respondê-las. O Guia de aplicação apresenta os enunciados das questões e os sinaliza com o símbolo de um megafone para a leitura daquele texto. Além disso, cada item do Guia de Aplicação apresenta abaixo dele um comentário que



apresentam as hipóteses sobre as diferentes marcações das respostas, o que foi dito anteriormente sobre cada resposta indicar um possível caminho que a criança tenha seguido.

O Guia de Correção e Interpretação de Resultados apresenta dados sobre a Provinha Brasil, quem aplica, quem é avaliado, como os resultados podem ser corrigidos e aferidos, o que norteia a elaboração da provinha e como ela poderá ser usada a partir da leitura dos seus resultados. Além disso, o Guia traz os procedimentos necessários à correção do teste, com os níveis<sup>21</sup> de cada aluno distribuídos por acertos, as habilidades contidas nestes níveis e as hipóteses sobre o desenvolvimento a partir da constatação do nível.

O caderno de Reflexões sobre a Prática discute a importância da Provinha Brasil e do uso dos seus resultados por todos da comunidade escolar, inclusive a socialização dos resultados com as famílias para que elas estejam próximas a esse processo, além de proporcionar ao professor reflexões acerca dos materiais disponibilizados pelo MEC para os ensinos e a formação continuada dos professores.

Nota-se que o material referente ao protocolo de aplicação da Provinha Brasil estima o envolvimento não somente dos professores, mas também dos gestores. A Provinha Brasil diferencia-se das demais avaliações em larga escala por fornecer dados que poderão ser utilizados diretamente pelos gestores e professores da escola, estimulando as discussões acerca das ações da escola sobre o 2º ano do Ensino Fundamental, foco desta avaliação. A Provinha Brasil tem como uma de suas finalidades constituir-se como

[...]um instrumento pedagógico, sem fins classificatórios. Ela foi concebida a partir do pressuposto de que uma avaliação da fase inicial da alfabetização pode trazer para o professor e para o gestor da escola informações que vão contribuir para o aperfeiçoamento e a reorientação das práticas pedagógicas. Apresenta-se, dessa forma, como instrumento que propiciará o redimensionamento da prática pedagógica do professor.(BRASIL, 2012d, p. 7).

A importância dessa avaliação não está somente nos resultados que poderá revelar, mas no uso que desses resultados poderá ser pensado, discutido e analisado. À proporção que a escola interage em uma cultura de avaliar para conhecer e diagnosticar seus educandos a fim de intervir no processo de ensino, mais facilmente proporcionará qualidade ao processo educacional no qual está inserida. Além de resgatar o papel da família na aquisição desse processo.

---

<sup>21</sup> O documento de Guia e Correção dos Resultados (BRASIL, 2012b, p. 11) afirma que “A Provinha Brasil se vale, para a elaboração de sua escala e a seleção dos itens que compõem cada teste, da teoria da resposta ao item, com base no Modelo de Rasch.” De acordo com Camara (2013), os níveis são uma escala de proficiência resultado da análise dos itens pré-testados pelo trato da TRI, considerando o trato dos itens por meio das respostas dos educandos.

### 3.3 A Avaliação Diagnóstica como Subsídio à Prática Docente

A avaliação não pode se refletir no centro da ação docente, muito menos na justificativa ao ato de estudar do educando. “Hoje eu vou estudar, porque amanhã tem prova!” ou “Estudem, porque semana que vem será semana de provas e serei rigoroso nas correções e notas desse semestre!”, as duas frases pelo seu “tom” e conteúdo já denunciam que a primeira diz respeito ao aluno e a segunda ao professor, ambos sob a coerção da prática do exame. Não há uma figura que saia ganhando dessa guerra, tanto aluno como professor perdem, pois ambos estão à mercê de uma cultura baseada no exame, na seletividade (entenda-se, exclusão) e na atribuição de melhor desempenho sob a valorização de algum “prêmio”, desvalorizando o caminho percorrido por aqueles que quase chegaram ao patamar mais alto.

Avaliação, portanto, não pode ser confundida, como por vezes se faz, com o momento exclusivo de atribuição de notas ou com momentos em que estamos analisando e julgando o mérito do trabalho que os alunos desenvolveram. Vale dizer que a avaliação recai sobre inúmeros objetos, não só sobre o rendimento escolar. (SAUL, 1994, p. 61).

Podem-se designar inúmeros objetivos que recaem sobre a avaliação, não somente do rendimento escolar como Saul (1994) suscita. A avaliação em sua função diagnóstica desempenha um papel fundamental nos processos do ensino e da aprendizagem. Tanto para se conhecer o nível e o contexto dos alunos quanto para intervir de maneira mais eficaz no seu desenvolvimento. A avaliação com fins de diagnóstico deve contribuir para a regulação das aprendizagens em curso no sentido dos domínios visados, conforme defende Perrenoud (1999a).

Luckesi (2011) aponta que apesar de difícil é possível passar do caminho do examinar ao caminho do avaliar. “A configuração histórica do modo de agir com os exames tornou-se resistente a mudanças, pois ela oferece um modo confortável de ser, garantindo ao educador poder de controle sobre os educandos.” (LUCKESI, 2011, p. 69). A superação da prática do exame pelo professor dependerá da sua reflexão sobre os processos de ensino e de aprendizagem, e da sua visão sob a sua profissão, assumindo antes de tudo um caráter de educador frente ao de “mestre” – detentor do saber. Anteriormente, já foi mencionada perspectiva pedagógica e o modo de avaliar relacionado ao que se compreendia por aprendizagem e por ensino.

Dessa forma, quando se pensa em avaliação diagnóstica pensa-se na perspectiva construtivista, porque esta dispõe de uma visão qualitativa e investigativa sobre o processo de aprendizagem, difícil de ser subsidiada pelos tradicionais exames. Na qualidade de fornecer

diagnóstico, a avaliação se remete ao conhecimento do que e de quem se avalia, seja o educando, professor, gestão ou instituição. Diagnosticar é conhecer para, então, agir diante de um determinado contexto apresentado e/ou inferido. “Como diagnóstica, ela será um momento dialético de ‘senso’ do estágio em que se está e de sua distância em relação à perspectiva que está colocada como ponto a ser atingido à frente.” (LUCKESI, 2011, p.83).

A hipótese oferecida por Vygotsky (1991) sobre a zona de desenvolvimento proximal permite afirmar que o professor deve utilizar-se de mecanismos que permitam a ele identificar em que nível a criança está diante daquele conceito ou conteúdo. Identificar o que ela já sabe para se estabelecer metas ao seu desenvolvimento, além de conhecer como ela está desenvolvendo-as, reflete, na avaliação, seu caráter investigativo, diagnóstico e formativo.

Viana (1982) afirma que, na visão de Tyler, um dos objetivos da avaliação seria o de assegurar a todos do processo educacional, ou seja, certificar a alunos, pais, professores e gestores que havia naquele processo a eficiência no desenvolvimento da aprendizagem. Não bastando somente a verificação de aprendizagem do aluno, mas a articulação desse resultado com a prática docente, gestora e familiar. A avaliação enquanto pesquisa deve servir de indicador da ação docente, tanto no seu início como ao longo do processo.

Todo educador deve se indagar: ‘Que saberes e valores eu desejo expressar para os meus alunos?’, ‘Qual a relevância do que ensino para a vida dos meus alunos?’. Ao responder a essas questões, o professor está formulando os seus objetivos pedagógicos, construindo uma gama de valores que guiará a sua vivência escolar, pois são os *objetivos* – gerais e específicos – que definem os *conteúdos*, a *metodologia* – o caminho para se alcançar algo – , os *recursos* – humanos e materiais – utilizados e a *avaliação* que permite saber até que ponto os objetivos iniciais foram alcançados. E mais: saber que fatores influenciaram – positiva ou negativamente – os resultados finais (BARGUIL, 2000, p. 83).

Portanto, além das tendências pedagógicas que a caracteriza, a avaliação é norteadada a partir do trabalho docente quanto às concepções trazidas pelo professor (BARGUIL, 2000), quanto à concepção de ensino e dos saberes que se espera dos alunos.

Mas, como o professor poderá planejar a sua ação se não sabe o que aquele aluno já sabe ou já aprendeu ou ainda não aprendeu? As diretrizes educacionais brasileiras estabelece pelos PCN (1997) o que cada área do ensino deve abordar durante os anos/séries. No início de qualquer processo, o professor precisa identificar e conhecer sua turma, quem são, de onde vem, o que já sabem, pois o ‘o que precisam’ aprender já está pontuado pelas diretrizes da escola, município, estado ou nação.

A avaliação como subsídio à prática docente necessita de início passar pela fase do conscientizar-se. Conforme Zabala (1998), a avaliação inicial consiste em reconhecer o

que cada um dos educandos sabe, o que eles sabem fazer e o que são, além de revelar o que eles podem saber, fazer ou ser, por meio da aprendizagem. Como pode um professor estipular um plano de ensino sem conhecer a quem atenderá? Traçar objetivos quando não conhece o que seus alunos já sabem ou precisam saber? Há de se ponderar que os motivos de o aluno não aprender determinado conteúdo não é somente problema dele, por vezes é problema da conduta didática do professor sobre como agir, de modo que todos sejam incluídos no processo de aprendizagem.

O conscientizar-se na avaliação diagnóstica relaciona-se ao entender todo esse contexto para planejar a ação, prevendo resultados e/ou estabelecendo metas. O desafio posto, então, era desenvolver instrumentos de avaliação em larga escala que pudessem suprir a demanda da função diagnóstica.

As avaliações educacionais em larga escala objetivam informar sobre populações e subpopulações acerca do domínio de certas competências e habilidades nos anos/séries avaliados, viabilizando informações que se tornem subsídios às políticas educacionais, seja na sua manutenção ou implantação (KLEIN; FONTANIVE, 1995). A maioria dos sistemas de avaliação em larga escala no Brasil estabelece avaliações de rendimento escolar, questionários socioeconômicos dos educandos e questionários aos professores e gestores. E desde os anos 1990 o fazem no término do período letivo, a fim de certificarem-se de como o educando “sai” daquela série/ano. A partir de 2008, com a criação da Provinha Brasil, em nível nacional, vários estados aderiram à prática de não mais só avaliarem seus alunos no término do período letivo, mas no início, a fim de verificarem como eles estão entrando e como poderão sair.

As avaliações de entrada e de saída são muito úteis na perspectiva pedagógica, pois elas auxiliam a ação docente, a partir da compreensão e uso dos resultados. Embora os estudos sobre avaliações em larga escala, conforme Klein e Fontanive (1995), asseverem que o objetivo dessas práticas não é fornecer resultados individuais por aluno ou escola, a experiência do Ceará, desenvolvida pelo grupo do Núcleo de Avaliação Educacional – NAVE da Universidade Federal do Ceará – UFC, vem mostrando que é possível adicionar mais um objetivo às avaliações em larga escala conferindo a elas o caráter diagnóstico sem perder as características de uma avaliação em larga escala.

Desde 2007, o estado do Ceará vem experimentando a avaliação diagnóstica na alfabetização como subsídio às práticas tanto da ação docente como da ação da gestão educacional. A implantação do Programa de Alfabetização na Idade Certa – PAIC, desde

2007 no Ceará, configura-se numa experiência exitosa reconhecida nacionalmente pelo expressivo avanço nos indicadores educacionais.

Aumenta de 83 para 141 o número de municípios em condições desejáveis na luta para a erradicação do analfabetismo e melhoria da rede pública de ensino. [...] De 2009 para 2010 o Ceará avançou na erradicação do analfabetismo. Passou a ter somente um município em situação intermediária [...] 22,8% alcançaram o nível de "suficiente" e 76,7% de "desejável", totalizando 99,5%. De acordo com o Sistema Permanente de Avaliação Básica (Space-Alpha), a média global do Estado em 2010 foi de 162,6 pontos (em 2009 foi de 142,5). (CEARÁ, 2014<sup>22</sup>).

De acordo com Marques, Ribeiro e Ciasca (2008), a metodologia de avaliação do PAIC apreende ideias e concepções de avaliação pautadas nos autores Cronbach (1963 *apud* VIANNA, 2000), que defende a avaliação para servir à tomada de decisão, e Scriven (1967 *apud* VIANA, 2000), que considera a avaliação de caráter formativo, a fim de auxiliar no trabalho docente. Com isso, o pioneirismo do PAIC na avaliação diagnóstica da alfabetização em larga escala, censitária a todas as crianças do estado do Ceará, resultou em um trabalho diferenciado cujo foco era precisamente pedagógico (CARVALHO, 2011; RIBEIRO, 2011).

No estado da Bahia, o SABE, que já assumira o compromisso de avaliar o Ensino Médio, desde 2007, iniciou a sua avaliação no 2º ano do Ensino Fundamental em 2011. Como dito na introdução deste trabalho, para esta empreitada houve a troca de experiências com o estado do Ceará. A Secretaria de Educação da Bahia contou com o apoio da equipe de avaliação da UFC que desempenhava atividades no Eixo de Avaliação Externa do PAIC.

Vale ressaltar que nenhuma proposta de avaliação, atualmente realizada no Brasil, chega ao nível de detalhamento, rapidez na divulgação de resultados e envolvimento e cooperação dos atores, tal qual o Paic proporciona. Esse é o grande diferencial do programa e, sem dúvida, é o que tem feito surgir um ambiente de compromisso e responsabilidade já sentido nos diversos momentos em que o eixo de avaliação esteve junto dos municípios cearenses. (MARQUES; RIBEIRO; CIASCA, 2008, p. 446).

Com isso, o Avalie Alfa Bahia se articulou com a equipe da UFC para dispor de formações e sistemas que pudessem auxiliá-los na leitura e interpretação dos dados resultantes das avaliações diagnósticas, realizadas ao início do período letivo.

O instrumento da avaliação diagnóstica do Avalie Alfa foi a Provinha Brasil. Houve também a adaptação do sistema *online* pra a digitação dos dados utilizado no Ceará para ser utilizado na Bahia. O diferencial da análise dos resultados desenvolvida pela equipe da UFC se verifica no tratamento estatístico dos dados por meio da Teoria Clássica dos Testes

---

<sup>22</sup> Informação disponibilizada através da página eletrônica da Secretaria de Educação do Ceará– SEDUC do Programa de Alfabetização na Idade Certa – PAIC. Disponível em: <<http://www.paic.seduc.ce.gov.br/index.php/resultados/mapas-dos-resultados>>. Acesso em: 12 fev. 2014.

– TCT que, segundo Pasquali (2009), preocupa-se em explicar a soma dos acertos pelo sujeito, compromete-se não somente com a resposta da questão, mas com as características dos itens do teste que são vistos a partir do contexto e do desempenho do aluno avaliado.

A TCT, utilizada pela equipe UFC, nas análises do teste se propõe a perceber o comportamento do indivíduo durante o teste inteiro. Segundo Viana (1973), há que se preocupar com a construção do teste e como o mesmo terá o objetivo que se deseja atingir por meio da objetividade, clareza e fidedignidade das questões propostas.

Na Provinha Brasil cuja elaboração é de responsabilidade do INEP, por isso não cabe deter-se muito à lógica de elaboração da mesma, mas ao entendimento que o teste passa por todo um processo rigoroso de pré-testagem dos itens e por este motivo é um instrumento de expressiva confiabilidade. Composto por vinte questões com quatro opções de resposta, cada questão/item avalia uma habilidade da Matriz de Referência de Avaliação da Provinha Brasil.

A Matriz de Referência é composta pelos Eixos Temáticos que se dividem em Competências. Estas se dividem em habilidades, podendo ser denominadas de Descritores<sup>23</sup>. Cada questão avalia um único descritor. Segundo Mandarino e Coelho (2011), para construção da Matriz de Referência da Provinha Brasil “[...] partiu-se de um levantamento de diversas propostas curriculares adotadas por diferentes redes de ensino e também foram considerados os Parâmetros Curriculares Nacionais, os Referenciais Curriculares para a Educação Infantil [...]” (MANDARINO; COELHO, 2011, p. 8). Os descritores que se referem à Provinha Brasil de Matemática serão analisados ao longo dos capítulos.

Segundo INEP (2012), na elaboração e composição dos testes da Provinha Brasil é utilizada a Teoria de Resposta ao Item – TRI. Os itens são pré-testados e agrupados nos cadernos de acordo com as análises realizadas por esta metodologia. Desse modo, uma vez o teste montado, é aplicado aos estudantes, sendo plenamente possível as análises dessa fase serem feitas utilizando-se a TCT.

Dada a complexidade da TRI, descrita em Pasquali (2009), considera-se, pela equipe da UFC, que a TCT é a melhor opção na consolidação dos resultados da Provinha Brasil, oferecendo relatórios e gráficos que apresentam acertos e erros dos alunos e suas médias diante dos descritores avaliados. Essa linguagem é bem mais acessível ao professor o que facilita na compreensão e na utilização de seus resultados. Outra vantagem do uso da TCT é a maior agilidade nos resultados, ao contrário da TRI que exige uma análise mais

---

<sup>23</sup> “Descritor é uma associação entre conteúdos curriculares e operações mentais desenvolvidas pelos alunos.” (INEP, 2012b, p. 9)

complexa, demandando mais tempo e mais critérios em torno da sistematização e análise dos testes.

As análises com base na TCT são utilizadas pelo grupo da UFC desde as primeiras experiências no PAIC. Em 2007, ela foi utilizada no pré-teste<sup>24</sup> dos primeiros itens que compuseram a primeira avaliação diagnóstica do PAIC.

As respostas dos alunos no pré-teste foram analisadas utilizando-se a Teoria Clássica de Testes (TCT). Foram calculados os índices de dificuldade (porcentual de acerto), índice de discriminação (diferença do porcentual de acerto entre os grupos de alunos com melhor e pior desempenho) e correlação bisserial entre o escore total do teste e o item. O resultado dessa análise foi utilizado para a realização de pequenos ajustes nos testes e no roteiro de aplicação, o que culminou com a disponibilização da versão final do protocolo de avaliação de 2007. (MARQUES; RIBEIRO; CIASCA, 2008, p. 442).

A avaliação diagnóstica externa pode fomentar subsídios à prática docente quando aprimorada às suas formas de ler os resultados e definir intervenções sobre eles.

Essas informações são muito importantes para o professor porque é com base nelas que poderá desenvolver os principais mecanismos com os quais controlará, com autonomia, seu processo de trabalho. “Sabendo o que os alunos já sabem”, ele terá uma referência segura para elaborar seu planejamento pedagógico e estabelecer metas a serem atingidas, selecionar e criar atividades pertinentes aos níveis de conhecimento das crianças e estabelecer formas de trabalho adequadas para turmas heterogêneas. (BRASIL, 2012d, p. 7).

Pode-se notar que a percepção docente acerca da leitura dos resultados da avaliação não deve ser apenas de pontuar aqueles que são “melhores” ou “piores”, mas entender como a sua turma está e quais os passos que devem ser tomados para que todos sejam capazes de aprender. Além disso, o professor poderá utilizar-se das respostas das crianças para verificar ao longo do tempo como elas estão se desenvolvendo. O adequado é que a avaliação diagnóstica externa deve ser compreendida como subsídio à prática pedagógica, bem como um norte para que o professor planeje as suas avaliações numa perspectiva de auxiliar o educando a desenvolver as suas competências e superar as dificuldades.

Portanto a avaliação não pode resumir-se a um protocolo legal que deve ser cumprido pela escola para atribuição de notas/conceitos numa ‘prestação de contas’ aos pais e

---

<sup>24</sup> Para que se tenha um pré-teste, de acordo com Viana (1973, p. 92-93) há que se “[...] preparar um teste experimental, antes de sua edição definitiva, e aplicá-lo a uma amostra de indivíduos com características aproximadamente semelhantes às da população a examinar, para identificação, através da análise estatística, de possíveis deficiências dos itens e seu aprimoramento, se for o caso”.

ao educando, mas como uma ferramenta de utilização da e para a ação docente em seu planejamento, concepção e reflexão.

Por fim, este capítulo objetivou apresentar argumentos sobre o quão importante é a avaliação estar a serviço da aprendizagem e que, para isso, ela deve estar fundamentada nas recentes discussões teóricas sobre o que é e como se processa o aprender. A função diagnóstica é imprescindível para a regulação do processo de construção do conhecimento. Segundo Perrenoud (2005), essa regulação embasada nos diferentes sujeitos e conhecimentos que trazem, deve ser entendida pelo professor a fim de que o ensino parta não somente de um mesmo ponto, mas de tantos outros diferentes.



## 4 O ENSINO DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Este capítulo intenta esboçar alguns dos desafios do ensino da Matemática. Para tanto, faz-se um incurso legal, histórico e teórico, a fim de dar maior clareza ao papel do professor de Matemática no desenvolvimento do educando.

Todos os mistérios e dificuldades do ato educativo se devem ao seu caráter surpreendente e dinâmico. Toda a paixão que desperta, também. (ROSA, 1995, p. 50).

### 4.1 A Perspectiva Histórica do Ensino da Matemática no Brasil

A história do ensino da Matemática no Brasil tem sua trajetória voltada para as práticas pedagógicas “importadas”, principalmente, da Europa, já que o Brasil fora colônia de Portugal. A pesquisa de Boeri e Vione (2009) nesta área demonstra a preocupação dos próprios professores de Matemática em resgatar essa história, a fim de aperfeiçoarem as práticas de ensino relacionadas aos conceitos matemáticos em sala de aula, buscando um ensino mais contextualizado e significativo.

Alguns autores como Valente (2008), Soares, Dassie e Rocha (2004), Boeri e Vione (2009) abordam em seus escritos percepções acerca do entendimento das diversas reformas que ocorreram no Brasil desde os anos 1930, relacionando a falta de propriedade dos professores e daqueles que os formavam para a concretização das inovações didáticas e metodológicas intrínsecas a cada reforma, principalmente no ensino da Matemática.

De acordo com Valente (2008), a utilização de conceitos matemáticos se deu, primeiramente, através dos estudos da geometria, em que a sua apreensão voltava-se para passos e construções importantes na “arte da guerra”. Apesar de conter grandes pesquisadores na área das ciências, a escola jesuítica enaltecia mais o estudo das Letras do que das ciências práticas que “marginalizavam” a prática educacional. Nesse contexto, o *status* da Matemática era menos importante, sendo considerado um ensino prático e técnico não sustentando o seu lugar na cultura geral da escola.

No entanto, as demarcações de terra e as preocupações que Portugal passava a ter se desvinculando da Espanha tornavam-na uma forte impulsionadora para os estudos nas ciências, mais precisamente na geometria pelas escolas militares. As aulas para os jovens que se candidatavam ao serviço militar eram de Fortificações. Estas foram responsáveis pela

divulgação e cuidado mais didático e metodológico com a prática matemática. Alpoim, um grande professor e elaborador de Guias para os Exames de Artilheiros, ponderou como essencial o ensino da aritmética, da geometria e da artilharia. Dessa forma, o ensino da Matemática ainda era “recortado” por áreas que seriam mais significativas para aquele estudo direcionado a uma prática específica (VALENTE, 2008).

Mais tarde, com a Independência do Brasil, o costume de envio dos filhos das famílias mais ricas ao exterior foi enfraquecido pelas criações de Universidades em solo brasileiro. Com isso, o mecanismo de seleção de candidatos a estas vagas era a prática do exame que considerava, entre outros aspectos, a geometria. Dessa forma, o ensino secundário oferecido pelo Colégio Pedro II definiu-se em aulas que preparavam os jovens a ingressarem nas Universidades, quando estes podiam prestar o exame, abandonavam o Colégio (VALENTE, 2008).

Enquanto a Matemática tinha uma utilidade prática, precisamente para jovens de menores condições econômicas prestarem o serviço militar, seu *status* era menor. Porém, quando foi definida como critério decisivo à entrada de jovens de mais recursos econômicos nas Universidades, seu *status* mudou rapidamente. O ensino da geometria passou a ser instruído da forma oral e escrita, vinculando-se às questões do exame.

Nesta perspectiva, observa-se que a prática dos exames gerou grandes mudanças no ensino secundário e no ensino da Matemática, os quais foram se reformulando para atender uma demanda da classe emergente do Brasil. Neste momento, é oportuno salientar que a educação não tinha um papel social de formar cidadãos e incluir a todos nessa sociedade, dessa forma o ensino se agregou a esse valor de reprodução social e de educação enquanto transmissão de conhecimentos. (SAVIANNI, 1983).

Nos anos 1930, o Brasil passou por mudanças significativas, dentre elas a Revolução de 30, que alterou aspectos políticos, econômicos e sociais. A educação foi impactada pelas pesquisas e estudos na área da Psicologia que agregava as suas descobertas à área educacional, na qual os processos de ensino e de aprendizagem, o papel do professor e do educando passaram a ser repensados.

No tocante ao atendimento e atenção ao ensino primário público, pode-se dizer que sempre fora marginalizado, desde o ensino jesuítico. A Constituição do Império de 1824 mencionava sobre o ensino primário, mas em nada viabilizava a sua efetividade nas províncias. Como se pode ver em Romanelli (1996), o ensino primário sempre fora abandonado e marginalizado, salvo os casos das escolas de cunho elitista que se direcionavam ao atendimento da classe social mais alta.

Em 1934, a Constituição legitimava a gratuidade e repasse de orçamentos ao ensino primário, no entanto após o Golpe de Estado essa legitimação foi novamente frustrada, pois o intuito educacional público enfatizava mais o ensino técnico e profissional do que o primário e o secundário.

Vê-se que a preocupação com a educação, até então, pautava-se na oferta do ensino secundário, destinado às elites, objetivando a preparação de seus filhos para os estudos superiores. Com isso, o ensino ficou durante muito tempo restrito a uma pequena classe e preocupada com um público mais específico que seriam os alunos do ensino secundário.

A pertinência do movimento Escola Nova<sup>25</sup> de qualificar a educação pública e promovê-la ao alcance de todos, na realidade, não compactuou das mudanças que deveriam ser feitas para que essa tendência fosse efetivada. A falta de preparo docente e a precária estrutura da escola transcendiam às ideias novas. Com isso, o ensino tradicional continuou a vigorar e a redefinir o curso do ensino da Matemática no Brasil.

O termo Matemática, enquanto disciplina, veio a ser afirmado pelos Decretos nº 19.890/1931 e 21.241/1932 - Reforma Francisco Campos, que instituía esta “nova” disciplina no modelo próprio de ensino secundário. Esta reforma traça novas perspectivas acerca dos processos de ensino e de aprendizagem, bem como “[...] a fusão dos diferentes ramos da matemática, interligando-os em uma única disciplina à reestruturação de todo o currículo em torno do conceito de função e à introdução de noções de cálculo diferencial e integral para todos os alunos do secundário” (SOARES; DASSIE; ROCHA, 2004, p. 8). As ideias de Euclides Roxo (1890-1950), apesar de influenciarem positivamente a junção destes conteúdos, não souberam reelaborar o ensino da mesma diante da divisão dos anos dos ciclos do ensino secundário. A prática estava indefinida em sua distribuição. Conforme Soares, Dassie e Rocha (2004), Roxo defendia a simultaneidade na abordagem dos conteúdos da Matemática, porém, os professores argumentavam que na prática as abordagens dos conteúdos deveriam vir de formas sucessivas, ou subsequentes e não simultâneas como Roxo afirmava.

Em resposta às críticas da Reforma de Francisco Campos, veio a Reforma de Gustavo Capanema, em 1942, por meio do Decreto nº 4.244/1942. A estrutura do ensino foi novamente modificada. O primeiro ciclo compreendia um só curso, o ginásial, e o segundo compreendia dois cursos paralelos, o clássico e o científico (SOARES; DASSIE; ROCHA,

---

<sup>25</sup> Movimento que estimulou no Brasil as ideias psicológicas de desenvolvimento da criança enquanto aspecto relacionado à educação, na forma de aprendizagem. Seu início deu-se através do Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova em 1932. (Saviani, 2011).

2004, p. 11). Além disso, a reforma deu margem para que a proposta de Roxo recuasse, pois a mesma previa que não haveria fusão das áreas, e sim a sua inclusão em mais de uma série.

No Brasil, as reformas Campos e Capanema não se mostraram eficazes em resolver os problemas do ensino secundário em geral nem os específicos do ensino da matemática. O ensino tradicional recebia muitas críticas e a matemática tinha como objetivo o adestramento dos alunos por meio de regras, fórmulas e cálculos sem aplicações. Além disso, o currículo apresentava a aritmética, a álgebra, a geometria e a trigonometria como ramos estanques e isolados da matemática, com o estudo de um iniciado após o estudo completo do outro. (SOARES; DASSIE; ROCHA, 2004, p. 12).

Com o passar dos anos, acirrou-se a discussão acerca das novas ideias sobre a perspectiva do ensino da Matemática, ao mesmo tempo em que no Brasil o movimento denominado Matemática Moderna adentrava as academias e discussões intelectuais. Em seu contexto, o culto à Matemática Moderna foi uma das respostas que os americanos deram aos russos, depois do lançamento do Sputnik pela União Soviética, em outubro de 1957. (SCHOENFELD, 1991 *apud* PINTO, 2005, p. 2).

Congressos Brasileiros de Ensino de Matemática, realizados no Brasil, na década de 50 proporcionaram o conhecimento e discussões em torno da ‘modernidade’ da matemática que se dava à época. Estes encontros refletiam os anseios dos educadores em relação a mudanças para o ensino de matemática, notadamente em relação à renovação curricular da escola primária e secundária. (PINTO, 2005, p. 3).

A proposta da Matemática Moderna era a de que nenhuma destas áreas, aritmética, a álgebra, a geometria e a trigonometria, podiam ser vistas separadamente, elas relacionavam-se e podiam ser “manuseáveis”, passíveis de formulação e reformulação. A nova proposta caminhava para um novo modelo de ensino e também de acesso ao ensino. A correspondência entre democratização do ensino e construção reflexiva do conhecimento necessitava de uma formação docente diferenciada, onde pudessem ser considerados os diferentes saberes docentes. (PIMENTA, 1996).

As discussões brasileiras sobre a prática de ensino e a concepção de aprendizagem que se tinham nos anos 1950 vislumbravam tendências e reformas advindas de movimentos e contextos internacionais. Depois do ingresso das pessoas de classe média às escolas, os anos 1950 foram marcados pelo acesso das pessoas de classe baixa (VALENTE, 2012), o que evidenciou severas mudanças na função social da escola e de sua contribuição na formação do cidadão que ao mesmo tempo participava de uma modernização acelerada. As discussões em torno do acesso ao ensino não eram apenas quantitativas, abordavam questões de natureza

qualitativa quanto à aprendizagem que desejava daqueles indivíduos e de como ela poderia se efetivar de fato diante os momentos econômicos, sociais e políticos que o país vivenciava.

O ensino da Matemática, no final dos anos 1950 fora marcado com o Movimento da Matemática Moderna. O crescimento do país em termos econômico, social e cultural, demandava pensamentos e ações “modernas” que pudessem relacionar-se à nova fase das grandes indústrias e do capitalismo “pesado”. As ideias educacionais que no Brasil rapidamente evoluíam vinham dos países de primeiro mundo que demandavam aos países de terceiro mundo, estratégias e ampliação das ideias que possibilitassem seu crescimento econômico, tecnológico e também hegemônico (de país de primeiro mundo). Muitas das ideias que revestiram a educação brasileira estavam ligadas aos EUA, pela “submissão” econômica brasileira, e a França, pela sua marca forte nas escolas brasileiras depois do afastamento dos jesuítas.

[...] o sistema educacional francês passou a ter grande influência no Brasil, principalmente a partir da expulsão dos Jesuítas e do fechamento de suas escolas, associado a isto temos a influência do pensamento positivista de Auguste Comte, o qual foi determinante para o formato que o currículo tomaria no final do século XIX, dando grande ênfase e prestígio aos estudos de Ciências e Matemática (SOARES; CARVALHO, 2011, p. 2).

De acordo com Burigo (1989), podemos entender as ideias centrais do movimento da matemática moderna, as suas intenções e construções diante do que seria ‘moderno’ para os países de primeiro mundo, que naquele momento também iriam repercutir e repercutiram nos demais países. As pesquisas aqui estudadas demonstram maior repercussão no Brasil das ideias do ensino da matemática advindas principalmente da França e EUA, como já mencionado, ambas culturais trouxeram autores matemáticos além das ideias que ‘aprimoravam’ a educação brasileira ao modelo delineado nessas culturas.

A contribuição dos EUA, fora principalmente em termos de crescimento econômico brasileiro, Burigo (1989) ressalta que nos anos 1950 os governos brasileiros estavam abertos ao processo de industrialização do país que trazia novas ideias de fazer educação e, principalmente, a educação pública que iria formar os trabalhadores qualificados a este novo quadro econômico que se delineava. Desde os anos 1940, os EUA vinham modificando a sua educação pública a fim de responder às demandas e necessidades sociais e econômicas de manejo eletrônico das informações e técnicas de medição até o processo de matematização da ciência (BURIGO, 1989, p. 65).

Nos anos 1950, a maior preocupação dos EUA era resguardar a sua “defesa nacional” resultado das tensões diplomáticas e militares com a União Soviética, que atinge

cultural e economicamente os países de terceiro mundo, nesse caso, o Brasil. Dessa forma, há o intercâmbio de vários profissionais e professores do Brasil para os cursos oferecidos nos EUA, que culminavam na prática e discussão em levar às escolas um ensino secundário que mantivesse uma Matemática com muitas experimentações e técnicas, capazes de produzir e construir outras novas tecnologias (BURIGO, 1989).

A influência educacional da França no Brasil se deve principalmente pela expulsão dos jesuítas. Com isso, o exemplo mais bem elaborado na Europa estava na França, que já no século XIX esboçava cultura e crescimento científico nos seus estudos. A ‘troca’ das culturas e experiências francesas e norte-americanas incidiram mais fortemente em São Paulo diante da rápida industrialização e modernização que essa cidade apresentou com relação às demais (BURIGO, 1989). São Paulo, cidade brasileira que recebeu muitas culturas em sua região, criou o Grupo de Estudos do Ensino da Matemática – GEEM, pela Universidade de São Paulo.

Essas novas ideias e avanços foram atrelados às pesquisas e grupos que se organizavam em vários países na pesquisa do ensino e da própria matemática, a fim de renovarem suas propostas curriculares diante das demandas nacionais e internacionais, tendo o pós-guerra como cenário de fundo (MIGUEL et al., 2004). É sob este contexto que as pesquisas psicológicas também crescem, incidindo diretamente nessa reconstrução de currículo, que vimos pelas ideias de Piaget.

No cenário internacional a Matemática Moderna foi um movimento identificado sob a liderança de um matemático, Jean Dieudonné, que também participava do grupo Bourbaki (MIGUEL et al., 2004). O grupo Bourbaki era de origem francesa que vislumbrava o crescimento da matemática em alguns outros conteúdos, conforme França e Valente (2006, p. 4).

Na França por volta de 1952, usando o pseudônimo de Nicolas Bourbaki, um grupo de matemáticos difundia em livros e artigos, mudanças no ensino da matemática numa concepção estruturalista e abstrata com uma abordagem lógico-dedutiva. Defendiam uma revolução interna na Matemática a partir do desenvolvimento e estudo da noção de estrutura. Para o grupo, a Matemática é única e o método axiomático é o meio que permite que se chegue à unidade da disciplina.

Com isso, os avanços definidos como modernos, ao percurso da Matemática, deram-se em contrapartida tanto às necessidades suscitadas no ensino, tendo a Matemática representação do fracasso escolar, como a demanda de desenvolvimento socioeconômico da sociedade em crescimento (FRANÇA; VALENTE, 2006).

E nesse contexto, a demanda de expansão dos países de primeiro mundo deu aos países de terceiro, ‘oportunidades’ de também caminharem nessas inovações e discussões sobre a educação que se queria para a sociedade. Burigo (1989) compreende que as discussões mais desenvolvidas no Brasil se deram a partir dos anos 1950, quando professores se engajaram em cursos de aprofundamento e formação nos EUA e participaram desse processo de expansão do ensino de uma Matemática Moderna.

Crê-se que o movimento foi bem intencionado quando na perspectiva de mudança do ensino, incidindo numa mudança curricular que, por sua vez, repercutia em uma mudança de ideia de educação e mais especificamente do processo de aprendizagem escolar. No Brasil, pesquisadores e professores dos diferentes ensinos, primário, secundário e superior discutiam as ideias matemáticas que poderiam ser implementadas na educação brasileira, mas mais do que isso haveria de ter mudanças na concepção de ensino e de aprendizagem. Os Congressos de Ensino da Matemática no Brasil, dos anos 1950 a 1960, informavam os países sobre a necessidade de se “sair” do tradicionalismo e abordar o ensino de forma contextualizada e reflexiva (BURIGO, 1989).

No entanto, essas ideias matemáticas que adentravam no país dos anos 1950, não “falavam a mesma língua” que os professores de sala de aula, visto que estes eram formados para uma prática uniforme. Isso acabaria por dar margem novamente a uma prática pedagógica descontextualizada com a sua realidade e de seus alunos. Vemos isso em Pinto (2005) quando é destacado o uso do livro didático, símbolo que foi ressaltado nesse Movimento e que além da instrumentalização, houve dificuldade por parte do professor no entendimento do conteúdo que o livro trazia. De origem mais abstrata e complexa, ambos, professor e aluno não sabiam como, o que e o porquê de aprender a teoria de conjuntos, por exemplo.

Das principais atribuições da Lei, nº 4.024/1961 podem-se destacar: a formação de professores do nível primário nos cursos normais de grau ginásial ou colegial e do nível secundário nos cursos superiores de ensino; a matrícula obrigatória nos quatro anos do ensino primário e o financiamento público também às escolas privadas. Segundo Burigo (1989), outra discussão no tocante a esta Lei era o conflito entre as escolas públicas e privadas, visto que um grupo defendia o total estabelecimento da educação pelo Estado e outro grupo admitia uma escolha livre da sociedade diante da variedade de escolas que poderiam existir, julgando o apoio do Estado na concessão de bolsas às famílias mais pobres.

Essa discrepância apoiada pela Lei gerou diversidades de ensino e metodologias que variavam de escola para escola. Aquelas que estavam melhor aparelhadas para o ensino

das crianças, baseada nas ideias de Piaget, eram as privadas. Além disso, as escolas privadas católicas predominavam sobre as da Escola Nova, que nos anos 1930 não havia ganhado muito prestígio.

De acordo com Militão e Miralha (2012), na década de 1970, em que foi consolidada a criação do 1º grau, unindo o ensino primário e o ginasial, as mudanças no âmbito da oferta e da gratuidade firmaram o compromisso com o ensino público ressaltando seu caráter universal e obrigatório, consolidado na Constituição de 1988 e nas legislações voltadas para as diretrizes da educação.

Na Lei nº 5.692/1971, que foi publicada durante o período militar, incidiam mais fortemente ideias de “defesa nacional”, crescimento econômico e tecnológico da nação através do investimento na ciência, que conseqüentemente seria na educação. A formação de professores foi exigida, de forma preferencialmente, em habilitação específica no 2º grau, para lecionar no 1º grau, que seriam da 1ª à 4ª séries, e em curso de nível superior ao nível de graduação para atuar no 1º e 2º graus de ensino. Além disso, o ensino de 1º grau seria obrigatório dos 7 aos 14 anos de idade. As discussões sobre o papel da educação iam sofrendo lentas mudanças, atribuindo ao Estado o papel de interventor e financiador destas práticas, não sendo o único a oferecer ensino.

A Lei de 1971 contemplou aspectos que incidiram sobre as ideias internacionais de desenvolvimento da criança e sua aprendizagem, visto que o seu Artigo 4º diz que

Os currículos do ensino de 1º e 2º graus terão um núcleo comum obrigatório em âmbito nacional, e uma parte diversificada para atender, conforme as necessidades e possibilidades concretas, às peculiaridades locais aos planos dos estabelecimentos e às diferenças individuais dos alunos. (BRASIL, 1971).

No entanto, as reformas realizadas no campo da educação no final dos anos 1960 para os anos 1970 foram influenciadas pelo rápido desenvolvimento econômico e social do país, culminando em uma educação voltada para a valorização de um ensino mais científico envolvendo técnicas e métodos de ensino específicos. A partir de 1964 cresceram as escolas e universidades privadas.

Os anos 1970 trouxeram ao Brasil o esvaziamento desse Movimento diante do seu desapontamento nos demais países. A crítica de Moris Kline com a publicação do livro *O fracasso da Matemática Moderna* não dera sustentação aos discursos e argumentos dos matemáticos brasileiros (PINTO, 2005). Além do que as próprias divergências internas de pensar a Matemática e seu ensino nos grupos de pesquisa levaram ao enfraquecimento de uma idealização que era seguida (BURIGO, 1989).



Apesar de seu enfraquecimento rápido, esse Movimento forneceu ao país grandes crescimentos, como o contato com as ideias da Didática da Matemática Francesa, que beneficiou várias pesquisas e implantações de seu processo na matemática escolar brasileira.

Tendo como base a abordagem socioconstrutivista, a didática da matemática, em questão, compreende a aprendizagem como um processo social e seus principais pesquisadores franceses e responsáveis pelo desenvolvimento e difusão das teorias bases da Didática da Matemática são Gaston Bachelard [...], Guy Brousseau, Gérard Vergnaud, Yves Chevallard, Michele Artigue e Régine Douady. (SOARES; CARVALHO, 2011, p. 2).

A Didática da Matemática oferece um conjunto de sistemas de diversos autores franceses que contribuíram desde o entendimento epistemológico dessa ciência até a sua transposição à prática do ensino escolar. Dentre as teorias mais impulsionadas no século XX, têm-se algumas que se destacam, de acordo com Soares e Carvalho (2011): os obstáculos epistemológicos, por Gaston Bachelard; a teoria das situações didáticas e o contrato didático por Guy Brousseau; a teoria dos campos conceituais por Gerard Vergnaud; a transposição didática e por fim, a engenharia didática. O capítulo a seguir mostrará essas diferentes teorias e suas ações diante do ensino da Matemática e suas consequências ao ensino atual.

A repercussão da Matemática Moderna no Brasil foi melhor contemplada nas discussões e acompanhamento às práticas do ensino nas séries iniciais, que à época denominava-se primário. As ideias advindas da Psicologia enfatizavam o desenvolvimento e aprendizagem escolar primeiramente das crianças, como as ideias de Piaget que muito influenciaram no Movimento. No entanto Piaget alertava aos precoces formalismos no ensino elementar e secundário que os matemáticos sugeriam desde cedo à adequação do educando a entrada na Educação Superior (BURIGO, 1989).

Em muito as ideias de Piaget contribuíram para que esse Movimento evidenciasse o cuidado com o ensino, uma vez que ele também defendia os métodos ativos, que se preocupavam com um planejamento de estratégias e metodologias capazes de enfatizar o papel do educando enquanto sujeito.

Nos anos 1970 para os 1980, o país foi marcado pelas lutas e movimentos sociais pós período militar. A educação voltou novamente ao debate pelos grandes pesquisadores e acadêmicos, mas não se organizava uma política nacional que pudesse fortalecer a educação pública. Segundo Saviani (2011), as ideias pedagógicas que afloravam neste período eram aquelas que davam vez e voz às camadas populares, que preconizavam uma educação autônoma, centrada no povo e ao mesmo tempo em seus interesses. As ideias de Paulo Freire

são amplamente repercutidas nos anos 1980 quando se fala em educação popular e educação libertadora (SAVIANI, 2011).

Apesar de ter se desarticulado nos anos 1980, o Movimento da Matemática Moderna, que foi considerado como o desenvolvimento da Matemática voltada a uma didática capaz de preocupar-se com o aprendizado e desenvolvimento do educando, trouxe muitas contribuições às discussões e curso da matemática nas escolas. Burigo (1989) ressalta que sendo esta uma ideia e manifestação de outros países e reaplicada ao Brasil não desempenhou o papel que devia, pois mais do que a reforma do ensino da Matemática, o país deveria pensar numa reforma educacional como um todo. Além disso, o declínio dessas ideias no exterior por outros motivos suscitaram no Brasil uma desarticulação do movimento de justificativa empobrecida e com muitas interrogações, tanto pela falta de documentos e relatos que comprovem o adormecimento dessas ideias, quanto por uma justificativa própria (BURIGO, 1989).

As ideias que incidiram sobre o Movimento da Matemática Moderna tiveram por base as ideias da Didática da Matemática Francesa, que foi inspirada nas novas pesquisas sobre a Educação Matemática advindas do século XX. Miguel et al. (2004) afirma que John Dewey proporcionou uma mudança de visão da Matemática do século XIX para o XX, quando publicou o livro *Psicologia do Número*, já compreendendo uma relação cooperativa entre aluno e professor e, ainda, reagindo contra o formalismo dessa relação. Soares e Carvalho (2011) evidenciam também o impulso proporcionado por Félix Klein, em 1908, quando da fundação da Comissão Internacional de Instrução Matemática. Segundo Miguel et al. (2004), esse matemático alemão publicou um livro que marcaria outro momento da Matemática, a *Matemática elementar de um ponto de vista avançado*, que defendia uma abordagem nas escolas numa perspectiva mais psicológica do que sistemática. Esta comissão internacional proporcionou “[...] a consolidação da educação matemática como uma subárea da matemática e da educação, de natureza interdisciplinar [...]” (MIGUEL et al., 2004, p. 72).

A LDB nº 9.394/1996 é marcada pelas mudanças educacionais mais bem contextualizadas nos anos 1990, momento que a educação deveria preocupar-se com o “aprender a aprender”, que segundo Saviani (2011, p. 432), essa concepção “[...] liga-se à necessidade de constante atualização exigida pela necessidade de ampliar a esfera da empregabilidade”. Tanto que neste mesmo período organismos internacionais financiam mais fortemente políticas e programas educacionais brasileiros que possam elevar o nível dos seus indivíduos, comprometendo a qualidade na relação educação e trabalho.

Com isso, os PCN são elaborados pelo Ministério da Educação a fim de servirem de referência ao currículo de todas as escolas, propiciando uma mesma ‘língua’ no tocante à educação pública – do aprender a aprender (SAVIANI, 2011). Segundo Soares e Carvalho (2011), os livros didáticos, a diversidade de pesquisas, os PCN e as diretrizes curriculares da Matemática tal como são estruturados são influência da educação da matemática francesa no Brasil, que por sua vez se relacionam ao encaminhamento da política educacional dos anos 1990.

Dentre as principais mudanças na LDB de 1996, podem-se citar algumas que influenciaram no ensino da Matemática nos anos/séries iniciais, a formação de professores em curso de nível superior; na educação infantil às séries iniciais do ensino fundamental, a graduação em Pedagogia; um núcleo comum para os currículos nacionais, orientado pelos PCN; além da previsão do Plano Nacional de Educação – com diretrizes e metas para os dez anos seguintes, em sintonia com a Declaração Mundial sobre Educação para Todos<sup>26</sup> (BRASIL, 1996, Artigo 87, § 1º). Além disso, como já mencionado em capítulo anterior, os sistemas de avaliação educacional no Brasil são implementados a fim de garantir os resultados financiados pelos programas internacionais que visam à melhoria da qualidade da educação pública brasileira, que nos anos 1990 foram amplamente expandidos.

#### **4.2 O Ensino da Matemática e as Práticas Docentes no Ensino Fundamental**

O destaque do Ensino Fundamental na legislação da educação brasileira, veio por meio da implantação do ensino primário, que era até a década de 1970 a primeira etapa da educação, contemplando apenas os quatro anos iniciais de escolarização. Em 1971, com a Lei nº 5.692/1971, o ensino primário se fundiu aos quatro anos do ginásial dando origem ao ensino de 1º grau, com duração de oito anos – dos 7 aos 14 anos de idade (1ª a 8ª séries). Com a LDB de 1996, o ensino de 1º grau passou a ser chamado de Ensino Fundamental, e com a Lei nº 12.796, de 2013, a educação básica, obrigatória e gratuita dos quatro aos dezessete anos de idade, foi organizada em educação infantil (primeira etapa de escolarização); Ensino Fundamental (1º ao 9º ano) e Ensino Médio (1º, 2º e 3º anos).

Essas mudanças legislativas trouxeram não apenas uma organização financeira e administrativa ao ensino, mas também pedagógica e curricular. Bem como na formação dos

---

<sup>26</sup> Elaborado na Conferência Mundial sobre Educação para Todos, em 1990 na Tailândia, organizada pela Organização das Nações Unidas (UNESCO). As metas para o desenvolvimento da educação foram definidas em quatro pilares, para os países participantes: ‘aprender a conhecer; aprender a fazer; aprender a viver com os outros; aprender a ser’. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0008/000862/086291por.pdf>> Acessado em: 19 dez. 2013.

professores, como consideramos ao longo das LDB e das ações docentes diante do contexto social e econômico que o país apresentava.

Na LDB nº 9.394/1996 no capítulo II, seção III, o artigo 32, já com a nova redação oriunda da lei supracitada, define para a formação básica do cidadão:

- I - o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;
- II - a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;
- III - o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores;
- IV - o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social (BRASIL, 1996).

Para que se cumpra um currículo com essa abrangência relatada na LDB é preciso que haja integração entre as diversas áreas do conhecimento e sobre os processos de ensino e da aprendizagem das crianças. Mais especificamente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo deverá ser alcançado.

As competências mobilizam conhecimentos, mas não se reduzem a eles. Manifestam-se na capacidade de um sujeito de mobilizar diversos recursos cognitivos para agir com discernimento diante de situações complexas, imprevisíveis, mutáveis e sempre singulares (LE BOTERF, 1994; PERRENOUD, 2000a *apud* PERRENOUD, 2005, p. 69).

E para que a escola saiba mobilizar os conhecimentos dos alunos a fim de manifestarem competências é necessário possibilitá-los adquirir recursos, entre saberes, técnicas, métodos e também exercitar essa mobilização em situações complexas (PERRENOUD, 2005, p. 69). A escola pública brasileira tem preparado seus alunos e professores a serem autores e parceiros nesse processo de aquisição de competências necessárias à vivência na sociedade contemporânea?

De acordo com Saviani (2011, p. 437), a Pedagogia das Competências se relaciona à Pedagogia do Aprender a Aprender, pois o objetivo destas “[...] é dotar os indivíduos de comportamentos flexíveis que lhe permitam ajustar-se às condições de uma sociedade em que suas próprias necessidades de sobrevivência não serão garantidas.” E “[...] a pedagogia das competências nas escolas e nas empresas moveu-se pelo intento de ajustar o perfil dos indivíduos, como trabalhadores e como cidadãos, ao tipo de sociedade decorrente da reorganização do processo produtivo.” (SAVIANI, 2011, p. 438).

Os anos 1990 suscitaram diversas mudanças no panorama educacional diante das necessidades do sistema econômico, sua globalização e expansão tecnológica. A descoberta de novas metodologias e formas de educar o indivíduo que visem a integração deste no meio

serão de certo consideradas a partir das necessidades de suas relações culturais, sociais e econômicas. Para isso, as práticas docentes no ensino da Matemática devem preceder de uma filosofia que se articule com o contexto e realidade do educando, a fim de que o mesmo possa ser sujeito ativo deste meio.

As práticas no ensino da Matemática, baseadas em ideias e teorias da Didática da Matemática Francesa, estimularam não somente a criação e aprimoramento dos currículos no que se refere a conteúdos, mas a metodologias e concepções dos processos de ensino e de aprendizagem. Também, direcionaram o ensino da Matemática nas séries iniciais de forma a se articularem com as teorias psicológicas do desenvolvimento infantil. Soares e Carvalho (2011) apontam algumas dessas teorias que repercutiram no ensino e das diretrizes que embasaram a Matemática em nível nacional. Destacam-se, aqui, duas delas: a Teoria das Situações Didáticas e o Contrato Didático, de Guy Brousseau, e a Teoria dos Campos Conceituais, de Gerard Vergnaud que incidiram diretamente na criação das diretrizes deste ensino e na formação da atividade docente diante da Matemática.

Brousseau (2008 *apud* BARROS et al., 2010) acreditava que a relação professor, aluno e saber se davam em uma forma que incidiam sobre esta, o meio, os recursos e a própria ação didática. A atividade de ‘passar’ um conteúdo e uma lista de exercícios a partir de um modelo de resposta dado foi o ponto de partida para Brousseau, demonstrar que o fracasso na Matemática não se ligava só aos alunos e aos seus conhecimentos, mas às metodologias utilizadas pelo professor e suas concepções sobre ensino, aprendizagem e educando. Para Brousseau (1986 *apud* SOARES; CARVALHO, 2011. p.6),

Uma situação didática é um conjunto de relações estabelecidas explicitamente e ou implicitamente entre um aluno ou um grupo de alunos, num certo meio, compreendendo eventualmente instrumentos e objetos, e um sistema educativo (o professor) com a finalidade de possibilitar um saber constituído ou em vias de constituição.

A Teoria da Situação Didática é composta por quatro momentos: ação, formulação, validação e institucionalização. Segundo Barros et al. (2010, p. 3),

O momento de ação é o momento em que o aluno toma as decisões, os saberes são colocados em ação (prática) para solucionar o problema proposto, no da formulação as estratégias usadas são explicadas, no momento de validação cria-se um contexto para provar a estratégia e na institucionalização o professor faz uma retomada de tudo que foi realizado e sistematiza esse saber.

Essa fragmentação da Teoria da Situação Didática em momentos é apresentada para que haja melhor entendimento de como esta funciona, no entanto, quanto à prática,

percebe-se que estes momentos acontecem de forma interativa e em conjunto. (BARROS et al., 2010).

As situações didáticas não são as únicas que se estabelecem no contrato com o saber. Além das intervenções docentes, o aluno relaciona-se com o saber de forma a, autonomamente, utilizar-se do conhecimento que tem ou que precisa construir em uma situação que não se manifesta no contexto de ensino, ou seja, na ausência do professor. Seria o que Brousseau chama de situação a-didática.

De acordo com D'Amore (2007, p. 5) “A teoria das situações matemáticas (situações a-didáticas) tem como objeto a definição das condições nas quais um sujeito é levado a ‘fazer’ matemática, a utilizá-la ou a inventá-la, sem a influência de condições didáticas específicas determinadas e explicitadas pelo professor.” O que se estima com essa teoria é desenvolver no educando a partir de uma situação didática (ou a-didática), a condução ao conhecimento mesmo que gerido pelos erros e o conhecimento de que as soluções serão definidas pelos contextos em que se relacionam, podendo ser viáveis ou não.

A atividade do aluno tem que atender a duas obrigações incompatíveis:

- aquela determinada pelas condições a-didáticas que determinam uma resposta original e a organização de conhecimentos específicos;
- aquela determinada pelas condições didáticas que têm o objetivo de fazer produzir a resposta esperada, independentemente da modalidade de produção. (D'AMORE, 2007, p. 11).

Para isso, é preciso que o professor tenha uma postura diferentemente daquela que se reduz à transmissão passiva de conteúdos ao aluno. Acordar em um contrato didático<sup>27</sup> as possibilidades e limites envolvidos, implícita ou explicitamente nas ações de ensino e de aprendizagem entre professor e alunos, é antes preocupar-se com o plano das ações e dos resultados que este possibilitará, ressaltando a relação com o saber que é pertinente tanto para o professor ou para o aluno.

D'Amore (2007), em sua pesquisa sobre problemas com dados ausentes e atitudes dos alunos diante desses problemas, constatou algumas “cláusulas” nos contratos didáticos que observava. Em um caso com alunos de séries primárias, D' Amore (2007) evidenciou algumas “constantes de comportamento”, sugeriu a elas o nome de cláusulas. O autor apontou duas “cláusulas” importantes no contrato didático:

[...] *cláusula das expectativas*: a professora espera, com certeza, uma resposta então tenho que fornecê-la, não importando o sentido do texto;

<sup>27</sup>Brousseau considera que o contrato didático é: “[...] uma relação que determina, explicitamente em pequena parte, mas, sobretudo implicitamente, aquilo que cada parceiro, o professor e o aluno, tem a responsabilidade de gerir e pelo qual será, de uma maneira ou outra, responsável perante o outro” (SOARES; CARVALHO, 2011, p. 6).

*cláusula da constância*: a professora *sempre* deu problemas com um texto escrito em palavras e com alguns números e, para produzir o resultado, *sempre* eu tive que operar sobre esses números com operações: se *sempre* foi assim, certamente será assim *também* esta vez (D'AMORE, 2007, p. 12).

Isso evidencia um comportamento previsível do aluno frente a atitudes e ações da professora, o que inibe e reduz o papel ativo do educando, pois o mesmo não poderá fazer ao seu modo, pensar livremente, tentar opções e soluções matemáticas. Terá que seguir passos que mesmo implícitos ao contrato se tornam explícitos quando convergem na frequência da mesma ação evidenciada na pesquisa de D' Amore (2007), pela maioria da turma.

A avaliação diagnóstica, tal como será analisada no capítulo cinco, poderá proporcionar esta visão que o professor não percebe ou não sabe como tê-la, que é de evidenciar 'vícios' nas soluções dos alunos que sugerem mudanças no contrato didático estabelecido em sala de aula. Se uma considerável quantidade de alunos responderem, por exemplo, a mesma questão de uma mesma maneira, ou seja, marcando uma mesma opção que não seja o gabarito, isso poderá ser uma pista ao professor a levá-lo a uma reflexão, tanto sobre os caminhos que conduziram os alunos a esta resposta, como sobre a sua própria prática.

Sobre a Teoria dos campos conceituais, Vergnaud (1982 *apud* BARROS et al., 2010, p. 6), conceitua como “[...] conjunto informal e heterogêneo de problemas, situações, conceitos, relações, estruturas, conteúdos e operações de pensamento, conectados uns aos outros e, provavelmente, entrelaçados durante o processo de aquisição”. Desse modo, na visão de Vergnaud, o conhecimento se organiza em campos conceituais e são construídos e inter-relacionados a partir das experiências do indivíduo, de sua maturidade e das aprendizagens.

Os conhecimentos das crianças não estão classificados em campos (numéricos, geométricos, métricos, etc.), mas sim interligados. Essa forma articulada deve ser preservada no trabalho do professor, pois as crianças terão melhores condições de apreender o significado dos diferentes conteúdos se conseguirem perceber diferentes relações deles entre si. Desse modo, embora o professor tenha os blocos de conteúdo como referência para seu trabalho, ele deve apresentá-los aos alunos deste ciclo da forma mais integrada possível. (BRASIL, 1997, p. 48).

Desse modo, a ação do professor frente ao ensino da Matemática, nas séries iniciais, mais especificamente no Ciclo da Alfabetização (1º ao 3º anos), deverá, pois dedicar-se a três conjuntos que implicam na geração do conceito que para Vergnaud (1982 *apud* BARROS et al., 2010, p. 6), são o conjunto “S” de Situações que dão significado ao conceito, o conjunto “I” de Invariantes que são os objetos, propriedades e relações que possibilitam a

operacionalidade do conceito e, por fim, o conjunto “R” de **R**epresentações simbólicas, que representam as situações e procedimentos para lidar com os Invariantes – S I R.

Vergnaud (2009) evidencia a análise do processo e não só do produto. Para ele, é necessário saber como a criança chegou até o acerto ou o erro, a fim de entender que mecanismos ela utilizou, que campos conceituais ela já desenvolveu. Ao investigar sobre os campos conceituais que a criança desenvolveu ou não, o professor pode variar as suas ações a partir das necessidades dos educandos. As situações de problemas que Vergnaud (2009) identifica são exatamente aquilo que Piaget já havia ressaltado: o processo de equilíbrio e desequilíbrio no processo da construção do conhecimento, tendo o professor como mediador.

Os PCN trazem os blocos de conteúdos que as crianças do 1º ciclo devem ter como base curricular no seu ensino, são eles: números e operações, espaço e forma, grandezas e medidas e tratamento da informação. O eixo Tratamento da Informação é percebido em alguns documentos mais recentes do Ministério da Educação, como nos cadernos de formação do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa – PNAIC<sup>28</sup>, com a nomenclatura Educação Estatística. Os PCN já denominam que “[...] integrarão este bloco estudos relativos a noções de estatística, de probabilidade e de combinatória.” (BRASIL, 1997, p. 40). No caderno de nº 7 da Formação do PNAIC em Matemática, de Educação Estatística, os gráficos e tabelas são propostos como ferramenta para leitura dos dados que as crianças, como pesquisadores, coletam e classificam, utilizando da combinatória, raciocínio probabilístico, enfim, da Estatística em si. Dessa forma, é possível perceber a constante em “fazer matemática”.

A ‘segregação’ entre os blocos de conteúdos não significa que sejam vistos de forma separadas e sem relação, eles deverão pautar-se nas relações matemáticas que contribuem para os conhecimentos, competências, hábitos e valores que são socialmente relevantes. (BRASIL, 1997). Nos cadernos de formação do PNAIC tanto de Língua Portuguesa quanto de Matemática é possível perceber a discussão em torno dos Direitos de Aprendizagem. De acordo com Teles (2014, p. 39), “A definição de Direitos de Aprendizagem para o Ciclo de Alfabetização se insere num movimento mais amplo que inclui várias ações no âmbito das políticas públicas para educação do governo brasileiro.”

---

<sup>28</sup> Instituído pela Portaria Ministerial nº 867, de 4 de julho de 2012, o PNAIC é um programa de política pública do governo federal que visa compactuar com os municípios e estados auxílio na formação de professores, distribuição de material pedagógico e avaliação da aprendizagem nos primeiros anos do Ensino Fundamental, 1º, 2º e 3º, que formam o ciclo de alfabetização.



Dessa forma, “[...] a definição dos direitos de aprendizagem é respaldada na história do movimento curricular brasileiro no que se refere à alfabetização. Não é uma proposta de currículo, mas um marco na busca de articulação entre as práticas e as necessidades colocadas pelo cotidiano da escola” (BRASIL, 2012 *apud* TELES, 2014, p. 40). Quando retomamos a importância da alfabetização matemática vemos que há necessidade de a criança aprender sob a sua própria necessidade de uso e realidade. Os direitos de aprendizagem fornecem embasamento para repensar os próximos PCN, visto que a sua concepção favorece à educação escolar para a mudança social que se deseja.

Muito do que os PCN trazem, como o trabalho com os conteúdos, a relação professor – aluno e aluno – aluno, o “fazer matemática” são consequências dos pensamentos e ideias evidenciados com o Movimento da Matemática Moderna. Pensadores como Vergnaud, Piaget, Brousseau, Vygotsky, serviram de base à elaboração deste documento. Dessa forma, podemos perceber que a Matemática vem sendo influenciada nacionalmente com a ideia do ‘conhecer’ e do ‘construir do educando’. Mas, para que isso de fato se revele nas ações docentes é preciso que a formação de professores esteja voltada às necessidades de entendimento do próprio professor, enquanto mediador do processo de aprendizagem, diante da didática que por ele deve ser realizada e escolhida e dos recursos disponíveis a sua prática.

Parte dos problemas referentes ao ensino de Matemática está relacionada ao processo de formação do magistério, tanto em relação à formação inicial como à formação continuada. Decorrentes dos problemas da formação de professores, as práticas na sala de aula tomam por base os livros didáticos, que, infelizmente, são muitas vezes de qualidade insatisfatória. A implantação de propostas inovadoras, por sua vez, esbarra na falta de uma formação profissional qualificada, na existência de concepções pedagógicas inadequadas e, ainda, nas restrições ligadas às condições de trabalho (BRASIL, 1997, p. 24).

A atividade docente deve estar permeada de saberes, que auxiliem e conduzam a ação do professor a fim de obter um processo de ensino significativo para o desenvolvimento da aprendizagem. Pimenta (1996) relaciona à atividade docente três saberes necessários, os saberes da experiência – que se articulam à vivência do professor, os saberes do conhecimento – as relações que são estabelecidas com a informação que geram conhecimentos e os saberes pedagógicos – que se relacionam à prática do ensino e da aprendizagem como processos. Refletir sobre a prática e ter esta reflexão como discussão em pauta são pontos de partida para o aperfeiçoamento da prática pedagógica do professor. Em Barguil (2012), vê-se que na formação do professor de Matemática nas séries/anos iniciais do Ensino Fundamental esses três saberes docentes podem ser assim observados: os saberes do conhecimento, o pedagógico e o existencial.

O do conhecimento (conteúdo e currículo) se refere aos conceitos envolvidos em cada tópico que devem ser compreendidos pelos estudantes. O pedagógico (teorias da aprendizagem, metodologia, recursos didáticos e transposição didática) permite estabelecer um vínculo coerente entre as escolhas pedagógicas (ensino) e o funcionamento da mente (aprendizagem), que se expressa na relação professor-conhecimento-estudante, nos materiais didáticos e na dinâmica da sala de aula. O existencial (crenças, percepções, sentimentos e valores) se constitui na subjetividade do professor e contempla a percepção que ele tem da Educação, da sua profissão, do estudante, do conhecimento e da vida. (BARGUIL, 2012, p. 3).

Ao evidenciar o ensino da Matemática nos anos/séries iniciais do Ensino Fundamental percebe-se que a especificidade dos saberes docentes é bastante influenciada pela sua própria convivência com os conceitos e práticas do mundo matemático. A formação inicial do professor deve pautar-se por estes três saberes básicos (PIMENTA, 1996; BARGUIL, 2012). Porém, destaca-se o existencial, pois dá significado ao processo do conhecimento e à dimensão pedagógica no desenvolvimento do que o professor admite como a sua prática docente, uma vez que se refere à subjetividade. Desse modo, está sempre em transformação e influencia o sentido e o significado diante da sua vida e do seu ser.

O saber epistemológico matemático do professor será determinado pela sua interpretação dessa ciência, seja ela clássica ou moderna. A sua aceitação da Matemática, enquanto ciência formal e baseada em axiomas, designará uma prática que transponha a matemática à mera ação de memorização e assimilação daquilo que não pode mais ser 'refeito'. Se a afirmação do professor diante da matemática é a de que ela pode ser aplicada a inúmeros contextos e reformulada a partir das representações da realidade, a prática do professor responderá a isto em que ele acredita.

Ao se conceber a matemática como pronta, acabada, perfeita, com uma estrutura formal que serve de modelo para as demais ciências, considera-se a matemática como axiomática, isto é, logicamente deduzida a partir de um conjunto de afirmações admitidas universalmente como verdadeiras, mesmo sem demonstração – os axiomas. (PAVANELLO, 2006, p.34).

Dessa forma, quando se pensa na prática de ensinar Matemática no Ensino Fundamental, é fato que o professor deverá desenvolver o conhecimento matemático não só de seus alunos, mas o dele mesmo, a fim de trabalhar a sua autonomia intelectual que, por sua vez, resultará na autonomia intelectual de seus alunos, quando o mesmo dispuser do mecanismo de transposição didática.

[...] o conhecimento que o professor necessita para ensinar Matemática é aquele que lhe dá autonomia intelectual para analisar propostas de ensino e tomar suas próprias decisões e que portanto, eles precisam de ferramentas conceituais e procedimentais bem construídas que constituam um sistema de

referência ao desempenho do seu trabalho. (CARDEÑOSO; AZCÁRATE *apud* CURY 2005, p.30-31).

A necessidade de o professor transpor o conhecimento matemático está na importância que o mesmo infere sobre a sua ação enquanto implicador no processo de aprendizagem do educando. De acordo com Soares e Carvalho (2011, p. 8),

[...] quando se colocou da necessidade que o professor dos anos iniciais em formação inicial ou continuada precisa constituir um saber matemático com rigor, não referia-se ao mesmo saber curricular tratado nos cursos de Bacharelado ou até mesmo da licenciatura em matemática, mas que este saber tenham um tratamento diferenciado, com base nos rigores conceituais, de maneira que possam dar conta da matemática a ser trabalhada com os alunos dos anos iniciais, numa proximidade entre o currículo escolar e o currículo acadêmico, e que os demais saberes provenientes da teia curricular possam de fato estabelecer conexões didático-pedagógicas, rompendo-se assim com mais um obstáculo curricular.

Chevallard (1991) *apud* Soares e Carvalho (2011, p.8) afirma ser composta por três partes distintas e interligadas a transposição didática: “[...] o saber sábio, elaborado pelos cientistas; o saber a ensinar, especificado aos professores relacionado à didática e à prática de condução de sala de aula; e o saber ensinado, aprendido pelo aluno mediante as adaptações e as transposições feitas pelos cientistas e professores.”.

Sendo, pois a Matemática uma ciência, de cunho formal e ao mesmo tempo uma prática da atividade humana, o professor, também, organizará, ao seu modo, sua atividade matemática, de modo a preocupar-se com ela como atividade humana, pois se relaciona à aprendizagem e esta à psicologia da aprendizagem. (SCHLIEMANN et al., 1991). Ainda segundo Schliemann et. al. (1991), a Matemática enquanto atividade humana está em nossos pensamentos e ações, ao nos relacionarmos com os eventos e os objetivos do mundo estamos estabelecendo relações matemáticas, como contar, classificar, medir, somar, dividir, dentre outros.

Desse modo, os PCN de Matemática destacam algumas práticas para que o professor possa “fazer matemática” – no intuito de não apenas apresentar a Matemática como uma ciência formal e fechada em si mesma, mas de conhecer outros caminhos e possibilitá-los na experiência de conviver e viver a Matemática, são elas: a resolução de problemas – “um problema matemático é uma situação que demanda a realização de uma sequência de ações ou operações para obter um resultado. Ou seja, a solução não está disponível de início, no entanto é possível construí-la.” (BRASIL, 1997, p. 33); a história da matemática – no tocante a ser mais um recurso em que se poderá entender as ideias matemáticas, como e porque foram construídas; as tecnologias da informação – como a calculadora, o computador, que são

ferramentas que implicam no seu reconhecimento em virtude da sua presença na sociedade; e os jogos – “Por meio dos jogos as crianças não apenas vivenciam situações que se repetem, mas aprendem a lidar com símbolos e a pensar por analogia (jogos simbólicos): os significados das coisas passam a ser imaginados por elas.” (BRASIL, 1997, p. 35).

Se o que move o trabalho docente em torno das atividades matemáticas em sala de aula for apenas a resolução de problemas, na qual se aplica uma fórmula ou um algoritmo, essa atividade assim orientada não desencadeará a real necessidade de se “fazer matemática” e sim de apenas “reescrevê-la”. A situação prática de onde vem e para onde vai a situação de problemas, como Schliemann et. al. (1991) aponta, estabelece comportamentos diferenciados quando atribuímos a sua solução apenas uma resposta correta, sem um resultado prático diante disso. Em sua pesquisa Schliemann et. al. (1991) comparou o desempenho de marceneiros – que tinham aprendido a profissão informalmente e um grupo de alunos do curso formal de marcenaria; considerando o mesmo problema a ambos: o cálculo da quantidade de madeira necessária para a construção de móveis.

Os resultados evidenciados na pesquisa foram que os alunos não conseguiam utilizar o conhecimento escolar para solucionar o problema com o cálculo do volume de objetos e resolver este problema específico de situação prática: cálculo da madeira necessária na construção de cinco camas. Já os marceneiros utilizaram-se da sua prática, cálculos foram feitos utilizando estratégias mais econômicas, como o uso da multiplicação no lugar da adição, além disso, os profissionais tinham um máximo de seis anos de frequência à escola enquanto os estudantes tinham o mínimo de seis anos, e estratégias de cálculos utilizadas pelos dois grupos, embora diferentes, tinham influência na resposta.

Dessa forma, parece que se a situação de problemas não se relacionar com a prática, dificilmente o estudante poderá resolver a situação com seus conhecimentos escolares, visto que o esforço resultante do uso de fórmulas e cálculos mais complexos geram percalços que nos problemas da prática poderiam ter sido melhor encaminhados se houvesse esse estímulo nas próprias atividades escolares. (SCHLIEMANN, et. al., 1991).

As atribuições da situação problema enquanto ferramenta de aprendizagem devem instigar o aluno a possibilidades diversas, e não somente a uma possibilidade padrão com cálculo pré-definido, isso obstruirá a dimensão de raciocínio que o educando precisa articular a este ensino que, por sua vez, resultará em aprendizado não só para a escola, mas para a sua vida e a sua prática social. Os PCN de Matemática ressaltam que o problema não deve servir somente para empregar um conceito, procedimento ou técnica que foi “ensinada” ao aluno, como tem se observado, mas o problema deve pressupor ao aluno que ele seja capaz de

elaborar um ou vários procedimentos de resolução, comparar os seus resultados com os de outros alunos e validar seus procedimentos (BRASIL, 1997).

Na solução de problemas, segundo Vergnaud (2009), quando bem formulada e orientada pelo professor poderá auxiliar o educando na construção da conceitualização matemática. As situações problemas quando bem organizadas pelo professor incidem sobre a desequilíbrio da criança, confrontar o que ela já sabe com o que precisa descobrir interfere significativamente em seu conhecimento. Para tanto, as situações problemas devem ser formuladas sob a orientação de que não sejam extremamente complexas, incapazes de resolução pelo nível daquelas crianças ou simples demais como os exercícios de fixação que compõem os livros didáticos.

Portanto, na elaboração das situações problemas, devem ser observados certos cuidados: a contextualização do enunciado do problema, enfatizando assuntos cotidianos vivenciados pelas crianças, além de utilizar-se de uma linguagem clara e objetiva ao seu nível, não desvinculando da linguagem matemática, com termos que possam “ajudá-la” a resolver o problema, mas estimulando o seu raciocínio a partir do problema que lhe é colocado. Além disso, as situações problemas nos anos/séries iniciais possibilitam a criança a pensar sobre os dados conhecidos e desconhecidos, formulando representações e ações sobre eles, de modo a iniciar o exercício das habilidades algébricas.

Visto apenas nos anos/séries finais do Ensino Fundamental, a Álgebra já deve iniciar-se junto a Aritmética, buscando desenvolver relações que não permitam fracassos matemáticos futuros das crianças.

[...] é importante salientar que ainda hoje nota-se, por exemplo, a insistência no trabalho com os conjuntos nas séries iniciais, o predomínio absoluto da Álgebra nas séries finais, a formalização precoce de conceitos e a pouca vinculação da Matemática às suas aplicações práticas. (BRASIL, 1997, p. 21).

Como traz a teoria das situações didáticas de Brousseau, a situação do problema deve iniciar o processo de aprendizagem, estimulando condições a-didáticas capazes de mobilizar habilidades e conhecimentos do educando.

Em resumo, ao estabelecer uma relação entre uma dada situação envolvendo cálculo e uma representação – seja ela formada por imagens mentais diferentes ou mais ricas, seja mediante diagramas, esquemas, descrições verbais mais evocativas, gestos, simulações -, o raciocínio contextualizado favorece à articulação das variáveis em jogo e contribui para o sucesso do processo de resolução do problema matemático envolvido. (MOYSÉS, 1997, p. 76).

A construção dos conceitos matemáticos pela criança é estimulada pelo professor, de modo que ele esteja comprometido não na transmissão e memorização desses conceitos para e pelas crianças, mas na construção deles. A teoria construtivista é bem explicitada por Kamii (1990) quando ressalta o que Piaget também já preconizou: o professor deve priorizar pelo ato de encorajar as crianças a pensar sobre os números, interagir e relacionar com autonomia, a fim de que haja a estruturação lógico-matemática do seu pensamento e também a construção do conhecimento físico e social.

Para Piaget (1979 *apud* KAMII, 1990), o conhecimento físico relaciona-se ao mundo concreto, sendo o conhecimento lógico-matemático – relações mentais com o objeto também atribuídas a ele e por ele. O conhecimento social relaciona-se com a tomada de atitude diante do conhecimento físico e lógico-matemático. Percebe-se que esses conhecimentos estão integrados de forma a se processarem externa – conhecimento físico e social – e internamente lógico-matemático – ao indivíduo. Nestes, a ação do professor será essencial na colaboração do desenvolvimento do pensamento lógico-matemático do indivíduo auxiliando, principalmente, na sua autonomia. (KAMII, 1990).

A autonomia vista por Kamii (1990) interfere diretamente na finalidade de educação que é construída pela teoria construtivista. Para ela, a autonomia está na capacidade da criança se autogovernar, pensar por si mesma e criticamente na vida em grupo. A prática tradicional exercita a prática da heteronomia, que aponta para o contrário da autonomia, sendo aquela o ato de ser governado por outro. Kamii (1990) afirma que a atitude do professor quando não estipula o questionamento da criança contribui para uma prática sem reflexão, voltada para a obediência e à disciplina sem contestação, resultando numa ação sistematizada à repressão.

Quando pensamos que a educação deve respeitar a vida e esta, por sua vez, se apresenta em diversos e diferentes contextos que considera o homem como fruto da natureza e da sociedade que o compõem, a autonomia ocupa aí um lugar fundamental (BARGUIL, 2000). É o de resguardar ao indivíduo a sua capacidade de autogovernar-se e de entender-se enquanto sujeito ativo e conhecedor da sua própria natureza humana, capaz de transformar o seu meio em função daquilo que ele entende como necessário e conveniente para a vida social e coletiva. Freire (1996) já afirmava que o ato de ensinar exige que haja respeito sobre a autonomia do ser do educando, a dialogicidade acontece quando seres diferentes crescem e aprendem juntos, alimentando o respeito à liberdade e mais do que isso ao desenvolvimento enquanto ser curioso, questionador e ativo.

As notas ou conceitos estimados nas provas sugerem a subordinação do educando ao professor, alimentando o controle e o autoritarismo da ação docente sobre a discente. Isso estimula a não participação dos alunos e o não confronto por meio dos questionamentos das razões e leis matemáticas que regem questões que poderiam ser melhor entendidas se o educando tivesse autonomia de pensá-las e manuseá-las (KAMII, 1990).

A submissão do educando ao acerto, principalmente, nas atividades matemáticas, alimentam a ideia de fracasso e castigo diante do erro. O papel do erro nas ideias trazidas tanto por Vergnaud (2009) como por Brousseau (1996) é de que ele tem uma função formativa, pois ao analisá-lo é permitido “[...] saber que dificuldades a criança enfrentou, e permite determinar os meios de remediar essa situação.” (VERGANUD, 2009, p. 18). Nesta perspectiva, é preciso também saber avaliar. A avaliação no ensino de matemática deve estar focada na valorização e não na depreciação do erro, bem como na argumentação dos alunos em favor do seu desempenho em determinada atividade, esteja ela certa ou errada.

Encarados com naturalidade e racionalmente tratados, os erros passam a ter importância pedagógica, assumindo um papel profundamente construtivo, e servindo não para produzir no aluno um sentimento de fracasso, mas para possibilitar-lhe um instrumento de compreensão de si próprio, uma motivação para superar suas dificuldades e uma atitude positiva para o seu futuro pessoal. (PAVANELLO, 2006, p. 37).

Muitas vezes, o erro atinge o educando para além do castigo pelo erro, leva-o à uma situação de autopunição. De acordo com Luckesi (2011), o educando aprende mecanismos de autopunição pelos erros que comete e isso acontece não somente na escola, mas, também, em sua vida social. A escola não é a única responsável por esta situação, mas ajuda para que ela exista, seja por meio da prática dos exames, seja pela prática do ensinar. A Ciência produzida pela humanidade foi sendo construída a partir de caminhos que apontaram ao acerto e ao erro. Luckesi (2011) caracteriza que esse “acerto e erro” podem expressar o esforço de alguém em compreender ou agir sobre o mundo, nesse caso há o sucesso ou insucesso da atividade. Portanto, a aprendizagem acontece positivamente nos dois casos, sendo que no insatisfatório o nível de aprendizagem ainda não foi suficiente para chegar ao sucesso (LUCKESI, 2011).

Quando o professor consegue identificar a causa do erro, ele planeja a intervenção adequada para auxiliar o aluno a avaliar o caminho percorrido. Se, por outro lado, todos os erros forem tratados da mesma maneira, assinalando-se os erros e explicando-se novamente, poderá ser útil para alguns alunos, se a explicação for suficiente para esclarecer algum tipo particular de dúvida, mas é bem provável que outros continuarão sem compreender e sem condições de reverter a situação (BRASIL, 1997, p. 41).

As avaliações diagnósticas concedem ao erro um papel formativo, como já mencionado anteriormente. Nelas, o “erro” pode ser verificado por meio da assimilação ou dos procedimentos do aluno mediante a resolução daquela situação.

Pensar no ensino da Matemática no 2º ano do Ensino Fundamental é considerar o que diz Cury (2005, p.28): “[...] o conhecimento matemático envolve os conceitos e algoritmos das operações, as conexões entre os diferentes procedimentos, os diferentes conjuntos numéricos e a compreensão dos diferentes erros que os alunos fazem.”.

Estabelecer o ensino da Matemática com uma ideia construtivista é fortalecer as concepções legadas da didática francesa de que o ensino deve ser voltado à construção dos conceitos e estruturas matemáticas pela criança, para que ela possa desenvolver-se integralmente, o seu raciocínio lógico-matemático e sua estrutura de pensamento.

### **4.3 Os Desafios no Ensino da Matemática e a Prática Docente**

Os PCN de Matemática, especificamente no que se refere ao ensino no primeiro ciclo, definem ao papel do professor que

[...] é fundamental que antes de elaborar situações de aprendizagem, investigue qual é o domínio que cada criança tem sobre o assunto que vai explorar, em que situações e concepções são ainda instáveis, quais as possibilidades e as dificuldades de cada uma para enfrentar este ou aquele desafio (BRASIL, 1997, p. 45).

No entanto, podemos perguntar se os nossos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental estão preparados para isso. A LDB nº 9.394/1996 estabelece que a formação desse professor deva ser feita em Educação Superior num curso de graduação de Pedagogia e, como mínimo aceitável, o 2º grau na modalidade Normal com complemento das disciplinas pedagógicas. Além disso, o professor deverá participar de formações continuadas ao longo da sua trajetória docente, a fim de aperfeiçoar a sua prática.

A partir dos anos 1990, a preocupação com a formação de professores se tornou mais discutida, os movimentos de investimentos na área educacional por bancos internacionais e pelo próprio país na concepção de uma economia globalizada, proporcionaram um crescimento significativo nos cursos de formação de professores, bem como nas formações continuadas.

De acordo com Chapani e Carvalho (2009) duas dimensões são importantes na compreensão da política de formação de professores. A primeira é a dimensão curricular que engloba a LDB nº 9.394/1996 e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de



Professores da Educação Básica e a segunda, a dimensão estrutural que se realiza na concessão de cursos de formação de professores tanto pelo país quanto pelos projetos educacionais que envolviam financiamento internacional. Um exemplo, o “Programa Educar para Vencer”, da Bahia em 1999, que recebeu um projeto educacional de ampla reforma e que contou com o financiamento do Banco Mundial e de várias instituições. (CHAPANI; CARVALHO, 2009).

Art. 3º A formação de professores que atuarão nas diferentes etapas e modalidades da educação básica observará princípios norteadores desse preparo para o exercício profissional específico, que considerem:

I - a competência como concepção nuclear na orientação do curso;

II - a coerência entre a formação oferecida e a prática esperada do futuro professor, tendo em vista: [...] b) a aprendizagem como processo de construção de conhecimentos, [...] d) a avaliação como parte integrante do processo de formação, que possibilita o diagnóstico de lacunas e a aferição dos resultados alcançados, consideradas as competências a serem constituídas e a identificação das mudanças de percurso eventualmente necessárias.

III - a pesquisa, com foco no processo de ensino e de aprendizagem, uma vez que ensinar requer, tanto dispor de conhecimentos e mobilizá-los para a ação, como compreender o processo de construção do conhecimento. (BRASIL, 2002, p.1).

Dos princípios que devem nortear o curso de formação dos professores para a educação básica, os acima citados são mencionados como indispensáveis para que o professor estabeleça uma relação de teoria e prática entre o que ele aprendeu e o que ele precisa ensinar. Quando se ressalta a coerência entre a formação oferecida e a prática esperada, apontam-se dois pontos fundamentais para o ensino de qualquer conteúdo: entender a aprendizagem como processo de construção do conhecimento e a avaliação como parte integrante do processo de formação, tanto do educando quanto do próprio professor.

Muitos desses princípios se mantiveram no papel, visto que a ‘pressa’ de causar resposta imediata aos órgãos internacionais provocou no país o surgimento de formações de professores “apressadas”, sem importar-se com o sentido de conceber a aprendizagem como processo de construção do conhecimento. A preocupação era apenas de certificar os profissionais que estavam ‘preparados’ a lecionar nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Em face dos ditames desse órgão financeiro internacional, o Brasil tem adotado um “modelo” de formação de professores que consiste muito mais em conceder uma certificação do que conferir uma boa qualificação aos leigos atuantes no sistema educacional e aos futuros professores. (BRZEZINSKI, 1999, p. 81).

Dessa forma, há na formação de professores da educação básica, mais precisamente dos anos iniciais do Ensino Fundamental, lacunas que precisam ser consideradas

quando na concretização de um trabalho docente que prime pelos princípios da aprendizagem e da articulação entre a teoria e a prática. Lima (2006) aponta em sua pesquisa as dificuldades constatadas em um grupo de professores pesquisados na docência da Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental.

As dificuldades enfrentadas envolvem: a formação do professor, a falta de conhecimento em relação a alguns recursos, a falta de confiança e conhecimento em introduzir conceitos matemáticos através de jogos e brincadeiras, a dificuldade de contextualizar alguns conteúdos e a situação social dos alunos (LIMA, 2006, p. 54).

Nas pesquisas de Calson (2009), Fabrício (2006) e Curi (2005) pode-se notar que a percepção do professor no trato com a idealização do seu ensino é distinto daquilo que ele oferece na prática. No ensino da Matemática, apesar de se entender que deve ser uma construção de conceitos e conhecimentos, professores agem em suas aulas de forma ainda tradicional e igual aos seus professores anteriores, revelando insegurança e medo de serem criativos nesse processo. A insegurança dos professores das séries iniciais no trato com a área da Matemática é ressaltada principalmente pela concepção de Matemática que eles mesmos têm acerca dessa ciência.

A concepção que os professores apresentam da Matemática também se torna um desafio ao ensino, visto que essa concepção é formada a partir da sua experiência enquanto aluno. Carvalho (1989 *apud* CALSON, 2009) resalta que os alunos do estágio em curso de formação praticam aquilo que mais criticam nos seus professores, sendo estes sempre exemplos da articulação teoria e prática. Portanto, faz-se necessário aprimorar os cursos de formação continuada na intenção de na prática do próprio curso possibilitar ao professor relações que o auxiliem em sua realidade, partindo dos anseios, preocupações e conhecimentos que seus participantes trazem consigo, a fim de ressaltar a importância e evidenciá-la na prática a aprendizagem pelo processo de construção do conhecimento.

As concepções e reformulações ao longo do tempo no ensino da Matemática geraram alguma insatisfação com os cursos de formação inicial de professores que não auxiliavam nesse processo de “modernidade”. Mesmo depois do Movimento da Matemática Moderna no Brasil e das mudanças que até hoje repercutem no ensino da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental legadas da Didática Francesa, a formação de professores não deu conta no trato dos conceitos matemáticos que os professores traziam da sua experiência escolar. Os PCN de Matemática (1997) afirmam que

O conhecimento da história dos conceitos matemáticos precisa fazer parte da formação dos professores para que tenham elementos que lhes permitam mostrar aos alunos a Matemática como ciência que não trata de verdades

eternas, infalíveis e imutáveis, mas como ciência dinâmica, sempre aberta à incorporação de novos conhecimentos. (BRASIL, 1997, p. 30).

Estes conceitos matemáticos perpassam pela história do próprio ensino da Matemática e se afirmam a partir dos professores, de suas experiências com esta área de ensino que, por sua vez, incidem na sua prática docente (PIMENTA, 1996; BARGUIL, 2012). De acordo com Bulos (2010), em sua pesquisa acerca do currículo do curso de Pedagogia na Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS, verificou-se pela fala das alunas, futuras professoras, que nas disciplinas de Matemática não foram envolvidas questões de como se constrói os conceitos matemáticos com as crianças nos anos iniciais do Ensino Fundamental, esperou-se que a disciplina embasasse teoricamente a prática que elas vivenciariam (as alunas), mas infelizmente não foi isso que aconteceu.

Por isso, a importância do curso de formação continuada. O Pró-Letramento<sup>29</sup>, segundo Maia (2010), foi uma das ações implementadas para o atendimento de formação continuada às redes de ensino a partir dos resultados constatados com as primeiras avaliações.

O objetivo do Pró-letramento (BRASIL, 2008b) é oferecer subsídios à prática docente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, contribuindo, por meio dos seus oito fascículos, com a construção dos conceitos e da linguagem matemática pertinentes aos processos de ensino e de aprendizagem nestes anos. Conceição (2013), em pesquisa realizada na execução deste curso com professores da rede municipal de São Gonçalo dos Campos no estado da Bahia, revela a influência dessa formação junto à prática dos professores, tanto nas reflexões auxiliadas pelo material de leitura quanto nas ideias e propostas metodológicas sobre conteúdos matemáticos, até então, distantes para eles.

Assim como as experiências do professor interferem no seu ensino, as experiências trazidas pelos educandos aproximam ou ressignificam os conteúdos científicos à prática da vida real. Na área da Matemática, como também nas demais, é de fundamental importância iniciar o processo de aprendizagem escolar pelas experiências e observações que o educando traz do seu meio. Segundo Micotti (1999), o conhecimento se faz mediante o resultado de uma experiência pessoal do indivíduo com as informações e estas são consideradas dados que se encontram no mundo exterior a este indivíduo. Nesse sentido, é que se articulam as ideias de alfabetização matemática, a fim de sensibilizar a formação dos

---

<sup>29</sup> Programa de Formação Continuada de Professores criada pelo MEC em parceria com a Rede Nacional de Formação Continuada de Professores a partir da Resolução CD/FNDE nº 24 de 16 de agosto de 2010. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=12341&Itemid=702](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12341&Itemid=702)> Acesso em: 30 dez. 2013.

professores ao ensino da Matemática contextualizada, vivenciada, concreta e não reduzida a uma linguagem simbólica movida somente pelo abstrato.

A alfabetização matemática, portanto, é o processo de organização das vivências que a criança traz de suas atividades pré-escolares, de forma a levá-la a construir um corpo de conhecimentos articulados que potencialize sua atuação na vida cidadã. Trata-se de um longo processo que deverá, mais tarde, permitir ao sujeito utilizar as ideias matemáticas para compreender o mundo no qual vive e instrumentalizá-lo para resolver as situações desafiadoras que vai encontrar em sua vida na sociedade. (BRASIL, 2012b, p. 7).

A alfabetização matemática demanda que a criança possa ter um contato mais do que “técnico” com a linguagem matemática, estima a compreensão e interpretação dessa linguagem enquanto sistema de representação da própria realidade, já afirmada por Kamii (1990). A alfabetização matemática não incide apenas sobre a leitura e escrita de códigos matemáticos e sua linguagem formal científica, mas na própria compreensão dessa linguagem no “fazer matemática”.

Compreendo a alfabetização matemática, portanto, como fenômeno que trata da compreensão, da interpretação e da comunicação dos conteúdos matemáticos ensinados na escola, tidos como iniciais para a construção do conhecimento matemático. Ser alfabetizado em matemática, então, é compreender o que se lê e escrever o que se compreende a respeito das primeiras noções de lógica, de aritmética e de geometria (DANYLUK, 1998, *apud* BUENO, 2009, p.21).

A linguagem matemática se afirma a partir dos seus códigos, sistema de comunicação e de representação da realidade construída ao longo da história, por vezes ela é ensinada na escola sem a contextualização devida aos educandos, o que remete a altos índices de reprovação e evasão escolar, conforme Schliemann et al. (1991). A linguagem matemática não formal pode ser utilizada pelos estudantes quando estes iniciam suas construções sobre os conceitos matemáticos, por isso a alfabetização matemática se faz importante, para que a linguagem que o educando já traz nos anos iniciais de escolarização possa relacionar-se àquela mais científica que precisará fazer algum sentido para a sua aprendizagem, na aquisição do conhecimento.

Pimenta (1996) também afirma que o conhecimento não é o mesmo que informação, ele parte da relação que o sujeito pode ou estabelece com a informação e o faz ter algum sentido ou significado diante dele mesmo e da sociedade. Com isso, não se pode dispensar os conhecimentos que o educando traz consigo, bem como as informações pertinentes do mundo em que vive.

Para isso, a aprendizagem deve preocupar-se com a relação que o educando faz das informações, a sua análise, o seu contexto, para daí construir o conhecimento que é a meta desse processo na perspectiva construtivista. E a avaliação diagnóstica, enquanto instrumento e recurso de conhecimento inicial do professor sobre o educando com quem trabalha, se configura como uma possibilidade de auxílio e intervenção nos processos de ensino e de aprendizagem.

Nesse contexto, a Provinha Brasil, enquanto avaliação diagnóstica, apresenta aos professores uma linguagem mais bem elaborada ao entendimento pedagógico, fazendo-os pensar sobre possíveis ações que possam ser realizadas em sala de aula a partir da leitura destes resultados. Mesmo que o professor admita dificuldades em avaliar, o instrumento da Provinha Brasil poderá ajudá-lo na elaboração dos seus próprios instrumentos e na percepção das competências e habilidades mais básicas que a criança apresenta ao início do período letivo.

Por fim, este capítulo procurou realizar uma reflexão sobre o embasamento teórico presente nas atuais orientações legais e didáticas do ensino da Matemática, buscando ressaltar o quão importante é que os professores tenham acesso a este conhecimento nos cursos de formação inicial e continuada para melhor saberem conduzir suas ações de intervenção pedagógica no desempenho cotidiano de suas atividades docentes.

## 5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo apresenta o caminho percorrido pela pesquisadora, observando o enfoque e tipo da pesquisa, bem como os materiais e métodos utilizados.

[...] o mero conhecimento é, em si, algo abstrato. Para ter valor concreto é necessário que seja aplicado ou, pelo menos, comunicado. Somente desse modo ele se torna objetivo e entra para o acervo das conquistas da humanidade. (GALIANO, 1979, p. 8).

### 5.1 O Enfoque da Pesquisa

A curiosidade e a necessidade próprias da humanidade de conhecer-se e renovar-se estimulam a atividade de investigação. Todo ser humano investiga, questiona, analisa, utiliza-se de procedimentos e estratégias no alcance de objetivos. A presente pesquisa foi motivada, justamente, pela inquietação da pesquisadora em conhecer as possibilidades de intervenção proporcionadas pelos resultados da avaliação diagnóstica aplicada aos educandos avaliados pelo Avalie Alfa Bahia.

A investigação da avaliação diagnóstica como subsídio às práticas docentes no ensino da Matemática, a partir da análise dos resultados da avaliação dos alunos do 2º ano do Ensino Fundamental do estado da Bahia, tem com foco uma análise qualitativa destes resultados e uma proposta acerca do seu uso. Foram analisados os relatórios estatísticos dos resultados da avaliação de Matemática numa dimensão pedagógica, além das questões que compõem o instrumento avaliativo, a fim de possibilitar a definição das propostas de intervenção.

A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. (MINAYO, 2002, p. 21-22).

A preocupação que envolve a presente pesquisa não foi somente com a análise dos resultados em si, mas com as possibilidades de uso pedagógico desses resultados, buscando dar a eles significados qualitativos e pedagógicos. A concepção da presente pesquisa no enfoque qualitativo caracteriza-se por possibilitar análises e significados que intervêm tanto no projeto de vida pessoal como social do próprio pesquisador e dos sujeitos envolvidos (ANADON, 2005).

Quanto à tipologia da pesquisa, ela é bibliográfica e documental, uma vez que se valeu de fontes bibliográficas para a definição do estado da arte da avaliação educacional e do ensino da matemática, bem como de documentos os quais se constituíram as principais fontes de coleta de dados dessa pesquisa. Oliveira (2007, p. 69) define a pesquisa bibliográfica como “[...] estudo direto em fontes científicas, sem precisar recorrer diretamente aos fatos/fenômenos da realidade empírica”. Já a pesquisa documental, para a autora, é “[...] a busca de informações em documentos que não receberam nenhum tratamento científico, como relatórios, reportagens de jornais, revistas, cartas, filmes, gravações, fotografias, entre outras matérias de divulgação.”.

A exploração das fontes bibliográficas atendeu ao objetivo de buscar, por meio das leituras, a exploração dos temas da pesquisa (SEVERINO, 2007). As técnicas do fichamento e da resenha foram bastante úteis nessa fase, a fim de organizar as principais ideias do material lido e auxiliar a sistematização do texto final dos capítulos teóricos. Dessa forma, a pesquisa bibliográfica, aqui realizada, não foi mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre os assuntos tratados, pois percorreu uma trilha analítica acerca dos temas estudados dando a eles novo enfoque e abordagem, alcançando, assim, o que defendem Lakatos e Marconi (2003, p. 183).

No caso específico desta pesquisa, os documentos analisados foram os relatórios estatísticos gerados a partir da sistematização dos dados da Provinha Brasil de Matemática aplicada aos alunos do 2º ano do Ensino Fundamental, do Estado da Bahia, no ano de 2012, bem como a Matriz de Referência e o material avaliativo (caderno de avaliação e guia de aplicação) da Provinha Brasil. Para Appolinário (2009, p. 67), documento é: “Qualquer suporte que contenha informação registrada, formando uma unidade, que possa servir para consulta, estudo ou prova.”.

Para proceder à análise documental, obedecendo ao rigor inerente à pesquisa científica, foram seguidas as orientações dadas por Cellard (2008).

## **5.2 As Fontes Documentais e a Metodologia de Análise**

Cellard (2008, p. 301) define que “é importante assegurar-se da qualidade da informação transmitida”, ou seja, o pesquisador deve considerar a procedência do documento a ser analisado. Para isso, foi organizado o quadro a seguir para garantir a confiabilidade das fontes documentais dessa pesquisa.

Quadro 1 - Fontes Documentais

<b>DOCUMENTO</b>	<b>AUTOR</b>	<b>FONTE</b>	<b>ANO</b>
Caderno do Aluno – Provinha Brasil Matemática	INEP	Ministério da Educação	2012
Guia de aplicação – Provinha Brasil Matemática	INEP	Ministério da Educação	2012
Matriz de Referência – Provinha Brasil Matemática	INEP	Ministério da Educação	2012
Relatório estatístico – Resultado geral do estado da Bahia – 2º ano	NAVE - UFC	Acervo NAVE - UFC	2012
Relatório estatístico – Análise de itens – 2º ano	NAVE - UFC	Acervo NAVE - UFC	2012
Relatório pedagógico - Resultados da avaliação dos alunos do 2º ano do ensino fundamental da rede pública – Língua Portuguesa e Matemática	NAVE - UFC	Acervo NAVE - UFC	2012
Relatório estatístico – Resultado por município – 2º ano	NAVE - UFC	Acervo NAVE - UFC	2012

Fonte: Quadro elaborado pela autora (2014).



O Caderno do Aluno – Provinha Brasil Matemática 2012 é um volume de 24 páginas, impressas em frente e verso, que contém 20 itens de múltipla escolha a serem respondidos pelos alunos e mais uma questão-exemplo. Na figura a seguir foram compactadas as quatro páginas iniciais do caderno para ilustrá-lo.

Figura 1 - Caderno do Aluno – Provinha Brasil Matemática 2012 (Fragmento)



Fonte: BRASIL, 2012c.

O Guia de Aplicação é um volume de 28 páginas que contém, nas páginas iniciais, as orientações sobre o processo de aplicação da Provinha, e nas páginas seguintes, as questões a serem aplicadas aos alunos. Cada questão (item) da prova vem acompanhada da identificação da habilidade específica avaliada com comentários a respeito das possíveis estratégias cognitivas adotadas pelas crianças ao optar por uma ou outra alternativa. Na figura a seguir foram compactadas quatro páginas do caderno de aplicação para ilustrá-lo.

Figura 2– Guia de aplicação – Provinha Brasil Matemática, 2012 (Fragmento)

The figure shows four pages from the 'Guia de aplicação' for 'Provinha Brasil Matemática, 2012'. The pages are numbered 5, 6, 7, and 8.

- Page 5:** Contains instructions for the application process. It starts with 'COMEÇANDO A APLICAÇÃO' and lists several points:
  - Leia as instruções com atenção e explique aos alunos que eles não devem sair do local onde estão sentados.
  - Leia as instruções com atenção e explique aos alunos que eles não devem sair do local onde estão sentados.
  - Leia as instruções com atenção e explique aos alunos que eles não devem sair do local onde estão sentados.
- Page 6:** Continues the instructions. It lists several points:
  - Leia as instruções com atenção e explique aos alunos que eles não devem sair do local onde estão sentados.
  - Leia as instruções com atenção e explique aos alunos que eles não devem sair do local onde estão sentados.
- Page 7:** Contains an example problem labeled 'EXEMPLO'. It includes a diagram of a classroom and a question: 'Quantos alunos estão sentados no chão?' (How many students are sitting on the floor?).
- Page 8:** Contains a question labeled 'Questão 01'. It includes a diagram of cars and a question: 'Quantos carros estão no estacionamento?' (How many cars are in the parking lot?).

Fonte: BRASIL, 2012a.

A Matriz de Referência da Provinha Brasil de Matemática 2012 é um documento que apresenta o que se pretende avaliar com o teste, ou seja, os conhecimentos que se espera que os alunos tenham adquirido após o início do processo de alfabetização matemática. Esse documento está organizado em quatro eixos que são os principais blocos de conteúdos trabalhados na escola: Números e Operações, Geometria, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação. A cada eixo estão vinculados conhecimentos organizados em competências, identificadas pela letra “C” que, por sua vez, se organizam em descritores, identificados pela letra “D”.

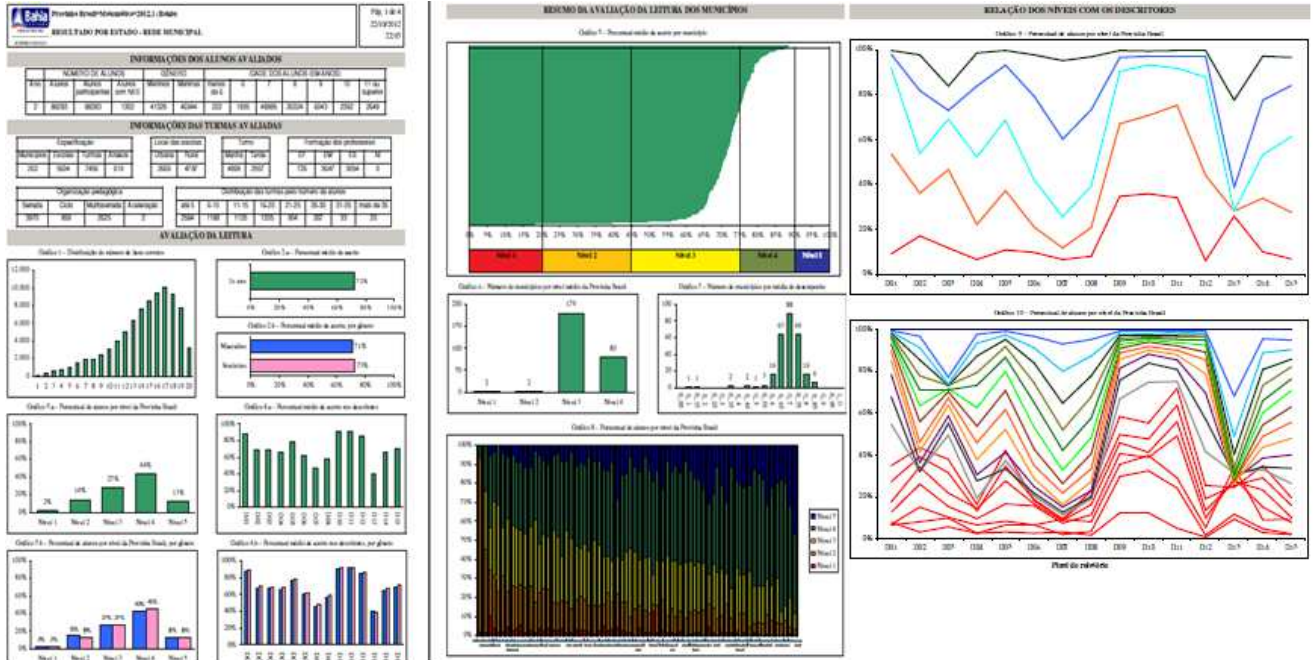
Figura 3 – Matriz de Referência Provinha Brasil Matemática 2012

<b>Matriz de Referência de Avaliação da Provinha Brasil de Matemática</b>	
<b>1º EIXO</b>	<b>NÚMEROS E OPERAÇÕES</b>
C1 – Mobilizar ideias, conceitos e estruturas relacionadas à construção do significado dos números e suas representações.	D1.1 – Associar a contagem de coleções de objetos à representação numérica das suas respectivas quantidades.
	D1.2 – Associar a denominação do número a sua respectiva representação simbólica.
	D1.3 – Comparar ou ordenar quantidades pela contagem para identificar igualdade ou desigualdade numérica.
C2 – Resolver problemas por meio da adição ou subtração.	D1.4 – Comparar ou ordenar números naturais.
	D2.1 – Resolver problemas que demandam as ações de juntar, separar, acrescentar e retirar quantidades.
C3 – Resolver problemas por meio da aplicação das ideias que preparam para a multiplicação e a divisão.	D2.2 – Resolver problemas que demandam as ações de comparar e completar quantidades.
	D3.1 – Resolver problemas que envolvam as ideias da multiplicação.
<b>2º EIXO</b>	<b>GEOMETRIA</b>
C4 – Reconhecer as representações de figuras geométricas.	D3.2 – Resolver problemas que envolvam as ideias da divisão.
	D4.1 – Identificar figuras geométricas planas.
<b>3º EIXO</b>	<b>GRANDEZAS E MEDIDAS</b>
C5 – Identificar, comparar, relacionar e ordenar grandezas.	D4.2 – Reconhecer as representações de figuras geométricas espaciais.
	D5.1 – Comparar e ordenar comprimentos.
	D5.2 – Identificar e relacionar cédulas e moedas.
C6 – Ler e interpretar dados em gráficos, tabelas e textos.	D5.3 – Identificar, comparar, relacionar e ordenar tempo em diferentes sistemas de medida.
	<b>4º EIXO</b>
C6 – Ler e interpretar dados em gráficos, tabelas e textos.	D6.1 – Identificar informações apresentadas em tabelas.
	D6.2 – Identificar informações apresentadas em gráficos de colunas.

Fonte: BRASIL, 2012b, p.10.

O relatório estatístico – Resultado Geral do Estado da Bahia – 2º ano é um documento de três páginas com o seguinte formato:

Figura 4 – Relatório geral do Estado da Bahia – 2º ano Matemática, 2012



Fonte: Acervo NAVE – UFC, 2012.

A FIGURA 04 apresenta as três páginas deste relatório compactadas em uma só. Os gráficos e tabelas constantes nesta figura serão melhor descritos ao longo da análise no Capítulo 6.

Como se pode observar, o relatório traz dois blocos de tabelas e 11 gráficos. As tabelas e gráficos<sup>30</sup> são:

- Quadro 1 – Informações dos alunos avaliados
- Quadro 2 – Informações das turmas avaliadas
- Gráfico 1 – Distribuição do número de itens corretos
- Gráfico 2.a – Percentual médio de acerto
- Gráfico 2.b – Percentual médio de acerto, por gênero
- Gráfico 4.a – Percentual médio de acerto nos descritores
- Gráfico 4.b – Percentual médio de acerto nos descritores, por gênero
- Gráfico 5.a – Percentual de alunos por nível da Provinha Brasil
- Gráfico 5.b – Percentual de alunos por nível da Provinha Brasil, por gênero

<sup>30</sup>Cada gráfico será explorado à medida que se fizer necessário, além de serem ordenados de acordo com a sua utilização, sendo a classificação destes de acordo com a pertinência do assunto em questão trazido pela pesquisadora no decorrer dos capítulos.

Gráfico 5 – Percentual médio de acerto por município

Gráfico 6 – Número de municípios por nível médio da Provinha Brasil

Gráfico 7 – Número de municípios por média de desempenho

Gráfico 8 – Percentual de alunos por nível da Provinha Brasil

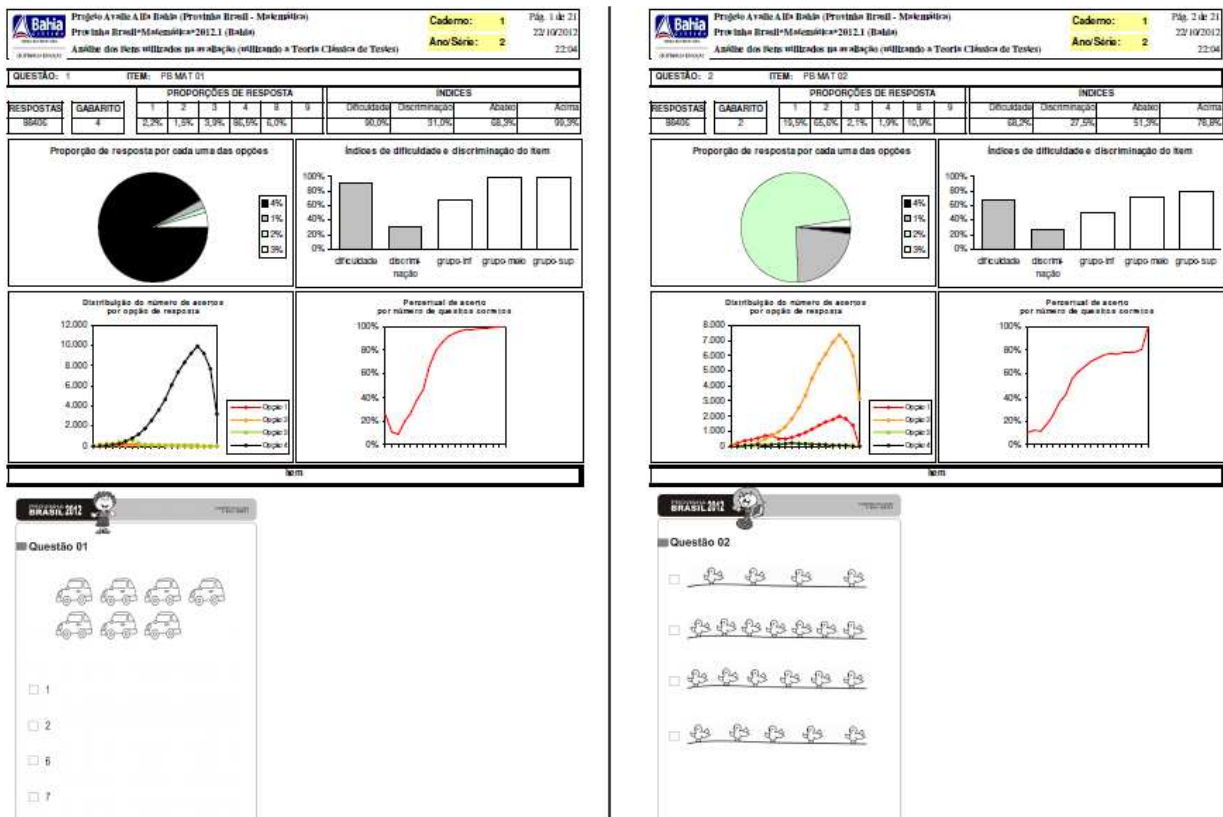
Gráfico 9 – Percentual de alunos por nível da Provinha Brasil

Gráfico 10 – Percentual de alunos por nível da Provinha Brasil

O relatório estatístico – Análise de itens Matemática 2º ano, 2012 é um documento de 21 páginas que traz informações sobre as proporções de respostas, índices de dificuldade e discriminação, distribuição do número de acertos por opção de resposta e percentual de acerto por número de quesitos corretos.

A FIGURA 05 apresenta três páginas deste relatório compactadas em uma só. Os gráficos e tabelas constantes nesta figura serão melhor descritos ao longo da análise no Capítulo 6.

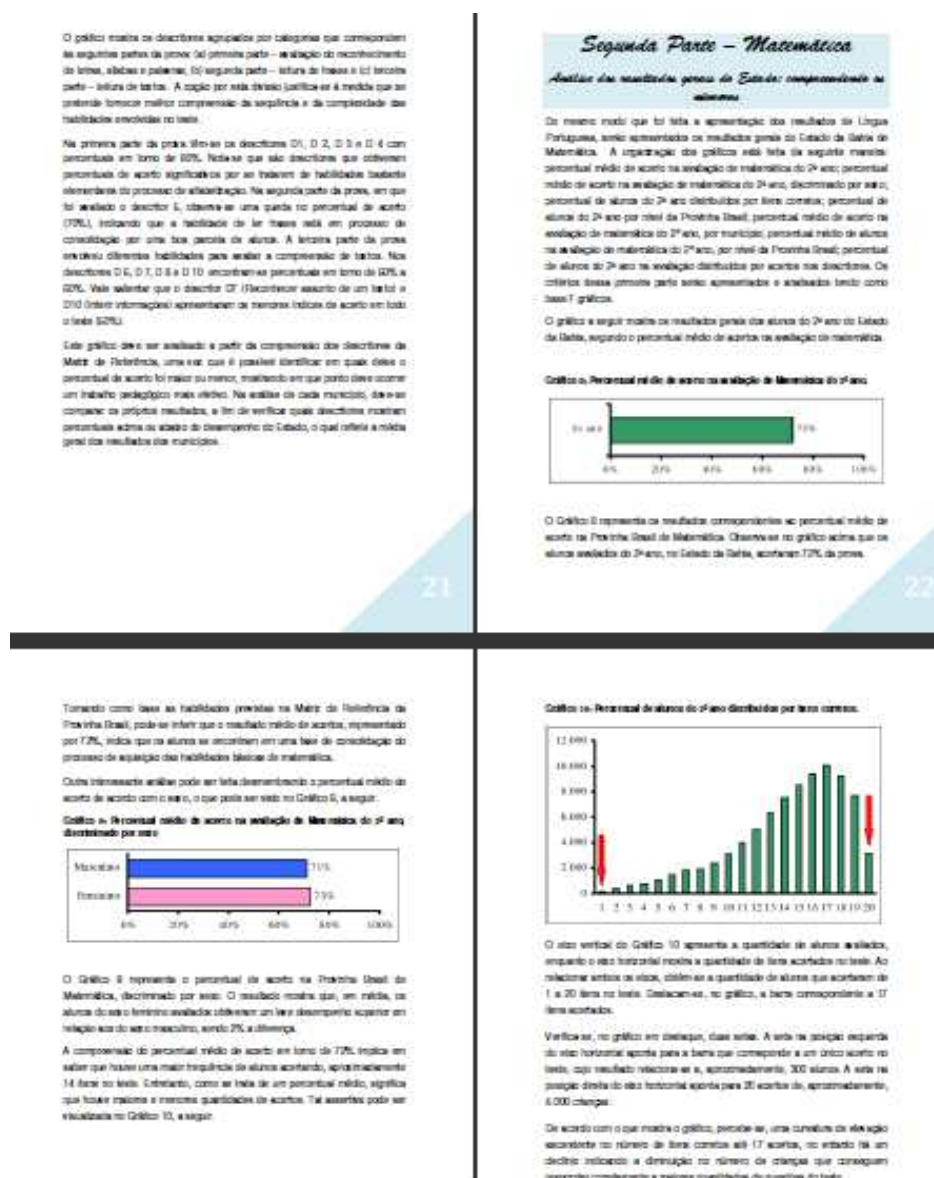
Figura 5 – Relatório de análise de itens – Provinha Brasil Matemática, 2012 (Fragmento)



Fonte: Acervo NAVE – UFC, 2012.

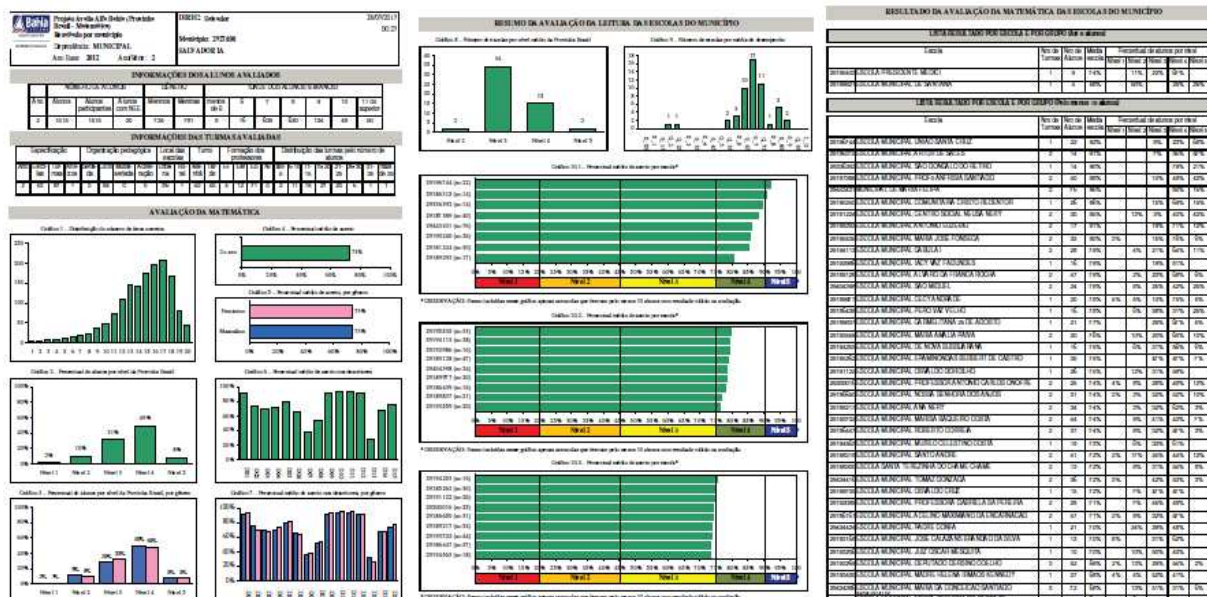
O Relatório Pedagógico – Resultados da avaliação dos alunos do 2º ano do Ensino Fundamental da rede pública – Língua Portuguesa e Matemática, 2012 é um documento que apresenta uma discussão qualitativa dos resultados da avaliação diagnóstica dos alunos avaliados, no Estado da Bahia, em Língua Portuguesa e Matemática considerando o banco de dados, obtido por meio do Sistema Alfa Bahia, com a pretensão de orientar as reflexões de cada um dos municípios participantes. A partir da compreensão dos resultados gerais do Estado, os gestores municipais podem, por analogia, com a ajuda desse documento, entender seus próprios resultados e partirem para o delineamento de um conjunto de ações que objetivem minimizar os entraves no processo de aprendizagem das crianças avaliadas.

Figura 6 – Relatório pedagógico – Resultados da avaliação dos alunos do 2º ano do Ensino Fundamental da rede pública – Língua Portuguesa e Matemática, 2012 (Fragmento)



O relatório estatístico – Relatório por Município 2º ano, 2012 é o documento contendo gráficos e tabelas apresentados no Relatório Geral do Estado da Bahia, 2012, no entanto, especifica-os a partir do Município avaliado. A FIGURA 07 apresenta três páginas deste relatório compactadas em uma só.

Figura 7 – Relatório por Município – 2º ano, 2012 (Fragmento)



Fonte: Acervo NAVE – UFC, 2012.

A partir da figura acima, nota-se que alguns gráficos são mais específicos para a leitura dos resultados pelo município. A presença de listas especificam em porcentagem os níveis de desempenho de cada escola. Portanto, fazem parte deste relatório:

- Quadro 1 – Informações dos alunos avaliados
- Quadro 2 – Informações das turmas avaliadas
- Gráfico 1 – Distribuição do número de itens corretos
- Gráfico 2 – Percentual de alunos por nível da Provinha Brasil
- Gráfico 3 – Percentual de alunos por nível da Provinha Brasil, por gênero
- Gráfico 4 – Percentual médio de acerto
- Gráfico 5 – Percentual médio de acerto, por gênero
- Gráfico 6 – Percentual médio de acerto nos descritores
- Gráfico 7 – Percentual médio de acerto nos descritores, por gênero
- Gráfico 8 – Número de escolas por nível médio da Provinha Brasil
- Gráfico 9 – Número de escolas por média de desempenho
- Gráfico 10 – Percentual médio de acerto por escola
- Gráfico 11 – Percentual de alunos por escola em cada um dos níveis da Provinha Brasil
- Lista 1 – Lista resultado por escola e por grupo (Até 9 alunos)

Lista 2 – Lista resultado por escola e por grupo (Pelo menos 10 alunos)

Esses relatórios foram a base para se realizar a análise de conteúdo definida como:

[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações, visando, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, obter indicadores quantitativos ou não, que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/ recepção (variáveis inferidas) das mensagens. (BARDIN, 1977 *apud* TRIVIÑOS, 1987, p. 160).

Adotando esse percurso de análise, foram desenvolvidas três fases, a saber: “(a) pré-análise; (b) exploração do material; e (c) tratamentos dos dados, inferência e interpretação” (BARDIN, 1977 *apud* GIL, 2008, p. 152).

A pré-análise incidiu sobre a organização dos documentos, a fim de selecionar aqueles que melhor responderiam às hipóteses e objetivos da pesquisa. Depois de organizados, foram selecionados os quatro tipos de relatórios e os outros documentos já citados no Quadro 01.

Nesta etapa, buscou-se a contextualização dos documentos, bem como dos dados neles contidos. Cellard (2008) assevera que na análise documental é imprescindível que se avalie o contexto histórico no qual foi produzido o documento, o universo sócio-político do autor e daqueles a quem foi destinado. Desse modo, foi importante considerar que em 2012 foi o primeiro ano de aplicação da Provinha Brasil Matemática nas escolas brasileiras. Além disso, a Bahia estava em seu segundo ano de vigência do Programa Avalie Alfa, o qual também enfocava a aplicação da Provinha Brasil Leitura, como instrumento de diagnóstico, seguido da sistematização e comunicação dos resultados. Esta fase era realizada por meio do projeto de extensão firmado entre a Secretaria de Educação da Bahia e a Fundação Cearense de Pesquisa e Cultura – FCPC, instituição de apoio à Universidade Federal do Ceará, conforme explicitado anteriormente.

A partir dos dados contidos no Relatório geral do Estado da Bahia (FIGURA 4) foi possível identificar algumas informações dos alunos e turmas avaliados, tais como: número de alunos e de turmas, gênero e idade, características e localização das turmas, número de municípios, escolas, turno de funcionamento, a formação dos professores, a organização pedagógica dessas turmas, e por fim a distribuição das turmas pelo número de alunos. Ao todo foram 88.283 crianças do 2º ano do Ensino Fundamental do estado da Bahia participantes da avaliação de Matemática.

Foram observados também os tipos de informações contidas nos gráficos disponíveis tanto no Relatório Pedagógico quanto no Relatório de Resultado por Estado



referente aos acertos dos alunos nas questões da prova. Em paralelo à pré-análise dos relatórios, houve também a leitura dos outros documentos selecionados: a Matriz de Referência, a fim de entender as questões do Caderno do Aluno, bem como o Guia de Aplicação do teste.

Além disso, a leitura e a análise quantitativa dos dados apresentados nos relatórios possibilitaram maior contextualização e confirmação dos significados diante da perspectiva qualitativa.

A exploração do material, fase seguinte da análise, foi o momento em que envolveu tarefas de escolha das unidades de análise. Três grandes unidades foram seguramente destacadas: Unidade 1 – Caracterização do instrumento de avaliação e da matriz de referência; Unidade 2 – Perfil do universo avaliado e Unidade 3 – Resultados gerais da avaliação e desempenho dos alunos avaliados nos itens da Provinha Brasil. Essas três unidades constituíram-se o patamar inicial para se contemplar o objetivo geral da pesquisa. De acordo com Triviños (1987, p. 161), nesta etapa “[...] especificamente, o material de documentos que constitui o *corpus* é submetido a um estudo aprofundado, orientado, em princípio, pelas hipóteses e referenciais teóricos.”

A Unidade 1 detalha o protocolo instrumento de avaliação, a Provinha Brasil de Matemática, e a traz uma visão pedagógica da Matriz de Referência. Da Unidade 2 decorre uma discussão quantitativa sobre o perfil do universo avaliado. Da Unidade 3 resulta a dimensão qualitativa do estudo. Há a triangulação dos dados quantitativos extraídos dos relatórios de resultados (indicadores gerais e específicos do desempenho dos alunos na prova, bem como dados percentuais agregados por município), dos relatórios de itens e a análise pedagógica das questões da prova alicerçada no estudo da Matriz de Referência e na fundamentação teórica sobre o ensino e a aprendizagem da Matemática.

*A priori*, algumas categorias de análise foram definidas em cada unidade, porém à medida que as análises foram avançando, outras categorias emergiram naturalmente dos dados, as quais serão apresentadas ao longo do próximo capítulo.

A categorização é uma estratégia de classificação das unidades de análise considerando determinado critério. O objetivo de categorizar é facilitar a análise das informações, tendo sempre presente os elementos que primeiro nortearam as unidades de análise (MORAES, 1999).

A abordagem qualitativa apoia-se, [...], em uma categorização dos elementos. [...] antes de reduzir a uma simples frequência todos aqueles reunidos sob uma mesma rubrica como se fossem equivalentes, o pesquisador detêm-se em suas peculiaridades, nas nuances que aí se

expressam, do mesmo modo que nas relações entre as unidades de sentido assim construídas [...] (LAVILLE; DIONNE, 1999, p. 224-225).

Na Unidade 1, as categorias pré-definidas foram:

- a) O protocolo de avaliação da Provinha Brasil de Matemática
- b) Visão pedagógica da Matriz de Referência

Na Unidade 2, a categoria pré-definida foi

- a) Características do universo avaliado pela Provinha Brasil Matemática 2012

Na Unidade 3, as categorias pré-definidas foram:

- a) Indicadores gerais da Provinha Brasil Matemática
- b) Indicadores específicos da Provinha Brasil Matemática
- c) Visão geral do desempenho dos alunos na Provinha Brasil Matemática, por município
- d) Itens com dificuldade baixa e boa discriminação
- e) Itens com dificuldade moderada e boa discriminação
- f) Itens com dificuldade alta e boa discriminação

Os indicadores oriundos dos dados estatísticos são o ponto de partida para as análises qualitativas. Algumas informações foram selecionadas, *a priori*, por conterem muitas possibilidades de exploração, justificando as categorias acima elencadas.

O índice de acertos nos itens do teste, por exemplo, mostra a percentagem dos estudantes que responde corretamente as questões. Quanto maior o índice de acerto, mais fácil é o item. As teorias de análise de item consideram itens de dificuldade moderada aqueles localizados na faixa de 0,40 a 0,70 (numa escala de 0 a 1,00). Desse modo, quanto maior o percentual de acerto, menor é a dificuldade do item e vice-versa.

O índice de discriminação expressa em que medida cada item separa “os que sabem mais dos que sabem menos”. A discriminação de uma questão é medida pela capacidade do item ampliar as diferenças entre os estudantes que obtiveram muitos acertos no total da prova e os que obtiveram baixo índice de acertos totais. Para o cálculo desse índice, leva-se em consideração o grupo superior, formado pelos 25% que obtiveram mais acertos gerais e o grupo inferior, constituído pelos 25% com menores acertos totais.

Ambos os índices são importantes na análise dos itens, de acordo com a literatura da área, por este motivo foram escolhidos para compor as categorias.

A partir da análise realizada por meio desses dados, decorre toda a discussão pedagógica pretendendo mostrar como a adequada compreensão dos itens pode auxiliar o trabalho do professor no ensino da Matemática.

Ao explicar sobre a análise de conteúdo, Minayo (2002, p. 74) apresenta uma função que legitima esta fase da pesquisa, que é a “[...] descoberta do que está por trás dos conteúdos manifestos, indo além das aparências do que está sendo comunicado.”

É fundamental realizar essa interpretação dos dados, visto que por si só eles dizem muita coisa, mas a habilidade do pesquisador em escavar o terreno em busca de outros sentidos e costurar as partes soltas fornece um diferencial nas análises. E foi neste intuito que foi adotada essa trilha analítica.

No entanto, o interesse deste trabalho não é o de generalizar os resultados, tampouco sugerir planos fabricados de intervenção, mas é, sobretudo, provocar no professor o interesse, ou melhor falando, o desejo de ver nos resultados das avaliações possibilidades de melhor compreender o caminho da aprendizagem da Matemática de seus alunos e, a partir daí, mobilizar-se, abrindo-se para os desafios que se apresentam a ele e aos estudantes na grande seara do saber.

Por fim, este capítulo teve como objetivo descrever a tipologia da pesquisa e as opções metodológicas de coleta e de análise dos dados. Agulha e linha, agora, à beira do tecido.

## 6 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo, são apresentados os dados da pesquisa numa dimensão descritiva e interpretativa. A primeira seção trata da Unidade de análise 1 que apresenta a caracterização do Protocolo de Avaliação da Provinha Brasil de Matemática e faz uma discussão pedagógica da Matriz de Referência. A segunda seção aborda a Unidade de análise 2, que caracteriza o universo avaliado e, por fim, a terceira seção que apresenta a Unidade de análise 3, realizando a triangulação dos dados coletados no estudo. As subseções estão organizadas com base nas categorias pré-estabelecidas em cada unidade de análise, conforme exposto no capítulo anterior.

### 6.1 Unidade de Análise 1 – Caracterização do Instrumento de Avaliação e da Matriz de Referência

A primeira unidade de análise contempla a contextualização dos instrumentos necessários ao processo avaliativo da Provinha Brasil de Matemática, bem como o documento que norteia a elaboração da Provinha, a Matriz de Referência.

#### a) O protocolo de avaliação da Provinha Brasil de Matemática

O INEP, objetivando uma ação de avaliação diagnóstica por meio da Provinha Brasil e considerando a aplicação e consolidação dos resultados pelo professor da turma a ser avaliada, oferece um *kit* com alguns documentos necessários ao cumprimento desse objetivo. São eles:

#### Caderno do Aluno – Matemática Teste 1 – 2012

O caderno do aluno é o instrumento de avaliação que o aluno deverá responder. O caderno contém uma questão-exemplo que é respondida pelas crianças coletivamente com a orientação do aplicador para tirar as possíveis dúvidas dos alunos quanto à marcação da resposta. Configura-se como um momento de exercitar a marcação das opções das 20 questões que deverão ser respondidas no teste. Na Provinha de Matemática, todas as questões são lidas pelo aplicador. Os comandos não aparecem no caderno do aluno, apenas são visíveis o suporte da questão (figura, tabela, gráfico, etc.) e as opções de resposta, que são em número de quatro acompanhadas por um quadradinho ao lado de cada opção, dentro do qual a criança deve marcar o “X”.

### Guia de Aplicação – Matemática Teste 1 – 2012

O guia do aplicador é o documento que auxilia na aplicação do teste. De acordo com o modelo padrão de aplicação, é o professor quem aplica o teste na turma e, por isso, o guia traz orientações bem detalhadas sobre como proceder. Porém, diante da possibilidade de a Provinha ser aplicada por agentes externos à escola e de seus dados serem sistematizados e consolidados nos moldes de uma avaliação de larga escala, o guia atende apenas em parte a esta situação, exigindo-se documentos complementares que padronizem melhor os procedimentos e estabeleçam as regras da aplicação de forma mais rígida. O guia também traz os comentários de cada item quanto ao descritor que equivale e às hipóteses referentes à marcação dos alunos em cada opção de resposta.

### Guia de Correção e Interpretação de Resultados – Matemática Teste 1 – 2012

O Guia de correção, também pensado no professor enquanto aplicador, corretor e intérprete dos resultados, apresenta considerações desde a importância da avaliação e sua aplicação como instrumento diagnóstico para a colaboração na prática do professor, até a forma como o professor deve ler e proceder diante dos resultados que ele obterá na correção das provas. Na versão de 2012, o guia traz um embasamento histórico e pedagógico sobre a criação da Provinha Brasil de Matemática para o 2º ano do Ensino Fundamental. Apresenta, também, a matriz de referência, os níveis de desempenho atribuídos a partir do número de acertos e a ficha de correção do teste, na qual o professor identifica o aluno pelo seu número na frequência da turma, marca cada questão equivalente ao acerto e contabiliza o total de cada aluno, seja em escore bruto ou porcentagem de acerto.

### Reflexões sobre a Prática – Matemática Teste 1 – 2012

O Guia de reflexões sobre a prática do professor inicia por caracterizar a Provinha Brasil a partir da sua diferença com as demais avaliações em larga escala, considerando a participação central do professor na aplicação e leitura dos resultados, compreende alguns encaminhamentos acerca de como esses resultados devem ser comunicados, seja pelo professor, coordenador pedagógico ou diretor. Neste guia faz-se menção à importância de envolver as famílias e a comunidade escolar, tanto na divulgação dos resultados quanto na participação ativa da vivência na escola. Com isso, o guia traz recomendações sobre a utilização dos materiais didáticos, como o livro didático, dicionários e literatura infantil, além das formações continuadas que o MEC oferece aos professores, como a rede nacional de formação e o pró-letramento.

Nota-se que o material desenvolvido para o *kit* da Provinha Brasil de Matemática de 2012 compreende todo o processo de aplicação, correção e leitura dos resultados ao

professor. Porém, como anteriormente assinalado, quando esse processo se torna responsabilidade de outrem, como uma equipe de assessoria externa, a exemplo do trabalho desenvolvido pela UFC, na Bahia, exigem-se materiais complementares.

Nesse caso, empreende-se algumas modificações e implementações no processo avaliativo desenvolvido pelo INEP, para que se possa tornar essa avaliação integrante do Programa Avalie Alfa que intenta, além de auxiliar na ação docente, refletir sobre as políticas públicas e ações pedagógicas implementadas a toda rede educacional, municipal e estadual.

Para isso, a equipe da UFC elaborou outros documentos, já experimentados em situações similares anteriores, como ocorreu em 2008 no PAIC, e em 2011 e 2012, no Programa Palavra de Criança<sup>31</sup>, no Piauí. Tal procedimento não descaracteriza o perfil diagnóstico da provinha (MARQUES; RIBEIRO; CIASCA, 2008). E para uma consolidação confiável dos resultados é necessário que existam critérios rigorosos de aplicação, transcrição e tratamento dos dados para que se garanta a fidedignidade e confiabilidade dos dados observados (VIANA, 1973). A seguir os documentos utilizados e suas especificações de forma geral. Estão divididos em (1) Documentos para a aplicação, (2) Relatórios estatísticos de resultados e (3) Documentos para discussão pedagógica dos resultados.

#### (1) Documentos para a aplicação

Orientações gerais – documento que apresenta a avaliação diagnóstica do sistema Avalie Alfa. No ano de 2012, a avaliação foi a Provinha Brasil, tanto de Língua Portuguesa quanto de Matemática. São apresentadas as informações acerca do processo avaliativo, os instrumentos utilizados, quem é avaliado, quem aplica a avaliação e como os resultados são divulgados.

Orientações para a aplicação – documento que deve ser utilizado para a formação dos aplicadores. Este documento orienta quanto à atuação dos aplicadores, o preenchimento das informações dos cadernos de avaliação, a organização dos alunos para aplicação, a estrutura da atividade avaliativa e o preenchimento das fichas de controle do trabalho de aplicação.

Tirando dúvidas – documento que se apresenta na estrutura de perguntas e respostas mais frequentes com relação à aplicação da avaliação.

---

<sup>31</sup>O Programa Palavra de Criança é uma iniciativa do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) desenvolvida com o intuito de garantir às crianças o direito à educação, expresso no artigo 54 do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA – Lei nº 8.069/1990). O Programa foi implantado, em uma fase preliminar, nos municípios de Teresina (PI) e Sobral (CE) em parceria com as respectivas Secretarias Municipais de Educação e as famílias das crianças envolvidas. (RIBEIRO; MONTEIRO; MARQUES; AGUIAR, 2013). A sua avaliação, também assessorada pela equipe UFC, oferece um diagnóstico da alfabetização das crianças ao término do 3º ano do Ensino Fundamental.

Fichas de controle do trabalho realizado na turma – estas fichas são em número de quatro: Ficha de cadastro de alunos, Ficha de controle da turma, Ficha de registro do gabarito e o Formulário de registro dos alunos que não participaram da avaliação.

A importância desses documentos se faz no tocante à organização das instruções relativas à aplicação do teste, que contribui para a fidedignidade dos resultados. Conforme Viana (1973), mesmo que o teste tenha sido construído sob critérios rigorosos, não há validade se sua aplicação não for também rigorosa e criteriosa, em aspectos que evidenciem a mesma condição de participação na avaliação a todos os envolvidos nesse processo.

## (2) Relatórios estatísticos de resultados

Relatório geral de resultados – documento que traz o panorama geral da avaliação no Estado. Caracteriza o universo avaliado e traz indicadores gerais e específicos da avaliação, bem como dados agregados no total dos municípios participantes.

Relatórios de resultados por município – estes relatórios têm intencionalmente a mesma estrutura do relatório geral do Estado. Uma vez compreendida a estrutura e a análise dos dados do Estado, pode-se fazer, por analogia, a leitura dos dados dos municípios. Apresentam as mesmas informações, porém, em nível do município. Os dados agregados, por sua vez, apresentam-se no total das escolas avaliadas.

Relatórios de resultados por escola, turma e aluno – estes relatórios são entregues por escolas, pois evidenciam os resultados individuais por aluno, os acertos e opções de resposta que cada aluno marcou sobre as questões.

É importante ressaltar que os resultados da Provinha Brasil são coletados pelas fichas de controle do trabalho realizado pela turma e digitados em sistema via *web*, concedido pela Secretaria de Educação do Ceará, o qual se configura como uma adaptação do SISPAIC<sup>32</sup>. A grande vantagem é que o sistema disponibiliza os dados em tempo rápido e hábil, possibilitando sua consolidação, pela equipe da UFC, em forma de relatórios por aluno, turma, escola, município e estado para as intervenções necessárias antes do término do ano letivo.

## (3) Documentos para a discussão pedagógica dos resultados

Roteiro de discussão pedagógica – documento elaborado pela equipe da UFC contendo perguntas reflexivas sobre os dados constantes nos relatórios de resultados.

---

<sup>32</sup> Sistema via *web* para digitação dos dados obtidos nas avaliações para consolidação de relatórios de desempenho, de municípios, escolas, turmas e alunos. O SISPAIC – Sistema PAIC foi criado em 2009 pelo consultor de avaliação externa do PAIC e membro da equipe técnica de avaliação UFC, professor Cláudio de Albuquerque Marques (FREIRE, 2012).

Relatório pedagógico – neste relatório é possível constatar os resultados em nível estadual dos níveis dos alunos e acertos nos descritores que compõem a Provinha, bem como uma análise e questões reflexivas acerca do trabalho com esses dados.

Vale lembrar que nessa pesquisa não foram utilizados, como fontes documentais, todos os documentos listados. Porém, tornou-se necessária a menção a eles a fim de esclarecer o diferencial da aplicação da Provinha Brasil realizada no Estado da Bahia.

Todos estes documentos, tanto os oferecidos pelo INEP, quanto pela equipe da UFC, constituem o Protocolo de Avaliação do 2º ano do Ensino Fundamental da Bahia, que exprime a inovação nas avaliações em larga escala no seu caráter diagnóstico, fortalecendo a cultura avaliativa. Os sistemas de avaliação devem funcionar como propulsores de reflexões e implementações no sistema educacional visando práticas efetivas aos saberes e aprendizados que são fundamentais as crianças na sociedade atual (PIPOLO, 2010).

#### b) Visão pedagógica da Matriz de Referência

A reflexão sobre os resultados da avaliação se torna incompleta se não são entendidos os passos iniciais de planejamento e execução desse processo avaliativo. No Guia de Correção da Provinha Brasil 2012, a Matriz de Referência, elemento primordial no direcionamento de todo processo avaliativo, é apresentada como o instrumento que determina o que se pretende avaliar por meio do teste.

Quando se entende que a Matriz de Referência é um instrumento que possibilita guiar a elaboração do instrumento de avaliação e não um “currículo mínimo” ao exercício da escola, a sua interpretação fica bem mais clara. Viana (1973) pontua que muitos testes podem ser inúteis ou submeter-se apenas a resposta memorizada do educando em virtude do mau planejamento ou falta de despreparo do avaliador para tal tarefa. Por isso, a Matriz de Referência deve contemplar competências e habilidades significativas, tanto em termos de capacidades humanas quanto no aspecto de definir o que é fundamental para aquele ano/série, a fim de aprimorar a tarefa do avaliador e a veracidade do teste naquilo que ele apresenta.

No caso da Provinha Brasil de Matemática, a Matriz de Referência estabelece as competências e habilidades consideradas nos PCN, facilmente detectadas pela presença dos blocos de conteúdos que são apresentados: Números e Operações, Geometria, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação, os quais, na Matriz, são os Eixos.

Os eixos se dividem em competências e estas, por sua vez, em descritores. Na Matriz de Matemática, a numeração dos descritores obedece uma sequência vinculada ao número relacionado às competências, gerando um código do tipo D3.2, por exemplo, para



indicar o descritor 2 da competência 3. Para a disposição nos relatórios de resultados, essa configuração se tornou difícil por tomar mais espaço nas legendas. Por esse motivo, os descritores da Matriz de Matemática foram renumerados em uma sequência do 1 ao 15 para melhor se apresentarem nos relatórios. Ressalte-se que é esta numeração que será adotada no decorrer da discussão desse trabalho. A seguir, está a Matriz com ambas as configurações.

Quadro 2 – Matriz de Referência com os descritores renomeados e operacionalização dos descritores

EIXOS	COMPETÊNCIAS	DESCRITORES			OPERACIONALIZAÇÃO (descrição de algumas formas de avaliar as habilidades)
		Numeração original na Matriz	Numeração constante nos relatórios	Descrição	
1º EIXO - NÚMEROS E OPERAÇÕES	C1 - Mobilizar ideias, conceitos e estruturas relacionadas à construção do significado dos números e suas representações.	D1.1	D01	Associar a contagem de coleções de objetos à representação numérica das suas respectivas quantidades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar agrupamentos de até 9 objetos dispostos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- de forma organizada;</li> <li>- de forma desorganizada;</li> <li>- agrupados de 2 em 2, de 3 em 3, de 4 em 4.</li> </ul> </li> <li>• Contar agrupamentos de até 20 objetos dispostos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- de forma organizada;</li> <li>- de forma desorganizada;</li> <li>- agrupados de 2 em 2, de 3 em 3, de 4 em 4.</li> </ul> </li> </ul> Observação: a representação da quantidade (número) pode estar no enunciado ou nas alternativas.
		D1.2	D02	Associar a denominação do número a sua respectiva representação simbólica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escolher entre as alternativas, aquela que possui a representação do número lido pelo aplicador.</li> </ul> Observações: <ul style="list-style-type: none"> <li>- apenas números de 10 a 99 em algarismos indo-árabicos;</li> <li>- o aplicador não deve ler as alternativas só o enunciado.</li> </ul>
		D1.3	D03	Comparar ou ordenar quantidades pela contagem para identificar igualdade ou desigualdade numérica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparar quantidades de:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- objetos organizados;</li> <li>- objetos apresentados desordenadamente.</li> </ul> </li> </ul>
		D1.4	D04	Comparar ou ordenar números naturais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escolher entre as alternativas apresentadas, aquela que:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- completa uma sequência de quantidades crescentes;</li> <li>- completa uma sequência de quantidades decrescentes;</li> <li>- corresponde a uma ordenação crescente de quantidades.</li> </ul> </li> <li>• Resolver problemas simples de comparação numérica.</li> </ul> Observação: números até 20 ou dezenas até 90.
	C2 - Resolver problemas por meio da adição ou subtração.	D2.1	D05	Resolver problemas que demandam as ações de juntar, separar, acrescentar e retirar quantidades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adição (sem reagrupamento), com apoio da imagem com parcelas até 10.</li> <li>• Subtração (sem reagrupamento), com apoio da imagem com minuendo até 20.</li> <li>• Adição (sem reagrupamento), sem apoio da imagem com parcelas até 10.</li> <li>• Subtração (sem reagrupamento), sem apoio da imagem com minuendo até 20.</li> </ul> Observação: adições limitadas a duas parcelas e problemas envolvendo apenas uma operação por item.

		D2.2	D06	Resolver problemas que demandam as ações de comparar e completar quantidades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operações sem reagrupamentos, números limitados até 20.</li> </ul>
	C3 - Resolver problemas por meio da aplicação das ideias que preparam para a multiplicação e a divisão.	D3.1	D07	Resolver problemas que envolvam as ideias de multiplicação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Situações que envolvam adição de parcelas iguais.</li> <li>Situações que envolvam objetos organizados em disposição retangular.</li> <li>Situações envolvendo a ideia de dobro.</li> </ul> Observações: <ul style="list-style-type: none"> <li>Multiplicação de números de 2 a 10, por 2, 5 ou 10.</li> <li>Os dados devem ser apoiados nas imagens.</li> <li>As imagens não devem induzir a resolução por contagem.</li> </ul>
		D3.2	D08	Resolver problemas que envolvam as ideias de divisão.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Repartir uma coleção de objetos em partes iguais.</li> <li>Quantas vezes uma quantidade cabe em outra.</li> <li>Situações envolvendo a ideia de metade.</li> </ul> Observações: <ul style="list-style-type: none"> <li>Os dados devem ser apoiados nas imagens.</li> <li>Divisões inversas das multiplicações de números de 2 a 10, por 2, 5 ou 10.</li> </ul>
2º EIXO - GEOMETRIA	C4 - Reconhecer as representações de figuras geométricas.	D4.1	D09	Identificar figuras geométricas planas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Associar as seguintes figuras planas a seus respectivos nomes: triângulos, quadrados, retângulos, círculos, em um conjunto de figuras planas.</li> <li>Relacionar representações planas de objetos tridimensionais a figuras geométricas planas.</li> </ul> Observações: <ul style="list-style-type: none"> <li>No texto-base pode ser utilizada qualquer figura plana (exemplo: trapézio, pentágono, etc).</li> <li>Evitar usar quadrados, retângulos e losangos num mesmo item.</li> </ul>
		D4.2	D10	Reconhecer as representações de figuras geométricas espaciais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Associar objetos do mundo físico a representações de alguns sólidos geométricos simples: cubo, paralelepípedo, esfera, cilindro, cone, pirâmide (exemplo: caixa com paralelepípedo, casquinha de sorvete com cone).</li> </ul> Observação: evitar usar cubose paralelepípedos num mesmo item.
3º EIXO - GRANDEZAS E MEDIDAS	C5 - Identificar, comparar, relacionar e ordenar grandezas.	D5.1	D11	Comparar e ordenar comprimentos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Situações envolvendo desenhos de objetos ou personagens para estabelecer comparativamente: o maior, o menor, o igual, o mais alto, o mais baixo, o mais comprido, o mais curto, o mais grosso, o mais fino, o mais estrito, o mais largo.</li> </ul>
		D5.2	D12	Identificar e relacionar cédulas e moedas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro.</li> <li>Identificar trocas e diferentes formas para representar o mesmo valor.</li> <li>Dada uma cédula ou moeda, reconhecer agrupamentos de outras cédulas ou moedas, de valores iguais, correspondentes ao mesmo valor.</li> <li>Dado um valor qualquer representado por cédulas ou moedas, identificar outra forma de obter o mesmo valor.</li> </ul>
		D5.3	D13	Identificar, comparar, relacionar e ordenar tempo em diferentes sistemas de medida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Situações envolvendo sequência de eventos, intervalos de tempo, diferentes medidas de tempo (hora, dia, semana, mês, ano) e diferentes instrumentos de medida de tempo (relógios, analógicos e digitais, calendário).</li> <li>Apresentar situações de rotina escolar e de vida comparando com os períodos do dia, do mês e do ano.</li> <li>Ordenar sequência de eventos cotidianos apresentados por meio de ilustração.</li> <li>Reconhecer horas cheias ou com fração de 30 minutos em relógios digital e analógico.</li> </ul>

					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionar horários apresentados em relógios digital e analógico.</li> <li>• Identificar instrumentos de medida de tempo.</li> </ul>
4º EIXO - TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	C6 - Ler e interpretar dados em gráficos, tabelas e textos.	D6.1	D14	Identificar informações apresentadas em tabelas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar informação em listas ou tabelas de uma entrada, com mais do que duas categorias.</li> <li>• Identificar informação que exija dois níveis de localização, como tabelas de dupla entrada.</li> </ul> Observação: dar preferência a tabelas que tenham com o texto-base figuras, evitando a leitura da tabela pelo aplicador.
		D6.2	D15	Identificar informações apresentadas em gráficos de colunas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer no gráfico qual a maior/menor frequência.</li> <li>• Dada uma frequência, localizar a informação correspondente no gráfico e vice-versa.</li> </ul>

Fonte: INEP (2012) e alterações da autora.

Os PCN recomendam que os currículos de Matemática do Ensino Fundamental contemplem, “[...] dos números e das operações (no campo da Aritmética e da Álgebra), o estudo do espaço e das formas (no campo da Geometria) e o estudo das grandezas das medidas (que permite interligações entre os campos da Aritmética, da Álgebra e da Geometria).” (BRASIL, 1997, p. 38). Além disso, os PCN (BRASIL, 1997) afirmam que a lógica e a proporcionalidade apesar de não estarem evidenciadas em um bloco específico devem ser consideradas ao longo de todos os conteúdos abordados, visto que os seus princípios se integram a competências desenvolvidas na Matemática desde as séries iniciais do ensino.

O primeiro bloco dos PCN de Matemática (BRASIL, 1997) é o de Números e Operações que se remete às seguintes competências: (1) proporcionar a construção do número, seu significado e representações; (2) resolver problemas de adição e subtração e estes, por sua vez, dão margem às ideias que suscitem a multiplicação e a divisão. A competência um, do 1º Eixo de Números e Operações da Matriz de Referência, requer da criança pensamentos e ações que perpassem pelo conceito que ela construiu de número, em sua função e representação indo-arábico. Associar objetivos à representação numérica por meio da contagem e o “nome” dos números a sua simbologia, são habilidades trabalhadas com a criança desde a Educação Infantil. Desde a Educação Infantil, o professor pode trabalhar conceitos com a criança que abrangem três campos matemáticos, “[...] o espacial, das formas, que apoiará o estudo da geometria; o numérico, das quantidades, que apoiará o estudo da aritmética; e o das medidas, que desempenhará a função de integrar a geometria com a aritmética” (LORENZATO, 2006, p. 24). É perceptível que as crianças trazem experiências e observações sobre esses três campos, que contemplam noções práticas do

cotidiano, como grande/pequeno, aberto/fechado, mais/menos, igual/diferente, em cima/embaixo, primeiro/último, dentre outros, o que repercute nas relações que a criança vincula ao manipular objetos por meio da sua abstração reflexiva (KAMII, 1990).

Dessa forma, o sentido numérico já começa a desenvolver-se desde a Educação Infantil, em que a criança já reconhece a necessidade de se “comunicar matematicamente” e utilizar-se de esquemas capazes de solucionar situações que são motivadas a vivenciar, como na relação entre os objetos. Os princípios de ensino, já afirmados em Kamii (1990) e reiterados por Barguil (2011), revelam que os eventos cotidianos da criança são interessantes nesse processo e devem ser sistematizados pela escola. Não se sabe sobre o atendimento das crianças que participaram da Provinha Brasil de Matemática em 2012 no estado da Bahia quanto ao acesso da Educação Infantil, mas convém salientar que esta é uma etapa indispensável na construção dos primeiros conceitos matemáticos da criança. Esta informação poderia compor o questionário contextual sobre as crianças avaliadas nas próximas versões da aplicação da provinha, possibilitando análises complementares.

Contar objetos e associá-los a uma representação numérica constitui um fato rotineiro na vida da criança. Ela conta ou relaciona quantos carros passam na rua, quantas bilas precisará para jogar com o colega, quantos bombons serão suficientes para ela e seus amigos, enfim, situações que ao serem melhor questionadas e pontuadas pelo professor em sala de aula poderão desenvolver significativamente o pensamento que já tem sido iniciado. Também, a associação de um número à sua representação simbólica é uma situação tanto comum, visto que as representações numéricas fazem parte da vida da criança, seja um número de telefone, o número de uma casa (identificação), datas, idades, dentre outros.

A noção de número afirmada em Vergnaud (2009) compreende o estudo de conjuntos e suas relações, uma vez que o número manterá uma relação de correspondência entre o conjunto e seus objetos. No caso do sistema de numeração decimal, utiliza-se a base dez como medida para considerar as diferentes ordens (unidade, dezena, centena, etc.) que os números possam apresentar no exercício da contagem. Os dois primeiros descritores da Matriz, D01 e D02 são considerados mais elementares, pois abordam o conceito de número por meio da assimilação do sistema de numeração decimal pela criança, quando esta necessita associar numericamente um conjunto de objetos, evidenciando a contagem na base dez e associar a denominação do número a sua representação simbólica, respeitando seu valor posicional no sistema decimal.

Os descritores seguintes, D03 e D04, os quais compreendem a habilidade de comparar ou ordenar quantidades pela contagem para identificar igualdade ou desigualdade

numérica, e comparar ou ordenar números naturais, respectivamente, exigem um raciocínio mais complexo do que simplesmente ‘dar o resultado’ da contagem. Além da habilidade de contar quantidades, a criança deverá comparar ou ordená-las de acordo com a sua igualdade ou diferença, em que os objetos poderão ser apresentados de forma organizada ou desorganizada, de acordo com a operacionalização das habilidades apresentadas pelo INEP (2012). Assim, a criança coloca em evidência a habilidade de relacionar objetos e pensar sobre eles enquanto conjuntos. Na contagem em que cada elemento corresponde a um número, pode-se relacionar de forma equivalente um conjunto que disponha de quatro elementos ao número cardinal 4, na relação de ordem cada conjunto é apenas um possível de todos os outros que podem ser colocados em correspondência com ele (VERGNAUD, 2009).

A comparação ou ordenação de números naturais é uma relação que prevê também as relações de equivalência e ordem, no entanto atribuem maior complexidade por não se apoiarem em conjuntos ou objetos ‘manipuláveis’, mas na representação do número. Na operacionalização desta questão, o INEP (2012) estima que devem ser considerados números até 20, visto ser a capacidade de objetos manipuláveis mais cotidiana dos alunos.

Na competência 2, os descritores D05 e D06, resolver problemas que demandam as ações de juntar, separar, acrescentar e retirar quantidades, e resolver problemas que demandam as ações de comparar e completar quantidades, respectivamente, já envolvem maior pensamento estratégico da criança. Os PCN de Matemática (BRASIL, 1997) identificam o recurso à resolução de problemas como um caminho a se “fazer matemática”, indicando que esta não se baseia em ‘exercícios de fixação’ que são colocados pelo professor após um conteúdo abordado, em que os cálculos são feitos para uma memorização mais rápida da fórmula, mas o problema matemático deve estar vinculado a um contexto para o qual o educando precisa desenvolver estratégias capazes de orientá-lo a solução. Vergnaud (1990) em sua teoria dos campos conceituais, que é bastante observada nos PCN, observa que as situações auxiliam nos esquemas mentais mais complexos, invariantes que, por sua vez, dão significado ao conceito matemático e por meio das representações ou das formas linguísticas que a criança possui são significantes ao conceito, representações simbólicas dos invariantes.

Dessa forma, Vergnaud (1990) assevera que para a formação de um conceito são necessárias várias situações, que sobre elas incidam invariantes e representações. Por esta razão os campos conceituais são constituídos de processos que são progressivos e longos, pois a cada etapa do desenvolvimento da criança os invariantes vão se tornando mais complexos.

Vergnaud (2009) contribui com a teoria dos campos conceituais, que nestes descritores, D05 e D06, irão operar sobre os campos conceituais aditivos.

Nos problemas do tipo aditivo, que exigem soluções de adição e subtração, os números operam sobre a relação “estado-transformação-estado”, sendo suas medidas os diferentes tipos de números. Os naturais que representam medidas naturais ou positivas, são os estados e os relativos que representam medidas positivas ou negativas são as transformações. Vergnaud (2009) pontua seis categorias de relações aditivas, das quais duas destas implicam nas ideias expressas nos descritores D05 e D06: a categoria um que é a composição de duas medidas, dando a ideia de juntar e separar e a categoria dois que é a transformação da medida para resultar em uma outra.

Os descritores D07 e D08, que envolvem resolução de problemas que envolvam as ideias de multiplicação e divisão, respectivamente, pertencentes à competência três de resolver problemas por meio da aplicação das ideias que preparam para a multiplicação e a divisão, estimam habilidades mais complexas, a partir daquelas relações aditivas já apresentadas à criança em nível anterior. Há possibilidades de se pensar a multiplicação diante das relações aditivas, quando o trabalho com material concreto permite à criança perceber a multiplicação como uma adição reiterada, na qual o multiplicando é uma medida e o multiplicador o operador (VERGNAUD, 2009). No entanto, essa visão particular não contribui para outras situações relacionadas à multiplicação que as crianças venham a encontrar (BRASIL, 1997). Pensada na relação quaternária<sup>33</sup>, a noção de multiplicação apresentada por Vergnaud (2009) exhibe duas grandes classes de problemas: (1) o isomorfismo de medidas, em que numa relação quaternária duas quantidades são medidas de certo tipo e as duas outras são medidas de outro tipo e (2) o produto de medidas, em que numa relação ternária<sup>34</sup> três quantidades se relacionam, sendo uma o produto das duas outras ao mesmo tempo. Em cada classe de problemas há subclasses, nas quais são empregadas multiplicação, divisão ou regra de três.

A partir da operacionalização para estes descritores, D07 e D08, pode-se constatar habilidades que se utilizem da multiplicação pela adição reiterada, a multiplicação pela associação retangular e a multiplicação, enquanto ideia de dobro, no D07 e de divisão sem

---

<sup>33</sup> Na relação quaternária dispõem-se dois conjuntos de referência e a correspondência entre eles, onde o elemento  $a$  de um conjunto  $A$  está para o elemento  $b$  do mesmo conjunto  $A$  assim como o elemento  $c$  de um conjunto  $B$  está para o elemento  $d$  do mesmo conjunto  $B$ , onde  $a$ ,  $b$ ,  $c$  e  $d$  podem ser objetos de mesma natureza ou naturezas distintas (Vergnaud, 2009).

<sup>34</sup> Na relação ternária têm-se dois modelos, quando o primeiro composto de dois elementos (relação binária) se relaciona para formar um terceiro, e o segundo modelo quando há elemento  $\rightarrow$  relação-elemento  $\rightarrow$  elemento, seria o “estado-transformação-estado” (Vergnaud, 2009).

resto, divisão no produto de medidas e a divisão enquanto ideia de metade no D08. A operacionalização destes descritores nos leva a pensar a divisão enquanto operação inversa da multiplicação, quando na verdade não o é, podendo gerar dificuldades no tocante conceitual – em que a divisão não é sempre exata e de regras operatórias. A divisão não é o inverso da multiplicação, pois a mesma implica subtração, multiplicação e a busca dos algarismos do quociente (VERGNAUD, 2009). Por isso, a Matriz de Referência não pode ser utilizada como “norte” para os processos de ensino e aprendizagem em sala de aula, pois ela não contempla aspectos fundamentais e mais conceituais que devem existir no ensino.

A quarta competência, da Matriz de Referência, de reconhecer as representações de figuras geométricas ressalta nos descritores D09 e D10 a identificação de figuras geométricas planas e o reconhecimento das representações de figuras geométricas espaciais, respectivamente. O reconhecimento das figuras geométricas pela criança já é mobilizado desde antes da sua entrada na escola, quando a mesma tem contato e se relaciona com o seu ambiente e objetos que estão à sua disposição. As crianças iniciam suas noções geométricas pela Geometria Topológica – percepções acerca do objeto observado; passam para a Geometria Projetiva – a percepção de que as formas e dimensões do objeto dependerá do ponto de vista de quem os observa; e consolidam-se na Geometria Euclidiana/Métrica – a percepção de que o objeto é constituído de objetos e do próprio observador, ambos móveis (LORENZATTO, 2006, p. 44-45) ao longo do tempo. Desta forma, o ensino das formas geométricas deve ser mediante a vivência da criança do e no mundo, iniciando pelos seus níveis mais elementares, como o nível 0 – Reconhecimento/Visualização e nível 1 – Análise, apresentado na teoria de Van Heile (1973 *apud* Villiers, 2010). Eles consideram primeiro as noções geométricas a partir da comparação e nomenclatura das figuras geométricas por sua aparência global e não suas partes ou propriedades e a seguinte pela análise das figuras pelos seus componentes, o reconhecimento de suas propriedades e o uso dessas propriedades na resolução de problemas.

Os descritores D09 e D10 avaliam a habilidade de associar as figuras planas a seus respectivos nomes e relacionar representações planas de objetos tridimensionais a figuras geométricas planas, e de associar objetos do mundo físico a representações de alguns sólidos geométricos simples (INEP, 2012). Ambos os descritores permitem avaliar as habilidades da criança referente aos níveis acima apresentado pela teoria de Van Hiele (1973 *apud* Villiers, 2010), na qual o reconhecimento e a análise mais prematura das figuras, até o reconhecimento de suas propriedades mais observáveis são passíveis de consolidação ou não neste nível de escolaridade (2º ano do Ensino Fundamental).

Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática no Ensino Fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive (BRASIL, 1997, p. 39).

As maiores dificuldades destas habilidades poderão centrar-se no fato de o professor não considerar as noções geométricas que primeiro a criança desenvolve (LORENZATO, 2006) e em não tratar as propriedades geométricas dos corpos pelas atividades com objetos cotidianos e corpos geométricos manipuláveis pela criança. As noções espaciais que as crianças desenvolvem a partir da percepção do mundo pela imagem visual dos objetos que com elas se relacionam e podem relacionar-se devem ser consideradas no ensino da Matemática. Sua percepção do espaço que aumenta quando a criança pode pegar esses objetos e deslocar-se entre eles, dá a ela a ideia de que ambos participam do mesmo espaço e a ele são perceptíveis. (PIAGET, 1937 *apud* LORENZATO, 2006, p.43).

No terceiro eixo da Matriz, Grandezas e Medidas, estão relacionadas as competências de identificar, comparar, relacionar e ordenar grandezas. Segundo os PCN de Matemática, este bloco de conteúdos, Grandezas e Medidas, mostra claramente ao aluno a utilização do conhecimento matemático na vida prática (BRASIL, 1997, p. 40). A prática de medição confere aos números importância sem igual, pois a partir dessa necessidade os números indicam representações suscetíveis de relações, proporções, operações e outras considerações importantes ressaltadas por Vergnaud (2009). Os descritores, D11, D12 e D13 atribuem respectivamente habilidades que permitem, comparar e ordenar comprimentos; identificar e relacionar cédulas e moedas; e identificar, comparar, relacionar e ordenar tempo em diferentes sistemas de medida.

As grandezas são as características de um objeto ou conjunto que podem ser contadas ou medidas, sendo através da contagem que a medição ocorre. A medida, por sua vez, se dá de duas formas: de forma direta para a qual se utiliza um instrumento que manifesta essa medida, daí tem-se a padronização das medidas como o sistema métrico decimal (o metro, o litro e o quilograma, por exemplo) e a segunda forma que é a forma indireta, em que a noção de medida é composta, neste caso, são requeridos conhecimentos sobre área, volume, dentre outras (VERGNAUD, 2009).

Nestes descritores D11, D12 e D13 são utilizadas habilidades semelhantes para grandezas distintas, como o caso dos comprimentos, cédulas e moedas e do tempo. Ambos necessitam de um sistema que o meçam, por isso tem-se o sistema métrico decimal, o sistema monetário brasileiro e o sistema de medida de tempo. As medidas destas grandezas se dão de



forma direta nestes primeiros anos, a partir de instrumentos como a fita métrica, as cédulas e moedas, o relógio.

Para que a criança compare e ordene comprimentos, D11, ela deverá observar desenhos de objetos, estabelecendo relações “de maior que”, “o mais alto”, “o menor que”, “o mais baixo”, dentre outras, o que demanda maior familiaridade da criança com esses conceitos do que com o próprio sistema métrico e seus instrumentos. Já na identificação e relação de cédulas e moedas, D12, são consideradas mais do que percepções visuais. É necessário que a criança opere sobre as trocas em diferentes formas de representar o mesmo valor, sendo necessárias as ideias aditivas sobre esta habilidade, pois a decomposição do que é medido interage com a contagem de ordem de grandezas diferentes e reagrupamento da mesma para que possa ser medido o valor pedido, sempre baseando-se na troca. Um exemplo seria a troca de R\$ 2,00 em cédula que poderia ser trocada por R\$ 1,00 de moeda e mais duas moedas de R\$ 0,50. Para isso, a criança necessita entender o sistema monetário brasileiro e a sua possibilidade de trocas ‘internas’. Por isso, que as cédulas não devem ser apresentadas fora do contexto da criança, em que haja menor manipulação por ela desses valores, como as cédulas de R\$100,00, R\$ 50,00 e, até, R\$20,00.

No D13, habilidade é de identificar, comparar, relacionar e ordenar tempo em diferentes sistemas de medida, a criança necessita ter conhecimento sobre esse sistema e seus instrumentos. Para as crianças do 2º ano do Ensino Fundamental, o mais conhecido instrumento de reconhecer a medição de tempo é o relógio digital, visto que o relógio analógico necessita de algumas observações na contagem dos minutos. Além disso, o sistema de medida de tempo também é passível de trocas quando estabelecidos diferentes instrumentos a sua medição, como o caso dos relógios de tipo digital e de ponteiros.

No relógio de tipo digital as horas vêm do lado esquerdo e os minutos do lado direito da tela, ambos separados por dois pontos, geralmente, a dificuldade está em a criança perceber que a partir das 12:00 alguns relógios digitais apresentam formato de 24 horas e passam a mostrar, por exemplo, 13:00 para 1 hora da tarde, 14:00 para duas horas da tarde e assim por diante. Já nos relógios de ponteiros, há que se conhecer que o ponteiro maior determina as horas e o menor os minutos, e, além disso, quando estes se combinam em um par, se pode ler as horas e minutos. No entanto, há que se decompor a hora em minutos e a cada conjunto de minutos correspondê-lo a um algarismo da mesma contagem das horas, por isso se torna mais complexo, além da decomposição há que se corresponder os minutos marcados pelo conjunto de minutos na leitura desse instrumento. Por isso, qualquer das

habilidades contidas neste descritor, poderá tornar-se mais complexa quando incidir sobre o instrumento de medida relógio de ponteiros.

No quarto e último eixo da Matriz, Tratamento da Informação, a competência de ler e interpretar dados em gráficos, tabelas e textos apresenta dois descritores, D14 e D15, que respectivamente contemplam a habilidade de identificar informações apresentadas em tabelas e identificar informações apresentadas em gráficos de colunas. Integram este bloco estudos relativos a noções de estatística, probabilidade e de combinatória (BRASIL, 1997, p. 40). No entanto, não será esta a fundamentação da operacionalização das questões de tratamento de informação para o 2º ano do Ensino Fundamental, visto que a mesma apresenta a identificação de informação em lista ou tabela de uma entrada ou dupla entrada, o reconhecimento de uma frequência no gráfico e localização da frequência quando apresentada a informação, e vice-versa (INEP, 2012).

O uso de tabelas e gráficos pode ser utilizado pelo professor nas diferentes representações de soluções de problemas do tipo aditivo ou multiplicativo, em que incida informações pertinentes à utilização dos mesmos. As tabelas e gráficos são duas das formas de esquematizar resoluções ou parte delas, expor ideias ou informações pertinentes ao entendimento da criança e ao mesmo tempo sendo um esquema auxiliar para ele. A real finalidade das tabelas e gráficos é estimular os alunos a fazerem perguntas, a estabelecerem relações, a construírem justificativas e a desenvolverem o espírito de investigação (BRASIL, 1997, p. 49), tal como pontua Vergnaud (2009), quando estima que as questões intermediárias poderão ser elaboradas pelos alunos quando os professores lhes derem condições de participar das atividades ativamente, tanto na resolução de problemas quanto na elaboração dos mesmos.

De acordo com Perrenoud (2005), se as competências mobilizam conhecimentos, e não se resumem a estes, então a Matriz deve suscitar ações do educando que possam dirigir conhecimentos que a mesmo consolidou, ou não, até o momento da avaliação. Mas, para isso é preciso certificar-se de que o instrumento de avaliação, o teste, está bem elaborado. As competências e habilidades expressas na Matriz de referência estão inclusas numa perspectiva mais ampla estabelecidas nos objetivos educacionais.

Os objetivos educacionais guiam o construtor de testes na seleção das áreas a examinar, na ênfase a ser dada a cada uma delas e, quando apresentados de modo específico, sugerem também, os tipos de itens a construir. Um ponto a ressaltar é que, em um teste, nem todos os objetivos são considerados; no entanto, como deve existir um relacionamento lógico entre o desempenho esperado do examinando e o processo educacional, os instrumentos de

medida devem avaliar o que é educacionalmente significativo. (VIANA, 1973, p. 20).

Por fim, fica claro que é muito importante o entendimento da Matriz de Referência, sobretudo, em relação a suas finalidades e ao aporte teórico que a sustenta. Somente com este conhecimento é possível analisar, de forma mais consistente, os itens das avaliações que se vinculam às habilidades constantes na Matriz, o que será objeto de discussão nas próximas seções.

## 6.2 Unidade de Análise 2 – Perfil do Universo Avaliado

A segunda unidade de análise, que traz a caracterização do universo avaliado, auxilia na compreensão tanto do perfil dos alunos avaliados como das turmas e dos professores.

### a) Características do universo avaliado pela Provinha Brasil Matemática 2012

Nesta categoria, pretendeu-se analisar o universo de sujeitos avaliados. Estes dados constam no bloco de tabelas contido no Relatório Geral do Estado. Nele, apresentam-se as seguintes informações: 88.283 alunos participantes da avaliação de Matemática de 2012, 1.302 estudantes identificados com necessidades especiais – NEE. Do total de avaliados, 41.329 eram meninos e 46.944, meninas, distribuídos nas seguintes faixas etárias: 222 alunos menores de 6 anos, 1.935 alunos com 6 anos, 48.985 alunos com 7 anos, 26.024 alunos com idade de 8 anos, 6.043 alunos com 9 anos, 2.392 alunos na faixa etária de 10 anos e 2.649 alunos com idade maior que 11 anos.

Quadro 3 – Informação dos alunos avaliados em Matemática

INFORMAÇÕES DOS ALUNOS AVALIADOS												
Ano	NÚMERO DE ALUNOS			GÊNERO		IDADE DOS ALUNOS (EM ANOS)						
	Alunos	Alunos participantes	Alunos com NEE	Meninos	Meninas	menos de 6	6	7	8	9	10	11 ou superior
2	88283	88283	1302	41329	46944	222	1935	48985	26024	6043	2392	2649

Fonte: Relatório geral do Estado da Bahia – 2º ano Matemática, 2012.

A partir dos dados divulgados pelo MEC/INEP/DEED, com relação ao Censo da Educação Básica de 2012<sup>35</sup>, o número de matrículas no 2º ano do Ensino Fundamental na Bahia foi na ordem de 246.714. Esse número incide sobre escolas da rede municipal, estadual,

<sup>35</sup> Os dados do Censo da Educação Básica de 2012 foram disponibilizados pelo INEP através do link Sinopse Estatística da Educação Básica (atualizado em 09/09/2013). Disponível em <<http://portal.inep.gov.br/basica-censo-escolar-sinopse-sinopse>> Acesso em: 29 dez. 2013.

pública e privada. Dessa forma, pode-se constatar que diante do número do total de matrículas, no ano de 2012, a Provinha Brasil foi aplicada a uma contingente equivalente a 35,78% dessas matrículas.

O quantitativo de meninos e meninas apresenta uma pequena variação, para mais, em favor do gênero feminino.

Com relação à variação de idades apresentadas no Quadro 03, pode-se constatar que há algumas taxas significativas referentes à distorção idade-série<sup>36</sup> que podem possibilitar alguns desempenhos abaixo da média geral, como será visto adiante. De acordo com os dados divulgados pelo MEC/INEP/DTDIE no Plano de Metas Todos pela Educação de 2012<sup>37</sup>, de acordo com a meta 1 – que estima crianças e jovens de 4 a 17 na escola e a 2 – que estima a criança alfabetizada plenamente até os oito anos de idade, a taxa de distorção idade-série evidenciadas no estado da Bahia é da ordem de 28,60%. Comparando-se à Região Nordeste e ao Brasil que possuem taxas de 23,50% e de 16,60%, respectivamente, a taxa da Bahia está acima da média em relação a ambos. De acordo com o Plano Estadual de Educação da Bahia (Lei nº 10.330/2006), a distorção idade-série responde pelos altos índices de reprovação e abandono escolar. Esta distorção prejudica o desempenho dos educandos, principalmente, em habilidades fundamentais da área de Matemática e de Língua Portuguesa, pois é como se a criança fosse acumulando “fracassos” que vão se avolumando e dificultando o avanço da aprendizagem.

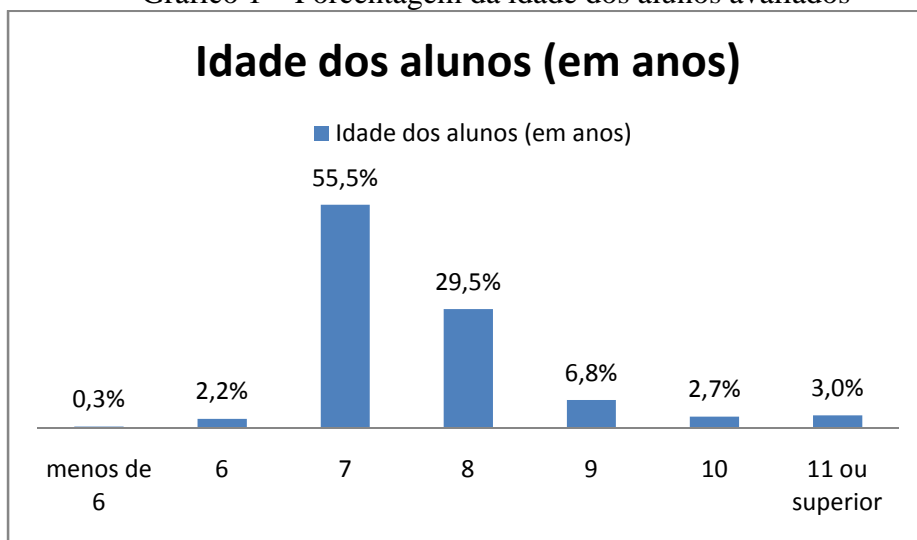
O gráfico abaixo evidencia as porcentagens das idades encontradas nos estudantes avaliados do 2º ano do Ensino Fundamental dos municípios participantes da Provinha Brasil de Matemática. De acordo com Curcio (1987 *apud* RIBEIRO et al., 2013), os gráficos podem ser lidos como um texto, a fim de melhorar o entendimento. Nesse sentido, resolveu-se transformar os números reais dispostos no Quadro 03 em gráfico.

---

<sup>36</sup> A distorção idade-série representa o desequilíbrio entre a idade do aluno e a idade recomendada para a série que ele está matriculado/cursando.

<sup>37</sup> Os dados do Plano de Metas Todos pela Educação de 2012 estão disponíveis através das metas estipuladas, dos dados populacionais, escolaridade, fluxo e eficiência, qualidade, índices, recursos e perfil docente, por país, região e unidade da federação dos anos de 1991 a 2012. Disponível em: <<http://www.todospelaeducacao.org.br/educacao-no-brasil/numeros-do-brasil/dados-por-estado/bahia/>> Acesso em: 29 dez. 2013.

Gráfico 1 – Porcentagem da idade dos alunos avaliados



Fonte: Elaborado pela autora (2014).

Estes dados mostram que 85% dos educandos avaliados do 2º ano do Ensino Fundamental se encontram entre os sete e oito anos de idade. Ao considerar que a distorção idade-série acontece quando o aluno apresenta dois anos ou mais daquela idade ideal ao ano que cursa, vemos que no 2º ano do Ensino Fundamental a criança em idade ideal deveria ter entre seis e oito anos, o que o gráfico, de fato, mostra. Já a porcentagem de 12,5%, resultado da soma dos diversos percentuais pulverizados em outras idades evidencia a distorção idade-série com a qual os gestores e professores devem se preocupar.

No tocante às turmas, foram caracterizadas as especificações referentes ao número de municípios, escolas, turmas e anexos no estado; o local das escolas se urbana ou rural; o turno das turmas, manhã ou tarde; a formação dos professores de Ensino Fundamental, Ensino Médio, Educação Superior ou Não Informado; a organização pedagógica dessas turmas, se seriada, ciclo, multisseriada ou de aceleração e, por fim, a distribuição das turmas pelo número de alunos, até 5 alunos, de 6 a 10 alunos, de 11 a 15 alunos, de 16 a 20 alunos, de 21 a 25 alunos, de 26 a 30 alunos, de 31 a 35 alunos e mais de 35 alunos.

Quadro 4 – Informações das turmas avaliadas em Matemática

INFORMAÇÕES DAS TURMAS AVALIADAS											
Especificação				Local das escolas		Turno		Formação dos professores			
Municípios	Escolas	Turmas	Anexos	Urbana	Rural	Manhã	Tarde	EF	EM	ES	NI
263	5604	7456	619	2669	4787	4899	2557	726	3647	3054	0
Organização pedagógica				Distribuição das turmas pelo número de alunos							
Seriada	Ciclo	Multisseriada	Aceleração	até 5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	mais de 35
3970	859	2625	2	2584	1188	1125	1335	904	267	33	20

Fonte: Relatório geral do Estado da Bahia – 2º ano Matemática, 2012.

De acordo com os dados do Estados - IBGE<sup>38</sup>, o número total de municípios considerados na Bahia é de 417. Partindo dos dados, verifica-se que a Provinha Brasil de Matemática foi aplicada em 63% destes, considerando-se um alcance significativo de mais da metade dos municípios, na primeira vez de aplicação dessa Provinha no estado. Esta proporção pode ser um bom indicativo para incrementar a adesão na aplicação dos anos subsequentes.

A partir do Decreto nº 6.212 de 14 de fevereiro de 1997, foram criadas no estado da Bahia as Diretorias Regionais de Educação e Unidades Escolares da Rede Estadual de Ensino Público – DIREC, que visam a descentralização das ações educacionais submetidas à Secretaria Estadual de Educação da Bahia. De acordo com o *site* institucional da Secretaria da Educação da Bahia<sup>39</sup>, existem atualmente trinta e duas DIREC. Dentre as suas competências está o desenvolvimento das ações de programação, acompanhamento, controle e avaliação das atividades educacionais, articulando-se com as demais secretarias e órgãos estaduais e municipais. Dessa forma, as DIREC se inserem tanto na organização e desenvolvimento da aplicação da Provinha Brasil quanto na comunicação dos seus resultados, auxiliando também na definição de ações de melhoria técnico-pedagógicas para os problemas diagnosticados pela provinha.

Ao consultar os Relatórios de Resultado da Provinha Brasil de Matemática do 2º ano por Município, pode-se constatar que os municípios foram divididos a partir das DIREC às quais pertenciam, considerando que todas as 32 participaram da provinha. Verificou-se que foi uma participação significativa para cada DIREC diante do total de participantes.

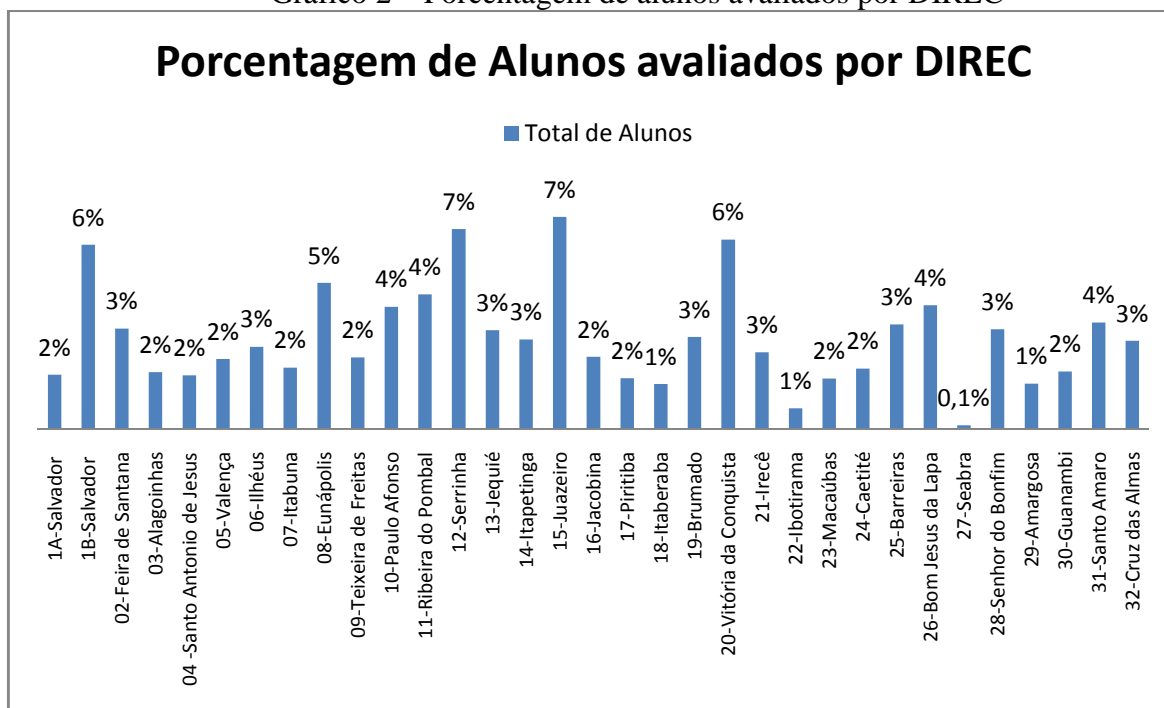
Ao se analisarem os valores do Quadro 03 e 04, por DIREC, conforme consulta aos Relatórios de Resultado da Provinha Brasil de Matemática do 2º ano por Município, pode-se apresentar os quantitativos da porcentagem de alunos avaliados em cada DIREC, das escolas e turmas e das escolas e sua localidade, rural ou urbana.

---

<sup>38</sup> Dados disponíveis em <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=ba>> Acesso em: 29 dez. 2013.

<sup>39</sup> Através do site institucional da Secretaria Estadual de Educação da Bahia, disponível em: <<http://institucional.educacao.ba.gov.br/direc>> Acesso em: 29 dez. 2013.

Gráfico 2 – Porcentagem de alunos avaliados por DIREC

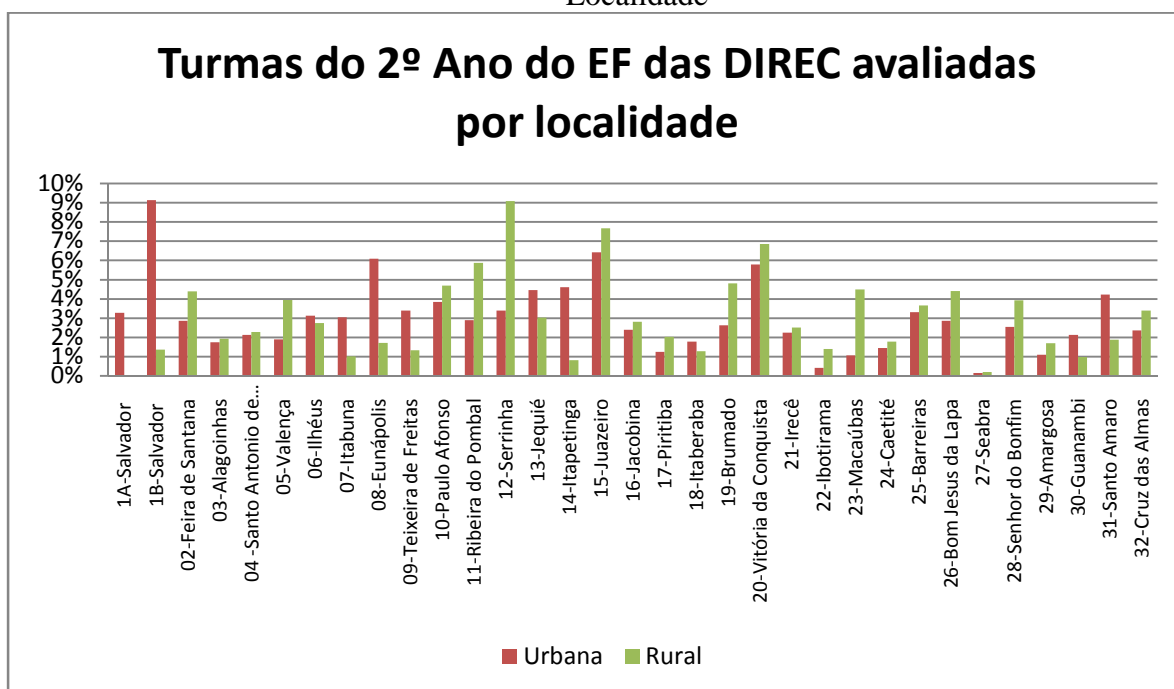


Fonte: Elaborado pela autora (2014).

Observa-se que as maiores proporções de alunos participantes foram nas seguintes DIREC: 1B – Salvador, incluindo a Região Metropolitana de Salvador; 12 – Serrinha; 15 – Juazeiro e 20 – Vitória da Conquista. Nestas DIREC, o número de alunos participantes foi em média de 5.467 alunos.

No gráfico a seguir, são apresentadas as porcentagens equivalentes às localidades das escolas avaliadas, urbana e rural, respectivamente nas cores vermelho e verde.

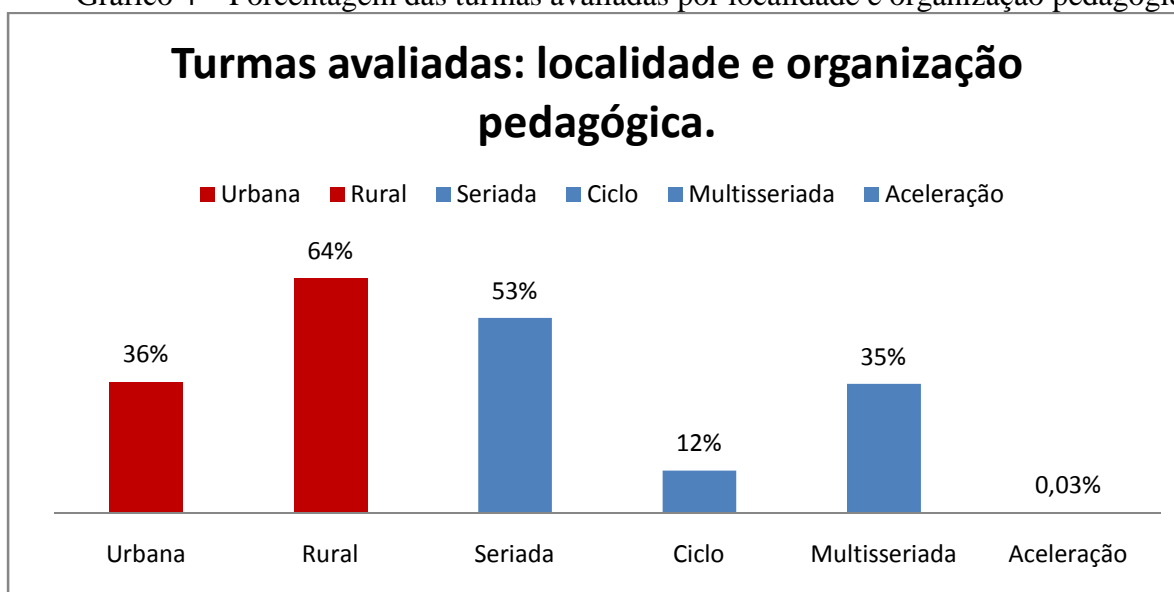
Gráfico 3 – Porcentagem das turmas do 2º ano do EF das DIREC avaliadas por Localidade



Fonte: Elaborado pela autora (2014).

Neste gráfico, pode-se perceber que algumas DIREC se destacam ao apresentarem uma diferença significativa entre as localidades urbana e rural. Ao se verificar a incidência de uma maioria de escolas na localidade rural, pode-se supor uma relação desta informação com a quantidade de turmas avaliadas que se organizam pedagogicamente na forma multisseriada (Quadro 04). Demonstrando estes quantitativos em porcentagem teremos:

Gráfico 4 – Porcentagem das turmas avaliadas por localidade e organização pedagógica



Fonte: Elaborado pela autora (2014).



Nota-se que a proporção de turmas que se localizam na zona rural é maior do que aquelas localizadas na zona urbana. Com relação à organização pedagógica, se sobressaem duas, a seriada e a multisseriada. De acordo com a LDB (nº 9.394/1996)

Art. 23. A educação básica poderá organizar-se em séries anuais, períodos semestrais, ciclos, alternância regular de períodos de estudos, grupos não-seriados, com base na idade, na competência e em outros critérios, ou por forma diversa de organização, sempre que o interesse do processo de aprendizagem assim o recomendar. (BRASIL, 1996).

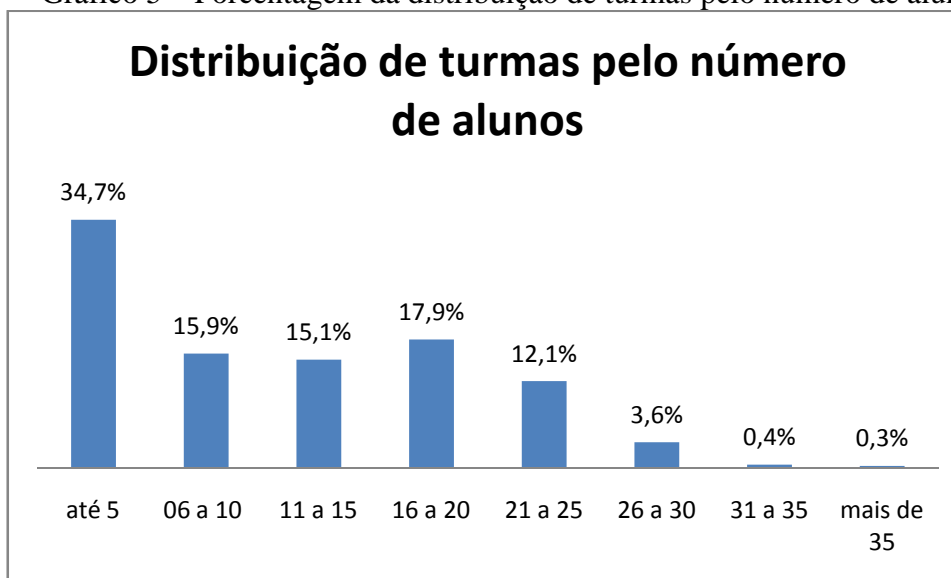
Dessa forma, as turmas de organização multisseriada podem ser explicadas pelo movimento de envolver as regiões com baixa densidade populacional, no caso aqueles que se localizam na zona rural, no sistema educacional de ensino.

Na Bahia, existe o Programa Escola Ativa já consolidado como política educacional do estado desde 1998. Segundo a Análise Referencial do programa Escola Ativa, desenvolvido pela Universidade Federal da Bahia – UFBA (2010), o programa já estava sendo implementado na substituição do Projeto Educação Básica para o Nordeste (SECAD/MEC). Dessa forma, o programa Escola Ativa na perspectiva de formar os professores das séries iniciais para atuar em salas de aula multisseriadas, visa combater a reprovação e o abandono em escolas rurais (BAHIA, 2006a). Além disso, considera esta forma de organização pedagógica um aliado ao trabalho do professor na educação do campo.

Apesar de que para o contexto do Estado da Bahia as estratégias de organização pedagógica no formato da multisseriação são consideradas positivas, percebe-se, pelo gráfico, anterior que existem muitas salas seriadas nas turmas de localidade rural. Quando comparados os quantitativos do Quadro 04, as turmas multisseriadas contabilizam pouco mais da metade do quantitativo de turmas na localidade rural, o que nos possibilita afirmar que as turmas rurais organizam-se a partir da necessidade e condições das demandas educacionais e populacionais.

Um dado interessante no Quadro 04 quanto à distribuição das turmas pelo número de alunos, está melhor representado no gráfico a seguir, o qual mostra os percentuais relativos ao número de turmas que apresentam cada uma das distribuições, lidas na linha horizontal, do número de alunos, pelo número total de turmas participantes da avaliação.

Gráfico 5 – Porcentagem da distribuição de turmas pelo número de alunos



Fonte: Elaborado pela autora (2014).

É possível notar que boa porcentagem das turmas, 34,7% apresentam até 5 alunos, evidenciando uma das características das turmas multisseriadas. Com relação ao número máximo de alunos em sala de aula, não é clara alguma legislação que evidencie isto, a LDB (nº 9.394/1996), em seu artigo 25, afirma que o número adequado de alunos e professor deverá ser responsabilidade das autoridades locais, elaborando parâmetros quando pertinentes às características regionais e locais. Ainda sobre a relação de número de alunos e professor, a Unesco (1998, p. 23) recomenda que “o número de alunos em sala de aula deve ser reduzido em quantidade tal que permita ao professor ocupar-se pessoalmente de cada um” visando um acompanhamento integral e ao mesmo tempo individual do processo de aprendizagem de cada aluno.

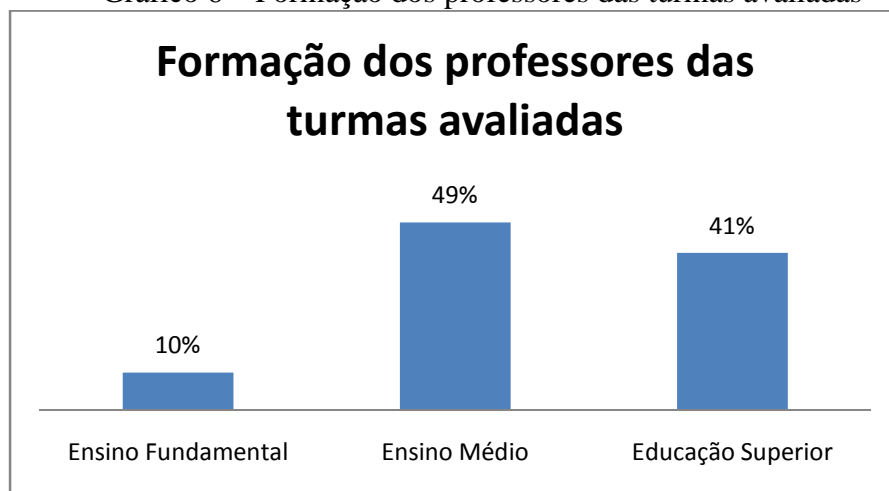
De acordo com o Parecer CNE/CEB nº 8/2010, aprovado em 5 de maio de 2010 e publicado no Diário Oficial da União em 30 de julho de 2010, deve existir

[...] a definição de uma relação adequada entre o número de alunos por turma e por professor, que permita uma aprendizagem de qualidade. Nessa proposta, as seguintes relações aluno/professor por turma foram consideradas: (a) Creche: 13 crianças, (b) Pré-Escola: 22 alunos, (c) Ensino Fundamental, anos iniciais: 24 alunos, (d) Ensino Fundamental, anos finais: 30 alunos e (e) Ensino Médio: 30 alunos. (BRASIL, 2010, p. 19).

De acordo com o gráfico acima, vê-se que conforme recomenda o Parecer CNE/CEB nº 08/2010, há 61% de turmas distribuídas entre 06 a 25 alunos no 2º ano do Ensino Fundamental. A porcentagem que excede a quantidade de 25 alunos por turma é de 4,3%, o que possibilita o melhor acompanhamento em grupo e também individual, conforme as orientações legais.

No tocante à formação de professores, quando se soma o quantitativo apresentado no Quadro 04 e se expressa em forma de porcentagem no gráfico a seguir, percebe-se que a maioria dos professores ainda não possui curso na Educação Superior.

Gráfico 6 – Formação dos professores das turmas avaliadas



Fonte: Elaborado pela autora (2014).

Vale ressaltar, que desde os anos 1990, a política de formação inicial e continuada do professor da educação básica vem se restaurando e estabelecendo-se como uma ação que contribui significativamente para a melhoria da qualidade da educação pública brasileira. Na Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de Fevereiro de 2002<sup>40</sup>, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, com formação em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena, já se considera esta a formação básica aos professores que exercerão tal função nas etapas e modalidades da Educação Básica, Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio.

Desse modo, a formação continuada deverá acompanhar as atividades docentes a fim de compensar as fragilidades da formação inicial e ao mesmo tempo mobilizar os conhecimentos garantidos nesta primeira formação diante das complexas e diversas situações do cotidiano escolar (BRASIL, 2008a). Conforme os PCN de Matemática (1997), alguns problemas referentes ao ensino da Matemática se dão diante da formação do professor da ausência da capacidade de se implantar propostas inovadoras, o que permite apenas uma aprendizagem baseada no uso do livro didático, que em sala de aula se torna excessivo.

A desejável Educação Superior no curso de Pedagogia para a docência nos anos iniciais do Ensino Fundamental se dá não somente pelo caráter legislativo, mas pelo próprio suporte teórico que o curso possibilita ao professor. O curso de Pedagogia pode garantir que a formação inicial do professor seja trabalhada diante de

<sup>40</sup> Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res1\\_2.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res1_2.pdf)> Acesso em: 29 dez. 2013.

[...] um repertório de informações e habilidades composto por pluralidade de conhecimentos teóricos e práticos, cuja consolidação será proporcionada no exercício da profissão, fundamentando-se em princípios de interdisciplinaridade, contextualização, democratização, pertinência e relevância social, ética e sensibilidade afetiva e estética. (BRASIL, 2006, p. 1).

Por este motivo, é fundamental que a Secretaria Estadual da Bahia programe em suas ações educacionais o acompanhamento às formações continuadas dos professores a fim de que os mesmos possam garantir qualidade na sua ação docente a partir da relação teórico-prática desta formação que recebem. A proporção de professores com Ensino Médio, talvez com habilitação no Magistério das séries iniciais, é maior do que aquela que se considera a ideal na formação do professor polivalente, que seria o curso superior de licenciatura em Pedagogia, por isso a evidência de que a formação continuada deve existir a fim de minimizar as fragilidades existentes nessa formação inicial.

Dessa forma, a comunicação dos resultados da Provinha Brasil, como atividade do projeto de extensão da equipe UFC, visa contribuir para esse suporte à formação continuada dos professores no tocante à avaliação diagnóstica e à leitura de resultados das avaliações em larga escala, seja a própria Provinha Brasil ou outras que os professores tenham de participar. De acordo com Ribeiro et al. (2013), para que se tenha um uso pedagógico efetivo das avaliações em larga escala é preciso que os professores e gestores, mais do que o mero acesso a estes resultados, possam entendê-los e interpretá-los, para que suas ações sejam embasadas nisso.

Portanto, o tópico que segue visa garantir uma melhor compreensão e interpretação tanto dos resultados obtidos com a Provinha Brasil quanto os instrumentos que a mesma proporciona, a fim de entender todo o processo avaliativo constitutivo dessa primeira etapa do Avalie Alfa.

### **6.3 Unidade de Análise 3 – Resultados Gerais da Avaliação e Desempenho dos Alunos Avaliados nos Itens da Provinha Brasil**

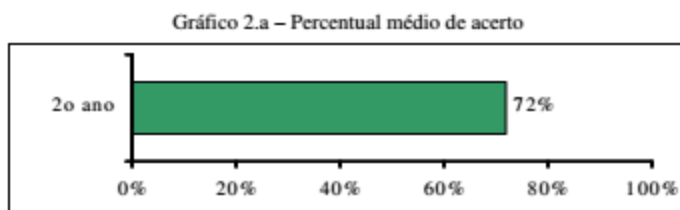
Os resultados de uma avaliação necessitam ser estudados e interpretados na ótica pedagógica para que realmente atendam ao seu propósito precípua. Desse modo, nessa seção, alguns dados importantes foram classificados em três categorias de análise, a saber: (a) Indicadores gerais da Provinha Brasil Matemática; (b) Indicadores específicos da Provinha

Brasil Matemática e (c) Visão geral do desempenho dos alunos na Provinha Brasil Matemática, por município.

a) Indicadores gerais da Provinha Brasil Matemática

O percentual médio de acerto no teste é um importante indicador que sinaliza, de modo geral, o desempenho médio dos alunos avaliados no teste.

Gráfico 7 – Percentual médio de acerto

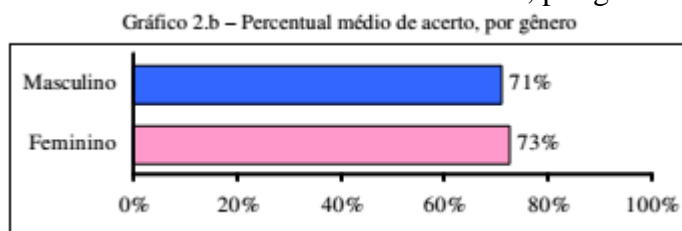


Fonte: Relatório geral do Estado da Bahia – 2º ano Matemática, 2012.

A informação contida no gráfico mostra que as crianças do 2º ano do Ensino Fundamental do estado da Bahia, participantes desta avaliação, acertaram, em média, 72% do teste. Em um teste de 20 questões, esse percentual representa aproximadamente 14 questões. Trata-se de um índice geral que não contribui muito para o trabalho pedagógico pontual, pois mostra o panorama geral de acerto no teste, porém é um importante indicador para a gestão educacional, embora mereça cuidados na interpretação, pois é apenas a média, o que indica que há, também, alunos acertando poucas questões no teste.

Este gráfico é também apresentado no Relatório geral de resultados, dividido por gênero. Verifica-se que o percentual médio de acerto no teste não mostra grandes diferenças quando comparados meninos e meninas.

Gráfico 8 – Percentual médio de acerto, por gênero



Fonte: Relatório geral do Estado da Bahia – 2º ano Matemática, 2012.

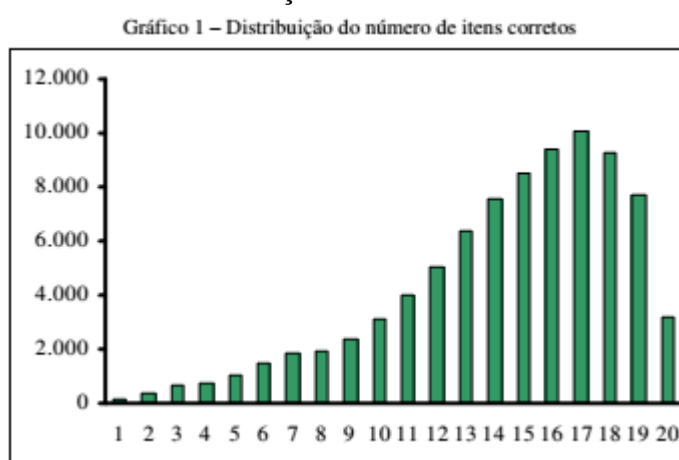
As barras horizontais na cor azul e rosa representam cada um dos gêneros, masculino e feminino, respectivamente. Observa-se que as meninas, em média, acertaram 73% do teste de Matemática, enquanto o percentual médio de acerto dos meninos foi na ordem de 71%. Essa leve diferença para mais em favor das meninas foi também verificada no

teste de Leitura, o que pode suscitar algumas reflexões sobre o trabalho pedagógico realizado em sala de aula, uma vez que os PCN alertam,

[...] como importante instituição formadora de cidadãos, a escola não pode estabelecer qualquer tipo de diferença em relação à capacidade de aprendizagem entre alunos de diferentes sexos. Ao ensino de Matemática cabe fornecer os mesmos instrumentos de aprendizagem e de desenvolvimento de aptidões a todos, valorizando a igualdade de oportunidades sociais para homens e mulheres. (BRASIL, 1997, p. 27).

O gráfico a seguir mostra o detalhamento do gráfico 07, apresentando a distribuição do número de itens corretos no teste pelo número de alunos.

Gráfico 9 – Distribuição do número de itens corretos



Fonte: Relatório geral do Estado da Bahia – 2º ano Matemática, 2012.

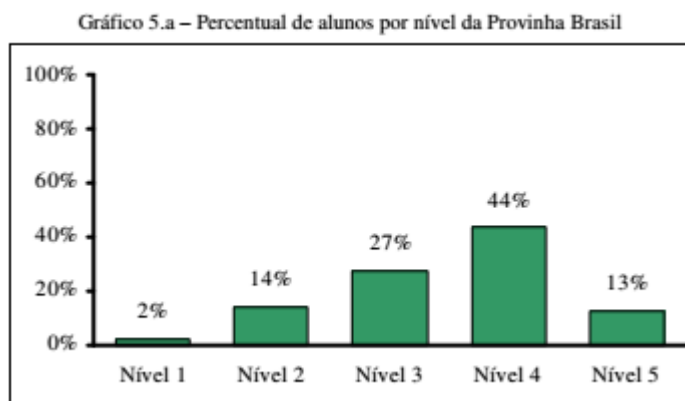
Verifica-se a quantidade de crianças no eixo vertical e a quantidade de itens acertados no eixo horizontal. A relação entre os dois eixos, a partir das alturas das colunas, permite observar onde se concentram as maiores e as menores quantidades de itens acertados pelos alunos. Verifica-se que a maioria das crianças acertou de 13 a 19 questões, intervalo este que contém a média de acerto expressa no gráfico anterior. Observa-se que um número significativo de crianças acertou poucas questões, representadas pelas colunas mais baixas. Ressalta-se que, aproximadamente, 3.000 crianças acertaram o teste inteiro (20 questões).

Apesar de este gráfico mostrar mais detalhes do que o anterior, ainda não fornece muitos elementos para a intervenção pedagógica, visto que não se sabe, especificamente, as competências e habilidades que elas já consolidaram, representadas pelos itens que acertaram, ou as que faltam consolidar, representadas pelos itens que erraram.

A interpretação dos resultados orientada pelo Guia da Provinha Brasil define níveis de desempenho que são estabelecidos por faixas de acertos no teste, não considerando a quais descritores esses acertos estão vinculados. Tal interpretação dá uma visão um tanto limitada do que, de fato, o aluno já sabe ou necessita saber.

O gráfico a seguir traz a porcentagem de crianças pela distribuição de acerto nas questões, classificando-as nos níveis de desempenho estabelecidos no Guia de Correção e Interpretação de Resultados (BRASIL, 2012b).

Gráfico 10 – Percentual de alunos por nível da Provinha Brasil



Fonte: Relatório geral do Estado da Bahia – 2º ano Matemática, 2012.

Neste gráfico, o eixo vertical mostra a porcentagem de crianças que realizaram a prova, enquanto o eixo horizontal apresenta a distribuição em níveis de desempenho na Provinha Brasil. A relação entre estes dois eixos permite evidenciar que a menor porcentagem de crianças, 2%, se encontra no nível 1, enquanto a maioria se encontra nos níveis 3 e 4, 27% e 44%, respectivamente. Uma quantidade equivalente de alunos encontra-se nos níveis 2 e 5, 14% e 13%, respectivamente.

Estes níveis têm relação com o número de questões acertadas, sendo que suas faixas de intervalo foram definidas de acordo com o que diz o Guia de Correção e Interpretação de Resultados.

Para constituir os níveis, foi feita uma análise da dificuldade das habilidades medidas no teste. Em seguida, as habilidades foram distribuídas gradativamente e associadas aos processos cognitivos e conhecimentos, desde os mais básicos até os mais complexos. Em função do número de questões de múltipla escolha respondidas corretamente, foram definidos e descritos cinco níveis de alfabetização matemática em que os alunos podem estar situados. (BRASIL, 2012b, p. 13).

A tabela que traz as faixas de acertos por cada nível também consta no Guia supracitado e está, assim, definida: nível 1 – até 04 acertos; nível 2 – de 05 a 10 acertos; nível 3 – de 11 a 14 acertos; nível 4 – de 15 a 18 acertos e nível 5 – de 19 a 20 acertos (BRASIL, 2012b, p.14).

A distribuição de itens corretos, do gráfico 09, em relação à porcentagem dos níveis, no gráfico 10, permite confirmar que a maior porcentagem se encontra onde as crianças acertaram de 15 a 18 itens, ou seja, no nível 4.

A explicação acerca da constituição dos níveis de desempenho não está muito clara no Guia de Correção e Interpretação de Resultados. Em Munhoz (2012), encontram-se alguns esclarecimentos de como a distribuição em níveis pelas quantidades de itens acertados (habilidades consolidadas) foi pensada.

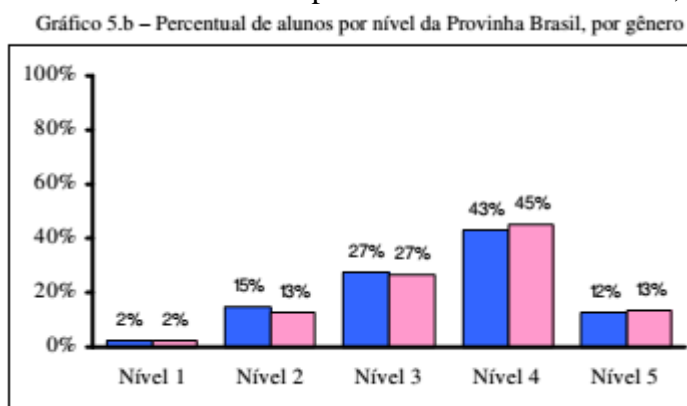
A partir da experiência piloto realizada em algumas capitais do país e em escolas selecionadas pelos diferentes níveis de desempenho das séries iniciais avaliadas na Prova Brasil, foi aplicado um pré-teste dos itens da Provinha Brasil, cuja análise se deu por meio da TCT e TRI. Na TRI incluíram-se os três parâmetros: de dificuldade, de discriminação e de acerto casual. Os itens válidos na análise dos níveis foram aqueles que não tinham índices de discriminação nem muito alto e nem muito baixo, utilizando-se assim um modelo unidimensional, o modelo de Rasch (ANDRADE, 2000 *apud* MUNHOZ, 2012, p. 56-68). Dessa forma, a análise sobre os níveis de desempenho apresentados a partir dos resultados na Provinha Brasil foi realizada mediante a aplicação do seguinte procedimento: “[...] foram fixados os parâmetros de discriminação e de acerto casual, sendo variável apenas o parâmetro de dificuldade, de forma a classificar os itens de acordo com o valor crescente desse parâmetro.” (MUNHOZ, 2012, p. 54).

A partir da experiência apresentada em Munhoz (2012), a classificação dos níveis se deu de forma a considerar os eixos da Matriz de Referência e as possíveis habilidades que as crianças estariam consolidando ou teriam consolidado mediante o acerto de determinada quantidade de itens. Cada nível apreende o nível anterior, ou seja, no nível 3 pressupõe-se que a criança tenha consolidado os níveis 1 e 2. Esta análise apresentada no Guia de Correção e Interpretação de Resultados (BRASIL, 2012b, p. 14-22) ressalta características gerais capazes de se adaptar a cada item construído para um novo instrumento com as características de comportamento “padronizadas” nesse pré-teste.

Este gráfico também é apresentado no Relatório geral de resultados dividido por gênero, o que fornece uma visão em termos de percentuais de meninos e meninas em cada um dos níveis da Provinha Brasil de Matemática.



Gráfico 11 – Percentual de alunos por nível da Provinha Brasil, por gênero



Fonte: Relatório geral do Estado da Bahia – 2º ano Matemática, 2012.

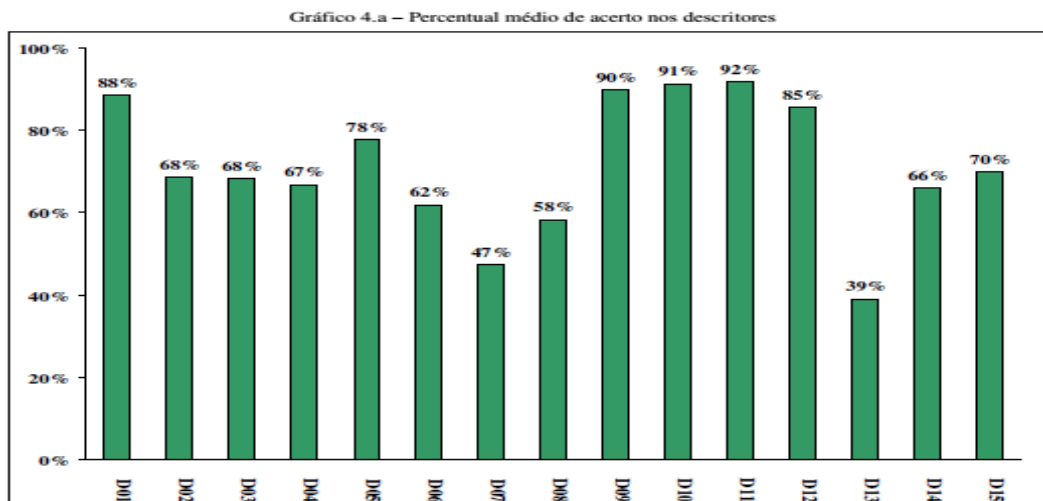
Observando os resultados, nota-se que meninos e meninas estão similarmemente distribuídos em termos percentuais nos níveis da Provinha Brasil, havendo uma leve diferença no nível 2, em que as meninas aparecem em menor proporção e nos níveis 4 e 5, em que aparecem com uma pequena vantagem em relação aos meninos. Isso explica a pequena diferença, em termos percentuais, encontrada no gráfico 8.

O gráfico a seguir apresenta o percentual médio de acerto nos descritores – gráfico 12, o que auxilia no entendimento dos níveis de desempenho estabelecidos (BRASIL, 2012b) e traz elementos que ajudam a interpretação pedagógica, o que lhe confere posição destacada na categoria (b) Indicadores específicos da Provinha Brasil Matemática.

#### b) Indicadores específicos da Provinha Brasil Matemática

O percentual médio de acerto nos descritores é um importante indicador que sinaliza, de modo inerente, o desempenho médio dos alunos avaliados no teste.

Gráfico 12 – Percentual médio de acerto nos descritores



Fonte: Relatório geral do Estado da Bahia – 2º ano Matemática, 2012.

No eixo vertical do gráfico, observa-se a porcentagem de acerto para cada descritor e no eixo horizontal os descritores avaliados na Provinha. A altura das colunas representam os maiores e menores percentuais de acertos por descritor. Verifica-se que os acertos acima de 80% relacionam-se com descritores mais simples, como o D01 – Associar a contagem de coleções de objetos à representação numérica das suas respectivas quantidades; D09 – Identificar figuras geométricas planas; D10 - Reconhecer as representações de figuras geométricas espaciais; D11 – Comparar e ordenar comprimentos e D12 – Identificar e relacionar cédulas e moedas. Lorenzatto (2006) afirma que as percepções geométricas são apresentadas à criança desde a Educação Infantil, bem como as relações entre grandezas e medidas já são expostas antes da vida escolar às crianças.

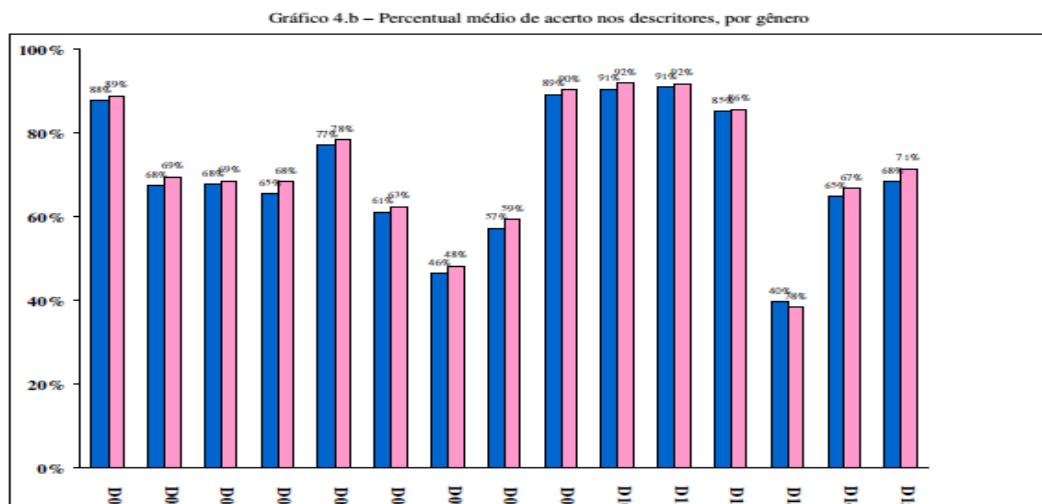
Percebe-se, pela análise do gráfico, que os descritores D07 – Resolver problemas que envolvam as ideias de multiplicação e D13 – Identificar, comparar, relacionar e ordenar tempo em diferentes sistemas de medida foram aqueles que obtiveram menores percentuais de acerto. Quando se consideram as habilidades que estes itens avaliam e a forma como são apresentados à criança, verifica-se que a ideia de multiplicação, presente no item, vem relativa ao conhecimento do termo “dobro”, o que não avalia, de fato, a ideia de “adição reiterada” que primeiro é vista nas escolas com a utilização do material concreto, de acordo com Vergnaud (2009). Dessa forma, a dificuldade do item se torna mais complexa, o que permite considerar que um pouco mais da metade das crianças não tenha como habilidade consolidada a operação multiplicativa de dobro.

Já a questão 20, vinculada ao descritor 13, propõe uma situação problema sobre a medida de tempo do relógio analógico para o relógio digital. Com base em Vergnaud (2009), essa habilidade é complexa para as crianças do 2º ano do Ensino Fundamental, visto que para aprender sobre essa leitura há que se consolidar operações multiplicativas sobre os sistemas de medida de tempo. Desse modo, justifica-se a dificuldade encontrada pela maioria das crianças avaliadas na Provinha Brasil em responder este item.

O gráfico dos descritores é um texto que, de fato, suscita ao professor uma leitura integrada com outros documentos. A partir da análise descritiva dos percentuais de acerto nos descritores, é possível que o professor possa recorrer à Matriz de Referência para identificar a partir do conjunto dos descritores, os blocos de conteúdo em que obtiveram maior ou menor dificuldade, assim como é muito útil e necessário recorrer aos próprios itens, vinculados a cada descritor e, na sequência, lançar mão das análises mais detalhadas sobre o comportamento dos itens em termos de proporções de respostas, informações estas contidas no Relatório de análise de itens.

Este gráfico 12 também é apresentado no Relatório geral de resultados dividido por gênero, masculino e feminino.

Gráfico 13 – Percentual médio de acerto nos descritores, por gênero



Fonte: Relatório geral do Estado da Bahia – 2º ano Matemática, 2012.

As colunas na cor azul e rosa mostram que na maioria dos descritores, as meninas obtiveram maiores acertos, com exceção do descritor 13 (identificar, comparar, relacionar e ordenar tempo em diferentes sistemas de medida).

O próximo bloco de discussão traz informações organizadas na categoria (c) Visão geral do desempenho dos alunos na Provinha Brasil Matemática, por município.

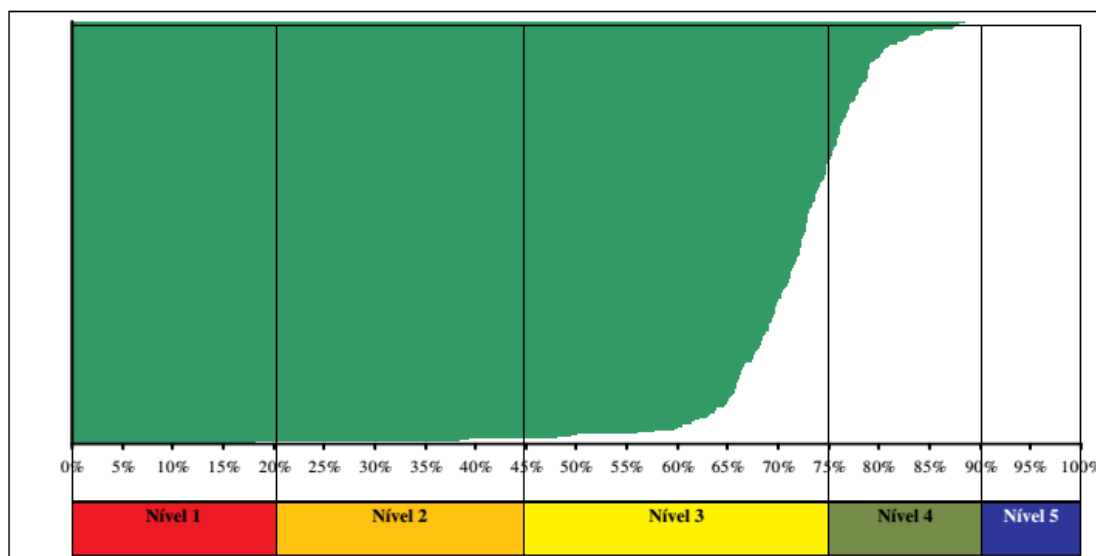
c) Visão geral do desempenho dos alunos na Provinha Brasil Matemática, por município.

A partir do gráfico 07, sobre o percentual médio de acerto, é possível ao estado da Bahia verificar que as crianças avaliadas acertaram, em média, 72% do teste. No entanto, para se fazer uma análise mais detalhada, é necessário entender como as crianças avaliadas em cada município se apresentaram em termos de acertos no teste.

O gráfico 14 – Percentual médio de acerto por município apresenta o comportamento dos municípios diante dos acertos na provinha e sua caracterização em níveis de desempenho.

Gráfico 14 – Percentual médio de acerto por município

Gráfico 5 – Percentual médio de acerto por município



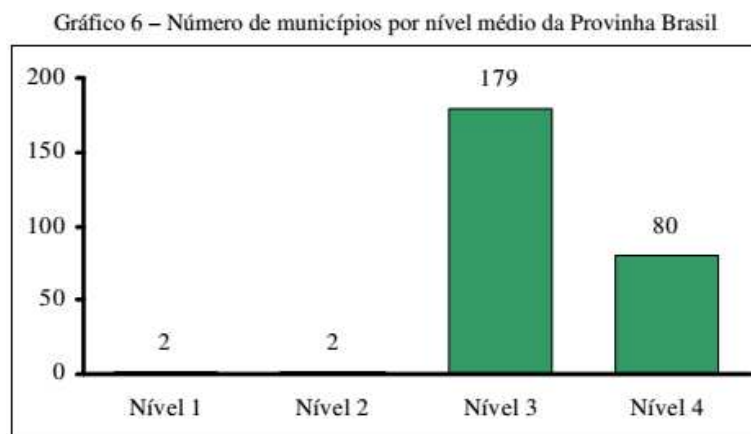
Fonte: Relatório geral do Estado da Bahia – 2º ano Matemática, 2012.

Neste gráfico, cada município está representado por uma linha horizontal na cor verde. Como são muitos municípios, as linhas se apresentam juntas. Vale atentar para a ponta de cada linha que se situa em uma determinada faixa de desempenho representadas por cores e identificadas pelo nível. Observa-se que a maior parte dos municípios encontra-se no nível 3 (cor amarela), isso significa que as crianças avaliadas, em média, obtiveram acertos na faixa de 45% a 75% no teste.

Esse gráfico é muito útil para a gestão, tanto no âmbito da Secretaria de Educação do Estado, como em nível de DIREC, pois dá um panorama geral dos municípios em relação aos acertos médios dos alunos no teste, permitindo um acompanhamento mais próximo de cada município. Ressalte-se que no relatório individual dos municípios, este gráfico traz informações sobre as escolas, possibilitando um olhar pontual sobre cada instituição que teve seus alunos avaliados. Torna-se, portanto, uma importante ferramenta de acompanhamento da gestão municipal.

O gráfico a seguir mostra, em números absolutos, as informações expostas no gráfico anterior. Observa-se que em 179 municípios no estado da Bahia, os alunos avaliados estão, em média, no nível 3 de desempenho.

Gráfico 15 – Número de municípios por nível médio da Provinha Brasil

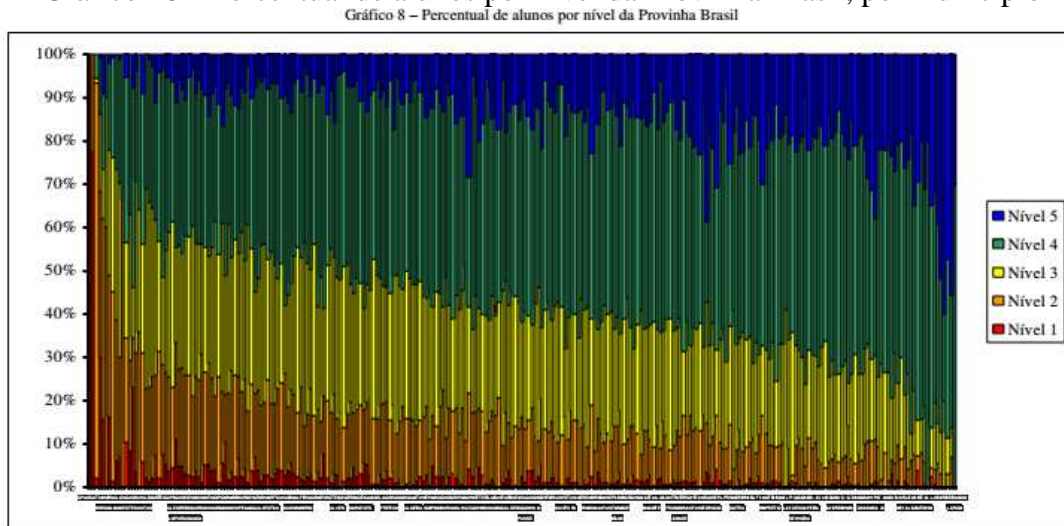


Fonte: Relatório geral do Estado da Bahia – 2º ano Matemática, 2012.

Tal resultado, na dimensão pedagógica, representa um longo caminho pela frente, visto que no nível 3 as crianças ainda estão em uma fase intermediária do processo de consolidação das habilidades básicas da alfabetização matemática.

O gráfico a seguir apresenta um detalhamento do gráfico 14 (Percentual médio de acerto por município), dando uma melhor visão sobre as faixas de desempenho em que se encontram os alunos avaliados em cada município representado pelas colunas verticais.

Gráfico 16 – Percentual de alunos por nível da Provinha Brasil, por município



Fonte: Relatório geral do Estado da Bahia – 2º ano Matemática, 2012.

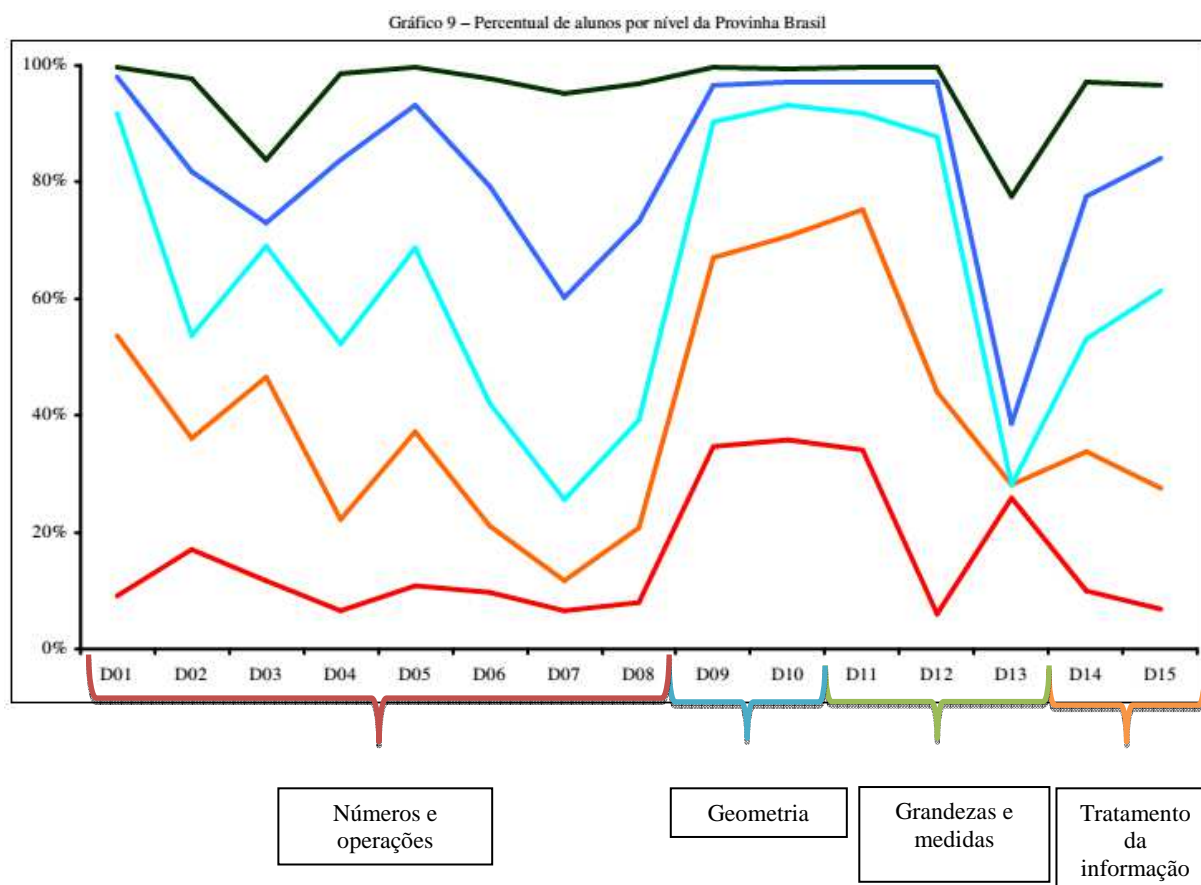
Neste gráfico é possível perceber que os municípios mais próximos da direita do gráfico são aqueles cujos alunos avaliados obtiveram maiores pontuações de acerto no teste, representados pelas cores verde e azul (nível 4 e 5, respectivamente). Pelo Relatório geral de resultados do Estado é possível identificar, por meio do código do INEP, cada um dos municípios, permitindo uma intervenção da gestão para auxiliar no entendimento dos resultados e traçar planos de melhorias.

Ao explorar as informações contidas nos gráficos do Relatório geral de resultados, foi importante observar que algumas delas estão mais próximas da gestão e outras da dimensão pedagógica. Como o foco desta pesquisa é sobre os subsídios que o entendimento dos resultados da avaliação pode fornecer ao trabalho docente, no campo da Matemática, serão destacadas nas próximas seções as informações extraídas das fontes documentais que possibilitam análises de cunho pedagógico.

O ponto de partida é o resultado que envolve os descritores avaliados na Provinha Brasil de Matemática, discutido no gráfico 12.

Observando o comportamento dos acertos nos diferentes descritores, é possível fazer análises mais detalhadas, como as que se apresentam no gráfico a seguir.

Gráfico 17– Percentual de acertos por nível e descritor na Provinha Brasil

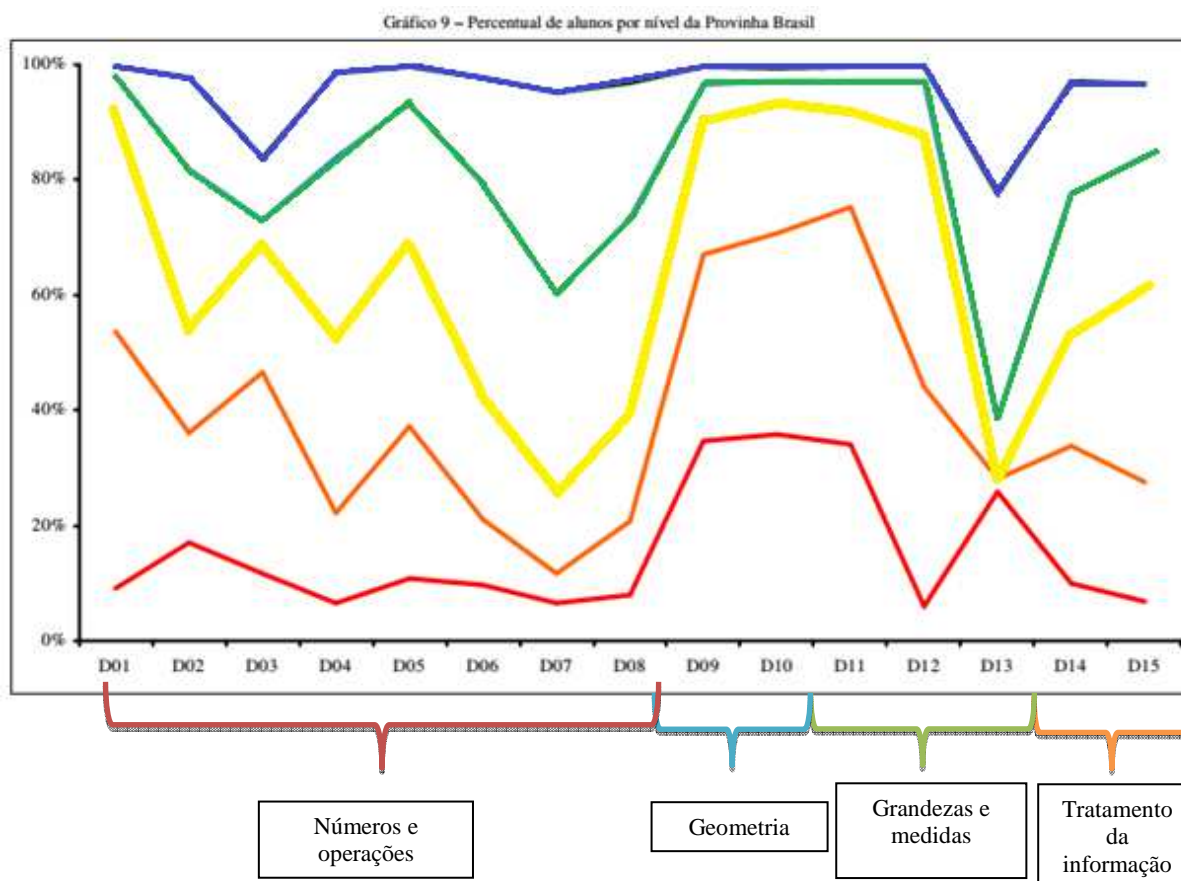


Fonte: Relatório geral do Estado da Bahia – 2º ano Matemática, 2012.

As linhas coloridas do gráfico representam os níveis de desempenho da Provinha Brasil (nível 1 – vermelho, nível 2 – laranja, nível 3 – verde claro, nível 4 – azul e nível 5 – verde escuro). Para seguir o mesmo padrão de cores adotadas nos demais gráficos anteriormente apresentados, cada nível de desempenho da Provinha Brasil foi recolorido. O nível 1 representado pela cor e linha vermelha, o nível 2 representado pela cor e linha laranja,

o nível 3 representado pela cor e linha amarela, o nível 4 representado pela cor e linha verde e o nível 5 representado pela cor e linha azul.

Figura 8 – Gráfico do percentual de acertos por nível e descritor na Provinha Brasil



Fonte: Relatório geral do Estado da Bahia – 2º ano Matemática, 2012 (adaptado).

Há duas informações importantes a serem observadas neste gráfico: os picos para cima e para baixo que representam um acréscimo ou decréscimo no percentual de acerto por descritor, em cada nível de desempenho.

No primeiro bloco de conteúdo, Números e operações, em que estão contidos os descritores 1 ao 8, é interessante observar que o descritor 3 (Comparar ou ordenar quantidades pela contagem para identificar igualdade ou desigualdade numérica) apresenta um comportamento atípico em relação aos níveis 4 e 5, quando comparado aos níveis 2 e 3. Enquanto que para estes últimos houve um pico ascendente, para os níveis 4 e 5, o pico foi invertido, representando um decréscimo no percentual de acerto. O que é intrigante nesta análise é que o descritor 3 não deveria apresentar-se difícil para os alunos dos melhores níveis. O mesmo comportamento, ainda mais acentuado, acontece com o descritor 13 (Identificar, comparar, relacionar e ordenar tempo em diferentes sistemas de medida), contido no bloco de Grandezas e medidas. Tais situações levam ao questionamento sobre os itens.

O item que avalia o D03 é a questão 02, na qual a criança deve marcar a opção que mostra a maior quantidade de passarinhos sobre o fio, ou seja, uma questão considerada fácil para alunos que já dominam bem outras habilidades mais complexas. Este intrigante viés pode ser explicado por problemas na aplicação.

Outra possível explicação para esse fenômeno é que ambos os itens, tanto do D13 quanto do D03 apresentam como gabarito a primeira opção de resposta, a opção (A). Estudos sobre as tendências de marcações dos grupos com menores percentuais de acerto nos testes têm mostrado que a criança frequentemente “chuta” na primeira opção. Se esta, então, for o gabarito da questão, ela acertará o item ao acaso, possibilitando esse viés nas análises.

Ainda no bloco de conteúdos Números e operações, observa-se que o descritor 7 (Resolver problemas que envolvam as ideias da multiplicação) apresentou dificuldade para os alunos de todos os níveis, mostrando maior coerência nas análises. O item avaliado nesse descritor é a questão 17, que estabelece uma relação de dobro com as bonecas de Marta para se conhecer a quantidade das de Gabi. Considera a operação de multiplicação como uma adição reiterada do número de bonecas. O fato de a criança desconhecer o termo dobro ou se confundir ao tentar representá-lo possibilita uma dificuldade adicional. Na análise sobre os acertos desse item, percebe-se que ele possui dificuldade média e forte discriminação. Somente aquelas crianças que realmente detêm o conhecimento sobre o termo dobro e sobre a estrutura multiplicativa, acertam a resposta.

Dentre as opções de resposta, evidenciam-se vários caminhos pelos quais é possível agregá-los aos níveis de desempenho, tais como: a simples contagem das bonecas, para aqueles que não compreendem o comando (opção A); a soma de  $2 + 2$ , ou o número de bonecas desenhadas + 1 boneca da outra menina que é citada no comando (opção B), ou o entendimento equivocado do termo dobro pode supor uma operação a mais daquela prevista, de  $3 + 3 + 3$  (opção D).

Sabe-se que o entendimento do sistema de numeração decimal permite que a criança tenha maior avanço nas operações aditivas e multiplicativas, tanto pelas características que os números passam a ter, quanto a sua valoração diante de um sistema numérico. Para se chegar ao entendimento da base decimal, a criança precisa ter consolidado as “regras” de mudança de ordem. Atividades para mudanças de ordens de sistemas numéricos numa base menor, como na de dois, três ou quatro, facilitam a assimilação dessas “regras”, que poderão ser bem aplicadas em qualquer das operações, sejam das aditivas ou multiplicativas. Vergnaud (2009) considera que as operações aditivas são mais bem compartilhadas ao conceito de



número associado à medida do que as operações multiplicativas que demandam operações mais complexas.

No entanto, vale ressaltar que os itens que avaliam as habilidades de adição, subtração, multiplicação e divisão incidiram nesta avaliação envolvendo apenas números menores que 20, compreendendo que a criança opera mais facilmente sobre valores menores. O item 15 referente ao descritor D06 (Resolver problemas que demandam as ações de comparar e completar quantidades) se apresenta na forma de situação problema em que a criança necessita compreender que a quantidade de desenhos (cinco) já feita por João deverá ser operada de forma a resultar em doze desenhos. Os valores expostos na situação, 5 e 12 são números simples e de valores pequenos, a operação de complemento, por exemplo, exigirá da criança não somente a junção destes, mas a sua subtração para que a situação tenha um resultado compatível ao esperado. Dessa forma, a sua complexidade não está no cálculo, mas na operação que a criança deverá efetuar com base nas informações ditas pelo aplicador.

As crianças que pertencem aos níveis 4 e 5 não apresentaram dificuldades nos descritores D04 – Comparar ou ordenar números naturais; D05 – Resolver problemas que demandam a ação de juntar e D06 – Resolver problemas que demandam a ação de completar quantidades, habilidades estas que permeiam as características do sistema numérico decimal. Desse modo, torna-se ainda mais incompreensível a dificuldade que as crianças desses níveis demonstraram na resolução do item referente ao descritor 3, já que Vergnaud (2009) assegura que as dificuldades do conceito de número se combinam com as dificuldades que a criança pode apresentar no sistema de numeração e suas operações.

Sobre o descritor 8, que avalia a habilidade de dividir certa quantidade de elementos em partes iguais, é importante ressaltar que este não suscita a operação da divisão pelo seu cálculo (regras operatórias), mas pela ideia que esta operação traz. Vergnaud (2009) afirma que uma das maiores dificuldades da criança em entender a divisão é pelas suas especificidades de cálculo, em que as suas regras operatórias não indicam o inverso daquelas utilizadas na multiplicação e o seu conceito não está relacionado à multiplicação, pois a divisão não é sempre uma operação exata como as demais operações. Por isso, entende-se esta habilidade com um conteúdo mais complexo para a criança quando comparada à multiplicação, por exemplo. No entanto, não foi assim que se revelaram os resultados para estes descritores: os percentuais de acerto dos níveis 2 e 3 são maiores nas questões que envolvem a divisão (D08) do que nas que abordam a multiplicação (D07).

Uma possível explicação para esta situação é que o termo “metade”, utilizado no item referente ao descritor 8, é mais comum do que o termo “dobro”, que apareceu no item do descritor 7, problema este já evidenciado em pesquisa realizada por Freire (2012).

Por fim, quando se observa a relação entre as quatro operações contempladas no teste, verifica-se que as estruturas aditivas e multiplicativas são, por vezes, dificultadas pelo contexto em que são propostas e não, somente, por sua complexidade em si. As questões 13 e a 16, dos descritores D05 e D08, respectivamente, mostram situações claras para a criança aplicar tais operações: a soma de duas quantidades de lápis e a metade de seis peixinhos.

Os descritores D09 – Identificar figuras geométricas planas, D10 – Reconhecer as representações de figuras geométricas espaciais e D11 – Comparar e ordenar comprimentos são descritores que apresentam bons percentuais de acertos em todos os níveis, compreendendo habilidades muito fáceis e já consolidadas, mesmo para aquelas crianças do nível 1.

Referentes ao descritor 09 – Identificar figuras geométricas planas, as questões 06, e 08 apresentam situações mais fáceis de resolução pela criança. Na questão 06, a criança necessita associar o desenho da figura plana à figura demonstrada no comando da questão. Na questão 08, a criança deve apenas reconhecer dentre as figuras apresentadas a ela, aquela que representa um quadrado, e reconhecê-lo pela sua mesma forma nas opções de resposta.

O descritor 10 é avaliado na questão 03, na qual a criança deve relacionar as orelhas do gato (exibida no comando) à figura que representa estas orelhas. Esta questão se apresenta como fácil para as crianças que já estão no 2º ano do Ensino Fundamental, já que as noções geométricas são contempladas na Educação Infantil justamente com a relação que as figuras geométricas espaciais mantêm diante das representações físicas que se encontram no cotidiano.

A questão 05, que avalia a habilidade do descritor D11 – Comparar e ordenar comprimentos, solicita à criança que indique qual o pássaro que se encontra no galho mais alto. A figura disposta no comando do caderno da criança, com relação à ordem dos pássaros dispostos no galho e dos mesmos dispostos nas opções de resposta, pode permitir que a criança relacione como resposta aquele que é o único em condição exata à figura – a opção (B) (onde a ordem, posição e lateralidade são as mesmas na figura). Desse modo, torna-se um item fácil.

Realizando essas análises, é possível perceber que as relações geométricas trazidas pela Provinha além de se tornarem fáceis, apresentam contextos pertinentes à

vivência e experiência da criança no mundo real. Em resumo, as questões dispostas no bloco da Geometria foram bem expressivas em termos de acertos pelas crianças avaliadas.

Os descritores D11 – Comparar e ordenar comprimentos, D12 – Identificar e relacionar cédulas e moedas e D13 – Identificar, comparar, relacionar e ordenar tempo em diferentes sistemas de medida se apresentam no Eixo de Grandezas e Medidas. As questões dos descritores 11 e 12 foram bem acertadas, principalmente, pelas crianças que se encontram nos níveis mais altos. Por outro lado, o D13 apresenta um decréscimo significativo de acertos, o que faz considerar-se a complexidade com que a habilidade foi avaliada e a sua não consolidação, visto que de fato a medida de tempo no relógio analógico é mais complexa para a criança do que a leitura no relógio digital.

O Eixo de Grandezas e Medidas se apresentou ora com habilidade mais simples (D11), ora com habilidade mediada (D12 e D13). O que nos permite considerar que as crianças ainda têm alguma dificuldade no tocante aos sistemas de medida, sendo eles o monetário e o de tempo.

Os descritores D14 – Identificar informações apresentadas em tabelas e D15 – Identificar informações apresentadas em gráficos de colunas, do Eixo de Tratamento da Informação, demonstraram que estas habilidades mesmo que avaliadas em complexidades distintas asseveram ainda algumas dificuldades das crianças. O D14, avaliado em três questões, demonstrou dificuldade baixa e moderada, em virtude das tabelas apresentadas nas questões, pois aquelas de dupla entrada e quantitativo mais elevado foram mais difíceis.

Especificamente no bloco do Tratamento da Informação observam-se algumas dificuldades da criança quanto à informação requerida na comparação dos números que aparecem na tabela, além de exigir sua leitura. Na habilidade da leitura em gráfico de coluna, a busca de informação específica ainda sugere dificuldades na maioria das crianças que se encontram nos níveis 1 e 2, quando comparados aos níveis 3, 4 e 5.

No eixo dos Números e Operações, as habilidades que mais demonstraram dificuldades foram aquelas que envolviam a comparação e ordenação de números naturais e as resoluções com ideias de complemento, de multiplicação e de divisão, já destacadas anteriormente. Vê-se que estas habilidades demonstram dificuldades mais complexas quando as operações são ensinadas para as crianças como cálculos operacionais de medidas, em que sempre a criança procurará por dois fatores e uma “conta” que os opere. A avaliação destas habilidades na provinha demonstra a importância de se contextualizar e buscar sentido no número através das medidas que ele caracteriza, instigando um pensamento mais autônomo e consciente da criança pela resolução de problemas.

Ao se revelarem as competências e as habilidades que crianças de determinado ano/série tenham consolidado ou não por meio dos resultados da avaliação, provoca-se a reflexão sobre o quanto estas mesmas competências e habilidades foram trabalhadas ou não no ano/série anterior em que a criança esteve. Por esta razão, a avaliação diagnóstica permite não somente aos professores um olhar mais sensível à situação de aprendizagem da criança no momento atual, mas uma reflexão sobre a sequência integrada que deve ser dada aos conteúdos de forma a possibilitar às crianças o avanço no desenvolvimento e aprimoramento das competências e habilidades tão necessárias ao sucesso escolar e pessoal.

Para que haja a interpretação dos resultados pelos professores é necessária a exploração e análise do instrumento de avaliação diagnóstica utilizado, visto que a Matriz de Referência aponta nos descritores várias formas de operacionalizá-lo, portanto o conhecimento do professor sobre a forma que cada questão foi avaliada poderá auxiliar as suas ações diante daquele descritor.

Um teste é sempre construído com uma determinada finalidade, não havendo, portanto, um único instrumento que seja capaz de medir de modo globalizado as diferentes dimensões do homem. Assim, ao construir um teste, é necessário que se identifique o objetivo do instrumento e em que situação concreta será utilizada (VIANNA, 1990, p. 101).

O instrumento da Provinha Brasil, como já mencionado, conta com dois grandes instrumentos fundamentais, o Caderno do Aluno e o Guia de Aplicação. Os itens se apresentam em dois tipos de comando, segundo o Guia de Aplicação e Interpretação de Resultados de Matemática (BRASIL, 2012b): (1) tipo 1 – totalmente lidas pelo professor/aplicador: questões cujos comandos e alternativas precisam ser totalmente lidos pelo aplicador e (2) tipo 2 – parcialmente lidas pelo professor/aplicador: questões nas quais o aplicador lerá apenas os comandos ou um deles. As questões analisadas a seguir são todas do tipo 2.

Nesta configuração, os enunciados não estão presentes no Caderno do Aluno, constando, apenas, a identificação da questão, o suporte do comando (as figuras) e as alternativas de resposta – distratores e gabarito.

De acordo com Freire (2012), há relações da Língua Portuguesa na resolução dos itens de Matemática. A evidência da pesquisadora mostra que há influência da Língua Portuguesa quando os educandos necessitam ler sozinhos os itens de Matemática ou quando desconhecem termos específicos, fato este que pode tornar o item mais difícil a despeito da habilidade avaliada.

Sabe-se que cada item deve avaliar uma única habilidade, mas há uma especificidade dos testes de múltipla escolha, com função diagnóstica, que deve ser ressaltada: a capacidade de os distratores se apresentarem no teste como sinais de possíveis caminhos ou pensamentos que a criança realizou para responder a situação-problema proposta.

É nessa perspectiva que as análises a seguir serão abordadas. As fontes documentais utilizadas nessa seção foram: o Guia de Aplicação, a Matriz de Referência e os Relatórios de análise de itens (Figura 06). Destes últimos, é necessário esclarecer alguns de seus componentes.

Como se pode observar, há no cabeçalho da folha, a identificação do item pelo seu código (PB MAT 01) e pela localização da questão no teste (QUESTÃO 1).

Logo abaixo, há um conjunto de quatro tabelas contendo: (a) o número de respostas àquele item, ou seja, a quantidade de crianças que o responderam; (b) o gabarito; (c) as proporções de respostas e (d) os índices estatísticos.

Na tabela das proporções de respostas, é preciso perceber que existem algumas características sobre elas a serem explicitadas. As alternativas, na tabela, figuram como números (1, 2, 3 e 4). Cada um dos números corresponde às alternativas A, B C e D que aparecem no teste. Esta alteração foi realizada para atender às necessidades do sistema de consolidação dos dados. Os números 8 e 9 correspondem à situação em que o estudante marcou mais de uma alternativa ou nenhuma alternativa para o item proposto, respectivamente.

Em seguida, o relatório apresenta as mesmas informações, constantes nas tabelas, dispostas em gráficos. Por fim, traz a imagem do item.

A cada questão analisada, serão enfocados também os índices de dificuldade e discriminação de cada item, extraídos por meio da TCT. Considerando os aspectos descritos em Viana (1973) e corroborados por Marques et al. (2008), as análises buscaram identificar os itens, com as características abaixo, classificados nas categorias de análise da Unidade 3:

- d) Itens com dificuldade baixa e boa discriminação
- e) Itens com dificuldade moderada e boa discriminação
- f) Itens com dificuldade alta e boa discriminação

Quando a discriminação se localiza em: 40% e acima, o item é considerado “bom”; quando entre 30% a 39% o item é considerado “bom, mas sujeito a reelaboração”, quando entre 20% a 29% o item é considerado marginal e sujeito a reelaboração e por fim,

quando em 19% e abaixo, o item é considerado deficiente e deve ser rejeitado (EBEL, 1965 *apud* VIANNA, 1973, p. 193).

Quanto ao índice de dificuldade, foram estipuladas escalas a partir do que Vianna (1973, p. 192) recomenda: “é aconselhável que a dificuldade dos itens seja moderada, com um índice médio de 50%, a fim de que os escores se distribuam ao longo de toda a escala de valores possíveis [...]”. Desse modo, foram definidas para o índice de dificuldade as seguintes situações: em 25% e abaixo – item difícil, de 25% a 75% – item mediano e em 75% e acima – item fácil.

Ao organizar os itens a partir dos índices de dificuldade e discriminação, podemos notar as seguintes categorias: (1) Itens com dificuldade baixa e boa discriminação, (2) Itens com dificuldade moderada e sujeitos ao aprimoramento, (3) Itens com dificuldade baixa e marginais, sujeitos a reelaboração, (4) Itens com dificuldade moderada e boa discriminação (5) Itens com dificuldade moderada e sujeitos ao aprimoramento e (6) Itens com dificuldade moderada e marginais, sujeitos a reelaboração.

Destas categorias foram escolhidas três que se revelaram melhor articuladas com a triangulação dos dados quantitativos extraídos dos relatórios, são elas: Itens com dificuldade baixa e boa discriminação; Itens com dificuldade moderada e boa discriminação; e Itens com dificuldade alta e boa discriminação. A última categoria apesar de não qualificar-se nos índices de dificuldade e discriminação (VIANNA, 1973), compreende duas questões que se comportam de maneira singular quando visto os resultados por níveis e descritores como um todo, o que revelam algumas interpretações e significados acerca desse comportamento.

A análise dos itens entre a categorização feita e os índices de dificuldade e discriminação, estão descritos abaixo no Quadro 5.

Quadro 5– Síntese das questões e descritores pelos índices de dificuldade e discriminação

ÍNDICES	BOM		BOM com aprimoramento		MARGINAL sujeito a reelaboração	
	Questão	Descritor	Questão	Descritor	Questão	Descritor
DIFICULDADE BAIXA	4ª	D12	1ª	D01	3ª	D10
	7ª	D01	6ª	D09	5ª	D11
	13ª	D05	-	-	8ª	D09
	14ª	D14	-	-	-	-
DIFICULDADE MODERADA	9ª	D14	20ª	D13	2ª	D03
	10ª	D04	-	-	-	-
	11ª	D15	-	-	-	-
	12ª	D02	-	-	-	-
	15ª	D06	-	-	-	-

	16ª	D08	-	-	-	-
	17ª	D07	-	-	-	-
	18ª	D14	-	-	-	-
	19ª	D08	-	-	-	-

Fonte: Elaborado pela autora (2014).

A partir da análise dos itens podemos verificar que algumas categorias não auxiliam no trabalho docente, seja por discriminar pouco ou não está elaborada de forma a gerar informações seguras sobre dada habilidade. Nos descritores D03 e D13, que oferecem discriminação fora do intervalo sugerido em Vianna (1973), é possível perceber nas análises que estes itens revelam algumas contribuições pedagógicas que serão desenvolvidas nos demais Indicadores desta Unidade de Análise.

É preciso lembrar que “ainda que haja altos índices de discriminação e índices médios de dificuldade sejam atributos tecnicamente desejáveis, o importante na análise de itens, não é considerar apenas os elementos estatísticos, mas verificar, sobretudo, a relevância dos objetivos medidos.” (VIANNA, 1973, p. 198). Dessa forma, a análise pedagógica de cada item ofereceu uma visão mais qualitativa acerca de como os descritores foram avaliados.

A seguir serão apresentadas algumas questões presentes na Provinha Brasil de Matemática aplicada aos alunos do estado da Bahia, realizando-se uma análise integrada da dimensão estatística e pedagógica.


## d) Itens com dificuldade baixa e boa discriminação


Nesta categoria incluem-se os itens que tiveram índice de dificuldade entre 85% e 78% e de discriminação entre 55% e 40%.

Figura 9 – Questão 04 da Provinha Brasil de Matemática de 2012/1


**Questão 04**

Professor/Aplicador: leia para os alunos SOMENTE a instrução em que aparece o megafone. Repita a leitura, no máximo, duas vezes.


 Faça um “X” no quadradinho em que mostra a cédula de maior valor.




(A)



(B)



(C)



(D)

**Comentário sobre o item:** O item avalia a habilidade relacionada ao reconhecimento de diferentes cédulas monetárias com valores diferentes. Os alunos que assinalaram a alternativa (A) não atribuíram significado ao enunciado do item, provavelmente escolhendo a primeira opção, tendo entendido como solicitado o menor valor monetário das cédulas. Os alunos que assinalaram a alternativa (B) ou (C) possivelmente não reconheceram cédulas monetárias ou não entenderam a proposição do item, ou ainda, assinalaram estas respostas de forma aleatória por não atribuírem significado ao enunciado do item. Os alunos que assinalaram a alternativa (D) demonstram a habilidade de reconhecer cédulas monetárias de valores diferentes.

Fonte: Guia de aplicação – Provinha Brasil Matemática, 2012.

Quadro 6 – Proporções de resposta da Questão 04

PROPORÇÕES DE RESPOSTA					
1	2	3	4	8	9
2,5%	6,5%	2,0%	82,1%	6,9%	

Fonte: Relatório de análise de itens – Provinha Brasil Matemática, 2012.

Quadro 7 – Índices da Questão 04

ÍNDICES			
Dificuldade	Discriminação	Abaixo	Acima
85,4%	42,8%	56,2%	99,0%

Fonte: Relatório de análise de itens – Provinha Brasil Matemática, 2012.

O item acima avalia o descritor 12, que é identificar e relacionar cédulas e moedas. A questão é operacionalizada de forma diferente daquelas oferecidas pelo INEP



(2012) do Quadro 02, pois não determina nenhuma troca de valor ou agrupamentos para formar outro, apenas verifica a valoração das cédulas expostas nas opções de resposta, estimando que a criança encontre dentre elas a de maior valor.


Para responder o item acima, a criança deve conhecer o sistema monetário brasileiro e as cédulas que o compõem. Caso a criança não conheça o sistema monetário, os números que as cédulas trazem podem ser comparados uns aos outros se a criança conhecer o sistema de numeração decimal, visto que a representação numérica está bastante evidente nas figuras. Dessa forma, a criança confere aos valores apresentados relação entre eles, diferente da troca, apenas de comparação valorativa.


As proporções de respostas apontam alguma atenção para a marcação de duas alternativas, como na opção 8 de 6,9%, ou seja, um número significativo de crianças marcaram mais de uma opção. Analisando os itens sob a experiência que tem acerca da elaboração de itens e também nos embasamentos de Vianna (1973), ressalta-se que o gabarito do item, a opção 4, apresenta a figura da cédula com um 'efeito' gráfico que as demais não trazem: uma fita acinzentada entre o valor 20 do canto superior direito da nota e a figura do rosto. Este efeito tanto poderia atrair a resposta como afastar as crianças dessa alternativa, por esta razão, recomenda-se um cuidado na escolha e apresentação gráfica das opções de resposta para não causarem desvios nos resultados. A segunda opção válida mais marcada foi a opção 2, que mostra a cédula de 10 reais. A nota de 20 reais pode não ser tão comum no universo de algumas crianças, fato que pode explicar a marcação na opção 2. Apesar das opções de resposta terem se dispersado, mais fortemente entre a (2) e o gabarito, a maioria das crianças identificou o valor que cada cédula trazia.


Figura 10 – Questão 07 da Provinha Brasil de Matemática de 2012/1

**Questão 07**

Professor/Aplicador: leia para os alunos SOMENTE as instruções em que aparece o megafone. Repita a leitura, no máximo, duas vezes.

 Veja os adesivos que Marta colou em seu caderno.



 Faça um "X" no quadradinho do número de adesivos que Marta colou em seu caderno.

(A)  10

(B)  4

(C)  9

(D)  12

**Comentário sobre o item:** O item avalia a habilidade relacionada à capacidade de associar a contagem de coleções de objetos à representação numérica das suas respectivas quantidades, com o apoio de imagem em grupos de quantidades iguais. O aluno deve contar as figuras e escolher a alternativa (D). Caso ele tenha assinalado as alternativas (A) ou (B), sugerem que o aluno apresenta dificuldades de contagem. Os alunos que assinalaram a alternativa (C), possivelmente forneceram esta resposta, deixando de contar um dos quatro grupos ou por dificuldades de contagem.

Fonte: Guia de aplicação – Provinha Brasil Matemática, 2012.

Quadro 8 – Proporções de resposta da Questão 07

PROPORÇÕES DE RESPOSTA					
1	2	3	4	8	9
4,4%	4,0%	1,5%	83,3%	6,8%	

Fonte: Relatório de análise de itens – Provinha Brasil Matemática, 2012.

Quadro 9 – Índices da Questão 07

ÍNDICES			
Dificuldade	Discriminação	Abaixo	Acima
86,6%	40,7%	58,6%	99,4%

Fonte: Relatório de análise de itens – Provinha Brasil Matemática, 2012.

O item apresentado avalia a habilidade de associar a contagem de coleções de objetos à representação numérica das suas respectivas quantidades, D01. Esse descritor é o mais simples do Eixo de Números e Operações. A contagem pode ser confundida com a recitação do sistema de numeração, quando a criança ‘por memória’ canta os números sem fazer alguma correspondência. A contagem, propriamente dita, acontece quando há

movimento ou gestos da criança que façam perceber que a mesma está correspondendo algo a um número (VERGNAUD, 2009).

A contagem do número de adesivos que Marta colocou em seu caderno suscita a correspondência de cada elemento (adesivo) a uma representação numérica. Para isso, além de contá-los, a criança necessita conhecer a representação indo-arábico dos números, o que não demonstra ser esta a dificuldade da maioria das crianças que marcaram alguma opção nessa questão, pois todas estavam representadas pelo numeral.

A disposição dos adesivos suscita duas ideias, a contagem de todos os adesivos, um a um, visto cada um como um elemento de um conjunto todo (caderno da Marta), e a segunda ideia, da contagem dos grupos que cada três adesivos formam. A cada uma destas ideias, a criança irá obter resultados diferenciados. Se a primeira ideia for escolhida, ela terá como contagem o numeral 12, o gabarito, mas se a segunda ideia for operada ela terá como resultado o numeral 4, de quatro conjuntos formados. Para a criança ‘chegar’ ao gabarito ela deveria relacionar os adesivos aos conjuntos, em uma relação que remete a ideias multiplicativas, em que se questiona: “se em um grupo tenho três adesivos, então em quatro grupos eu terei quantos adesivos?” No entanto, essa não vem a ser a questão no comando, portanto a criança pararia na contagem dos quatro grupos de adesivos.

Por isso, pode-se observar que, além do gabarito, outra opção marcada foi a opção um, de numeral 10 e a opção dois de numeral 4. Nesta segunda, evidencia-se a hipótese formulada no escrito acima, mas a opção dez suscita outras hipóteses. Além de esta ser a opção (A), a criança pode ter feito essa escolha porque não aplicou a técnica de contagem e só conhece a sequência numérica até dez, ou seja, marcou o maior número que ela sabe. A criança pode ter começado a contar e ter parado no número que sabe, por exemplo, o cinco e achar que ali tem muitos adesivos, portanto estima o mais alto que compreende, o dez. Por isso, as opções A e B ou seja 1 e 2 não evidenciam apenas que a criança tem dificuldade de contagem, mas as perspectivas diferentes com relação a contagem de objetos dispostos aleatoriamente e objetos dispostos em pequenos grupos.


Outra observação a ser feita é com relação a ordem das opções de resposta, Viana (1973) afirma que as opções de resposta em uma questão de múltipla escolha devem estar organizadas, neste caso, em ordem crescente ou decrescente dos números que representa, seriam elas (A) 4; (B) 9; (C) 10; (D) 12 ou (A) 12, (B) 10, (C) 9 e (D) 4, pois “[...] a colocação desordenada das alternativas cria uma dificuldade que independe da natureza do problema apresentado” (VIANA, 1973, p. 78). Sendo desaconselhável que o gabarito venha em primeira opção, seria adequado utilizar-se da primeira sequência.


De acordo com os dados, a maioria das crianças demonstrou ter entendido a contagem de todos os elementos um a um, e não dos grupos agregados pela imagem.

Figura 11– Questão 13 da Provinha Brasil de Matemática de 2012/1

**Questão 13**

Professor/Aplicador: leia para os alunos SOMENTE as instruções em que aparece o megafone. Repita a leitura, no máximo, duas vezes.

 Juliana tem 7 lápis. Clara tem 5 lápis.

 Faça um “X” no quadradinho que indica quantos lápis elas têm juntas.

(A)  2

(B)  5

(C)  7

(D)  12

**Comentário sobre o item:** O item avalia a habilidade relacionada à capacidade de resolver problemas que demandem ações de juntar quantidades menores. O aluno deve resolver a adição proposta num enunciado de contexto escolar, sem apoio da imagem, escolhendo dentre as alternativas fornecidas, aquela que represente a soma das parcelas (D). No caso do aluno ter assinalado a alternativa (A), sugere que ele tenha realizado a subtração dos dados do problema. As demais alternativas incorretas (B) e (C), sugerem que ele tenha assinalado as alternativas referentes aos dados apresentados no enunciado do problema ou por apresentar dificuldades na habilidade avaliada.

Fonte: Guia de aplicação – Provinha Brasil Matemática, 2012.

Quadro 10 – Proporções de resposta da Questão 13

PROPORÇÕES DE RESPOSTA					
1	2	3	4	8	9
3,1%	4,9%	6,8%	74,7%	10,5%	

Fonte: Relatório de análise de itens – Provinha Brasil Matemática, 2012.

Quadro 11 – Índices da Questão 13

ÍNDICES			
Dificuldade	Discriminação	Abaixo	Acima
77,7%	55,1%	43,2%	98,3%

Fonte: Relatório de análise de itens – Provinha Brasil Matemática, 2012.

Este é o único item da Provinha que apresenta a criança o comando escrito, visto que não haja suporte conveniente a representá-lo além desta forma. O item é apresentado no caderno do aluno com as seguintes frases uma abaixo da outra: “Juliana tem 7 lápis. Clara tem 5 lápis. Quantos lápis elas têm juntas?” A ordenação das frases no caderno do aluno já indica uma operação onde as parcelas sejam os números 7 e 5 e a relação “têm juntas” implica na operação aditiva a ser realizada, de compor duas medidas.

Nesta questão, o descritor avaliado é o D5, de resolver problemas que demandam as ações de juntar, separar, acrescentar e retirar quantidades. Neste item, exige-se a habilidade de juntar quantidades, neste caso duas quantidades que são representadas pelo objeto lápis. Na composição de duas medidas elementares para encontrar uma composta, as crianças poderão operar com a adição, com a representação dos lápis e a contagem dos mesmos ou a contagem da representação dos lápis de Clara a partir do valor de Juliana, ou seja, 8, 9, 10...

Desta forma, o item é respondido corretamente por aquela criança que compreende a ideia de número e as relações de medida que operam sobre ele, neste caso o problema do tipo aditivo. O erro nesse item implica dizer que a criança não consolidou esta habilidade, seja por dificuldades no conceito do número ou em utilizar-se da regra implícita de resolução dos problemas por uma operação escrita. Situação esta descrita na pesquisa de D'Amore (2007, p.12), sobre comportamentos constantes que o contrato didático revela no educando.

A forma como o item dispõe o seu comando no caderno do aluno faz lembrá-lo das regras do “arme e efetue” dispostos ou não em exercícios de fixação das operações fundamentais. Neste caso, podemos nos questionar sobre a possibilidade ou não de a criança exercer outro pensamento para resolução. Talvez o da proximidade da relação envolvida no problema com aquela da vida prática, na qual para saber quanto ele tem precisa juntar elementos ou objetos.

Quanto às opções de resposta vemos que, apesar de a maioria das crianças ter assinalado o gabarito, as demais opções chamam a atenção pelas porcentagens, principalmente, quando da opção 8 em que as crianças marcaram mais de uma opção, provavelmente aquelas que representam os dois números apresentados no item, opções (2) e (3).

Quanto à marcação da opção (1), a hipótese é de que a criança tenha visto o número 7 acima do 5 e implicitamente estabelecido a regra da subtração, de que só se pode retirar 5 de 7 e não 7 de 5, ou até mesmo pela forma mais rápida de ela estabelecer um resultado, quando conta  $5 + 6 + 7$ , são duas unidades de uma quantidade a outra, o que implica em um ‘raciocínio rápido’ sem atenção e interpretação do comando.

Apesar das hipóteses aqui levantadas, a maioria das crianças identificou e relacionou os números a operação que os cabia quando requerida pelo item.

Figura 12 – Questão 14 da Provinha Brasil de Matemática de 2012/1

**Questão 14**

Professor/Aplicador: leia para os alunos SOMENTE as instruções em que aparece o megafone. Repita a leitura, no máximo, duas vezes.







 Veja a tabela de preços do que será vendido na festa da escola.

TABELA DE PREÇOS	
	R\$ 4,00
	R\$ 1,00
	R\$ 3,00
	R\$ 2,00

 Faça um "X" no quadradinho que mostra qual é o preço do sorvete.

(A)  1 real

(B)  2 reais

(C)  3 reais

(D)  4 reais

**Comentário sobre o item:** O item avalia a habilidade relacionada à capacidade de identificar informações relacionadas à Matemática apresentadas em diferentes suportes textuais. Mesmo que os dados estejam em uma tabela, o item apresenta a necessidade de identificar objetos e valores em reais. O aluno deve escolher a alternativa que relaciona o objeto solicitado e sua identificação com o preço (B). Os alunos que optarem pelas demais alternativas (A), (C) e (D) sugerem que fizeram de forma aleatória ou porque apresentam dificuldades na habilidade avaliada.

Fonte: Guia de aplicação – Provinha Brasil Matemática, 2012.

Quadro 12 – Proporções de resposta da Questão 14

PROPORÇÕES DE RESPOSTA					
1	2	3	4	8	9
3,9%	79,0%	3,6%	4,7%	8,8%	

Fonte: Relatório de análise de itens – Provinha Brasil Matemática, 2012.

Quadro 13 – Índices da Questão 14

ÍNDICES			
Dificuldade	Discriminação	Abaixo	Acima
82,2%	42,4%	55,5%	97,9%

Fonte: Relatório de análise de itens – Provinha Brasil Matemática, 2012.

Este item avalia a habilidade de identificar informações apresentada em tabelas, D14. A sua apresentação revela algum interesse da criança pelas ilustrações de guloseimas que compõem a tabela, no entanto algumas figuras como a pipoca e o refrigerante, linhas 3 e 4 da tabela pode não ser tão bem identificadas.

A situação apresentada no item solicita que a criança identifique a informação na tabela e faça a ‘transformação’ dela em outra equivalente, nesse caso, o valor do número no sistema monetário, que o símbolo é R\$ 2,00 é o mesmo que 2 reais.

Sobre as opções de resposta, pode-se elaborar algumas hipóteses, o que no próprio comentário não evidenciou ao professor possíveis caminhos da criança. De acordo com o comando do item, a primeira hipótese que se tem é a de que a criança tenha marcado a alternativa que representa o preço do sorvete na sua própria escola, ‘na vida real’. Dessa forma, a opção (1) apresenta o preço mais razoável do sorvete que as crianças têm acesso, ou não, é uma hipótese. Na opção (3) a criança pode ter confundido a figura do refrigerante com a de um *milk-shake*. E na opção (4), a criança pode ter relacionado a primeira opção da tabela e ao mesmo tempo ao maior valor. A maioria das crianças identificou a informação pedida na tabela, de acordo com os dados apresentados.


e) Itens com dificuldade moderada e boa discriminação





Nesta categoria incluem-se os itens que tiveram índice de dificuldade entre 70% e 47% e de discriminação entre 71% e 56%.


Figura 13 – Questão 09 da Provinha Brasil de Matemática de 2012/1


**Questão 09**

Professor/Aplicador: leia para os alunos SOMENTE as instruções em que aparece o megafone. Repita a leitura, no máximo, duas vezes.


 Tabela de esportes preferidos pelos alunos.

Esportes preferidos	Número de Alunos
	23
	35
	59
	64


 Faça um "X" no quadradinho do esporte preferido.




(A)



(B)



(C)



(D)

**Comentário sobre o Item:** O item avalia a habilidade relacionada à identificação de informação apresentada em uma tabela. Os alunos que assinalaram a alternativa (A) possivelmente interpretaram o enunciado do item como identificar o esporte menos preferido. Os alunos que assinalaram as alternativas (B) ou (C) forneceram estas respostas aleatoriamente por não atribuírem significado ao enunciado do item ou por não apresentaram habilidade de identificar informação em uma tabela. Os alunos que assinalaram a alternativa (D) demonstram a habilidade de identificar informações apresentadas em tabelas com duas colunas, associando número com esportes.

Fonte: Guia de aplicação – Provinha Brasil Matemática, 2012.

Quadro 14 – Proporções de resposta da Questão 09

PROPORÇÕES DE RESPOSTA					
1	2	3	4	8	9
10,9%	6,1%	6,5%	65,3%	11,3%	

Fonte: Relatório de análise de itens – Provinha Brasil Matemática, 2012.

Quadro 15 – Índices da Questão 09

ÍNDICES			
Dificuldade	Discriminação	Abaixo	Acima
67,9%	60,0%	34,0%	94,0%

Fonte: Relatório de análise de itens – Provinha Brasil Matemática, 2012.



Este item avalia a competência de ler e interpretar dados em gráficos, tabelas e textos. O descritor D14, deste item, de identificar informações apresentadas em tabelas, também avalia a questão 14, considerada um item fácil e de boa discriminação. No entanto, o item 09 exige da criança maior familiaridade com os números e seus valores no sistema numérico decimal, visto que esses ultrapassam valores considerados mais ‘fáceis’ no início do 2º ano do Ensino Fundamental, como o 59 e o 64.

Apesar de o item resguardar boa discriminação (60%), há que se ressaltar alguns pontos importantes. O nível de dificuldade do item pode ter se revelado também pela forma como o item se apresenta, a sua contextualização faz menção a várias características da vida cotidiana das crianças que interferem na sua maneira de ‘pensar no item’ como uma situação a parte. O esporte preferido das crianças pode suscitar que elas escolham aquele que mais gostam, principalmente para aquelas que não identificam a tabela como portadora de texto e de informações pertinentes a solucionar uma situação. A leitura de tabelas pela criança é aprendida tanto pela sua leitura quanto pela sua prática de exercitá-la como representação de situações em que incidam a sua produção, sejam situações cotidianas sejam representações operatórias aditivas ou multiplicativas (VERGNAUD, 2009; BRASIL, 1997).

Pode-se emergir algumas hipóteses a partir da marcação das crianças quanto à compreensão de que seria o seu esporte preferido. Nas seguintes opções de respostas (1) andar de bicicleta, (2) nadar na piscina, (3) correr, (4) jogar bola, cada uma das respostas indica uma ação, e não precisamente um esporte, o que atrai para a marcação nesta compreensão. Além disso, vemos que o gabarito relaciona-se ao esporte preferido da maioria das crianças fora da situação colocada pelo item.

Outra compreensão que podemos ter é quanto à própria leitura da tabela pela criança, quando ela compreendeu a situação fictícia do item e não relacionou a sua vida cotidiana. Desse modo, podemos observar outras hipóteses, como o fato da opção (1) ter sido bastante marcada tendo 10,9% de crianças que assinalaram, evidenciando possível hipótese de que as crianças entenderam o comando do item, no entanto ainda não consolidaram a leitura na tabela (linha e coluna).

A opção (2) e (3) não surgem hipóteses significativas a não ser que evidenciemos a leitura da tabela pela comparação de uma linha com a anterior, por exemplo, as crianças que marcaram a opção (2) podem ter comparado a segunda linha com a primeira e ambos os números 23 e 35 apresentam números maiores quando comparados a cada ordem, 3 maior que 2 e 5 maior que 3. As crianças que marcaram a opção (3) podem ter utilizado o mesmo critério quando compararam as linhas três e quatro. O número da linha 3, “59”, apresenta


unidade maior que o da linha 4, “64”, caso a criança compare e leia a partir do número da direita.

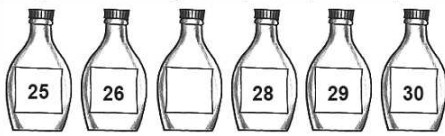


Pensando assim, a criança ao comparar a última linha com a quarta, e seguindo a leitura dos números da direita para a esquerda, viu o 64 menor que o 59, pois 4 é menor que 9; já as crianças que compararam e leram da esquerda para a direita, compararam 64 maior que 59 pois 6 dezenas é mais do que 5 dezenas, o que aí pode considerar a habilidade de identificar os valores posicionais que os números ocupam.

Figura 14 – Questão 10 da Provinha Brasil de Matemática de 2012/1



**Questão 10**

Professor/Aplicador: leia para os alunos SOMENTE a instrução em que aparece o megafone. Repita a leitura, no máximo, duas vezes.

 Faça um “X” no quadradinho da garrafa que completa a sequência.

(A)  (B)

(C)  (D)

**Comentário sobre o item:** O item avalia a habilidade relacionada à capacidade de ordenar e completar sequências de números naturais crescentes e maiores que 10, apresentada em contexto do cotidiano. No caso do aluno ter assinalado a alternativa (A), sugere que ele não desenvolveu a capacidade de ordenação de números naturais ou por não reconhecer os números naturais. O aluno deve completar a sequência, escolhendo uma das alternativas fornecidas, que represente o número escondido (B), o que demonstra a habilidade sugerida pelo item. As demais alternativas incorretas (C) e (D), sugerem que ele apresenta dificuldade na habilidade avaliada, não identificando o sucessor de números maiores que 10.

Fonte: Guia de aplicação – Provinha Brasil Matemática, 2012.

Quadro 16 – Proporções de resposta da Questão 10

PROPORÇÕES DE RESPOSTA					
1	2	3	4	8	9
9,0%	64,2%	6,5%	7,4%	13,0%	

Fonte: Relatório de análise de itens – Provinha Brasil Matemática, 2012.

Quadro 17 – Índices da Questão 10

ÍNDICES			
Dificuldade	Discriminação	Abaixo	Acima
66,8%	66,1%	28,9%	95,0%

Fonte: Relatório de análise de itens – Provinha Brasil Matemática, 2012.

Este item avalia a habilidade do descritor D04, de comparar ou ordenar números naturais, relacionando a competência de construção de significados dos números e suas representações. A sua operacionalização visa à alternativa de completar uma sequência de quantidades crescentes (INEP, 2012). Pela proporção de respostas vê-se que houve uma incidência relativamente alta daquelas crianças que marcaram mais de uma opção (13,0%).

As demais opções de resposta emitem algumas hipóteses, que seriam mais bem explicitadas se julgadas a partir de um panorama mais explicativo sobre as habilidades que a criança pode desenvolver até entender a relação de ordem dos números e sua representação numérica.

A sequência numérica recitada pela criança pode fazê-la encontrar o número 27, ou utilizando a ‘regra’ de somar +1 para ‘achar’ o da direita ou – 1 para ‘achar’ o da esquerda. Quando Vergnaud (2009) ressalta o uso da régua graduada (na base 5), ou da tabela (na base dez) como dispositivos que dão sentido às operações aditivas (+1, -1, -n, +10, -10), ressalta que além de explicar as crianças que na tabela, por exemplo, “a operação +1 corresponde a um deslocamento de uma casela à direita quando este deslocamento é possível sem que se saia da tabela, a operação -1, a um deslocamento de uma casela à esquerda.” (VERGNAUD, 2009, p. 178). É preciso, além disso, explicar às crianças que esse deslocamento não é possível pela mudança de linha que também faz a mudança de ordem (+10, -10). Isso dá maior orientação quanto à disposição dos números no sistema de base dez e a mudança que opera sobre eles. Dessa forma, mesmo que as crianças saibam ‘achar’ o antecessor e o ‘sucessor’ por meio do + e – 1, ela necessita conhecer a estrutura do número na base dez para não haver confusões.

Como a opção de resposta (3), que nos permite pensar que a criança procurou o antecessor, e operou – 1 em ambos os números (28), resultando em um 1 e um 7. Ou ainda pode-se imaginar que a criança, por recitação, da sequência até o número 20 achou o ‘dezessete’ que terminava em sete e era o número que faltava. Assim como na marcação da opção (1) a criança pode ter isolado o número ‘vinte’ por não conhecer e operar apenas sobre as unidades, observando que entre o seis e o oito há o 7.

A opção de resposta e gabarito (2) sinaliza que a criança considera a relação de ordem na sequência numérica e conhece mais do que o vinte, ou utilizou-se da operação +1


operando sobre a unidade e repetindo o número da esquerda, a dezena. Já a opção de resposta (4) revela uma remota possibilidade da criança ‘juntar’ 7 e 8, dois números que são sequência a partir da figura. A opção (4) é uma resposta aleatória que não revela tanto quanto se utilizássemos uma opção de resposta com o algarismo 3.

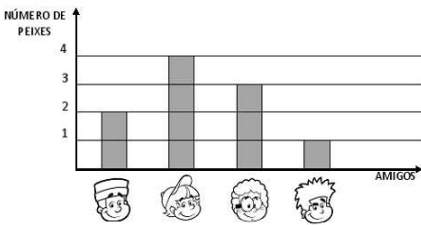
Apesar da opção de resposta (4) não dizer muito sobre o desenvolvimento da criança nesta habilidade, este item, de fato, é um item bom para avaliar esta habilidade. Desse modo, pode-se supor que a maioria das crianças já opera com segurança sobre a sequência numérica, seja na busca do sucessor ou antecessor ou pela recitação.


Figura 15 – Questão 11 da Provinha Brasil de Matemática de 2012/1


**Questão 11**


Professor/Aplicador: leia para os alunos SOMENTE as instruções em que aparece o megafone. Repita a leitura, no máximo, duas vezes.


 Quatro amigos foram pescar. Veja o gráfico que mostra o número de peixes que cada um dos amigos pescou.




 Faça um "X" no quadradinho que indica quem pegou 3 peixes.

(A)  

(B)  

(C)  

(D)  

**Comentário sobre o item:** O item avalia a habilidade relacionada à capacidade de identificar informações apresentadas em gráficos de colunas. O aluno deve reconhecer, entre as opções fornecidas, aquela que apresenta a frequência solicitada no enunciado, relacionando com a coluna do gráfico associada à figura da alternativa (C). Se o aluno assinalar uma das demais alternativas, é um indicativo de que ele possui dificuldades na habilidade avaliada.

Fonte: Guia de aplicação – Provinha Brasil Matemática, 2012.

Quadro 18 – Proporções de resposta da Questão 11

PROPORÇÕES DE RESPOSTA					
1	2	3	4	8	9
4,6%	14,1%	67,1%	3,0%	11,3%	

Fonte: Relatório de análise de itens – Provinha Brasil Matemática, 2012.

Quadro 19 – Índices da Questão 11

ÍNDICES			
Dificuldade	Discriminação	Abaixo	Acima
69,9%	57,2%	35,7%	93,0%

Fonte: Relatório de análise de itens – Provinha Brasil Matemática, 2012.

No item 11, a habilidade de identificar informações apresentadas em gráficos de colunas, do descritor D15, revela algumas estratégias que as crianças usam na leitura deste tipo de texto e o que elas procuram de imediato quando com ele se deparam.

Semelhante à leitura de tabelas, a leitura de gráficos é apresentada a crianças a partir da sua relação com esse tipo de texto e também da sua elaboração mediante a relevância e significado deste para o entendimento de uma relação explorada pelo professor. Os PCN de Matemática afirmam que o uso das tabelas e gráficos tanto serve para facilitar a leitura e interpretação de informações quanto na construção de formas pessoais de registrar informações ou dados coletados (BRASIL, 1997, p. 47). A construção de gráficos incide sobre as ideias multiplicativas, pois relaciona ou pode relacionar de várias maneiras objetos de naturezas diferentes ou semelhantes, auxiliando na ideia de função e mais adiante de curva, ponto por ponto na tabela cartesiana (VERGNAUD, 2009).

Neste item, a criança pode ler várias informações de várias formas. No entanto, o comando pede apenas uma delas, “quem pegou 3 peixes”. Diante disso a criança deverá relacionar o eixo “amigos” com o eixo “número de peixes” e depois disso o objeto menino na opção (3) com a quantidade 3. Analisando as questões anteriores de leitura de tabelas que compreende a mesma competência, observa-se que esta se torna um pouco mais complexa por especificar a informação a ser exigida da criança em uma posição estratégica, visto que se fosse uma observação global rapidamente a criança poderia verificar quem pegou mais peixes ou quem pegou menos pelo tamanho das barras.

Outra estratégia de resolução desse item seria a criança contar de barra em barra quantos quadradinhos formam, visto que um quadradinho equivale a 1 tanto no eixo número de peixes, quanto o que a própria unidade revela quando analisada pela barra.

Analisando as opções de resposta, estas não poderiam ser de outra forma, a não ser os quatro meninos que se encontram no eixo amigos. A opção (1) pode ter sido uma opção aleatória ou menos indicada pela criança que não sabe ler gráfico e a marcou por este se apresentar em 1º lugar na ‘fila’ do eixo amigos. Já a opção (2) pode revelar-se quando a criança não atenta ao comando e escolhe aquele que ela considera o maior, visto que itens anteriores mencionaram “mais alto”, “mais”, “maior valor”, sempre ideias de maiores


quantidades. A opção (3) além de apresentar o gabarito, apresenta também a opção que corresponde a contagem até 3 quando a criança conta o eixo amigos. Neste caso podemos evidenciar que a estratégia de resposta pode incidir sobre a leitura do gráfico, seja na contagem dos quadrados por barra, seja a identificação do menino pelo eixo número de peixes, quanto pela simples contagem da linha inferior até 3. A opção (4) a que revela menor marcação (3,0%) pode ser imaginada como o inverso da ideia da opção (2) ou porque a figura do menino pela sua expressão facial supõe que ele tenha ‘se dado bem’.


No geral, as crianças responderam bem à avaliação desta habilidade.

Figura 16 – Questão 12 da Provinha Brasil de Matemática de 2012/1

**Questão 12**

Professor/Aplicador: leia para os alunos SOMENTE as instruções em que aparece o megafone. Repita a leitura, no máximo, duas vezes.

 Alice tem trinta e dois anos.

 Faça um "X" no quadradinho que mostra a idade de alice.

(A)  23

(B)  32

(C)  203

(D)  302

**Comentário sobre o item:** O item avalia a habilidade relacionada à capacidade de associar a denominação a sua respectiva representação numérica. O aluno deve escolher dentre as alternativas fornecidas, aquela que representa o número lido no enunciado, assinalando a alternativa (B). O fato de o aluno ter assinalado a alternativa (A), sugere que ele não conhece os números que apresentem dezenas e unidades, possivelmente lendo o número de forma invertida. A alternativa (C) sugere que ele se apega na oralidade considerando o número em centenas juntando os algarismos invertidamente, para formar o número solicitado, revelando que o aluno apresenta dificuldade na compreensão do valor posicional dos algarismos do sistema numérico decimal (SND). O aluno que assinala a alternativa (D) também se apega na oralidade, entretanto, ele se fixa no último algarismo lido (dois) acrescentando o primeiro (3), porém sem habilidade de reconhecer o número solicitado.

Fonte: Guia de aplicação – Provinha Brasil Matemática, 2012.

Quadro 20 – Proporções de resposta da Questão 12

PROPORÇÕES DE RESPOSTA					
1	2	3	4	8	9
6,8%	65,8%	5,3%	10,5%	11,7%	

Fonte: Relatório de análise de itens – Provinha Brasil Matemática, 2012.

Quadro 21 – Índices da Questão 12

ÍNDICES			
Dificuldade	Discriminação	Abaixo	Acima
68,4%	56,3%	37,8%	94,0%

Fonte: Relatório de análise de itens – Provinha Brasil Matemática, 2012.

A habilidade de associar a denominação do número a sua respectiva representação simbólica, D02, é avaliada neste item. O número denominado no comando é trinta e dois. Este número decompõe-se em três dezenas e duas unidades, o que na sua representação escrita se estabelece um três à esquerda e um dois à direita, 32. Nota-se que para responder este item é necessário que a criança tenha conhecimento da composição do número no sistema de base dez. O número, como conceito, apresenta vários sistemas de escrita, dentre eles o sistema da base dez, pontuado como padrão na nossa cultura (VERGNAUD, 2009). O ensino do número a partir de sua representação escrita leva a criança a conhecer as diversas propriedades que este apresenta, além das relações aditivas e multiplicativas que contribuem significativamente no desenvolvimento cognitivo do sujeito.

Esta questão pode não ser acertada por muitos porque, de fato, entender o número a partir de sua composição no sistema de numeração decimal é ter entendido o conceito de número e suas relações possíveis para esta idade. Vergnaud (2009) ressalta que o trabalho sobre a numeração em bases pequenas auxilia significativamente as trocas e ordenações do sistema decimal, bem como estas se correspondem nas relações aditivas. No sistema de educação francês, Vergnaud (2009) afirma que

[...] a formação de agrupamentos de segunda e terceira ordem não acarreta qualquer dificuldade em base dois, três e quatro. Ela é impossível em base dez para a maior parte das crianças do ciclo preparatório e do primeiro ano da escola elementar. (VERGNAUD, 2009, p. 173).

De acordo com o autor, o ciclo preparatório antecede o primeiro ano da escola elementar e atende crianças de aproximadamente seis anos. Vergnaud (2009) afirma que a aprendizagem do sistema de numeração decimal poderia ser melhor entendida e interpretada pelas crianças dentro das relações aditivas e multiplicativas quando suas propriedades colocam em evidência a dificuldade de compor ou decompor o número em suas ordens. As técnicas de decomposição são usualmente utilizadas nas operações de multiplicação (BRASIL, 1997).

As porcentagens das opções de resposta demonstram que em primeiro plano a maioria das crianças já reconhece a representação escrita de trinta e dois, pois assinalam a

opção (2). Mas, uma porcentagem significativa assinalou a (4). Essa situação remete às discussões sobre transcodificação numérica.

[...] a compreensão do numeral requer que ele seja traduzido para uma representação abstrata interna, ao passo que sua produção exige que sua representação semântica interna seja traduzida para um formato de output adequado. Há, então, uma arquitetura cognitiva com três componentes principais: dois sistemas periféricos – um para a compreensão de numerais e outro para sua produção – e um nível central para representação semântica dos números (FREITAS et al., 2010, p.113).

O autor esclarece que a transcodificação acontece quando há a transformação de um código numérico para outro. Por exemplo, a leitura em voz alta do número 32, realizada pelo aplicador, constitui a transcodificação do número, no código arábico, para o verbal. O movimento que a criança faz para escrever o número ditado, ou no caso desse item, marcar a opção em que o número 32 está escrito, também se denomina transcodificação, desta vez, de um código verbal – nome do número – para um numeral arábico.

Existem alguns modelos de transcodificação propostos por estudiosos da área. Dentre eles, o modelo Semântico-lexical, de Power e Dal Martello (1990), é o mais conhecido. Os autores defendem que a representação semântica do número é baseada no código de entrada verbal. Segundo eles,

[...] uma compreensão do processo ocorre quando o número verbalmente percebido é transformado em uma representação semântica. Por exemplo, quando as crianças escrevem o número 754, a representação semântica do número é construída como: C7 C100 + C5 C10 + C4. Além disso, na representação semântica o número arábico é transformado por dois operadores. O operador de concatenação concatena os operandos, se necessário, e acrescenta zeros: C7 C100 a 7 e 00, finalmente, 700. A substituição do operador é usada quando há uma relação de soma de dígitos dos números: C700 + C5 10 + C4? 700 + 54? 754.” (FREITAS, 2010, p. 114).

Importante é para o professor do ciclo de alfabetização conhecer esses processos e a interface linguagem e matemática. Diversas teorias (CAREY,1998; SPELKE; TSIVKIN, 2001; DEHAENE et al., 1999 *apud* FREITAS, 2010) têm mostrado que a linguagem desempenha papel fundamental na articulação das diversas representações não-verbais para criação do conceito de número, por exemplo.

A opção (4) presente no item é um bom indicador para incitar reflexões sobre a prática do professor.

Já as opções de resposta (1) e (3) obtiveram pouco percentual de marcação, porém é necessário também reflexões sobre elas. A opção (1), por exemplo, permite inferir que a





criança pode conhecer os números, mas não a sua posição quanto ao sistema decimal. Além disso, dois é o último número que ela escuta do comando e o primeiro que encontra na opção.


Figura 17 – Questão 15 da Provinha Brasil de Matemática de 2012/1

**Questão 15**

Professor/Aplicador: leia para os alunos SOMENTE as instruções em que aparece o megafone. Repita a leitura, no máximo, duas vezes.

 João adora desenhar animais. Veja os cinco bichinhos que ele já desenhou.



 Faça um "X" no quadradinho da quantidade de desenhos que João ainda precisa fazer para completar doze desenhos.

(A)  5

(B)  7

(C)  12

(D)  17

**Comentário sobre o item:** O item avalia a habilidade relacionada à resolução de um problema que demanda a ação de comparar e completar quantidades. Os alunos que assinalaram a alternativa (A) não compreenderam o enunciado do item, fornecendo essa resposta por terem entendidos que a quantidade que falta é a que está desenhada no texto. Os alunos que assinalaram a alternativa (B) provavelmente desenvolveram a habilidade de comparar e completar quantidades. Os alunos que optaram pela alternativa (C) possivelmente entenderam que a quantidade total era a solicitada. Os alunos que optaram pela alternativa (D) não entenderam o enunciado, achando que o comando determinava a soma.

Fonte: Guia de aplicação – Provinha Brasil Matemática, 2012.

Quadro 22 – Proporções de resposta da Questão 15

PROPORÇÕES DE RESPOSTA					
1	2	3	4	8	9
9,9%	59,4%	12,4%	4,8%	13,5%	

Fonte: Relatório de análise de itens – Provinha Brasil Matemática, 2012.

Quadro 23 – Índices da Questão 15

ÍNDICES			
Dificuldade	Discriminação	Abaixo	Acima
61,8%	68,9%	24,4%	93,3%

Fonte: Relatório de análise de itens – Provinha Brasil Matemática, 2012.

O item 15 avalia a habilidade de resolver problemas que demandam as ações de comparar e completar quantidades, do descritor D06. Nesta competência incidem ideias de problemas do tipo aditivo, pois são problemas que exigem solução de adições e subtrações (VERGNAUD, 2009).

Completar significa um procedimento de “complemento” que sobre a visão de Vergnaud (2009, p. 210) “[...] consiste em buscar, sem fazer a subtração, o que é preciso acrescentar (ou retirar) ao estado inicial para chegar ao estado final”. Este procedimento só é possível quando em números pequenos, podendo ser realizado sem um cálculo relacional, só com um cálculo mental (VERGNAUD, 2009).

De acordo com o item 15, as quantidades sobre as quais a criança deve operar são 5 e 12, e sua relação se estabelece em completar a quantidade de 5 para que resulte em 12. Portanto, seu estado inicial 5 necessita de uma transformação positiva que o leve ao estado final 12. É dessa forma que a criança opera quando se utiliza do complemento. Caso ela não consiga encontrar o complemento imediatamente, ela se utiliza de hipóteses, como a transformação + 5, o que dá 10, então ela opera sobre + 7 o que dá 12 o resultado. Portanto, sua resposta será 7, opção (2).


Outro procedimento que implica sobre o cálculo relacional, que envolve operações acerca de relações, é o da diferença, quando a criança busca pelos estados final e inicial, o valor da transformação (VERGNAUD, 2009, p. 210). Neste, a ação de completar já se torna menos requerida, pois o cálculo se torna mais complexo. Neste, a criança deverá pensar na seguinte relação “[...] se b faz passar de a para c, então b é igual à diferença entre c e a.” (VERGNAUD, 2009, p. 210). Dessa forma, teríamos  $b = c - a$ , onde  $b = 12 - 5$ , que implica em  $b = 7$ . No entanto, quando a criança representa essa subtração numa representação algébrica, na qual as ordens ficam dispostas uma sobre a outra, há a possibilidade de a criança encontrar outro valor, diferente do valor que ela pode encontrar ‘contanto nos dedos’.

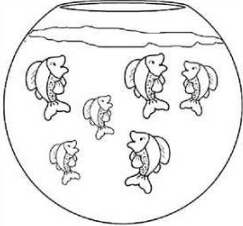
A marcação da opção (1) e (3) pode acontecer se a criança pensar que a opção (1) é o número que representa a quantidade de desenhos que ela vê em sua questão e (3), a representação escrita do número que é dito por último no comando pelo aplicador, “doze desenhos”, demonstrando que a criança não entendeu a operação que deveria realizar para resolver o problema.


Figura 18 – Questão 16 da Provinha Brasil de Matemática de 2012/1

**Questão 16**

Professor/Aplicador: leia para os alunos SOMENTE as instruções em que aparece o megafone. Repita a leitura, no máximo, duas vezes.

 O aquário tem seis peixes.



 Faça um "X" no quadradinho do número que corresponde à metade desses peixes.

(A)  12

(B)  6

(C)  3

(D)  2

**Comentário sobre o item:** O item avalia a habilidade relacionada à resolução de problema envolvam as ideias da divisão para obter metade. Os alunos que assinalaram a alternativa (A) possivelmente associaram a palavra "metade" ao "dobro" de uma quantidade. Os alunos que assinalaram a alternativa (B) podem ter considerado que a quantidade de peixes do aquário era a metade solicitada. Os alunos que optaram pela alternativa (C) demonstram a habilidade de determinar a metade de uma quantidade. Os alunos que optaram pela alternativa (D) possivelmente associaram a palavra "metade" com o número 2.

Fonte: Guia de aplicação – Provinha Brasil Matemática, 2012.

Quadro 24 – Proporções de resposta da Questão 16

PROPORÇÕES DE RESPOSTA					
1	2	3	4	8	9
5,8%	15,6%	62,0%	3,7%	12,9%	

Fonte: Relatório de análise de itens – Provinha Brasil Matemática, 2012.

Quadro 25 – Índices da Questão 16

ÍNDICES			
Dificuldade	Discriminação	Abaixo	Acima
64,5%	65,4%	29,2%	94,6%

Fonte: Relatório de análise de itens – Provinha Brasil Matemática, 2012.

A habilidade do descritor 08 é resolver problemas que envolvam as ideias da divisão. Ela se relaciona à competência 3, de resolver problemas por meio da aplicação das ideias que preparam para a multiplicação e a divisão. Nesse item, a operacionalização envolveu uma situação envolvendo a ideia de metade (INEP, 2012).

A metade é vista nos PCN de Matemática (BRASIL, 1997, p. 50) como um tipo de regra utilizado em seriações de números, tais como mais 1, mais 2 ou dobro. A metade é uma fração bastante utilizada na linguagem cotidiana. Ela representa a necessidade de dividir um conjunto, objeto ou elementos em duas partes iguais. Quando a compreensão da criança permite associar 'metade' à relação de divisão por 2, ou em duas partes iguais, ela poderá encontrar a solução para o problema proposto no item 16 sem nenhuma dificuldade.

O desenho constante na questão dá suporte à criança para poder traçar uma linha vertical ao meio separando os peixinhos em duas partes iguais, por exemplo.


No entanto, se a criança não sabe o que significa o termo 'metade' ela poderá marcar qualquer um dos demais distratores. A marcação da opção (1), por exemplo, pode estar relacionada ao fato de a criança confundir a operação: em vez de operar a divisão entre o seis e o dois, opera a multiplicação. A opção (2) representa a quantidade de peixinhos que estão no aquário, ou seja, a criança não relacionou o termo metade à operação que precisava atender ao comando, apenas realizou a contagem dos objetos. A opção (4) pode ter sido marcada por aquelas crianças que relacionaram a representação escrita do termo metade, ou as que dividiram o aquário ao meio e viram que formaram dois grupos de peixinhos, não relacionando a metade à operação de divisão do todo em duas partes iguais e a contagem final de quantos peixinhos permaneceram em cada parte.

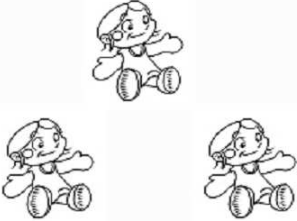
Tais conjecturas são importantes para o trabalho do professor no tratamento didático dessa habilidade.


Figura 19 – Questão 17 da Provinha Brasil de Matemática de 2012/1

**Questão 17**

Professor/Aplicador: leia para os alunos SOMENTE as instruções em que aparece o megafone. Repita a leitura, no máximo, duas vezes.

 Marta tem 3 bonecas. Gabi tem o dobro da quantidade de bonecas que Marta tem.



 Faça um "X" no quadradinho que indica quantas bonecas Gabi tem.

(A)  3

(B)  4

(C)  6

(D)  9

**Comentário sobre o item:** O item avalia a habilidade relacionada à resolução de um problema que envolva a ideia de multiplicação pelo dobro. Os alunos que assinalaram a alternativa (A) não compreenderam o enunciado do item, fornecendo como resposta o número de bonecas que aparece na ilustração. Os alunos que assinalaram a alternativa (B) possivelmente interpretaram a expressão "dobro dessa quantidade de bonecas" como significando duas bonecas mais duas bonecas. Os alunos que assinalaram a alternativa (C) demonstram a habilidade de determinar o dobro de uma quantidade anunciada (lida pelo professor) com apoio de imagem. Os alunos que assinalaram a alternativa (D) possivelmente associaram a expressão "dobro dessa quantidade de bonecas" como sendo a multiplicação da quantidade de bonecas por ela mesma ( $3 \times 3 = 9$ , ou seja 3 duas vezes).

Fonte: Guia de aplicação – Provinha Brasil Matemática, 2012.

Quadro 26 – Proporções de resposta da Questão 17

PROPORÇÕES DE RESPOSTA					
1	2	3	4	8	9
22,0%	8,7%	45,5%	7,5%	16,3%	

Fonte: Relatório de análise de itens – Provinha Brasil Matemática, 2012.

Quadro 27 – Índices da Questão 17

ÍNDICES			
Dificuldade	Discriminação	Abaixo	Acima
47,3%	71,2%	14,2%	85,4%

Fonte: Relatório de análise de itens – Provinha Brasil Matemática, 2012.

O item 17 avaliou a habilidade de resolver problemas que envolvem as ideias de multiplicação, do descritor D07. Em Vergnaud (2009), vê-se que a multiplicação, enquanto

uma adição reiterada, simplifica o papel do multiplicando e multiplicador para a criança. No entanto, não serão sempre estes os papéis estabelecidos por eles nos problemas multiplicativos.

O item 17 apresenta a multiplicação a partir da compreensão do termo dobro, a partir da qual a quantidade de bonecas que Gabi tem será o resultado da operação “x 2” sobre a quantidade de bonecas que Marta tem. O desenho das bonecas no caderno do aluno dá um bom suporte à resolução do problema. Sobre a solução desta situação a criança poderá operar sobre duas estratégias possíveis: a primeira é somar o número 3 duas vezes para formar o dobro do número de bonecas de Marta,  $3 + 3 = 6$ ; e a segunda opção, seria relacionar as 3 bonecas de Gabi x 2 (vezes dois), quando 3 bonecas representam a multiplicação do operador multiplicador x 1 (vezes um) e a quantidade desconhecida ‘x’ implica no operador x 2 (vezes dois)<sup>41</sup>.

As opções de resposta (3) e (4) representam uma mesma ideia da criança, ou seja, a operação da multiplicação enquanto adição reiterada. A diferença está na operacionalização que a criança utilizou. Na primeira opção, ela poderá ter evidenciado as duas estratégias que foram exemplificadas acima, demonstrando ter a habilidade consolidada. Já na opção (4), a criança pode ter somado três (bonecas que ela vê no desenho do item) a mais duas vezes o três (representa a quantidade de boneca a comparar), note:  $3 + 3 + 3 = 9$ , em que a primeira parcela é aquela que a criança contou no desenho e as outras duas  $3 + 3$  representam a ideia de dobro que ela mentalizou a partir do comando.

A opção de resposta (1) pode revelar a falta de compreensão ou concentração na escuta do comando lido pelo aplicador, essa resposta refere-se à simples contagem das bonecas apresentadas no desenho do suporte do comando do item. Já a opção (2) pode ser interpretada como a quantidade apresentada no desenho mais uma boneca de Gabi.

O “comentário sobre o item” apresentado no Guia de aplicação traz como hipóteses à explicação da marcação das outras alternativas de resposta apenas a dificuldade da criança entender o que os termos dobro ou triplo significam. *A priori* esta pode ser uma análise superficial quando se entende as ideias multiplicativas como relações, além da ‘continha de multiplicar’.

---

<sup>41</sup> Solução representada pela multiplicação enquanto isomorfismo de medidas nas relações quaternárias por Vergnaud (2009), quando os elementos de mesma medida (um deles desconhecido ‘x’) podem ser operados pelo fator multiplicativo unitário e reconhecido (neste caso x2).








Figura 20 – Questão 18 da Provinha Brasil de Matemática de 2012/1

**Questão 18**


Professor/Aplicador: leia para os alunos SOMENTE as instruções em que aparece o megafone. Repita a leitura, no máximo, duas vezes.


Veja a tabela que mostra os pontos que as crianças fizeram nas olimpíadas da escola.


**RESULTADO DAS OLIMPÍADAS**


	 VÓLEI	 FUTEBOL	 NATAÇÃO
	5	2	3
	3	5	2
	1	3	4
	2	1	5

Faça um "X" no quadradinho de quem fez 5 pontos na natação.

  
 (A)

  
 (B)

  
 (C)

  
 (D)

**Comentário sobre o item:** O item avalia a habilidade relacionada à identificação de informação apresentada em uma tabela. Os alunos que assinalaram a alternativa (A) possivelmente interpretaram o comando do item, tomando como resposta o vôlei por ser primeiro 5 na tabela. Os alunos que assinalaram a alternativa (B) possivelmente interpretaram o comando do item como identificar o menor número de pontos na natação. Os alunos que assinalaram a alternativa (C) forneceram esta resposta aleatoriamente por não atribuírem significado ao enunciado do item. Os alunos que assinalaram a alternativa (D) demonstram a habilidade de identificar informações apresentadas em tabelas com duas colunas.

Fonte: Guia de aplicação – Provinha Brasil Matemática, 2012.

Quadro 28 – Proporções de resposta da Questão 18

<b>PROPORÇÕES DE RESPOSTA</b>					
1	2	3	4	8	9
20,1%	9,6%	7,4%	45,5%	17,3%	

Fonte: Relatório de análise de itens – Provinha Brasil Matemática, 2012.

Quadro 29 – Índices da Questão 18

<b>ÍNDICES</b>			
Dificuldade	Discriminação	Abaixo	Acima
47,4%	62,2%	21,2%	83,5%

Fonte: Relatório de análise de itens – Provinha Brasil Matemática, 2012.

A habilidade do descritor D14, de identificar informações apresentadas em tabelas foi avaliada pelo item 18 com uma diferença às demais questões que já avaliaram esta habilidade (itens 09 e 14). A tabela apresentada no suporte do comando do item apresenta três colunas e quatro linhas. A relação entre elas apresenta uma nova informação a cada linha e coluna vizinha.

Se nas demais questões a leitura das tabelas foram considerada com altos percentuais de acerto, a complexidade de entradas nesta tabela conduziu a uma porcentagem bem mais reduzida (47,4%). A tabela apresenta o resultado das olimpíadas na relação dos pontos que cada uma das crianças (dispostas nas linhas) ganhou nas modalidades esportivas (dispostas nas colunas). A quantidade de pontos utilizada varia entre os números 1 a 5, o que compreende menor dificuldade no entendimento do número de pontos.

O comando exclusivamente lido pelo aplicador, ausente no caderno do aluno, incide sobre a marcação da criança que “fez 5 pontos na natação”. Uma das primeiras estratégias da criança que compreendeu o comando seria encontrar onde aparece o número 5 na tabela, depois disso, ela poderia relacionar o número 5 ao esporte natação. Relacionando à esquerda a criança no início da linha, encontrando a resposta na opção (4).

O percentual de 20,1% na opção de resposta (1) pode ser considerada pela primeira lembrança da criança, “5 pontos”, sem relacioná-la à informação das colunas. A opção de resposta (2) pode ter sido marcada por aquelas crianças que localizaram o número 5 em uma posição destacada no centro da tabela, demonstrando uma busca aleatória pelo número 5. A opção três não apresenta em sua linha da tabela nenhuma opção com “5”, e quando comparada às demais, seus valores também são menores. A marcação desta opção pode ter apresentado um diferencial à criança quando ela comparou as figuras das outras opções. Na primeira coluna da tabela, nota-se que a opção 3 é a única que mostra uma criança na posição contrária a todas as outras imagens.


O item 18 apresenta uma situação mais complexa para este descritor, o que leva o professor a pensar sobre diversas formas de trabalhar esta habilidade com os alunos, oferecendo-os cada vez, mais desafios.

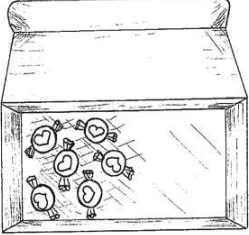



Figura 21 – Questão 19 da Provinha Brasil de Matemática de 2012/1

**Questão 19**

Professor/Aplicador: leia para os alunos SOMENTE as instruções em que aparece o megafone. Repita a leitura, no máximo, duas vezes.

 João ganhou uma caixa de bombons e já comeu a metade. Veja como ficou sua caixa.



 Faça um "X" no quadradinho do número total de bombons que havia na caixa.

(A)  2  
 (B)  6  
 (C)  10  
 (D)  12

**Comentário sobre o item:** O item avalia a habilidade relacionada à resolução de problema envolvam as ideias de metade na divisão. Os alunos que optaram pela alternativa (A) possivelmente associaram a palavra "metade" com o número 2. Os alunos que optaram pela alternativa (B) possivelmente não atribuíram significado ao enunciado do item ou associaram a resposta com a própria quantidade de bombons da caixa. Os alunos que assinalaram a alternativa (C) forneceram a resposta de forma aleatória ou porque não atribuíram significado ao enunciado do item. Os alunos que optaram pela alternativa (D) demonstram a habilidade de reconhecer a metade de uma quantidade, associando a quantidade de bombons que havia na caixa como sendo o dobro da quantidade presente.

Fonte: Guia de aplicação – Provinha Brasil Matemática, 2012.

Quadro 30 – Proporções de resposta da Questão 19

PROPORÇÕES DE RESPOSTA					
1	2	3	4	8	9
4,4%	22,0%	7,7%	49,8%	16,1%	

Fonte: Relatório de análise de itens – Provinha Brasil Matemática, 2012.

Quadro 31 – Índices da Questão 19

ÍNDICES			
Dificuldade	Discriminação	Abaixo	Acima
51,9%	68,8%	18,0%	86,8%

Fonte: Relatório de análise de itens – Provinha Brasil Matemática, 2012.

O item 19 avalia a habilidade de resolver problemas que envolvem as ideias de divisão (D08). Mesmo que seja semelhante ao item 16, a operacionalização do item 19 se torna mais complexa.

O item apresenta à criança a ideia de transformação, o antes e o depois, visto que o desenho do suporte do comando mostra apenas o estado final da relação. É no comando que é explicitada a transformação da relação: a criança deverá encontrar o estado inicial. Neste caso, a transformação incide sobre a inversão de “já comeu a metade” que implica na divisão do total de bombons em duas partes iguais. Se a criança entender que a caixa demonstra o estado final, ela irá operar sobre o inverso da operação sobre a metade, que seria a divisão em duas partes iguais, neste caso, será a soma de duas partes iguais, ou seja, o dobro.

As opções de resposta podem revelar alguns caminhos e estratégias que as crianças tenham operacionalizado a relação que compreenderam a partir do comando. A opção de resposta (1), que obteve menor porcentagem de marcação, mostra que a criança pode ter entendido o termo metade com a compreensão de que é algo dividido em 2, daí optar por esta opção. A opção de resposta (2) indica a quantidade de bombons que existem na caixa, supondo que a criança apenas contou os bombons. A opção (3) indica um possível erro na contagem dos bombons e por isso resultado em  $5 + 5 = 10$ . Já a alternativa (4), que é o gabarito, resulta no resultado de toda a operação e relação compreendida pela criança para ‘retornar’ ao estado inicial da caixa.

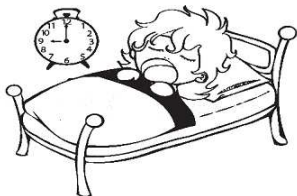
f) Itens com dificuldade alta e boa discriminação


Na Provinha Brasil de Matemática de 2012 foi identificado apenas dois itens com as características pertinentes a esta categoria. Embora o percentual da discriminação não esteja bem encaixado no que defende a literatura, há uma explicação plausível quando se analisa pedagogicamente o item.



Figura 22 – Questão 20 da provinha Brasil de Matemática de 2012/1

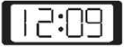

**Questão 20**

Professor/Aplicador: leia para os alunos SOMENTE a instrução em que aparece o megafone. Repita a leitura, no máximo, duas vezes.




 Faça um "X" no quadradinho que mostra no relógio digital a hora em que Marcelo vai dormir.

(A)  
                    
 (B)  

(C)  
                    
 (D)  

**Comentário sobre o item:** O item avalia a habilidade relacionada a identificar, comparar, relacionar e ordenar tempo em diferentes sistemas de medida. Os alunos que assinalaram a alternativa (A) desenvolveram a habilidade de lê horas em relógio digital e analógico. Os alunos que assinalaram a alternativa (B) possivelmente possuem dificuldades de ler horas em relógio analógico, achando que o ponteiro dos minutos sobre o número 12 significa 12 minutos. Os alunos que optaram pela alternativa (C) possivelmente possuem dificuldades de ler horas em relógio analógico, optando pela resposta por considerar como sendo o ponteiro maior em horas e ponteiro menor em minutos. Os alunos que optaram pela alternativa (D) possivelmente associaram a leitura das horas no relógio analógico de forma invertida, podendo ter virado a folha de prova de cabeça pra baixo, além de confundir os ponteiros de minutos com o de horas.

Fonte: Guia de aplicação – Provinha Brasil Matemática, 2012.

Quadro 32 – Proporções de resposta da Questão 20

PROPORÇÕES DE RESPOSTA					
1	2	3	4	8	9
37,5%	22,3%	15,1%	5,5%	19,6%	

Fonte: Relatório de análise de itens – Provinha Brasil Matemática, 2012.

Quadro 33 – Índices da Questão 20

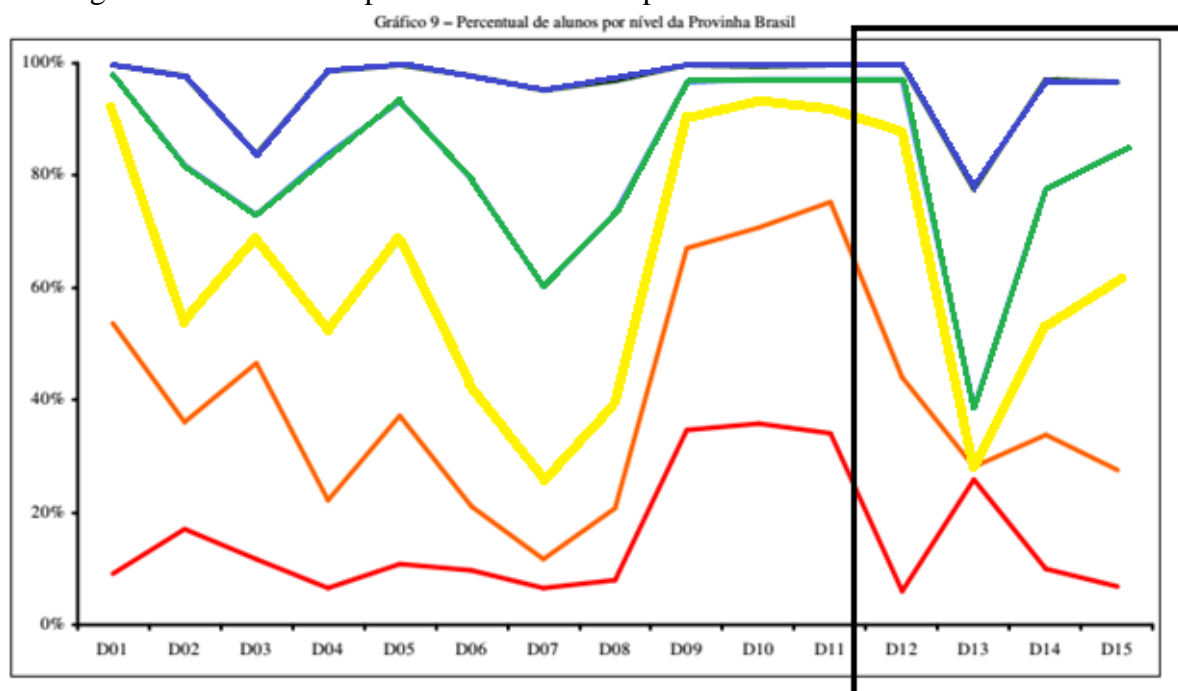
ÍNDICES			
Dificuldade	Discriminação	Abaixo	Acima
39,0%	33,6%	27,5%	61,1%

Fonte: Relatório de análise de itens – Provinha Brasil Matemática, 2012.

O item 20 apresenta a habilidade de identificar, comparar, relacionar e ordenar tempo em diferentes sistemas de medida, D13. A operacionalização desta habilidade apresentada no item acima consiste em relacionar horário no relógio digital apresentado por um analógico (INEP, 2012).

Mesmo compreendendo que há dificuldades para as crianças do 2º ano do Ensino Fundamental na consolidação desta habilidade, em específico nesta operacionalização, o item mostrou um comportamento atípico já discutido na subseção 6.3 – Unidade de Análise 3, a partir da informação constante no relatório de análise de itens.

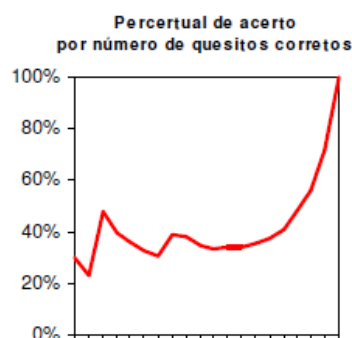
Figura 23 – Gráfico do percentual de acertos por nível e descritor na Provinha Brasil



Fonte: Relatório geral do Estado da Bahia – 2º ano Matemática, 2012 (adaptado).

O pico ascendente referente ao grupo de crianças do nível 1 suscita o acerto ao acaso, uma vez estar na faixa abaixo de 25%. Desse modo, o item se revela como um item difícil, pois mesmo os alunos do melhor grupo tiveram dificuldade em acertar este item. O gráfico 18 – percentual de acerto por número de quesitos corretos da Questão 20, constituinte da análise da Questão 20 do Relatório de Análise de Itens (FIGURA 05), permite-nos verificar mais ainda essa hipótese.

Gráfico 18 – Percentual de acerto por número de quesitos corretos da Questão 20



Fonte: Relatório de análise de itens – Provinha Brasil Matemática, 2012.

Neste gráfico é possível observar que este item apareceu na contabilidade de acertos de crianças que acertaram poucos itens no teste. Das que acertaram 1, 2 ou 3 itens, um dos acertados foi justamente o item 20.

A opção (2), mais marcada depois do gabarito, apresenta os números indicados pelos ponteiros do relógio: 9 e 12. Aqueles que marcaram esta opção ainda não consolidaram a habilidade requerida.

A opção de resposta (3) mostra a mesma situação só que com os algarismos invertidos. A opção de resposta (4) demonstra uma escolha aleatória com relação aos minutos que o relógio digital marca ou tenha considerado a ordem inversa das medidas, horas e minutos no relógio analógico, a criança tenha contado no sentido ‘anti-horário’, da direita para a esquerda a contagem que completa as horas marcadas, 12, 13, 14 e 15.


Em resumo, este é um item que chama atenção pelos resultados que apresentou no grupo de alunos que acertaram mais no teste.


O item a seguir não se encaixa em nenhuma categoria pré-definida, por esse motivo está classificado na categoria “Item sujeito ao aprimoramento”. Como discutido na subseção 6.3 – Unidade de Análise 3, este item teve comportamento estatístico atípico por trazer em suas análises boas faixas de acertos nos grupos de alunos do nível 2 e 3 e poucos acertos nos grupos de alunos dos níveis 4 e 5. Diferente do item anterior, cuja habilidade é realmente mais complexa, este item avaliou a habilidade de comparar ou ordenar quantidade pela contagem para identificar igualdade ou desigualdade numérica, D03.


Figura 24 – Questão 02 da Provinha Brasil de Matemática de 2012/1


**Questão 02**


Professor/Aplicador: leia para os alunos SOMENTE a instrução em que aparece o megafone. Repita a leitura, no máximo, duas vezes.

 Faça um "X" no quadradinho do fio que tem mais passarinhos.

(A)  

(B)  

(C)  

(D)  

**Comentário sobre o item:** O item avalia a habilidade relacionada à comparação ou ordenação de quantidades, pela contagem, para identificar desigualdade numérica. Os alunos que assinalaram a alternativa (B) demonstram a habilidade de comparar as quantidades de objetos (passarinhos) iguais com disposição em quantidades variadas para identificar a maior delas. Os alunos que assinalaram as alternativas (D) ou (C) possivelmente erraram na contagem dos objetos (passarinhos). Os alunos que assinalaram a alternativa (A) possivelmente entenderam que deveriam escolher a menor quantidade de objetos (passarinhos).

Fonte: Guia de aplicação – Provinha Brasil Matemática, 2012.

Quadro 34 – Proporções de resposta da Questão 02

PROPORÇÕES DE RESPOSTA					
1	2	3	4	8	9
19,5%	65,6%	2,1%	1,9%	10,9%	

Fonte: Relatório de análise de itens – Provinha Brasil Matemática, 2012.

Quadro 35 – Índices da Questão 02

ÍNDICES			
Dificuldade	Discriminação	Abaixo	Acima
68,2%	27,5%	51,3%	78,8%

Fonte: Relatório de análise de itens – Provinha Brasil Matemática, 2012.

O que mais chama atenção nas proporções de resposta é o significativo percentual na opção (1), 19,5%. O que é solicitado é que a criança marque a opção que mostra o fio que tem mais passarinhos. Para isso, ela pode utilizar-se de algumas estratégias.

Por correspondência biunívoca entre os passarinhos em cada fio, relacionando os passarinhos a cada dois fios, duas opções de resposta, ou os quatro fios ao mesmo tempo, gerando uma opção de resposta. Outra estratégia seria a de contar cada passarinho em cada fio, obter uma quantidade numérica e compará-las, neste caso, ela encontraria na opção (1), 4; na opção (2), 7; na opção (3), 6 e na opção (4) 5 passarinhos.

Visualmente também é possível a criança perceber que dentre os dois primeiros fios, o segundo é o que tem mais passarinhos, dentre os segundo e terceiro fios, o segundo tem mais passarinhos que o terceiro, e dentre os terceiro e quarto fios, o terceiro tem mais passarinhos. A propriedade da transitividade nas relações binárias, conforme já explicitada neste tópico, demonstra que a criança pode não estabelecer esta relação entre os elementos que ela põe em relação, e compará-los de tal forma a deixar alguma relação marginal, como no caso de marcar as opções (2) e (3) ausentando a comparação entre as duas.

A opção de resposta (2) revela que a criança pode ter considerado a contagem como estratégia para encontrar o fio que demonstra ter mais passarinhos. Já a opção (1) que é justamente o contrário daquilo que é pedido no comando, o fio de menor quantidade de passarinhos pode ter sido mais bem percebida por aqueles alunos que não atentaram ao comando ou que confundiram os termos “mais e menos”. Outra possibilidade de marcação da opção (1) pode ter sido pela relação que algumas crianças fizeram entre “mais e maior”, visto que numa visão mais global, os passarinhos do primeiro fio aparentam ser maiores em detrimento aos demais, por estarem mais espaçados, além de permitirem “mais espaços” entre eles no fio, o que prediz as noções de tamanho, quantidade e distância quando utilizada a comparação (LORENZATTO, 2006). Já as opções de resposta (3) e (4) demonstram que a criança pode ter, respectivamente, confundido a contagem ou a correspondência biunívoca entre a linha anterior e marcou a opção aleatoriamente.

A discussão realizada nesta unidade de análise objetivou esclarecer que é indispensável o olhar do professor para a avaliação como um todo, de forma integrada. Não se pode analisar os relatórios de resultados sem fazer as devidas correlações com o instrumento, com matriz e com outros documentos que apresentam informações mais pontuais. Na dimensão pedagógica, o olhar sobre o item e o conhecimento teórico acerca das habilidades avaliadas é fundamental para uma melhor compreensão do processo de aprendizagem dos alunos e para as decisões pedagógicas subsequentes.

#### **6.4 Apontamentos sobre os Resultados: Possíveis Caminhos de Análise**

Algumas informações sobre os resultados da avaliação e, por conseguinte, algumas análises delas decorrentes são mais afeitas à gestão municipal ou escolar do que propriamente ao professor. Por vezes, devido ao volume de dados e à sobreposição de atividades, tanto dos gestores como dos professores, as análises não são realizadas de modo adequado, perdendo-se a oportunidade de intervenção. Desse modo, foi elaborada uma síntese

para auxiliar nesse processo, como sugestão de etapas para se realizar as análises sobre os resultados da Provinha Brasil.

a) Dos coordenadores e técnicos das DIREC:

- realizar análises dos municípios sob sua responsabilidade, partindo da caracterização do perfil do universo avaliado e dos indicadores gerais da avaliação;
- realizar as análises anteriores avançando para os indicadores específicos da avaliação, no âmbito de cada município;
- incentivar as análises pedagógicas no âmbito das escolas de cada município;
- elaborar planos de acompanhamento das atividades de intervenção;
- incentivar projetos de pesquisa sobre experiências exitosas nas escolas e compartilhá-las.

b) Da gestão da escola:

- realizar análise dos relatórios de avaliação do seu município, partindo da caracterização do perfil do universo avaliado e dos indicadores gerais da avaliação;
- no âmbito de sua escola, realizar as análises anteriores avançando para os indicadores específicos da avaliação;
- incentivar a formação de grupos de estudo e discussão para a realização da análise pedagógica integrada;
- promover a comunicação dos resultados das avaliações na comunidade escolar.

c) Dos professores:

- realizar análises integradas das questões da avaliação, considerando a matriz de referência e os relatórios de itens;
- participar dos grupos de estudo da escola;
- elaborar propostas de intervenção baseadas nos resultados da avaliação buscando situações-problemas desafiadoras, integradas à vida cotidiana e às outras áreas do saber;
- estabelecer plano de acompanhamento do avanço dos alunos, integrando ao seu planejamento avaliações periódicas, de caráter diagnóstico e formativo.

O professor, enquanto responsável pelos processos de ensino e de aprendizagem, deve observar estes resultados não como mecanismos de controle, mas como subsídios ao seu diagnóstico e planejamento docentes.

Nessa perspectiva, foi elaborada uma ficha de reflexão a partir das análises estatísticas e pedagógicas realizadas nesta pesquisa acerca do papel do professor diante do uso



dos resultados das avaliações em larga escala e de caráter diagnóstico, mais especificamente da Provinha Brasil de Matemática.

<b>REFLETINDO SOBRE OS RESULTADOS DA PROVINHA: UMA ANÁLISE DA E PARA A PRÁTICA DOCENTE</b>	
<b>CATEGORIAS</b>	<b>AÇÕES</b>
MATRIZ DE REFERÊNCIA	<p>Analisar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ os descritores da matriz de referência e o currículo estabelecido pelo estado, município e escola;</li> <li>➤ se as competências da Matriz são necessárias a criança naquela situação em que vive;</li> <li>➤ se os planos de aula contemplam mais do a matriz de referência apresenta.</li> </ul>
ITENS DO INSTRUMENTO AVALIATIVO	<p>Considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ as alternativas de resposta das questões da avaliação diagnóstica, vendo-as como possíveis hipóteses e caminhos de pensamento da criança;</li> <li>➤ o nível de complexidade exigido nas questões com relação àquelas habilidades que são desenvolvidas em sala de aula;</li> <li>➤ se cada questão avalia uma única habilidade e se condiz com aquilo que a Matriz de Referência aborda.</li> </ul>
RESULTADOS DA AVALIAÇÃO	<p>Observar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ quais competências e habilidades apresentaram mais acertos e menos acertos;</li> <li>➤ comparar estas habilidades com aquelas que foram avaliadas ou que serão;</li> </ul> <p>Investigar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ quais atividades contribuem para o desenvolvimento de todos os alunos avaliados, com mais e menos acertos;</li> <li>➤ os erros, o caminho que a criança está percorrendo.</li> </ul>

Por fim, espera-se que a discussão realizada ao longo desse capítulo possa ser útil para os professores alfabetizadores no desempenho de suas atividades docentes e, sobretudo, para as crianças que se encontram em meio aos imensos desafios do aprender.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde sua gênese, a avaliação em larga escala no Brasil foi sempre atrelada ao controle e ao monitoramento de ações fiscalizadoras de recursos e investimentos públicos. No entanto, nos últimos anos, a sua função diagnóstica tem repercutido na discussão sobre o papel da avaliação em larga escala como contribuição qualitativa à prática docente.

A recente novidade das avaliações em larga escala, em nível de alfabetização, tem contemplado a área da Matemática, o que se traduz em um expressivo avanço, do ponto de vista pedagógico.

A necessidade de se investir em uma concepção sobre o fazer matemática se faz presente na atual conjuntura do sistema educacional. Investir numa mudança para o ensino da Matemática é investir na formação de professores, na relação teórico-prática que estes devem estabelecer entre as teorias que aprendem e a realidade que os rodeia na escola. Além disso, a concepção que os professores trazem da Matemática é consonante à prática que os mesmos exercem em sala de aula. Por isso, além de entendê-la como uma construção de conceitos e conhecimentos, a aprendizagem matemática deve partir de uma prática contextualizada e real, aprimorada nos cursos de formação continuada de professores. A avaliação neste contexto não deve se afastar do seu papel formativo, enquanto ferramenta fundamental da prática docente, no seu diagnóstico e regulação.

A presente pesquisa foi, então, desenvolvida na perspectiva de analisar os resultados da Provinha Brasil de Matemática aplicada aos alunos do 2º ano do Ensino Fundamental da rede pública do Estado da Bahia dos municípios participantes do Programa Avalie Alfa. A experiência como professora no Ensino Fundamental e como pesquisadora nos projetos de avaliação desenvolvidos pela UFC, no NAVE provocou na pesquisadora o desejo inquietante de compreender o papel das avaliações em larga escala, de caráter diagnóstico e de seus resultados com relação à ação do professor.

A escolha pelo 2º ano do Ensino Fundamental do estado da Bahia deu-se em virtude do vínculo oriundo de um projeto de extensão de assessoria entre a equipe de avaliação do NAVE e a Secretaria Estadual de Educação da Bahia, desde 2011, no Programa Avalie Alfa. Os relatórios com os resultados da Provinha Brasil de Matemática de 2012, gerados pela equipe da UFC, possibilitaram à pesquisadora uma análise consistente e abrangente dos aspectos relevantes à consecução dos objetivos da pesquisa, a qual teve caráter bibliográfico e documental, numa perspectiva qualitativa.

Como objetivo principal, o estudo teve o intuito de mostrar como o professor pode se utilizar das análises da Provinha Brasil de Matemática para auxiliar o seu trabalho pedagógico. Para isso, foi percorrida uma trilha metodológica que seguiu os critérios de cientificidade inerentes à pesquisa dessa natureza. Como opção de metodologia para a análise dos dados, foi definida a análise de conteúdo, a qual permitiu o delineamento das unidades de análise e de suas categorias para o alcance dos objetivos específicos, a saber: (1) descrever o perfil dos alunos e das turmas participantes da Provinha Brasil de Matemática do 2º ano do Ensino Fundamental avaliados em 2012; (2) analisar a Matriz de Referência de Matemática da Provinha Brasil; (3) analisar estatística e pedagogicamente os itens da Provinha Brasil de Matemática e (4) apontar estratégias para o professor analisar os resultados da Provinha Brasil de Matemática.

Sobre o primeiro objetivo, pôde-se caracterizar o universo avaliado como sendo uma quantidade de 88.283 alunos do 2º ano do Ensino Fundamental, matriculados nas escolas da rede pública do Estado da Bahia, dentre os quais 41.329 eram do sexo masculino e 46.944, do sexo feminino, nos 268 municípios que inseriram as informações no Sistema Alfa Bahia. A maior concentração de alunos avaliados, 48.985, estava na faixa etária de 7 anos. Porém, ainda se identificaram indícios de problemas relacionados à distorção idade/série, uma vez que foram encontrados alunos, no 2º ano de escolarização, com idades variando entre 8 e 11 anos ou mais. Os alunos com necessidades educacionais especiais – NEE também foram submetidos à Provinha e devidamente identificados, cujo quantitativo foi da ordem de 1.302 alunos. Nos 268 municípios, foram avaliados os alunos de 7.456 turmas de 2º ano inseridas em 5.604 escolas, sendo 2.669 turmas localizadas em escolas da zona urbana e 4.787 turmas, na zona rural. 4.899 turmas eram do turno da manhã, enquanto 2.557, do turno da tarde. Predominantemente, as turmas de 2º ano avaliadas em Matemática tinham até 20 alunos matriculados.

Sobre o segundo objetivo, é mister afirmar que da análise da Matriz de Referência da Provinha Brasil surgiu um alerta importante para o conhecimento do professor, qual seja: a matriz de referência é um recorte da matriz curricular e não pode ser utilizada para estabelecer o planejamento do ensino. Sua importância está em guiar os elaboradores de itens a criar situações-problemas (itens das avaliações) capazes de avaliar algumas habilidades e competências dos alunos. A Matriz de Referência da Provinha Brasil de Matemática estabelece as competências e habilidades consideradas nos PCN, apresentadas pelos seguintes eixos: Números e Operações, Geometria, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação.

Os eixos se dividem em competências e estas, por sua vez, em descritores que são em número de 15.

Todavia, ficou bastante claro que, na fase de análise dos resultados da avaliação, o professor deve considerar este documento para realizar uma análise integrada, lançando um olhar pedagógico sobre as questões às quais as habilidades constantes na matriz estão vinculadas.

Sobre o terceiro objetivo específico recaiu a parte qualitativa do estudo e constituiu-se o cerne para o alcance do objetivo geral.

Foi realizada uma análise integrada tanto dos relatórios de resultados do estado e dos de análise das questões quanto dos itens constante no Protocolo de avaliação da Provinha Brasil 2012. Nesta etapa, foi possível verificar o quanto o olhar sobre as questões do teste, sobre os índices estatísticos a elas pertinentes e sobre a literatura da área pode dar ao professor uma visão do percurso cognitivo que os alunos percorrem na busca de solucionar a situação proposta. Isso leva a uma reflexão sobre o próprio trabalho docente, uma vez que o professor pode levantar hipóteses e estabelecer estratégias de intervenção para minimizar as dificuldades identificadas.

Ademais, ao se revelarem as competências e as habilidades que as crianças consolidaram ou não por meio dos resultados da avaliação, provoca-se a reflexão sobre o quanto estas mesmas competências e habilidades foram trabalhadas ou não no ano/série anterior em que a criança esteve. Por esta razão, a avaliação diagnóstica permite não somente aos professores um olhar mais sensível à situação de aprendizagem da criança no momento atual, mas uma reflexão sobre a sequência integrada que deve ser dada aos conteúdos de forma a possibilitar às crianças o avanço no desenvolvimento e aprimoramento das competências e habilidades tão necessárias ao sucesso escolar e pessoal. Essas informações são importantes para a gestão escolar, sobretudo, para o coordenador pedagógico, figura responsável por possibilitar essa integração dos conteúdos ano a ano.

O estudo mostrou que para que haja a interpretação dos resultados pelos professores é necessária a exploração e análise do instrumento de avaliação diagnóstica utilizado, visto que a Matriz de Referência aponta nos descritores várias formas de operacionalizá-lo, portanto o conhecimento do professor sobre a forma em que cada questão foi avaliada poderá auxiliar as suas ações diante das habilidades que deve auxiliar o aluno a desenvolver.

A cada questão analisada foram enfocados também os índices de dificuldade e discriminação de cada item, extraídos por meio da TCT, os quais foram classificados em três

categorias: Itens com dificuldade baixa e boa discriminação; Itens com dificuldade moderada e boa discriminação e Itens com dificuldade alta e boa discriminação.

A discussão realizada com base nesses dados objetivou esclarecer que é indispensável o olhar do professor para a avaliação como um todo, de forma integrada. Não se pode analisar os relatórios de resultados sem fazer as devidas correlações com o instrumento, com a matriz e com outros documentos que apresentam informações mais pontuais. Na dimensão pedagógica, o olhar sobre o item e o conhecimento teórico acerca das habilidades avaliadas é fundamental para uma melhor compreensão do processo de aprendizagem dos alunos e para as decisões pedagógicas subsequentes.

Após a sistematização dos dados, observou-se que algumas informações sobre os resultados da Provinha Brasil e, por conseguinte, algumas análises delas decorrentes são mais úteis à gestão municipal ou à escolar e outras são mais úteis ao professor.

O próprio caminho analítico realizado neste estudo constituiu uma forma interessante de o professor proceder as análises da Provinha Brasil considerando que os resultados podem auxiliá-lo na redefinição de seus planos e na conduta pedagógica que ele irá desenvolver. Esta etapa permitiu o alcance do quarto objetivo específico.

Como forma de melhor organizar as sugestões para o professor, foi elaborada uma lista de reflexões que pretende orientá-lo no desafio de pensar a avaliação como um recurso pedagógico. Entretanto, não só essa lista, mas todo o conteúdo dessa pesquisa pode possibilitar ao professor estimular-se na busca de compreender os resultados que as avaliações em larga escala podem trazer para as suas atividades. É importante ressaltar que a contribuição deste estudo à ação docente não é de revelar “o caminho” adequado a ser pensado diante dos níveis de desempenho que as crianças se encontram, mas o de pensar autonomamente sobre sua própria prática e estimular nele o espírito investigativo. A capacidade de o professor pesquisar gera em sua ação embasamento para atender a demandas específicas de aprendizagem dos seus alunos, contribuindo para uma educação de qualidade.

Por outro lado, a utilização dos resultados pelos demais atores educacionais, que se encontram em nível de gestão, deve considerar que a ação docente é seu foco primordial. O suporte ao professor é condição *sine qua non* para que ele inicie um trabalho mais profícuo junto aos alunos.

Em síntese, a pesquisa se apresenta apenas como um ponto de partida para outros desdobramentos e intenta motivar outros pesquisadores a investigar pontos que não foram contemplados neste estudo. Importante se faz nesse momento final destacar a nobre iniciativa

da Secretaria de Educação da Bahia em definir em suas políticas públicas propostas que levam ao fortalecimento da cultura avaliativa no âmbito educacional.

Ressalte-se, por fim, que todo o esforço deste estudo esteve focado na necessidade de destacar e reconhecer o professor como protagonista dos processos de ensino e de aprendizagem de seus alunos e dele próprio.

**REFERÊNCIAS**

ALMOULOU, S. A. **Fundamentos da didática da matemática**. Curitiba: Ed. UFPR, 2007

ANADON, M. E. **A pesquisa dita “qualitativa”: sua cultura e seus questionamentos**. Impresso. Comunicação do Colóquio Internacional “Formação, Pesquisa e Desenvolvimento em Educação” UNEB/UQAC – Senhor do Bonfim, BA, Brasil. p. 23-49, junho, 2005.

ANDRADE, D. F. de; TAVARES, H. R.; VALLE, R. da C. **Teoria da Resposta ao Item: conceitos e aplicações**. Caxambu: Associação Brasileira de Estatística. 2000.

APPOLINÁRIO, F. **Dicionário de metodologia científica: um guia para a produção do conhecimento científico**. São Paulo, Atlas, 2009.

ARIAS, J. O. C.; YERA, A. P. O que é a Pedagogia Construtivista? In: **Rev. Educ. Pública**, Cuiabá, v. 5, n. 8, p. 11-22, jul./dez. 1996. Disponível em: <[http://ie.ufmt.br/revista/userfiles/file/n08/8\\_O\\_fazer\\_pedagogico.pdf](http://ie.ufmt.br/revista/userfiles/file/n08/8_O_fazer_pedagogico.pdf)> Acesso em: 28 nov. 2013.

BAHIA, **Bahia: por uma escola pública de qualidade**. Relatório Final. Governo do Estado da Bahia. Secretaria do Planejamento. Organização Universidade Federal da Bahia/Centro de Estudos Interdisciplinares para o Setor Público. Bahia, 2006a. Disponível em: <<http://www.isp.ufba.br/relat%C3%B3rio%20SEPLAN.pdf>> Acesso em: 29 dez. 2013.

BAHIA. Secretaria da Educação. **Plano Estadual de Educação da Bahia. Lei nº 10.330, de 15 de setembro de 2006**. Bahia, 2006b. Disponível em: <[http://www.uneb.br/prograd/files/2010/01/Lei-10.330-2006\\_Plano\\_-Estadual\\_-de\\_-Educa%C3%A7%C3%A3o-da-Bahia1.pdf](http://www.uneb.br/prograd/files/2010/01/Lei-10.330-2006_Plano_-Estadual_-de_-Educa%C3%A7%C3%A3o-da-Bahia1.pdf)> Acesso em: 20 jan. de 2014.

BAHIA. Agência de Avaliação. **Educar para Vencer**. Projeto de Avaliação Externa. Sobre o Projeto. Bahia, 2004. Disponível em: <<http://www.aval.ufba.br/projeto.asp>> Acesso em: 17 nov. 2013.

BAHIA. Secretaria da Educação. **Educação – 2010 – Bahia**. Bahia, 2010. Disponível em: <<http://institucional.educacao.ba.gov.br/system/.../relatorioeducacao2010.pdf>> Acesso em: 20 jan. 2014.

BAHIA. Secretaria da Educação. **Educação – 2011 – Bahia. Revista da Secretaria da Educação do Estado da Bahia**, Ano II, nº 2. Bahia, 2011b. Disponível em: <<http://institucional.prod.educacao.ba.gov.br/system/files/private/midiateca/documentos/2012/relatorio-educacao-2011-para-web.pdf>> Acesso em: 20 jan. de 2014.

BAHIA, **Relatório Pedagógico: Resultados da Avaliação dos Alunos do 2º ano do Ensino Fundamental da Rede Pública – Língua Portuguesa e Matemática**. Organização Universidade Federal do Ceará (UFC). BAHIA, 2012.

BAHIA. Avalie Alfa. **Sistema de Avaliação Baiano da Educação – SABE**. Secretaria da Educação da Bahia. Bahia, 2013a. Disponível em: <<http://institucional.educacao.ba.gov.br/avalielalfa>> Acesso em: 15 abr. 2013.

BAHIA. Decreto nº 12.792 de 28 de abril de 2011. **Diário Oficial do Estado da Bahia**. Ano XCV. Nº 20.544. Bahia, 2011a.

BAHIA. Pacto com os Municípios. **Programa Todos Pela Escola**. Secretaria da Educação da Bahia. Bahia, 2013b. Disponível em: <<http://educar.sec.ba.gov.br/todospelaescola/>> Acesso em: 15 abr. 2013.

BARGUIL, P. M. A Prova didática na formação do pedagogo que ensina Matemática. In: **3º SIPEMAT - Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**. Fortaleza: UFC/UECE, p. 1-6, 2012. Disponível em: <[http://www.ledum.ufc.br/arquivos/produtos/trabalhos/Trabalho\\_Prova\\_Didatica.pdf](http://www.ledum.ufc.br/arquivos/produtos/trabalhos/Trabalho_Prova_Didatica.pdf)> Acesso em: 28 nov. 2013.

BARGUIL, P. M. **Há sempre algo novo!** – algumas considerações filosóficas e psicológicas sobre a avaliação educacional. Fortaleza: ABC, 2000.

BARGUIL, P. M. Interdisciplinaridade: tateando de olhos abertos In: ALBUQUERQUE, Luiz Botelho (Org.). **Currículos contemporâneos: formação, diversidade e identidades em transição**. Fortaleza: LCR, 2005. p. 400-413.

BARGUIL, P. M. . O diagnóstico de competência numérica na formação do pedagogo que ensina Matemática. In: **Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática: Educação Matemática: retrospectivas e perspectivas**. Curitiba: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2013. Disponível em: <[http://sbem.esquiro.ghost.net/anais/XIENEM/pdf/102\\_1778\\_ID.pdf](http://sbem.esquiro.ghost.net/anais/XIENEM/pdf/102_1778_ID.pdf)> Acesso em: 17 jan. 2013.

BARGUIL, Paulo Meireles. **Sentido numérico: usos, propriedades, registros e operações**. Fortaleza. 2012. 08 f. Notas de aula. Digitado.

BARROS, R. J. A. do R.; SOUZA, J. M. da S.; NASCIMENTO, M. D. do; JOFILI, Z. As teoria de Guy Brousseau e Gerard Vergnaud como auxílio em uma intervenção matemática. In: **Anais do IV Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade**. 2010. Sergipe.

BENFATTI, X. D. Avaliação Diagnóstica: como e quando realizá-la no Programa de Alfabetização Solidária. In: **Alfabetização e Desenvolvimento Humano**, 2005, São Paulo. Alfabetização e Desenvolvimento Humano, 2005. Disponível em: <[http://www.cereja.org.br/pdf/semana/Avaliacao\\_diagnostica\\_Xenia\\_Diogenes\\_Benfatti.pdf](http://www.cereja.org.br/pdf/semana/Avaliacao_diagnostica_Xenia_Diogenes_Benfatti.pdf)> Acesso em: 20 dez. 2013.

BIDARRA, M. G.; FESTAS, M. I. Construtivismo (s): Implicações e interpretações educativas. In: **Revista portuguesa de pedagogia**. 2005. Ano 39, nº 2, p.177-195. Disponível em: <[http://gaius.fpce.uc.pt/niips/i\\_pub/gra\\_pub/Bidarra2005\\_Construtivismo.pdf](http://gaius.fpce.uc.pt/niips/i_pub/gra_pub/Bidarra2005_Construtivismo.pdf)> Acesso em: 28 nov. 2013.

BOERI, C. N.; VIONE, M. T. **Abordagens em Educação Matemática**. Publicação Livre. 2009. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/ea000661.pdf>> Acesso em: 28 nov. 2013.



BOGDAN, R. BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL, Ministério da Educação. **Parecer CNE/CEB nº 8/2010**. Aprovado em 5 de maio de 2010. Publicado no Diário Oficial da União. Seção 1, pág. 7, 30 de julho de 2007. Disponível em:

<[http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=&gid=5369&option=com\\_docman&task=doc\\_download](http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=&gid=5369&option=com_docman&task=doc_download)> Acesso em: 29 dez. 2013.

BRASIL, Ministério da Educação. **Portaria Ministerial nº 931, de 21 de março de 2005**.

Publicado no Diário Oficial da União. Seção 1, nº 55, 22 de março de 2005. Disponível em:

<[http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/.../Portaria931\\_NovoSaeb.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/.../Portaria931_NovoSaeb.pdf)> Acesso em: 29 dez. 2013.

BRASIL, Ministério da Educação. **Portaria Normativa nº10, de 24 de abril de 2007**.

Publicado no Diário Oficial da União. P. 4, seção 1, 2007. Disponível em: <

[http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/provinha\\_brasil/legislacao/2007/provinha\\_brasil\\_portaria\\_normativa\\_n10\\_24\\_abril\\_2007.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/provinha_brasil/legislacao/2007/provinha_brasil_portaria_normativa_n10_24_abril_2007.pdf)> Acesso em: 29 dez. 2013.

BRASIL, Ministério da Educação. **Portaria nº 867, de 04 de julho de 2012**. Diário Oficial da União. Seção 1, nº 129, 5 de julho de 2012. Disponível em: <

[http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/provinha\\_brasil/legislacao/2013/portaria\\_n867\\_4julho2012\\_provinha\\_brasil.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/provinha_brasil/legislacao/2013/portaria_n867_4julho2012_provinha_brasil.pdf)> Acesso em: 29 dez. 2013.

BRASIL, **Decreto nº 6.094, de 24 de Abril de 2007**. Dispõe sobre o Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6094.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6094.htm)> Acesso em: 29 dez. 2013.

BRASIL, **Programa Escola Ativa**: Projeto Base. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. Brasília, 2008b. Disponível em:<

[http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/escola\\_ativa/projeto\\_base\\_ea.pdf](http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/escola_ativa/projeto_base_ea.pdf)> Acesso em: 29 dez. 2013.

BRASIL, **Resolução CNE/CP nº 1, de 15 de Maio de 2006**. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Brasília, 2006. Disponível em: <

[http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01\\_06.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf)> Acesso em: 29 dez. 2013.

BRASIL, **Resolução CNE/CP Nº 1, de 18 de Fevereiro de 2002**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Disponível em:

<[http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res1\\_2.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res1_2.pdf)> Acesso em: 20 dez. 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **PDE**: Plano de Desenvolvimento da Educação: Prova

Brasil: ensino fundamental: matrizes de referência, tópicos e descritores. Brasília: MEC, SEB; Inep, 2008a. Disponível em: <

[http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/prova%20brasil\\_matriz2.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/prova%20brasil_matriz2.pdf)> Acesso em: 20 jan. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. **Avaliação da Aprendizagem em Matemática nos anos iniciais**. Fascículo n.8, Pró-letramento de Matemática. Brasília: MEC/SEB, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. **Provinha Brasil**. Avaliando a alfabetização. Guia de aplicação. Brasília: MEC, 2012a.

BRASIL. Ministério da Educação. **Provinha Brasil**. Avaliando a alfabetização. Guia de Correção e Interpretação de Resultados. Brasília: MEC, 2012b.

BRASIL. Ministério da Educação. **Provinha Brasil**. Avaliando a alfabetização. Caderno do Aluno. Brasília: MEC, 2012c.

BRASIL. Ministério da Educação. **Provinha Brasil**. Avaliando a alfabetização. Reflexões sobre a Prática. Brasília: MEC, 2012d.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. **LDB - Lei nº 9394/96**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: MEC, 1996.

BRASIL. **Pró-Letramento**: Programa de Formação Continuada de Professores dos Anos/Séries Iniciais do Ensino Fundamental: Matemática. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2008b. 308 p.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. **Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA)**: documento básico. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2013.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm)> Acesso em: 20 jan. 2014.

BRASIL. **Lei nº 4.024 de 20 de dezembro de 1961**. Disponível em: <<http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=102346>> Acesso em: 20 jan. 2014.

BRASIL. **Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971**. Disponível em: < [http://www.pedagogiaemfoco.pro.br/15692\\_71.htm](http://www.pedagogiaemfoco.pro.br/15692_71.htm)> Acesso em: 20 jan. 2014.

BROUSSEAU, G. Fundamentos e Métodos da Didática da Matemática. In: BRUN, J. **Didática das Matemáticas**. Tradução de: Maria José Figueiredo. Lisboa: Instituto Piaget, 1996. Cap. 1. p. 35-113. BROUSSEAU, G. Os diferentes papéis do professor. In: PARRA, Cecília; SAIZ, Irma (org).

BRZEZINSKI, I. Embates na definição das políticas de formação de professores para a atuação multidisciplinar nos anos iniciais do Ensino Fundamental: respeito à cidadania ou disputa pelo poder? In: **Educação & Sociedade**, ano XX, nº 68, Dezembro, p. 80-108. 1999. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-73301999000300005](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73301999000300005)> Acesso em: 20 jan. 2014.

BUCHWEITZ, B. **Aprendizagem Significativa: Idéias De Estudantes Concluintes De Curso Superior.** In: *Investigações no Ensino de Ciências*. Rio Grande do Sul. V 6(2), p. 133 – 141, 2011.

BUENO, C. **Alfabetização Matemática: Manifestação de Estudantes do Primeiro Ciclo sobre Geometria.** Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação, Linha de Pesquisa: Educação Matemática, Setor de Educação, da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2009. Disponível em: <[http://www.ppge.ufpr.br/teses/M09\\_bueno.pdf](http://www.ppge.ufpr.br/teses/M09_bueno.pdf)> Acesso em: 03 jan. 2014.

BULOS, A. M. M. O Curso de Pedagogia e a Matemática nos Anos Iniciais Professores. In: **Anais do X Encontro Nacional de Educação Matemática.** Comunicação Científica, Salvador, 2010. Disponível em: <[http://www.lematec.net/CDS/ENEM10/artigos/CC/T18\\_CC1545.pdf](http://www.lematec.net/CDS/ENEM10/artigos/CC/T18_CC1545.pdf)> Acesso em: 30 dez. 2013.

BURIGO, E. Z. **Movimento da matemática moderna no Brasil: estudo da ação e do pensamento de educadores matemáticos nos anos 60.** Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Educação. Porto Alegre, 1989. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/5237>>. Acesso em: 14 dez. 2013.

CALSON, M. L. **A formação do professor dos anos iniciais e suas concepções sobre o ensino de matemática.** / Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Faculdade de Física, PUCRS. – Porto Alegre, 2009. 118 f. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cp132720.pdf>> Acessado em: 20 dez. 2013.

CAMARA, M. Análise dos Resultados do Pré-teste da Provinha Brasil de Matemática. In: **Estudos em Avaliação Educacional.** V. 24, n. 54, p. 100-117. Jan/Abr. São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1787/1787.pdf>> Acesso em: 04 jan. 2014.

CANDAU, V. M. **Magistério: construção cotidiana.** 4. ed. Rio de Janeiro: Vozes. 2001.

CARRARO, P. R.; ANDRADE, A. dos S. A. Concepções docentes sobre o construtivismo e sua implantação na rede estadual de ensino fundamental. In: **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional (ABRAPEE).** Volume 13, Número 2, Julho/Dezembro de 2009. p. 261-268. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pee/v13n2/v13n2a08.pdf>> Acesso em: 20 jan. 2014.

CARVALHO, A. O. P. **A avaliação externa do Programa Alfabetização Na Idade Certa: contribuições para possíveis intervenções pedagógicas no município de Horizonte - CE.** TCC (graduação em Pedagogia) - Universidade Federal do Ceará. Faculdade de Educação. Curso de Pedagogia, Fortaleza, 2011. Disponível em: <<http://www.repositoriobib.ufc.br/00000A/00000A1D.pdf>>. Acesso em: 07 maio 2012.

CASTRO, M. H. G. de. A Consolidação da Política de Avaliação da Educação Básica no Brasil. In: **Meta: Avaliação,** v. 1, n. 3. P. 271 – 296. Rio de Janeiro. 2009. Disponível em: <<http://metaavaliacao.cesgranrio.org.br/index.php/metaavaliacao/article/view/51/30>> Acesso em: 15 nov. 2013.

CEARÁ, Secretaria de Educação. Programa de Alfabetização na Idade Certa – PAIC. Mapa dos Resultados. 2014. Disponível em: <<http://www.paic.seduc.ce.gov.br/index.php/resultados/mapas-dos-resultados>> Acesso em: 12 fev. 2014.

CELLARD, A. A análise documental. In: POUPART, J. et al. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis, Vozes, 2008.

CHAPANI, D. T.; CARVALHO, L. M. O. de. Formação De Professores De Ciências Em Exercício No Estado Da Bahia. In: NARDI, R. org. **Ensino de ciências e matemática, I: temas sobre a formação de professores** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. P. 219-221. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/g5q2h/pdf/nardi-9788579830044-14.pdf>> Acesso em: 20 dez. 2013.

COLL, C. **Psicologia e Currículo**. Uma aproximação psicopedagógica à elaboração do currículo escolar. Tradução: Cláudia Schilling. 5. ed. São Paulo: Ática, 2007. (Série Fundamentos).

CONCEICAO, N. P. S da. Experiências do Programa Pró Letramento em Matemática na Cidade de São Gonçalo dos Campos – BA. In: **Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática**. XI Encontro Nacional de Educação Matemática, Curitiba – Paraná, 18 a 21 de julho de 2013. Disponível em: <[http://sbem.esquiro.kinghost.net/anais/XIENEM/pdf/2576\\_1617\\_ID.pdf](http://sbem.esquiro.kinghost.net/anais/XIENEM/pdf/2576_1617_ID.pdf)> Acesso em: 20 fev. 2014.

CURY, E. **A matemática e os professores dos anos iniciais**. São Paulo: Musa Editora, 2005.

CURY, H. N. Concepções sobre a matemática e práticas avaliativas: as possíveis relações. In: **Estudos em Avaliação Educacional**, nº 14, p.45-64, Jul/Dez, 1996. São Paulo. Disponível em: <<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1067/1067.pdf>> Acesso em: 20 jan. 2014.

DANTAS, L. M. V. Desvios na Implementação da Política de Avaliação da Aprendizagem e sua Associação com as Condições de Trabalho na Escola. In: **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 18, n. 38, p. 41-84, set./dez. 2007. Fundação Carlos Chagas. Disponível em: <<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1398/1398.pdf>> Acesso em: 20 jan. 2014.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. A história da Matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática. In: **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas**, org. Maria Aparecida Viggiani Bicudo, Editora UNESP, São Paulo, 1999; p. 97-115. Disponível em: <[http://cattai.mat.br/site/files/ensino/uneb/pfreire/docs/HistoriaDaMatematica/Ubiratan\\_DAmbrsio\\_doisTextos.pdf](http://cattai.mat.br/site/files/ensino/uneb/pfreire/docs/HistoriaDaMatematica/Ubiratan_DAmbrsio_doisTextos.pdf)> Acesso em: 15 nov. 2013.

D'AMORE, B. Epistemologia, Didática da Matemática e Práticas de Ensino. In: **Bolema**. Boletim de Educação Matemática. Vol. 20, nº 28, p. 179-205. 2007. Disponível em: <<http://www.dm.unibo.it/rsddm/it/articoli/damore/635%20%20Epistemologia%20Didattica.pdf>> Acesso em: 15 nov. 2013.

DIAS, E. T. G. Provinha Brasil: contribuições à organização do trabalho pedagógico escolar. In: **Anais do XVI ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino - UNICAMP - Campinas – 2012**, Junqueira&Marin Editores, livro 3, p. 3151-2162.

ESCUADERO, T. Desde los tests hasta La investigación evaluativa actual. Um siglo, el XX, de intenso desarrollo de La evaluación em educación. In: **Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa (RELIEVE)**, v. 9, n. 1. 2003. Disponível em: <[http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1\\_1.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1_1.htm). > Acesso em: 03 julho 2013.

ESTEBAN, M. T. Provinha Brasil: desempenho escolar e discursos normativos sobre a infância. In: **Sísifo. Revista Eletrônica de Ciências da Educação**, nº 9, p. 47-56 Mai/Ago, 2009. Disponível em: <<http://sisifo.fpce.ul.pt/pdfs/Revista%209%20PT%20d4.pdf>> Acesso em: 20 jan. 2014.

FABRÍCIO, A. D. **O ensino da matemática nos anos iniciais do ensino Fundamental: concepções e práticas docentes**. Dissertação (Mestrado) - PUCRS – Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação, 2006. Disponível em: <<http://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/2917/1/000386378-Texto%2BCompleto-0.pdf>> Acesso em: 20 dez. 2013.

FERREIRO, E.; TEBEROSKY, A. **Psicogênese da língua escrita**. Tradução: Diana Myriam Lichtenstein et al. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

FIORENTINI, D. Alfabetização Matemática. In: **Pro-Posições**. Vol. 3 nº 1, p.75-77. Faculdade de Educação da Unicamp. Campinas, 1992. Disponível em: <<http://mail.fae.unicamp.br/~proposicoes/textos/7-resenha-fiorentinid.pdf>> Acesso em: 03 jan. 2014.

FRANÇA, D. M. de A.; VALENTE, W. R. A Matemática Moderna no Ensino Primário: Uma Análise dos Documentos Oficiais. In: **X Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**. Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2006. Disponível em: <<http://www.fae.ufmg.br/ebrapem/completos/05-08.pdf>> Acesso em: 19 dez. 2013.

FREIRE, E. S. **A influência da língua materna na Matemática: uma análise dos resultados das avaliações dos alunos do 3º ano do Ensino Fundamental do estado do Ceará**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2012.

FREIRE, E. S.; MONTEIRO, P. S. F.; CARVALHO, A. O. P.; MARQUES, C. de A. Manual de Leitura de Resultados do PAIC de Matemática: análises e intervenções. In: **VCongresso Internacional de Avaliação Educacional**. Livro de Resumos: organizado por Sueli Maria de Araújo Cavalcante; Marta Cavalcante Benevides; Tânia Vicente Viana. – Fortaleza: Imprece, 2010.

FREITAS, N. L. de; FERREIRA, F. de O.; HAASE, V. G. Linguagem e matemática: estudo sobre relações entre habilidades cognitivas linguísticas e aritméticas. In: **Ciências & Cognição 2010**; Vol 15 (3): p. 111-125 <<http://www.cienciasecognicao.org>> © Ciências & Cognição. Publicado online em: 20 dez. 2010.

GALLIANO, A. G. **Método Científico: Teoria e Prática.** São Paulo, Editora Mosaico Ltda, 1979.

GALVÃO, I. **Henri Wallon:** Coleção Grande Educadores. Belo Horizonte: Cedic, 2006. p. 51-63.

GAMA, M. C. S. S. **A Teoria das Inteligências Múltiplas e suas implicações para Educação.** Doutora em Educação Especial pela Universidade de Colúmbia, Nova Iorque. 2000. Disponível em: < <http://virgolim.wikispaces.com/file/view/inteligencias+multiphas++Sodr%C3%A9.pdf>> Acesso em: 21 dez. 2013.

GARDNER, H. **Inteligências Múltiplas: a teoria na prática.** Tradução Maria Adriana Veríssimo Veronese. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

GATTI, B. A. Avaliação educacional no Brasil: pontuando uma história de ações. In: **Eccos Revista Científica**, nº 1, ano 4, p. 17-41, junho, 2002. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71540102>> Acesso em: 15 nov. 2013.

GATTI, B. A. Avaliação de Sistemas Educacionais no Brasil. In: **Sísifo. Revista de Ciências da Educação.** Nº 9, Maio/Agosto 2009, p. 7-18. Disponível em: < <http://sisifo.fpce.ul.pt>>. Acesso em: 15 nov. 2013.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** 6.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUERRA, M. A. S. **Uma flecha no alvo: a avaliação como aprendizagem.** Tradução: Luciana Moreira Pudenzi. São Paulo: Edições Loyola, 2007.

HOFFMANN, J. **Avaliação Mito & Desafio: uma perspectiva construtivista.** 6. Ed. Porto Alegre: Educação & Realidade, 1992.

IGBE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Informações Básicas Municipais.** Perfil dos Municípios Brasileiros – Esporte 2003. Rio de Janeiro, 2006.

Disponível em:

<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/esporte2003/esporte2003.pdf>>  
> Acesso em: 13 jan. 2014.

INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Guia de Elaboração de Itens: Provinha Brasil.** Brasília, 2012. Disponível em: <[http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/provinha\\_brasil/documentos/2012/guia\\_elaboracao\\_itens\\_provinha\\_brasil.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/provinha_brasil/documentos/2012/guia_elaboracao_itens_provinha_brasil.pdf)> Acesso em: 26 dez. 2013.

KAMII, C. **A criança e o número: implicações da teoria de Piaget para atuação junto a escolares de 4 a 6 anos.** Campinas, São Paulo: Papirus, 1990.

KLEIN, R.; FONTANIVE, N. S. Avaliação em Larga Escala: uma proposta inovadora. In: **Em Aberto**, Brasília, ano 15, n. 66, p.28-34, Abril/Junho de 1995.

LA TAILLE, Y. de; OLIVEIRA, M. K. de; DANTAS, H. **Piaget, Vygotsky, Wallon: Teorias Psicogenéticas em Discussão**. São Paulo, Summus, 1992.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber**. Manual de Metodologia da Pesquisa em Ciências Humanas. Tradução: Heloísa Monteiro e Francisco Settineri. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

LEITÃO, L. S. **Banco Mundial na Bahia: o projeto de regularização do fluxo escolar**. Dissertação (Mestrado). Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Educação. Colegiado de Pedagogia, Campus I. Salvador, 2009.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da Escola Pública**. São Paulo: Loyola, 1990.

LIBÂNEO, J.C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1992.

LIMA, C. S. da S. **As dificuldades encontradas por professores no Ensino de conceitos matemáticos nas séries iniciais**. Monografia (Especialização) – Pós-Graduação da Universidade do Extremo Sul Catarinense/UNESC. Criciúma, 2006. 62p. Disponível em: <<http://www.bib.unesc.net/biblioteca/sumario/00002C/00002CCB.pdf>> Acesso em: 20 dez. 2013.

LIMA, T. C. S.; MIOTO, R. C. T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. In: **Revista Katálisis** [online]. 2007, vol.10, n.spe, p. 37-45. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rk/v10nspe/a0410spe.pdf>> Acesso em: 20 dez. 2013.

LOCATELLI, I. Construção de Instrumentos para a avaliação de larga escala e indicadores de rendimento: o modelo SAEB. In: **Estudos em Avaliação Educacional**. N°. 25, p. 3-22, jan/jul. 2002. Disponível em: <<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1072/1072.pdf>> Acesso em: 04 jan. 2014.

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

LOURENÇO FILHO, M. B. **Testes ABC**. 5 ed. São Paulo: Melhoramentos, 1954. 194 p.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 8.ed. Cortez editora, São Paulo, 2011.

MAIA, M. **Provinha Brasil: a Utilização e Avaliação dos Testes de Diagnósticos da Alfabetização pelos Professores**. (Dissertação) programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2010. Disponível em: <[http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/FAEC-8MDHGQ/2\\_\\_dissertacao\\_marinilda.pdf?sequence=1](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/FAEC-8MDHGQ/2__dissertacao_marinilda.pdf?sequence=1)> Acesso em: 20 dez. 2013.

MANDARINO, M. C. F.; COELHO, F. R. F. L. A provinha Brasil de Matemática: Reflexões com base numa aplicação piloto. In: **Em Teia. Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**. V. 2, n. 3, p.1-18. Pernambuco, 2011. Disponível em: <<http://www.gente.eti.br/revistas/index.php/emteia/article/view/32>> Acesso em: 20 jan. 2014.

RIBEIRO, A. P. de M.; MONTEIRO, A. J.; MARQUES, C. de A.; AGUIAR, R. R. O programa palavra de criança e a provinha Brasil no Piauí: Uma avaliação com modelo diferenciado de aplicação e geração de resultados. In: LEITE, R. H.; RIBEIRO, A. P. de M. (Orgs.) **Avaliação Educacional: Veredas**. Fortaleza: Edições UFC, 2013. p.71-82.

MARQUES, C de A.; RIBEIRO, A. P. de M.; CIASCA, I. F. L. PAIC: o pioneirismo no processo de avaliação municipal com autonomia. In: **Estudos em avaliação educacional**. São Paulo: Fundação Carlos Chagas. V 19. n 41, p.433-448, set/dez, 2008.

MARQUES, C. de A.; OLIVEIRA, E. M.; SILVA, J. E. M. da; RAQUEL, B. M. G. Sistemas Municipais de Avaliação: uma tendência das políticas públicas de descentralização. In: **Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia**. Braga: Universidade do Minho, 2009, p.3976 – 3985.

MENDONCA, Tânia Maria; PINTO, Sandra Maria; CAZORLA, Irene Mauricio y

RIBEIRO, Eurivalda. As estruturas aditivas nas séries iniciais do ensino fundamental: um estudo diagnóstico em contextos diferentes. In: **Relime** [online]. 2007, vol.10, n.2, p. 219-239. Disponível em: <[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-24362007000200003](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-24362007000200003)> Acesso em: 20 dez. 2013.

MICOTTI, M. C. O. O Ensino e as Propostas pedagógicas. In: BICUDO, M. A. **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999. 313p. (Seminários& Debates).

MIGUEL, A.; GARNICA, A. V. M.; IGLIORI, S. B. C.; D'AMBROSIO, U. A educação matemática: breve histórico, ações implementadas e questões sobre sua disciplinarização. In: **Revista Brasileira de Educação. A Educação Matemática**. Nº 27, p. 70-93, Set-Dez, 2004.

MILITÃO, S. C. N.; MIRALHA, M. F. Ensino Fundamental: trajetória histórica e panorama atual. In: **Anais Semana da Educação**. Universidade Estadual de Londrina, 2012. Disponível em: <<http://www.uel.br/eventos/semanadaeducacao/pages/arquivos/anais/2012/anais/ensinofundamental/ensinofundamental.pdf>>. Acesso em:28 junho 2013.

MINAYO, M. C. de S. (Org.) **Pesquisa Social - Teoria Método e Criatividade**. 21ª Ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

MONARCHA, C. **Lourenço Filho e a organização da psicologia aplicada à educação**: São Paulo, 1922-1933. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, 2001. 48p. Coleção Lourenço Filho, v:3.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. In: **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999. Disponível em:



<[http://cliente.argo.com.br/~mgos/analise\\_de\\_conteudo\\_moraes.html](http://cliente.argo.com.br/~mgos/analise_de_conteudo_moraes.html)> Acesso em: 22 dez. 2013.

MORAIS, A. G. de; LEAL, T. F.; ALBUQUERQUE, E. B. C. “Provinha Brasil”: monitoramento da aprendizagem e formulação de políticas educacionais. In: **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação (RBP AE)** – v.25, n.2, p. 301-320, mai./ago. 2009.

MOYSÉS, L. **Aplicações de Vygotsky à educação matemática**. Campinas, Papirus editora, 1997.

MUNARI, A. **Jean Piaget** / Tradução e organização: Daniele Saheb. – Recife: Fundação Joaquim Nabuco - Editora Massangana, 2010.156 p.: il. – (Coleção Educadores).

MUNHOZ, D. P. **Provinha Brasil de Matemática: um estudo sobre a aplicação piloto com ênfase no bloco de Grandezas e Medidas**. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2012.

MUNIZ, Cristiano. O professor como mediador do conhecimento matemático. In: **Conhecimento Matemático: desenvolvendo competências para a vida**. Brasília: MEC/TV Escola/Salto para o futuro, 2004. Disponível em <<http://www.tvbrasil.org.br/fotos/salto/series/191745Conhmatematico.pdf>> Acesso em: 27 dez. de 2013.

OLIVEIRA, M. A. M. O.; ROCHA; G. Avaliação Em Larga Escala No Brasil Nos Primeiros Anos Do Ensino Fundamental. In: Associação Nacional de Política e Administração da Educação, **XXIII Simpósio de 2007**. Disponível em: <[http://www.anpae.org.br/congressos\\_antigos/simposio2007/274.pdf](http://www.anpae.org.br/congressos_antigos/simposio2007/274.pdf)> Acesso em: 02 dez. 2012.

OLIVEIRA, M. K. De. **Vygotsky: Aprendizado e Desenvolvimento: um processo sócio-histórico**. 4. Ed. São Paulo: Scipione,1997.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis, Vozes, 2007

PASQUALI, L. Psicometria. In: **Revista da Escola de Enfermagem da USP**. Vol. 43. São Paulo, p.992-999, Dez/2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342009000500002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342009000500002&script=sci_arttext)> Acesso em: 26 dez. 2013.

PAVANELLO, R. M. Avaliação em Matemática: algumas considerações. In: **Estudos em Avaliação Educacional**. São Paulo: Fundação Carlos Chagas. V.17, n. 33, p.29-42, jan./abr. 2006.

PERRENOUD, P. **Avaliação: da Excelência à Regulação das Aprendizagens – entre duas lógicas**. Tradução de Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artmed Editora, 1999a.

PERRENOUD, P. Construir competências é viras as costas aos saberes? In: **Pátio**. Revista Pedagógica. Ano 3, nº. 11, Nov, 1999b. p. 15 – 19. Porto Alegre. Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação. Universidade de Genebra. Disponível em: <

<http://egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/29108-29126-1-PB.pdf>> Acesso em: 19 dez. 2013.

PERRENOUD, Philippe. **Escola e Cidadania: o papel da escola na formação para a democracia**. Tradução de Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed, 2005.

PESTANA, M. I. G. de S. O Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica. In: **Estudos em Avaliação Educacional**, n. 5. Fundação Carlos Chagas. São Paulo. 1992. Disponível em:< <http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1155/1155.pdf>> Acesso em: 15nov. 2013.

PIAGET, J. **Para onde vai a educação?** Tradução de Ivette Braga. 20.ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 2011.

PIAGET, J. **Seis estudos de psicologia**. 24 ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1999.

PIMENTA, S. G. Formação de Professores – Saberes da Docência e identidade do Professor. In: **Revista Faculdade de Educação**. São Paulo, v. 22, n.2, p.72 – 89. Julho/Dezembro 1996.

PINTO, N. B. Marcas Históricas da Matemática Moderna no Brasil. In: **Revista Diálogo Educacional**. Curitiba, v.5, n. 16, p. 25-38, set/dez de 2005.

PIPOLO, D. S. M. Círculos de avaliação. Uma forma de dialogar com os resultados educacionais. In: **Revista Iberoamericana de Educación / Revista Ibero-americana de Educação** n.º 53/3, p.1-8, julho/2010. Disponível em < <http://www.rieoei.org/deloslectores/3785Sampaio.pdf>> Acesso em: 26 nov. 2013.

PRESTES, L. M. A formação matemática docente para os anos iniciais do ensino fundamental - desafios e perspectivas. In: **Revista de Ciências Humanas**, v. 5, n. 5. P.1-19, 2004. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - Campus de Frederico Westphalen - Departamento de Ciências Humanas. Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://revistas.fw.uri.br/index.php/revistadech/article/view/246/449>> Acesso em: 20 dez. 2013.

RIBEIRO, A. P. de M. **A avaliação diagnóstica da alfabetização norteando os caminhos para o êxito do processo de alfabetizar crianças**. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2011.

RIBEIRO, A. P. de M. Os reflexos da medicalização e psicologização da educação no currículo e nas formas de avaliar a aprendizagem. In: **Anais do 2º Congresso Internacional de Avaliação Educacional**, realizado em Fortaleza, no ano de 2005 – Fortaleza: Ed. UFC. CD-rom.

RIBEIRO, A. P. M.; BARGUIL, P. M.; LIMA, N. R. A análise dos resultados dos resultados da Provinha Brasil de Leitura e Matemática: um relato de experiência. In: **VII Colóquio Internacional Educação e contemporaneidade**, 2013, São Cristóvão. VII Colóquio Internacional Educação e contemporaneidade. Aracaju, 2013. Disponível em: <[http://www.ledum.ufc.br/arquivos/produtos/trabalhos/Trabalho\\_Provinha\\_Brasil.pdf](http://www.ledum.ufc.br/arquivos/produtos/trabalhos/Trabalho_Provinha_Brasil.pdf)> Acesso em: 27 dez. 2013.

- ROMANELLI, O. **História da educação no Brasil: 1930-1973**. Petrópolis: São Paulo: Papyrus, 1996.
- ROSA, S. S. da. **Construtivismo e Mudança**. São Paulo, 1995.
- SANTANA, E. R. dos S; CORREIA, D. da S; TEIXEIRA, A. M. Um estudo sobre o domínio das estruturas aditivas nas séries iniciais do Ensino Fundamental no estado da Bahia. In: **Estudos IAT**, Salvador, v.2, n.1, p. 233-246, jan./jun., 2012. Disponível em: <<http://estudosiat.sec.ba.gov.br/index.php/estudosiat/article/viewFile/48/69>> Acesso em: 20 dez. 2013.
- SANT'ANNA, I. M. **Por que Avaliar? Como Avaliar?:** Critérios e Instrumentos. Petrópolis: Vozes, 1995.
- SANTOS, A. C. M. Avaliação Institucional x projeto político pedagógico: uma relação necessária. Secretaria da Educação da Bahia. In: **Simpósio ANPAE**. 2011. Disponível em: <<http://www.anpae.org.br/simposio2011/cdrom2011/PDFs/trabalhosCompletos/posters/0015.pdf>> Acesso em: 26 nov. 2013.
- SANTOS, L. M. **Desempenho escolar em Pernambuco: análise dos itens e das habilidades usando teoria clássica e TRI**. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Pernambuco. CCEN. Departamento de Estatística, Recife, 2008.
- SAUL, A. M. A. **A Avaliação Educacional**. Publicação: Séries Idéias, n.22. São Paulo: FDE, 1994.
- SAVIANI, D. **História das Ideias Pedagógicas no Brasil**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2011.
- SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia: teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre educação e política**. São Paulo: Cortez, Autores Associados, 1983.
- SILVA, I. F. O sistema nacional de avaliação: características, dispositivos legais e resultados. In: **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 21, n. 47. p. 427 – 447. Fundação Carlos Chagas. São Paulo. Set/Dez 2010. Disponível em <<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/ae/arquivos/1602/1602.pdf>> Acesso em: 20 jan. 2014.
- SCHLIEMANN, A. D. ; CARRAHER, T. N.; SCHLIEMANN, D. Na Vida dez, na escola zero. 5. ed. São Paulo: Cortez, 1991.
- SCHÖN, Donald. Formar professores como profissionais reflexivos. In. NÓVOA, A. (Org). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23.Ed. São Paulo: Cortez, 2007.
- SOARES, F dos S.; DASSIE, B. A.; ROCHA, J. L. Ensino de Matemática no Século XX – da Reforma Francisco Campos à Matemática Moderna. In: **Revista Horizontes**, Bragança Paulista. Vol. 22, n.1, p.7 – 15. Jan/Jun 2004.
- SOARES, N das N.; CARVALHO, M. I. da S. de S. Didática da Matemática Francesa: implicações na formação em exercício dos professores dos anos iniciais do Ensino

Fundamental. In: **XIII Conferencia Interamericana de Educação Matemática**. Junho, 2011. Recife, Pernambuco. Disponível em: <[http://www.cimm.ucr.ac.cr/ocs/index.php/xiii\\_ciaem/xiii\\_ciaem/paper/viewFile/1058/773](http://www.cimm.ucr.ac.cr/ocs/index.php/xiii_ciaem/xiii_ciaem/paper/viewFile/1058/773)> Acesso em: 16 dez. 2012.

SZYMANSKI, H. (Org.); **A Entrevista na Pesquisa em Educação: a prática reflexiva**. Brasília: Plano Editora, 2002.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Tradução de Francisco Pereira. Petrópolis: Vozes, 2002

TELLES, R. A. de M. Direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento: a Matemática como instrumento de formação e promoção humana. In: **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa: Apresentação / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional**. – Brasília: MEC, SEB, 2014.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais**. A Pesquisa Qualitativa em Educação. São Paulo: Atlas, 1987.

UFBA, Universidade Federal da Bahia. **Análise Referencial Programa Escola Ativa**. Faculdade de Educação. Salvador, 2010. Disponível em: <[http://www.des.faced.ufba.br/educacampo/escola\\_ativa/relatorio\\_referencial\\_mai\\_2010](http://www.des.faced.ufba.br/educacampo/escola_ativa/relatorio_referencial_mai_2010)> Acesso em: 29 dez. 2013.

UNESCO, **Recomendação Relativa À Condição Docente**. Aprovada pela Conferência Intergovernamental Especial sobre a Condição Docente em Paris, 1966. Tradução de Jeanne Sawaya. UNESCO, 1998. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001515/151538por.pdf>> Acesso em: 29 dez. 2013.

VALENTE, W. R. (Org.) **Avaliação em matemática: história e perspectivas atuais**. 2. ed. Campinas: Papirus, 2012. (Coleção Magistério, Formação e Trabalho Pedagógico).

VALENTE, W. R. A disciplina Matemática: etapas históricas de um saber escolar no Brasil. In: OLIVEIRA, M. A. T; RANZI, S. M. F. **História das disciplinas escolares no Brasil: contribuições para o debate**. Bragança Paulista: EDUSF, 2003, p. 234-254.

VALENTE, W. R. Quem somos nós, professores de Matemática? In: **Caderno Cedes**, Campinas, SP. Vol. 28, n.74 p. 11-23. Jan/abril 2008. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em: 20 dez. 2013.

VEIGA, I. P. A. Ensino e Avaliação: Uma relação intrínseca à organização do trabalho pedagógico. p. 149 – 183. In: VEIGA, I. P. A. (Org.) **Didática: o ensino e suas relações**. Campinas, SP: Papirus, 1996. Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico.

VERGNAUD, G. **A Criança, a Matemática e a Realidade: Problemas do Ensino da Matemática na Escola Elementar**. Tradução Maria Lucia Faria Moro; revisão técnica Maria Tereza Carneiro Soares. Curitiba: Ed. da UFPR, 2009. (Pesquisa; n.146)

VERGNAUD, G. La Teoría de los campos conceptuales. In: **Recherches en Didactiques Mathématiques**, Vol. 10, nº 2, ano 3, p. 133-170, 1990. Disponível em: <

[http://ipes.anep.edu.uy/documentos/curso\\_dir\\_07/modulo2/materiales/didactica/campos.pdf](http://ipes.anep.edu.uy/documentos/curso_dir_07/modulo2/materiales/didactica/campos.pdf)>  
Acesso em: 05 jan. 2014.

VIANA H. M. Avaliação Educacional: Algumas ideias precursoras. In: **Educação e Seleção**, n. 6, p.63-70, 1982. São Paulo: Fundação Carlos Chagas. Disponível em:  
<<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/es/artigos/52.pdf>> Acesso em: 02 jan. 2014.

VIANA, H. M. **Avaliação Educacional**. Teoria. Planejamento. Modelos. São Paulo. IBRASA, 2000.

VIANA, H. M. Avaliação educacional: uma perspectiva histórica. In: **Estudos em Avaliação Educacional**, n. 12, p.7-27, 1995. Fundação Carlos Chagas. São Paulo. Disponível em:  
<<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1044/1044.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2013.

VIANA, H. M. Avaliações Nacionais Em Larga Escala. In: **Estudos em Avaliação Educacional**. São Paulo: Fundação Carlos Chagas. N. 27, p.41-76, jan./jun. 2003.

VIANA, H. M. **Testes em Educação**. São Paulo: IBRASA, Fundação Carlos Chagas, 1973.

VIANNA, H. M. Análise crítica de abordagens do rendimento escolar: o caso da matemática. In: **Estudos em Avaliação Educacional**. N. 8, p. 57-63. Jul./Dez. 1993. Disponível em:  
<<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1003/1003.pdf>> Acesso em: 03 jan. 2014.

VIANNA, H. M. Avaliando a Avaliação – da prática à pesquisa. In: **Estudos em Avaliação Educacional**. N. 5, p. 55-64. Jan./Jun. 1992. Disponível em:  
<<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1058/1058.pdf>> Acesso em: 03 de jan. 2014.

VIANNA, H. M. Impacto dos testes sobre os sistemas e objetivos educacionais: a experiência brasileira. In: **Cadernos de Pesquisa**. N. 27, p. 69-71, Dez. 1978. Disponível em:  
<<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/cp/arquivos/389.pdf>> Acesso em: 04 jan. 2014.

VIANNA, H. M. Medida da qualidade em educação – apresentação de um modelo. In: **Estudos em Avaliação Educacional**. N. 2, p. 99-104. Jul./Dez. 1990. Disponível em:  
<<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1126/1126.pdf>> Acesso em: 03 de jan. 2014.

VIEIRA, S.L. Gestão, avaliação e sucesso escolar: recortes da trajetória cearense. In: **Estudos Avançados**, nº 21, 60, p.45-60, 2007. Disponível em: < [www.scielo.br/pdf/ea/v21n60/a04v2160.pdf](http://www.scielo.br/pdf/ea/v21n60/a04v2160.pdf)> Acesso em: 21 out. 2011.

VILLIERS, M. Algumas reflexões sobre a Teoria de Van Hiele. In: **Educação Matemática Pesquisa**. V. 12, n. 3, p. 400-431. São Paulo, 2010. Disponível em:  
<<http://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/5167>> Acesso em: 20 fev. 2014.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. Texto proveniente de: Seção Braille da Biblioteca Pública do Paraná. Disponível em <<http://www.pr.gov.br/bpp>>. Acesso em 28 de Junho de 2013. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 3.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989. 168p. (Coleção Psicologia e Pedagogia. Nova Série).

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Tradução: Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.