



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

**NELSON ROBERTO CARDOSO DE OLIVEIRA**

**AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA: UMA DISCUSSÃO SOBRE AS CONCEPÇÕES E  
PRÁTICAS DE PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL II DA CIDADE DE  
CAMPINA GRANDE**

**CAMPINA GRANDE**

**2012**

NELSON ROBERTO CARDOSO DE OLIVEIRA

AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA: UMA DISCUSSÃO SOBRE AS CONCEPÇÕES E  
PRÁTICAS DE PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL II DA CIDADE DE  
CAMPINA GRANDE

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, para a obtenção do título de Mestre, pelo Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática.

Área de Concentração: Educação Matemática

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Abigail Fregni Lins (Bibi Lins).

CAMPINA GRANDE

2012

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na sua forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL-UEPB

O48p

Oliveira, Nelson Roberto Cardoso de.

Avaliação em matemática [manuscrito]: uma discussão sobre as concepções e práticas de professores do ensino fundamental II da cidade de Campina Grande/ Nelson Roberto Cardoso de Oliveira. – 2012.

181 f.: il. color.

Digitado.

Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática), Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual da Paraíba, 2012.

“Orientação: Profa. Dra. Abigail Fregni Lins, Departamento de Matemática”.

1. Ensino de matemática. 2. Educação matemática. 3. Ensino fundamental. 4. Avaliação em matemática. I. Título.

21. ed. CDD 510

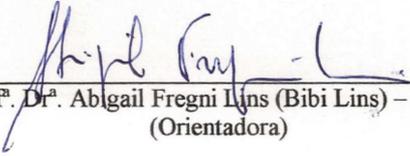
NELSON ROBERTO CARDOSO DE OLIVEIRA

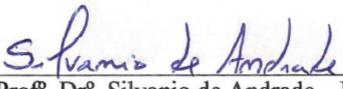
AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA: UMA DISCUSSÃO SOBRE AS CONCEPÇÕES E  
PRÁTICAS DE PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL II DA CIDADE DE  
CAMPINA GRANDE

Dissertação apresentada ao Programa de  
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e  
Matemática da Universidade Estadual da  
Paraíba – UEPB, para obtenção do título de  
Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.  
Área de Concentração: Educação Matemática.

Aprovado em 02 de junho de 2012.

BANCA EXAMINADORA

  
\_\_\_\_\_  
Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Abigail Fregni Lins (Bibi Lins) – UEPB  
(Orientadora)

  
\_\_\_\_\_  
Prof.<sup>o</sup>. Dr.<sup>o</sup>. Silvanio de Andrade – UEPB

  
\_\_\_\_\_  
Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Nilza E. Bertoni – UnB

Aos meus pais Elizete e Aduino com todo amor, em especial. Aos meus irmãos Jucineide, Nilson, Adilma, Noaldo, Júnior, Laércia e a minha colega de mestrado Edna.

**DEDICO**

## **AGRADECIMENTOS**

### **Ao Deus Pai, Jesus e Maria**

### **A Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Abigail Fregni Lins (Bibi Lins)**

Pela sua competência profissional ao me orientar com muito amor, carinho, dedicação e incentivo nos momentos mais difíceis.

### **A UEPB**

A Universidade e particularmente a Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Paula Bispo enquanto vice-coordenadora do Programa, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Nilza E. Bertoni e Dr<sup>o</sup>. Silvanio de Andrade enquanto examinadores por terem me proporcionado esta oportunidade.

### **Aos Demais Professores**

Que também contribuíram muito para a elaboração desta Dissertação.

### **Aos Meus Colegas de Mestrado**

Aos quais pudemos dividir e compartilhar alegrias e tristezas ao longo desse Mestrado em particular nas pessoas de Edna Cristina Ferreira, Poliana Brito Moraes, Francisco de Assis Lucena, Adeilson Pereira da Silva, Airlan Arnaldo Nascimento de Lima e Rodolfo Rodrigues Pontes.

### **Aos Professores**

Aos Professores e Diretores das Escolas Públicas e Particulares da cidade de Campina Grande em que realizei a levantamento de dados.

Nada é mais adequado que o exame para inspirar o reconhecimento dos veredictos escolares e das hierarquias sociais que eles legitimam.

*Pierre Bourdieu*

OLIVEIRA; N. R. C. **Avaliação em Matemática: Uma Discussão sobre as concepções e práticas de Professores do Ensino Fundamental II da cidade de Campina Grande.** 2012. 181f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, Campina Grande, 2012.

## RESUMO

O objetivo desta pesquisa consiste em investigar as concepções e práticas avaliativas dos professores de Matemática do Ensino Fundamental II de quatro escolas da cidade de Campina Grande, Paraíba, contemplando escolas públicas e particulares. A coleta de dados na forma de questionários e entrevista se deu em dois momentos, sendo o ambiente da pesquisa as próprias escolas dos entrevistados. Os dados da pesquisa foram analisados levando em consideração os pressupostos teórico-metodológicos da Análise de Conteúdo de Bardin e Franco por meio das categorias e subcategorias. Sendo elas: A Educação Escolar na Formação dos Professores de Matemática; A aprendizagem matemática segundo a prática do professor; Concepção de avaliação do professor de matemática; Instrumentos avaliativos e seus significados; A avaliação como ferramenta da prática pedagógica e a Relação entre concepções de avaliação e Aprendizagem matemática. O ambiente escolar foi propício para que percebêssemos o cotidiano escolar com suas múltiplas e diversificadas realidades. Como resultados, a pesquisa revelou que as concepções de avaliação escolar dos professores de Matemática variam tanto do ponto de vista técnico quanto conceitual independente da esfera particular ou pública, independente também dos professores pertencerem a uma mesma unidade de ensino ou não. Ficou evidente que os aspectos qualitativos da avaliação não são considerados eficientes para o diagnóstico final tanto do ponto de vista pessoal do professor quanto para questões administrativas da escola. Os dados também evidenciaram que não é possível haver um modelo padrão de avaliação porque a realidade de cada turma varia de faixa etária, comportamento disciplinar e preparação das séries anteriores. Hoje, a questão da reprovação independe, em certa parte, do professor, por exigências do sistema. A pesquisa também apontou a falta de relevância da avaliação como recurso didático-metodológico para a aprendizagem matemática. As concepções dos professores tendem para uma abordagem mais cognitivista e sociocultural. Tais mudanças que ocorreram nas práticas avaliativas se devem a obediência, regimentos, normas e determinações da administração e não pelo espírito do engajamento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Matemática. Ensino Fundamental. Avaliação em Matemática. Concepções de Avaliação. Tipos de Avaliação.

**OLIVEIRA; N. R. C. Evaluation in Mathematics: A discussion on the conceptions and practices of Teachers of the Fundamental Teaching II of the city of Campina Grande** 2012. 181f. (Master's) – State University of Paraíba – UEPB, Campina Grande, 2012

### **ABSTRACT**

The objective of this research is to investigate concepts and evaluation practices of teachers of elementary school mathematics II of four schools in the city of Campina Grande, Paraíba, comprising public and private schools. Data collection in the form of questionnaires and interviews carried out in two moments, and the research environment of the schools surveyed. The survey data were analyzed taking into account the theoretical and methodological assumptions of content analysis of Bardin and Franco through the categories and subcategories. They are: The school education in the training of teachers of mathematics, Mathematics learning in practice teacher; Design assessment professor of mathematics; evaluative tools and their meanings; Assessment as a tool of teaching practice and the Relationship between conceptions of assessment and Learning mathematics. The school environment was conducive to our noticing the daily school life with its multiple and diverse realities. As a result, the survey revealed that the conceptions of assessment of school mathematics teachers vary both from a technical and conceptual realm independent of private or public, regardless of the teachers also belong to a single teaching unit or not. It was evident that the qualitative aspects of evaluation are not as effective for the final diagnosis of both the personal view of the teacher and the school for administrative matters. The data also showed that there can be a standard evaluation because the reality of each class varies in age, behavior, discipline and preparation of the previous series. Today, the issue of failure depend, to some part of the teacher, for system requirements. The survey also pointed to the lack of relevance of the assessment as a teaching resource for learning and methodological mathematics. Teachers' conceptions tend towards a more cognitive and sociocultural. These changes occurred in assessment practices should be obedience, rules, regulations and decisions of the administration and not by the spirit of engagement.

**KEYWORDS:** Mathematics Education. Elementary School. Assessment in Mathematics. Conceptions of Assessment. Types of Assessment.

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Perfil dos professores entrevistados (I).....	106
<b>Quadro 2</b> – Perfil dos professores entrevistados (II).....	107
<b>Quadro 3</b> – Subcategorias e número de unidades de análise obtidas dos relatos orais dos professores entrevistados com relação a educação escolar na formação básica dos professores de Matemática .....	108
<b>Quadro 4</b> – Subcategorias e número de unidades de análise obtidas dos relatos orais dos professores com relação à sua concepção de ensino de Matemática.....	113
<b>Quadro 5</b> – Subcategorias e número de unidades de análise obtidas dos relatos orais dos professores entrevistados com relação às concepções de avaliação escolar .....	121
<b>Quadro 6</b> – Subcategorias e número de unidades de análise obtidas dos relatos orais dos professores entrevistados com relação aos instrumentos avaliativos e seus significados .....	129
<b>Quadro 7</b> – Subcategorias e número de unidades de análise obtidas dos relatos orais dos professores entrevistados com relação à avaliação como ferramenta da prática pedagógica	137
<b>Quadro 8</b> – Dos professores entrevistados com número de escolas e alunos que leciona por turma .....	139
<b>Quadro 9</b> – Subcategorias e número de unidades de análise obtidas dos relatos orais dos professores entrevistados com relação às concepções de avaliação e aprendizagem matemática.....	141

## **LISTA DE FIGURAS**

**Figura 1** – Relação entre atividade de ensino, atividade de aprendizagem e avaliação .....55

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>1.1 APRESENTAÇÃO: MINHA TRAJETÓRIA NA EDUCAÇÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>2 AS ABORDAGENS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM E RELAÇÃO COM A AVALIAÇÃO ESCOLAR DO PROFESSOR .....</b>	<b>21</b>
2.1 ABORDAGEM TRADICIONAL .....	25
2.2 ABORDAGEM COMPORTAMENTALISTA.....	28
2.3 ABORDAGEM HUMANISTA .....	31
2.4 ABORDAGEM COGNITIVISTA .....	33
2.5 ABORDAGEM SOCIOCULTURAL .....	35
2.6 ABORDAGEM SÓCIO-INTERACIONISTA.....	37
<b>3 A AVALIAÇÃO ESCOLAR EM MATEMÁTICA E A SUA RELAÇÃO COM OS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM .....</b>	<b>45</b>
3.1 ASPECTOS CONCEITUAIS E TÉCNICOS DA AVALIAÇÃO ESCOLAR.....	50
3.2 ASPECTOS TÉCNICOS E CONCEITUAIS DA APRENDIZAGEM E DA AVALIAÇÃO .....	52
<b>4 AVALIAÇÃO ESCOLAR .....</b>	<b>58</b>
4.1 O QUE É AVALIAR?.....	59
4.2 FUNÇÕES E MODALIDADES DE AVALIAÇÃO .....	62
4.3 O QUE É QUE SE AVALIA? OBJETO E VALIDADE DA AVALIAÇÃO .....	67
4.4 QUANDO SE AVALIA? LUGAR DA AVALIAÇÃO NA ESTRATÉGIA DE FORMAÇÃO .....	69
4.5 A QUEM SE DIRIGE A AVALIAÇÃO QUANDO SE AVALIA?.....	76
<b>5 CONCEPÇÕES DE AVALIAÇÃO NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM: implicações para a avaliação.....</b>	<b>79</b>
5.1 TIPOS DE AVALIAÇÃO E SUAS CONCEPÇÕES .....	79
5.2 AVALIAR PARA CLASSIFICAR.....	84
5.3 AVALIAR PARA QUALIFICAR .....	88

<b>6 ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA .....</b>	<b>92</b>
6.1 A ESCOLHA DO TEMA, O PROBLEMA DA PESQUISA E O TIPO DE PESQUISA .....	93
6.2 SOBRE A COLETA DOS DADOS .....	95
6.2.1 Primeiro momento .....	95
6.2.2 Segundo momento .....	96
6.3 SOBRE O LEVANTAMENTO DE DADOS.....	100
6.4 SOBRE ANÁLISE E TRATAMENTO DOS DADOS.....	100
6.4.1 Sobre Categorização e Subcategorização dos Dados.....	102
<b>7 RESULTADO SOBRE AS CONCEPÇÕES E PRÁTICAS AVALIATIVAS DOS PROFESSORES .....</b>	<b>105</b>
7.1 PERFIL DOS PROFESSORES.....	105
7.2 CATEGORIA 1: A educação básica na formação dos professores de Matemática .....	108
1.1.1 Ênfase no ensino tradicional pouco direcionado aos aspectos crítico-reflexivos do Professor .....	108
1.1.2 Presença de práticas avaliativas tradicionais no processo de escolarização.....	110
1.1.3 A escolha profissional e a relação com a Matemática.....	111
7.3 CATEGORIA 2: A aprendizagem matemática segundo a prática do professor .....	113
2.1.1 Ênfase da aprendizagem voltada às concepções de ensino do professor .....	114
2.1.2 Ênfase de novas metodologias de ensino-aprendizagem.....	115
2.1.3 Presença da problemática que causa a deficiência no ensino da Matemática .....	116
7.4 CATEGORIA 3: concepção de avaliação do professor de Matemática.....	120
3.1.1 Definição de avaliação segundo o professor .....	121
3.1.2 Processo avaliativo em sala de aula.....	124
3.1.3 Concepção de mudanças de práticas avaliativas e suas justificativas .....	125
7.5 CATEGORIA 4: Instrumentos avaliativos e seus significados.....	128
4.1.1 A ênfase nas provas e testes .....	129
4.1.2 Critérios atribuídos às questões abertas de cálculo na prova escrita .....	131
4.1.3 Significado qualitativo e quantitativo da avaliação final dos alunos.....	134
7.6 CATEGORIA 5: A avaliação como ferramenta da prática pedagógica.....	136
5.1.1 Presença de mudanças da avaliação .....	137
5.1.2 Índícios de salas de aula numerosas e professores com várias escolas .....	139

7.7 CATEGORIA 6: A relação entre concepções de avaliação e aprendizagem	
Matemática .....	141
6.1.1 A concepção de avaliação do professor e a relação ensino e aprendizagem.....	141
6.1.2 A ênfase atribuída ao índice de aprovados e reprovados.....	144
7.8 DISCUSSÕES FINAIS .....	147
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>151</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>158</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>165</b>
<b>APÊNDICE A</b> – Carta de autorização ao diretor escolar.....	166
<b>APÊNDICE B</b> – Carta de autorização do professor de Matemática .....	167
<b>APÊNDICE C</b> – Questionário para identificar o perfil do professor entrevistado .....	168
<b>APÊNDICE D</b> – Roteiro para a entrevista coletiva (semiestruturada) .....	169
<b>APÊNDICE E</b> – Respostas resultantes do questionário da pesquisa para identificar o perfil do professor.....	171
<b>APÊNDICE F</b> – Unidades de significado que ao serem agrupadas constituíram as unidades de registro em diferentes subcategorias.....	175

## 1 INTRODUÇÃO

A Educação Matemática tem tomado rumos marcantes e influenciado melhorias no ensino da Matemática em todo mundo. Sobre a questão da avaliação, os esforços da NCTM (1995) propõem que a partir da reforma no ensino da Matemática, os alunos são capazes de aprender, tendo em vista que no passado, a matemática escolar foi organizada em um ensino cujos métodos avaliativos subestimavam a capacidade matemática da maioria dos alunos perpetuando mitos sobre a capacidade de aprender matemática. Hoje, o desenvolvimento matemático do aluno está inserido em um contexto multicultural.

O estudo e o aprofundamento de vários autores em relação à avaliação em Matemática mostra que existem caminhos que podem levar a uma melhoria do ensino e aprendizagem dessa disciplina, que ao longo do tempo tem sido encarada como causadora do fracasso escolar, talvez pela lógica dos métodos tradicionais de uma pedagogia conservadora.

Pesquisas têm demonstrado que ao trabalharmos com a disciplina Matemática, notamos uma maior dificuldade devido ao carisma, ao fascínio, e porque não dizer à supremacia que ela exerce sobre as pessoas, quando considerada em sua forma mitificada e elaborada como difícil e inacessível aos que não possuem o *dom* para compreendê-la (SAMESHINA, 1986; MORAIS, 2008; ANDRADE, 2007; VALENTE, 2010).

Esses aspectos de privilégio e importância atribuída à Matemática nos preocupam, haja vista que na prática educativa, os professores, de certa forma, desempenham o papel de selecionadores de talentos, de forma consciente ou inconsciente.

É sabido que muitas mudanças curriculares fracassaram em nosso país porque entraram em conflito com as avaliações externas por estarem distante dos princípios de uma Educação Matemática crítica transformadora e de certa forma, condicionados a um sistema avaliativo arcaico não adaptado a uma nova mudança, não só de concepções de avaliação, mas de posturas com relação aos critérios até então utilizados em suas práticas em sala de aula.

É lamentável que as pesquisas em Educação Matemática não tenham se debruçado o necessário sobre o problema da avaliação. Na verdade, as pesquisas que investigam a avaliação e as políticas públicas têm sido muito tímidas quanto à análise dos processos de adoção, adaptação ou resistência dos professores às avaliações externas e no processo (KILPATRICK, 1994).

De acordo com Perrenoud (2000) o fracasso escolar está diretamente relacionado à dificuldade de aprendizagem, à ausência de conhecimentos e de competências. Há uma separação entre os alunos que tem certo domínio de conhecimento daqueles que tem dificuldade. É sabido que mesmo os alunos que conseguem passar de ano apresentam uma grande deficiência nos conhecimentos específicos de Matemática. Por outro lado, de acordo com Valente (2010, p. 89):

A avaliação está relacionada estreitamente com a interpretação que o professor faz das respostas dos alunos, que muitas vezes podem ser diferentes daquelas aceitas por uma norma preestabelecida, fruto da mesma lógica de que foram avaliados como alunos.

As concepções de avaliação escolar têm uma forte ligação com as influências da abordagem de ensino que o professor utiliza. Alguns professores enxergam o ensino de matemática como uma atividade tecnicamente orientada por entenderem que a Matemática é uma arte, um jogo com regras que precisam ser criteriosamente seguidas. Outros a compreendem como um produto e um processo, muitas vezes centrado na resolução de problemas. Há também quem vê o conhecimento matemático como sendo parte de uma comunidade, que pratica uma determinada atividade e que discute, publica e corrige suas criações.

Dessa forma, a escola aparece como um espaço físico e psicossocial onde professores e alunos se encontram. É organizada de tal modo a promover ensino e, como consequência, educação. Assim, o professor de Matemática se vê em um contexto social complexo, pois existe dentro da escola na qual trabalha toda uma organização em termos de distribuição de áreas de conhecimentos e respectivas disciplinas e atividades a serem desenvolvidas, as quais compõem o currículo escolar da quantidade de horas disponíveis para sua atividade específica, de modos de avaliação do rendimento escolar e de outros componentes diretamente ligados ao seu fazer enquanto professor (BICUDO, 2005, p. 54).

Contudo, alunos que não têm o *dom* do conhecimento matemático, ou seja, não são considerados inteligentes, sofrem consequências graves em um contexto considerado de fracasso escolar:

A maioria dos órgãos oficiais de educação e das instituições escolares promove mudanças diretamente, de um momento para outro, com os professores movidos pela obediência e regimentos, normas e determinações da administração, da supervisão, e não pelo espírito do engajamento (DEMO; TAILLE; HOFFMANN, 2006).

Tivemos como objetivo maior explicitar a forma de avaliação que os professores de Matemática desenvolvem no cotidiano de suas práticas avaliativas. Este objetivo desdobrou-se em outros mais específicos que conduziram à realização da pesquisa, ou seja, identificar os principais indícios das concepções e práticas que os professores de Matemática de Campina Grande possuem com relação a um tema tão discutido e polemizado nos dias atuais, que é a avaliação escolar e a relação dessas concepções com os processos de ensino e aprendizagem.

No que se refere à palavra concepção de acordo com Ferreira (2001, p. 180), “é o ato de gerar ou formar ideia”. Baseia-se no pressuposto de que existe um substrato conceitual que desempenha um papel fundamental no pensamento e ação dos professores. Tudo que de importante se relaciona conosco e forma-se através de um processo quer individual quer social.

Desejando evitar que o fracasso escolar em matemática tenha relação com as avaliações em nossa prática docente, principalmente ao trabalharmos com o Ensino Fundamental e Médio, buscamos melhor compreensão da avaliação da aprendizagem em Matemática, ao mesmo tempo em que procuramos um parâmetro que nos leva a descobrir o que se avalia quando se avalia a aprendizagem matemática do aluno, ou seja, demonstrar a importância da avaliação em diferentes finalidades, focando nas concepções de avaliação dos professores o que de fato se avalia quando se aplica algum instrumento avaliativo.

A metodologia foi realizada com professores de Matemática do Ensino Fundamental II de quatro escolas da cidade de Campina Grande, Paraíba, das Redes Públicas e Particulares de Ensino, consideradas escolas padrão.

Para conhecer as características essenciais da avaliação da aprendizagem matemática, optamos pela pesquisa qualitativa descritiva. Conforme Moreira (2006, p. 70) “as pesquisas deste tipo têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou estabelecimento de relações entre variáveis”.

Técnicas de coleta dos dados utilizadas na pesquisa foram questionários, observação sistemática e entrevistas, tendo como pressupostos dados bibliográficos, ou seja, a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos em periódicos e material disponível na Internet:

O questionário oferece aos interessados em pesquisar a sua própria prática pedagógica ou as políticas da escola o uso eficiente do tempo; anonimato para o respondente, possibilidade de uma alta taxa de retorno além de perguntas padronizadas. Entretanto, mantém um padrão nos itens e na mesma ordem facilitando a organização dos dados para análise posterior,

fato este que geralmente não acontece com a entrevista (MOREIRA, 2006, p. 96).

Ainda de acordo com Moreira (2006, p. 111):

Há certos critérios com relação à elaboração do questionário que favorecem a sua eficiência, ou seja, brevidade, linguagem, clareza nos itens e nas categorias, acesso fácil dos respondentes ao dado factual, necessidade dos dados das características individuais e evitar itens indutivos.

Lembramos que o questionário pode se utilizado tanto para a pesquisa qualitativa quanto quantitativa.

Elaboradas as questões norteadoras da pesquisa, partimos para a questão geradora sendo ela: *Como o professor de Matemática explicita sua concepção e prática em avaliação escolar, historicamente reproduzida e quais reflexões ele faz sobre a relação ensino-aprendizagem?* Ela tem como eixos temáticos: aprendizagem matemática, concepções de avaliação e instrumentos. Essas respostas serão transformadas em textos e depois analisadas e discutidas com a literatura de forma indutiva.

Para a concretização do trabalho foi realizada uma revisão de literatura, tendo ao final reservado espaço para discussões com autores como Johnson, Martins, Menegola, Hoffman, Dante, Morais, Valente, Andrade, Vasconcellos, Skovsmose, Perrenoud, Baldino e tantos outros que durante todo o tempo, e como professor, pesquisei.

O trabalho está estruturado em sete capítulos. No primeiro fizemos a introdução do trabalho onde também se encontram relatos da minha trajetória escolar. No segundo analisamos as principais abordagens de ensino que permeiam a educação, onde tratamos aspectos relevantes ao ensino, avaliação e aprendizagem, abrindo espaço para o confronto com vários autores e teóricos tanto no campo da Educação quanto no campo filosófico da Educação Matemática.

O terceiro capítulo aborda a avaliação escolar em Matemática e a sua relação com o ensino e aprendizagem. Partindo da Educação Matemática Crítica aos pressupostos teóricos de Vygotsky, tentamos mostrar os aspectos relevantes da avaliação escolar e aspectos da aprendizagem matemática.

No quarto capítulo apresenta a avaliação escolar com a ideia de enfatizar o que é avaliar, as funções e modalidades da avaliação, o que é que se avalia, objeto e validade da

avaliação, quando se avalia, lugar da avaliação na estratégia de formação e a quem se dirige a avaliação quando se avalia.

No quinto são apresentadas as concepções de avaliação escolar na questão dos exames da medição, classificação e qualificação. Também os tipos de avaliação são destacados para que possa haver uma relação com a concepção do professor.

No sexto capítulo o foco da pesquisa, caminhos metodológicos, é discutido.

No sétimo e último capítulo, a análise dos dados é apresentada por meio das categorias e subcategorias. O capítulo trata das concepções e práticas avaliativas dos professores a partir da análise dos dados obtidos. Está dividido em seis seções que contemplam as categorias de análise: *Categoria 1 – A educação escolar na formação dos professores de Matemática; Categoria 2 – A aprendizagem matemática segundo a prática do professor; Categoria 3 – Concepção de avaliação do professor de Matemática; Categoria 4 – Instrumentos avaliativos e seus significados; Categoria 5 – A avaliação como ferramenta da prática pedagógica e Categoria 6 – A relação entre concepções de avaliação e aprendizagem matemática.*

Ao final, considerações finais da análise das categorias apresentadas, as considerações finais, limitações da pesquisa, questões e contribuições futuras são apresentadas.

## 1.1 APRESENTAÇÃO: minha trajetória na educação

Minha trajetória escolar teve início quando ainda pequeno. Sempre quis ser professor, mas não sabia ao certo que disciplina gostaria de lecionar. Quando iniciei a segunda fase do Ensino Fundamental em uma escola pública estadual na cidade de Esperança, Paraíba, tive um péssimo professor de Matemática logo no 6º Ano. Com isso, tomei uma antipatia pela disciplina de Matemática. No 8º Ano do Ensino Fundamental tive aulas excelentes com uma professora que se dedicava muito em explicar bem os conteúdos e com isso vim descobrir minha vocação pela Matemática.

Em 1992 prestei vestibular para Matemática na UFCG e na UEPB e fui aprovado para o 1º período em ambas as universidades. Depois decide concluir o curso de Licenciatura Plena na UEPB, haja vista que na UFPB o curso era de Bacharelado e não me interessava muito, pois queria ser professor.

Ao iniciar o curso de Licenciatura Plena em Matemática na UEPB também comecei a lecionar como professor polivalente no município de São Sebastião de Lagoa de Roça - Paraíba. Sempre gostei de todas as disciplinas, mas Matemática sempre foi à preferida.

Durante toda minha vida escolar, como estudante do Ensino Fundamental, Médio e Superior em órgãos públicos, sempre fui um grande observador e crítico dos processos de ensino e aprendizagem, meu olhar sempre esteve direcionado ao processo avaliativo. Mas em todos os momentos avaliei cada um dos meus professores, ou seja, sua metodologia, sua postura enquanto professor, sua forma de avaliar os alunos. Muitos questionamentos convivem comigo até hoje: por que os professores, independentes de qual seja a disciplina, utilizam praticamente o mesmo ritual de provas? Que sentido eles tiram dessas avaliações para a prática pedagógica? Por que avaliar?

Na verdade, sempre fui avaliado por meio da prova escrita individual, e sem consulta, como sendo o único instrumento avaliativo utilizado nas práticas em sala de aula pelos meus professores, em especial de Matemática. Esse instrumento avaliativo, de certa forma, continua sendo um elemento da relação ensino-aprendizagem utilizado pelo professor em manter a disciplina na sala de aula, além de argumento que obriga o aluno a estudar os conteúdos vistos em sala de aula, embora o aluno não saiba por que estudá-lo, ou seja, não é um fator necessariamente avaliador, mas também ameaçador.

Atualmente sou professor de Matemática, concursado, do Ensino Fundamental e Médio de escolas públicas do estado da Paraíba, mas muitas vezes, pressionado pelas influências externas que comandam a educação, pouco consegui evoluir principalmente nas práticas avaliativas. Os rituais de provas continuam e pouca coisa mudou nas duas últimas décadas, pelo menos é o que comprovo segundo minhas experiências no meio escolar.

Entretanto, vejo que hoje quase todos os alunos são aprovados, mas não aprendem quase nada. Esse problema não acontece apenas nas escolas de Ensino Fundamental e Médio, mas também no Ensino Superior. Um exemplo disso foi quando iniciei o curso de Bacharelado na UFCG em 1992, na turma de Cálculo I com 50 alunos aproximadamente. Ninguém da turma faltava às aulas. Todos acompanhavam atentos às explicações do professor. Fazíamos os exercícios, mas apenas três alunos obtiveram notas acima de 6,0 (seis). A quantidade de notas 0.0 (zero) passava da metade da turma. Assim o medo, a ansiedade, a angústia, a antipatia pela disciplina começaram a tomar espaço na vida acadêmica. No final, o número de reprovados passava dos 90%. Observava-se também várias listas com as notas dos alunos de outras turmas e o resultado não era diferente. Muitos alunos desistiram dos seus sonhos, outros tentaram pagar a disciplina até esgotar as esperanças, repetindo-a por vários

semestres. No entanto, por que ninguém questionava o professor? Onde está o erro? A culpa era do professor? Da metodologia? Do conteúdo? Ninguém pensa nas consequências de tudo isso? A nota dessas provas é tão importante a ponto de sacrificar toda uma turma? Por que tanto conformismo diante de uma reprovação em massa? A fama de ser um professor rígido, que reprova em grande quantidade sempre foi vista como mérito para alguns professores e essa cultura ainda existe em algumas escolas da atualidade.

Esse fato não é muito diferente do que ocorre na maioria das escolas do Ensino Fundamental e Médio. Às vezes, o aluno desenvolve todo o raciocínio de uma questão, mas pelo fato do resultado final não estar igual ao do livro, o professor simplesmente condena o todo. Também é comum acontecer do professor não trabalhar bem os conteúdos e facilitar a *nota* através de critérios avaliativos falhos que jamais apontariam erros no processo de aprendizagem. Por que apenas os alunos são as principais vítimas desse processo avaliativo? E por que os professores, a escola, as condições de trabalho também não passam por uma avaliação? Hoje se fala em avaliar o professor no Brasil e acredito que no próximo ano haverá uma avaliação, talvez por uma iniciativa do Ministério da Educação para detectar as falhas na educação brasileira.

Em 2000, participei de um curso na UFCG, com carga horária de 190 horas/aula, intitulado: *Aperfeiçoamento para Professores de Matemática do Ensino Médio*. O curso trouxe um repertório de conteúdos do Ensino Médio, mas discussões sobre metodologias de ensino, novas práticas, questões polêmicas como avaliação passaram despercebidas e o foco era o acúmulo de conteúdos. Durante todo o curso fomos avaliados por meio de provas escritas, havendo uma exigência de que os cursistas não poderiam tirar notas inferiores a 5,0 (cinco), pois seriam desvinculados do Programa.

Em 2001, um curso de *Atualizações Pedagógicas* promovido pela UEPB em parceria com a Secretaria de Educação e Cultura do município de São Sebastião de Lagoa Roça - Paraíba, uma palestra proferida pela professora Íris da UEPB com o tema *Avaliação Escolar* trouxe à tona toda minha inquietação sobre a avaliação escolar. Em 2003, a partir dos *Encontros de Formação do Programa PCN em Ação* com carga horária de 160 horas, muitas discussões foram levantadas sobre a avaliação e com isso contribuiu, de certa forma, para minha pesquisa sobre o tema.

Preocupado, de certa forma, com a avaliação escolar, procurei no curso de *Especialização em Educação Básica* pela UEPB, concluído em 2008, literaturas que me dessem esclarecimentos sobre a questão da avaliação escolar em Matemática. Desenvolvi uma monografia sobre o tema e na minha pesquisa cheguei à conclusão de que *professores de*

*Matemática* querem uma mudança na atual prática avaliativa, mas o medo parece impedi-los devido a fatores externos e fatores internos como mudanças nas concepções de ensino e aprendizagem. Parece existir certo comodismo por parte dos educadores em não querer uma mudança em suas práticas. Não podemos continuar reprovando alunos em massa, pois a escola é um lugar de aprendizagem, de oportunidades, de inclusão social e não o contrário.

Percebi que o passo dado ainda era muito curto e por isso resolvi me submeter ao *Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática* da UEPB, 2010. O meu projeto não poderia ser outro senão com o tema avaliação em Matemática. Com isso, quero, a partir desse trabalho, contribuir no sentido de que o ensino de Matemática venha a melhorar à medida que o professor repense suas práticas avaliativas a serviço da aprendizagem. A exclusão escolar é um problema grave à sociedade e acredito que um ponto notável que se deve pensar é sem dúvida a avaliação da aprendizagem.

## **2 AS ABORDAGENS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM E A RELAÇÃO COM A AVALIAÇÃO ESCOLAR DO PROFESSOR**

Iniciaremos nosso capítulo apontando brevemente sobre a educação, sobre o conhecimento, sobre o pensar, apoiando-nos nas ideias de alguns autores para assim chegarmos às abordagens de ensino, que por sua vez trazem todo um referencial de ideias relevantes ao processo de ensino e aprendizagem que repercutem de certa forma na maneira de como o professor avalia seus alunos: Lei 9.394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira, art. 205:

A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1996).

Sendo assim, conscientização da pessoa implica uma vinculação ao contexto histórico-social, haja vista que a consciência é sempre localizada, muitas vezes pessoal. A educação não pode ser neutra e deve promover a abertura dos olhos do educando para o mundo, tornando-o um ser livre, crítico e até mesmo imune a certas influências do meio que venham lhe prejudicar ou causar algum tipo de dano ao seu desenvolvimento. Conforme Machado (2006, p. 96):

Em nenhum momento histórico a Educação constituiu-se em sistema autônomo, independente do poder político ou econômico, aqui ou em qualquer outro lugar. A sua função sempre esteve essencialmente associada à ordem social vigente. Se, a despeito disso, não resvalamos para um determinismo conservador que aviltaria o papel do educador é porque existem “efeitos colaterais” ponderáveis, quase sempre inintencionais, que geram certo grau de inadequação entre o fim pretendido e o resultado alcançado pelo ato educativo. É como se fosse impossível abrir os olhos e olhar apenas na direita sugerida, sem perceber, de soslaio, outras direções a explorar.

O desafio da aprendizagem reconstrutiva, ou seja, a aprendizagem que valoriza o saber pensar, jamais com sua simples transmissão copiada ou reprodutiva, alimenta-se igualmente de certas linhas de pensamento do conhecimento pós-moderno, sobretudo frente à problemática da incerteza, da complexidade do real e da interdisciplinaridade. Segundo Demo (2006, p.9):

Ao contrário do ensino, que se esforça por repassar certezas e que são reconfirmadas na prova, a aprendizagem busca a necessária flexibilidade diante de uma realidade apenas relativamente formalizável, valorizando o contexto do erro e da dúvida.

Segundo a fala do autor, quem não erra e quem não duvida, não pode aprender. Demo tenta explicitar o processo de aprender no sentido de que nas ciências exatas essa dinâmica é mais evidente do que no âmbito das ciências humanas e pedagógicas. Para ele, estas teorias reforçam a aprendizagem como processo de formação da competência humana política, mais do que apenas o substrato técnico-instrumental.

Demo (2006, p. 16) afirma que “a formação da consciência crítica e a criativa faz parte do saber pensar. Assim, não vale apenas descartar a importância do conhecimento, mas igualmente sua face dupla”. Para ele, o saber pensar é, antes de tudo, saber desconfiar e desconstruir, ou seja, não se pode questionar sem ser questionado, não se pode arrumar consciência crítica sem tê-la, não se pode avaliar sem ser avaliado e por fim, a coerência da crítica está na autocrítica. Segundo Bicudo (2005 p. 48-50):

Ensinar está ligado ao conhecer. O conhecer está ligado ao conhecido, pois o conhecido é o passado daquilo que em certo momento foi presente do ato de conhecer. O conhecido traz em si a presença de um ato criador, gerador de conhecimento, de uma lógica a ele peculiar, de certo modo característico de expressão, de comunicação e de possibilidade de entendimento. O Professor ensina algo ao seu aluno, ou seja, ensina algo que conhece e julga importante que o outro também venha a conhecer. Ser-professor é preocupar-se com o ser do aluno, tentando auxiliá-lo a conhecer algo que ele, professor, já conhece e que julga importante que o aluno venha a conhecer, também. Esse já conhece tem sentido de que o professor é alguém que já possui pelo menos algum domínio sobre a área de conhecimento, objeto de seu ensino. Não possui significado de que o professor domine completamente tal área e que não esteja em situação de abrir-se a novos conhecimentos.

Na busca deste conhecimento aparecem indagações sobre o ser dessa área, como ela se mostra, ou seja, quais são as suas afirmações básicas, quais as teorias que a sustentam, qual o seu significado no mundo humano, o que ela revela desse mundo, como procede para gerar os conhecimentos que agrupa de modo lógico no que é denominado de corpo de conhecimentos e teoria, como expressa seus conhecimentos, ou seja, qual o modo de expressão específico de que se utiliza para comunicar o percebido e o conhecido sobre o mundo.

Não diferente com o que ocorre com a avaliação que se faz presente em todos os domínios de atividade humana, ou seja, julgamos, comparamos e avaliamos por meio de

reflexões informais que orientam as frequentes opções do dia-a-dia, ou formalmente através da reflexão organizada e sistematizada.

As práticas avaliativas podem, pois, servir à manutenção ou à transformação social. Assim, elas estão a serviço de uma concepção de mundo do professor ou por uma exigência imposta pela rotulação social. Conforme Morais (2008, p.39):

A construção de uma escola democrática e de qualidade tem que levar em consideração os critérios de avaliação, já que a não reprovação não significa que os alunos não devem ser avaliados, mas indica que devem ser repensados os critérios comumente utilizados.

Para a autora, as dificuldades que os alunos apresentam são importantes para a sua própria autoavaliação e para que o professor questione sua prática e repense seu trabalho em sala de aula. Daí a grande necessidade de conhecermos as diferentes abordagens, pois a maneira de como o professor avalia aprendizagem do seu aluno está intrinsecamente associada a uma abordagem de aprendizagem. De acordo com Perrenoud (1998, p. 193):

Quando a avaliação é imposta a uma escola pelo sistema educacional do qual faz parte, a relação de forças é evidente: uma administração central quer se certificar de que as escolas observam os programas e as regras comuns e atingem um rendimento aceitável. Provavelmente, uma parte das escolas, no final das contas, sairá ganhando com uma operação deste tipo, mas, no início, todas poderão se sentir ameaçadas, principalmente se pretende conduzir a avaliação segundo critérios “objetivos” e métodos “científicos”. Pois, nesse caso, ninguém poderá se proteger de um julgamento negativo invocando o arbítrio de um observador, sua má compreensão do que ocorre na escola, seus erros ou o tipo de aproximação que adota, ou ainda sua cumplicidade com informantes mal intencionados.

Para Perrenoud, a avaliação é sentida também como ameaça quando, mesmo sem ser determinada pela administração central à qual a escola está ligada, emana de uma organização independente, que tem o poder de estabelecer uma classificação pública. Viu-se isso no Canadá, em 1991, quando uma pesquisa da imprensa produziu uma classificação das universidades. Perrenoud também enfatiza cada vez que uma revista como *Le Monde de L'Education* estabelece uma classificação de Colégios e Liceus.

Quando há uma verdadeira concorrência, a classificação influencia diretamente a fatia de mercado correspondente a uma escola. E, mesmo quando o recrutamento é regido por mecanismos como a carta escolar, sabe-se muito bem que a reputação de excelência atrai bons

professores e que existem, por outro lado, mesmo no sistema público, mecanismos ocultos de competição (BALLION, 1982; LÉGER, 1984; LÉGER; TRIPIER, 1986).

Além disso, Perrenoud (1998) questiona quando uma escola se engaja ela mesma em uma autoavaliação. Ele próprio conclui que desde o momento em que é ou pode ser tornada pública, uma autoavaliação é suscetível de servir ou desservir aos interesses da escola. Além disso, quando se desencadeia uma operação como essa abrangendo centenas de alunos e dezenas de professores, é muito difícil fazer dela uma atividade estritamente interna.

Ainda de acordo com Perrenoud (1998), há inúmeros casos que ilustram o que acima foi colocado, simplesmente porque a gestão de um estabelecimento é feita de decisões, de lutas de poder, de alianças e de concorrência, de projetos e de balanços. “A avaliação está no coração da fabricação das representações sociais, tanto no seio das organizações como em outros espaços. E como a ordenou a inovação, ela é muitas vezes objeto de barganhas” (HUBERMAN, 1982; NOUVELOT, 1988).

O que gostaríamos de evidenciar é que seria totalmente ingênuo acreditar que uma avaliação científica, ou, uma avaliação que se sirva da pesquisa em educação, possa escapar inteiramente aos jogos do poder e aos interesses dos atores nas escolas ou no sistema educativo. A avaliação é *ameaçadora* para aqueles que têm alguma coisa a dissimular.

Para entendermos o fenômeno educativo e conseqüentemente o processo avaliativo, faz-se necessário refletirmos sobre seus diferentes aspectos em um contexto humano, histórico e multidimensional, por isso devemos conhecer as abordagens de ensino.

Para tanto, os itens seguintes tratam das abordagens de ensino dentre elas podemos destacar a tradicional, a comportamentalista, humanista, cognitivista, sócio cultural e sócio-construtivista. Neles, encontramos várias concepções de ensino, avaliação e aprendizagem, confrontando-as com vários autores.

Nosso estudo concentrou-se principalmente nos trabalhos de Mizukami, com exceção da abordagem sócio-interacionista, mas gostaríamos de esclarecer que essas abordagens de ensino oriundas da área da Educação apresentaram uma categorização das tendências pedagógicas no ensino da Matemática. Fiorentini (1995), tendo como base a natureza do conhecimento matemático, destaca seis tendências historicamente produzidas aqui no Brasil: a formalista clássica, a empírico-ativista, a formalista moderna, a tecnicista e suas variações, a construtivista e a socioetnoculturalista. O autor chegou a essas tendências a partir da confluência de várias forças ou movimentos que ocorreram aqui no Brasil, envolvendo pedagogos, psicopedagogos, matemáticos e educadores matemáticos.

Cury (1999, *apud* Fiorentini, 1995) assim resume essas tendências:

- 1- A *tendência formalista clássica*, que perdurou até 1950, aproximadamente, caracterizando-se pela ênfase no modelo euclidiano, com ensino livresco, centrado no professor e aprendizagem passiva; A tendência formalista moderna, prevalente nas décadas de 50 e 60 do século passado, seguindo o movimento de reformulação curricular da Matemática Moderna;
- 2- A *tendência tecnicista*, com presença marcante entre o início dos anos 60, até o final dos 70, preconizando a otimização dos resultados do ensino, manutenção da ordem vigente. Do confronto entre movimento da Matemática Moderna e a tendência tecnicista, surgiu o tecnicismo formalista que trazia uma associação entre o modo formalista de conceber a Matemática e a concepção tecnicista de conceber a organização do processo de ensino-aprendizagem;
- 3- As chamadas *tendências ativas*, que compreendem duas vertentes, a empírico-ativista e a reconstrutiva, a primeira com origem no movimento da Escola Nova e a segunda, com base, especialmente, nas ideias de Piaget e,
- 4- As *tendências socioetnoculturais*, que tiveram origem nas preocupações de alguns educadores com fracasso do Movimento da Matemática Moderna e com as dificuldades de aprendizagem da Matemática apresentadas por alunos de classe menos favorecidas, estendendo-se desde a década de 60 até os dias atuais.

Conforme a autora acredita-se que a corrente pedagógica que mais perto chegou de ser assumida pelos professores, talvez porque, evitando os conflitos inerentes à realidade, de que a Matemática é como um jogo e que os alunos precisam aprender suas regras, foi sem sombra de dúvidas o formalismo. O formalismo foi interpretado por alguns professores como tendência pedagógica tradicional. Com isso toda culpa do fracasso escolar era atribuído ao ensino tradicional por ser mal interpretado pelo formalismo por parte dos educadores.

Segundo Fiorentini (1995, p. 3), “as tendências que aqui identificamos e analisamos podem ser comparadas a representações sociais, pois se configuram como um saber funcional”. O autor ainda acrescenta que se trata de uma modalidade de conhecimento, socialmente elaborada e partilhada, criada na prática pedagógica cotidiana, alimentada não só de teorias científicas como Psicologia, Antropologia, Sociologia, Filosofia, Matemática entre outras, mas também de grandes eixos culturais, de ideologias formalizadas, de pesquisas, de experiências de sala de aula e das comunicações do dia a dia.

## 2.1 ABORDAGEM TRADICIONAL

Segundo Libâneo (1994, p. 61):

A abordagem tradicional em suas várias correntes caracteriza as concepções de educação onde prepondera a ação de agentes externos na formação do aluno, o primado do objeto de conhecimento, a transmissão do saber constituído na tradição e nas grandes verdades acumuladas pela humanidade e uma concepção de ensino como impressão de imagens propiciadas ora pela palavra do professor, ora pela observação sensorial.

Sendo assim, o processo ensino-aprendizagem não se fundamenta implícita ou explicitamente em teorias empiricamente válidas, inclui tendências e manifestações diversas. O homem é tido como um ser acabado, *pronto* e o aluno um *adulto em miniatura*, que precisa ser acabado. Segundo Mizukami (1986, p. 13):

O ensino, em todas as suas formas, nessa abordagem, será centrado no professor. Esse tipo de ensino volta-se para o que é externo para o aluno: o programa, as disciplinas, o professor. O aluno apenas executa prescrições que lhe são fixadas por autoridades exteriores.

Dessa forma, o professor já traz o conteúdo pronto e o aluno limita-se passivamente, a executá-lo. O ponto fundamental desse processo é o produto da aprendizagem. A reprodução dos conteúdos feita pelo aluno, de forma automática e sem variações, na maioria das vezes é considerada como um poderoso e suficiente indicador que houve aprendizagem e que o produto está assegurado.

Nessa abordagem, avaliação é realizada visando à exatidão da reprodução do conteúdo comunicado em sala de aula. Provas, exames, chamadas orais, exercícios, entre outros, são os instrumentos utilizados para *medir* a aprendizagem dos alunos. Segundo Mizukami (1986, p.17), “o exame passa a ter um fim em si mesmo e o ritual é mantido. As notas obtidas funcionam, na sociedade, como níveis de aquisição do patrimônio cultural”.

Sobre a questão da medição, dos exames na avaliação tipicamente da vertente tradicional, Foucault (2004, p. 154) argumenta que o “exame combina as técnicas de hierarquia que vigia e as da sanção que normaliza. É um controle normalizante, uma vigilância que permite qualificar, classificar e punir”.

Ecoando Foucault, o exame não se contenta em sancionar um aprendizado. É um de seus fatores permanentes: sustenta-o segundo um ritual de poder constantemente renovado. O exame permite ao mestre, ao mesmo tempo em que transmite seu saber, levantar um campo de conhecimentos sobre seus alunos. Enquanto que a prova com que terminava um aprendizado na tradição corporativa validava uma aptidão adquirida – a “obra-prima” autenticava uma transmissão de saber já feita. O autor afirma também que o exame é na escola uma verdadeira

e constante troca de saberes: garante a passagem dos conhecimentos do mestre ao aluno, aluno um saber destinado e reservado ao mestre. A escola torna-se o local de elaboração da pedagogia.

Skovsmose (2006, p. 22) vem apontar uma visão burocrática do ensino de matemática, ou seja, que a lógica das práticas avaliativas, frequentes nas instituições de ensino, não consegue esclarecer a relação entre o ensino e a aprendizagem proporcionados aos alunos quando essa escola está a serviço de uma pedagogia tradicional.

Segundo Libâneo (1994, p. 198) “a prática da avaliação escolar tem sido criticada por reduzir-se à sua função de controle. Mediante a qual se faz uma classificação quantitativa dos alunos referentes às notas, que obtiveram nas provas realizadas”.

Outros autores levantam diferentes questionamentos a respeito da avaliação inserida no contexto tradicional. De acordo com Morais (2008, p. 11):

Observando o contexto educacional ou mesmo acompanhando as notícias sobre o desempenho escolar veiculados na mídia, que muitos alunos progridem na seriação ou mesmo nos ciclos de aprendizagem, mas acumulam defasagem em conhecimentos, no entanto são promovidos e certificados.

A autora enfatiza que os alunos que têm facilidade em memorizar os conteúdos, fórmulas, regras conseguem ir bem nas avaliações, mas são incapazes de compreender a essência dos conceitos. Assim, os conhecimentos matemáticos apropriados na escola servem apenas para resolver os problemas propostos no interior da sala de aula, não se constituindo em uma ferramenta simbólica para que os sujeitos possam utilizá-la na interação com a realidade em que vive.

É preciso ir além da visão tradicional das práticas avaliativas no ensino, haja vista que “a avaliação escolar não deve ser restrita apenas ao aluno, mas sobre tudo, ao professor, ao livro didático, à direção da escola, à família e a própria sociedade” (VASCONCELLOS, 2000, p. 65). Continua o autor afirmando que saber matemática não é aplicar apenas fórmulas, decorá-las, mas saber utilizá-las em diferentes situações do cotidiano, nos mais diversos campos do conhecimento e isso é possível se o professor souber avaliar com um olhar voltado a aprendizagem.

Conforme aponta Hoffmann (1998, p.59):

Avaliar nesse novo paradigma é dinamizar oportunidades de ação-reflexão, num acompanhamento permanente do professor e este deve propiciar ao seu aluno em seu processo de aprendizado, reflexões acerca do mundo, formando seres críticos, participativos na construção de verdades formuladas e reformuladas.

Contudo, a avaliação deve levar em conta a especificidade do conhecimento tratado. De fato, se o conhecimento matemático tem uma forma própria de produção e expressão, então ele requer uma abordagem que considere as características desse conhecimento. Se isso é verdade, a avaliação da aprendizagem não é independente do conteúdo, da mesma forma que uma didática geral não dá conta de uma “transposição didática” que um determinado conhecimento requer (CHEVALLARD, 1991).

Não podemos, portanto, aceitar que a escola continue nesse patamar de indecisões e inseguranças com relação à aprendizagem. Algumas mudanças dependem de instâncias superiores ao professor e à própria escola. Nestes casos, a luta é mais longa e exigente. Sendo assim, a avaliação deve ser contínua para que possa cumprir sua função de auxílio de ensino-aprendizagem.

Afinal, a escola não é estática nem intocável. Está sujeita a transformações como qualquer outra instituição.

Para atender aos pressupostos teóricos de Vygotsky, a avaliação que importa é aquela que é feita no processo, quando o professor pode estar acompanhando a construção do conhecimento pelo educando.

## 2.2 ABORDAGEM COMPORTAMENTALISTA

De acordo com Mizukami (1986, p. 19), “a abordagem comportamentalista se caracteriza pelo primado do objeto (empirismo). O conhecimento é uma descoberta, é nova para o indivíduo que a faz”.

Ainda, de acordo com a autora, o conteúdo transmitido visa objetivos e habilidades que levam à competência. O aluno é considerado como um recipiente de informações e reflexões. No entanto, o uso de máquinas libera, até certo ponto, o professor de uma série de tarefas. Assim, a educação fica condicionada como os aspectos mensuráveis e observáveis. O ensino é composto por padrões de comportamento que podem ser mudados através de treinamento, segundo objetivos pré-definidos.

O professor que traz na sua prática educativa uma abordagem comportamentalista usa de certa forma, certos critérios de controle do aprendiz. “Os alunos tendem a se comportar do modo a obter recompensas e evitar punições” (MOREIRA, 1999, p. 50). Ainda conforme o autor, em muitos casos, as ações das pessoas são descontinuadas ou aumentadas pelas consequências dos efeitos que produzem no indivíduo. Assim, o professor utiliza recompensa e situações dolorosas para modificar, implantar ou extinguir comportamentos.

Os comportamentos desejados dos alunos são instalados e mantidos por condicionantes e reforçadores arbitrários, tais como elogios, graus, notas, prêmios, prestígios. Ainda se utiliza reforçadores mais gerais como diploma, vantagens das futuras profissões, a aprovação final no curso, possibilidade de ascensão social, monetária, status, prestígios da profissão, entre outros.

Segundo Valente (2010, p. 54), pelo final dos anos 1940 o ensino de Matemática era caracteristicamente individualizado, embora com as carteiras de dois lugares fixados no assento. A disputa entre os alunos nos trabalhos em grupo tinha um papel secundário na prática do professor. Havia uma forte rigidez de critérios, normas, com padrões e controles orientados pelo inspetor de ensino e do olhar invisível do Ministro de Educação e Saúde de Getúlio Vargas. Conforme Mizukami (1986, p. 27):

Ao se tomar consciência do poder controlador que a educação assume, passa-se a se conceber o ensino de maneira diferente. Muitos negam a admitir tal poder. Um problema de natureza epistemológica, no entanto, persiste: o de saber, exatamente o que se quer ensinar. É necessário mencionar que na, fixação de critérios de desempenhos adequados, são consideradas igualmente: as exigências da agência educacional; as exigências de outras agências a ela ligadas, tais como família, grupos etc., as exigências da própria sociedade. Dessa forma, os centros decisórios, em sua maioria, encontram-se fora de cada situação particular de ensino-aprendizagem.

Decorrente do pressuposto de que o aluno progride em seu ritmo próprio, em pequenos passos, sem cometer erros, a avaliação consiste, na abordagem comportamentalista, em constatar se o aluno aprendeu e atingiu os objetivos propostos quando o programa foi conduzido até o final de forma adequada. Para Moreira (1999, p. 59):

As teorias skinneriana, com relação à aprendizagem, esta ocorre devido ao reforço. Não é a presença do estímulo ou a presença da resposta que leva à aprendizagem, mas sim, a presença das contingências de reforço. O importante é saber arranjar as situações de maneira que as repostas dadas pelo sujeito sejam reforçadas e tenham sua probabilidade de ocorrência aumentada.

Assim, a avaliação é igualmente realizada no decorrer do processo, já que são definidos objetos finais (terminais) e intermediários. Para Mizukami (1986, p. 35) “esta avaliação é elemento constituinte da própria aprendizagem, uma vez que fornece dados para o arranjo de contingências de reforços para os próximos comportamentos a serem modelados”. A avaliação também ocorre no final do processo, com a finalidade de se conhecer se os comportamentos finais desejados foram adquiridos pelos alunos.

Acredita-se que uma educação pautada no processo de ensino e aprendizagem de forma individualizada por meio do estímulo-resposta, certamente não produzirá uma educação de qualidade.

O que se deve destacar de fato é que nessa abordagem de ensino a educação, a relação ensino e aprendizagem, a instrução, passam a significar fortemente a transmissão cultural. O ensino, portanto, é tratado em função de uma tecnologia que tem o papel de aplicação de conhecimentos científicos à prática pedagógica além de promover situações concretas em sala de aula. Segundo Mizukami (1986, p. 35) “na concepção skinneriana, pedagogia, educação e ensino são identificados como métodos e tecnologia”.

Sendo assim, tudo tem a ênfase na análise experimental do comportamento que de certa forma contribuiu de forma significativa para uma tecnologia de ensino, embora tenha também predominância na existência do produto obtido, na transmissão cultural, na influência do meio, no diretivismo. Alunos passam por uma individualização do ensino, embora havendo as relações duais simultâneas tal como no ensino tradicional, no entanto, a programação do ensino é que permite a mediação de cada aluno em particular.

Nessa lógica de pensamentos, percebemos que a abordagem comportamentalista, apesar de focar o individualismo e aumentar o espírito competitivo do aluno, contribui de certa forma para a aprendizagem matemática no sentido de que certos estímulos aumentam a motivação. Um exemplo disso acontece com a existência das Olimpíadas Brasileiras de Matemática das Escolas Públicas tão frequentes nos tempos atuais. Os alunos passam a pesquisar mais nos sites da OBMEP questões de provas anteriores. Passam também a cobrar dos professores de Matemática a resolução de problemas no Banco de Questões e os pais se sentem mais entusiasmados com a empolgação dos filhos em conquistar medalhas e outros prêmios ofertados pelo Governo Federal.

## 2.3 ABORDAGEM HUMANISTA

Com o ensino centrado no aluno, seguindo principalmente a teoria rogeriana em que enfatiza a personalidade e a conduta do indivíduo, para Mizukami (1986, p. 37):

Essa abordagem dá ênfase a relações interpessoais e ao crescimento que delas resulta centrado no desenvolvimento da personalidade do indivíduo, em seus processos de construção e organização pessoal da realidade e em sua capacidade de atuar como uma pessoa integrada.

Segundo a autora, o professor em si não transmite conteúdo, mas dá assistência, sendo um facilitador da aprendizagem. Sendo assim, os conteúdos advêm das próprias experiências dos alunos e as atividades acontecem de forma natural através da interação com o meio.

O professor não ensina, mas cria condições para que os alunos aprendam. Essa ideia é oriunda das teorias rogerianas tendo em vista que segundo Puente (1978, p. 53, *apud* MIZUKAMI, 1986, p. 38) ser humano é ser uma totalidade, um organismo em processo de integração: ser independente, diferente, autônomo e, como tal, devendo ser aceito e respeitado.

De acordo com Moreira (1999, p. 140-143), utilizando ideias de Rogers, a facilitação da aprendizagem como objetivo maior da educação e ao invés de apresentar uma *teoria de aprendizagem*, Rogers propõe uma série de *princípios de aprendizagem*, vejamos:

- 1- Seres humanos têm uma potencialidade natural para aprender;
- 2- A aprendizagem significativa ocorre quando a matéria de ensino é percebida pelo aluno como relevante para seus próprios objetivos;
- 3- A aprendizagem envolve mudança na organização do eu - na percepção de si mesmo - é ameaçador e tende a suscitar resistência;
- 4- As aprendizagens que ameaçam o eu são mais facilmente percebidas e assimiladas quando as ameaças externas se reduzem a um mínimo;
- 5- Quando é pequena a ameaça ao eu, pode-se perceber a experiência de maneira diferenciada e a aprendizagem pode prosseguir;
- 6- Grande parte da aprendizagem significativa é adquirida por meio de atos;
- 7- A aprendizagem é facilitada quando o aluno participa responsavelmente do processo de aprendizagem;
- 8- A aprendizagem autoindiciada que envolve a pessoa do aprendiz como um todo (sentimentos e intelectos) é mais duradoura e abrangente.
- 9- A independência, a criatividade e a autoconfiança são todas facilitadas, quando a autoavaliação é básica e a avaliação feita por outros é de importância secundária; e,
- 10- A aprendizagem socialmente mais útil, no mundo moderno, é a do processo de aprender, uma contínua abertura à experiência e à incorporação, dentro de si mesmo, do processo de mudança.

O que de fato Rogers enfatiza nesses princípios é o *aprender a aprender*, haja vista que a *mudança* é a palavra chave para que o homem possa viver de forma harmoniosa em um mundo moderno. Para ele, não é o conhecimento em si que será de utilidade, mas a atitude de busca constante do conhecimento, que por sua vez, não é seguro. Apenas o processo de busca do conhecimento dá uma base para a segurança deste.

Com relação à avaliação, segundo essa abordagem, a ênfase recai na autoavaliação tendo em vista que qualquer padronização de produtos de aprendizagem e competências do professor seja fundamental nesse processo. De acordo com Moreira (1999, p.55), baseado nas teorias rogerianas, a autoavaliação é necessária no processo avaliativo porque:

- 1- Há, dentro da pessoa humana, base orgânica para um processo organizado de avaliação (capacidade do organismo de reorganizar-se constante e progressivamente a partir de *feedback* recebido);
- 2- Esse processo de avaliação, no ser humano, é eficaz na realização do autoengrandecimento, na medida em que o indivíduo se abre à experiência que está ocorrendo dentro de si;
- 3- Nas pessoas que estão se movendo para maior abertura às suas experiências, há uma semelhança orgânica nas direções dos valores; e,
- 4- Essa semelhança nas direções dos valores realça o desenvolvimento do próprio indivíduo, o dos outros, dentro de sua comunidade, e contribui para a sobrevivência e evolução da espécie.

O que Moreira menciona nesses critérios é o fato de que só o indivíduo pode conhecer realmente a sua experiência. Esta só pode ser julgada a partir de critérios internos do organismo, pois os critérios externos podem desajustá-lo. Para Mizukami (1986, p. 57) “o aluno, conseqüentemente, deverá assumir responsabilidade pelas formas de controle de sua aprendizagem, definir e aplicar os critérios para avaliar até onde estão sendo atingidos os objetivos que pretende”.

Portanto, a abordagem humanística dá ênfase ao sujeito. O professor recebe a denominação de facilitador da aprendizagem não no sentido literal, mas no sentido de que ele aprende e pode ser treinado nas atitudes que são pertinentes a essa função. A avaliação é caracterizada por padrões pré-fixados, por autoavaliações dos anos. Nessa abordagem a relação EU-TU tem ênfase sobre a relação EU-ISTO. Para Mizukami (1986, p. 56) “resta, no entanto, a dificuldade de implementação em larga escala de escolas que se norteiem por esta proposta, já que implicaria modificação no sistema escolar vigente e reestruturação institucional.” Assim, imaginemos as dificuldades em modificar os critérios de avaliação nas escolas quando esta se encontra no centro de toda uma estrutura política educacional muitas vezes à serviço de um sistema social, político e econômico.

## 2.4 ABORDAGEM COGNITIVISTA

Também considerada uma abordagem significativa para o processo de ensino e aprendizagem, implica em se estudar cientificamente a aprendizagem como sendo mais um produto do ambiente, das pessoas ou de fatores que são externos ao aluno. É predominantemente interacionista. Inicialmente, se expande para uma perspectiva de construtivismo social fundamentada nas teorias piagetianas e também vygotskyanas, pois as pessoas lidam com estímulos ambientais, organizam dados, sentem e resolvem problemas, adquirem conceitos e empregam símbolos verbais.

Para os epistemológicos genéticos, conhecimento é considerado como uma construção contínua. Assim, o conhecimento humano é essencialmente ativo. De acordo com Moreira (1999, p. 103):

Ocorre que a Teoria de Piaget não é propriamente uma teoria de aprendizagem e sim uma teoria de desenvolvimento mental. Piaget não enfatiza o conceito de aprendizagem, talvez por não concordar com a definição usual de “modificação de comportamento resultante da experiência”. Esta definição traz consigo uma ideia de dependência passiva do meio ambiente, enquanto que, segundo Piaget, na assimilação, o organismo se impõe ao meio (na acomodação, a mente se reestrutura para adaptar-se ao meio). Piaget prefere, então, falar em “aumento do conhecimento”, analisando como isto ocorre: só há uma aprendizagem (aumento de conhecimento) quando o esquema de assimilação sofre acomodação.

O processo educacional, com relação à teoria de desenvolvimento e conhecimento, tem papel importante ao provocar situações que sejam desequilibradoras para o aluno. Desequilíbrios esses adequados ao nível de desenvolvimento em que se encontram, de forma que seja possível a construção progressiva das noções e operações, ao mesmo tempo em que a criança vive intensamente (intelectual e efetivamente) cada etapa do desenvolvimento.

Segundo Mizukami (1986, p. 71) “o objetivo da educação, portanto, não consistirá na transmissão de verdades, informações, demonstrações, modelos etc., e sim em que o aluno aprenda por si próprio, a conquistar essas verdades mesmo que tenha que realizar todos os tateios pressupostos por qualquer atividade real”.

Contudo, o ensino que procura desenvolver a inteligência deverá priorizar as atividades do sujeito, considerando-o inserido numa situação social. Para Piaget, a concepção de aprendizagem está relacionada ao caráter de abertura, além da possibilidade de novas indagações.

Como aponta Moreira (1999, p. 75) “a aprendizagem verdadeira se dá no exercício operacional da inteligência. Só se realiza realmente quando o aluno elabora seu conhecimento”. Isso vem justificar ainda o significado dessa abordagem de ensino pautada em teorias de aprendizagem.

A relação professor-aluno se dá por meio da interação em que o professor cria situações, propiciando condições onde possam se estabelecer reciprocidade intelectual e cooperação ao mesmo tempo moral e racional. Como enfatiza Mizukami (1986, p. 82) “cabe ao professor evitar rotina, fixação de respostas, hábitos. Deve propor problemas aos alunos, sem ensinar-lhes as soluções. Sua função consiste em provocar desequilíbrios e fazer desafios”.

Com relação à avaliação escolar, segundo a autora, esse tipo de abordagem não comunga com as práticas tradicionais em que se aplicam testes, provas, notas, exames, entre outras. O controle do aproveitamento deve ser apoiado em múltiplos critérios, considerando-se principalmente a assimilação e a aplicação em situações variadas. No entanto, o professor deverá, igualmente nos diversos ramos do conhecimento, considerar as soluções erradas, incompletas ou distorcidas dos alunos, pois não se pode deixar de levar em conta a interpretação do mundo, dos fatos, da causalidade. Qualitativamente acontece de forma diferente nos estágios do desenvolvimento humano e por isso deve ser respeitado.

A abordagem cognitivista difere de forma significativa da abordagem comportamentalista, devido as suas implicações para o ensino. O esforço tem importância maior em relação à aprendizagem em si que por sua vez só interessa ao professor, tendo em vista que na abordagem comportamentalista a aprendizagem é considerada como fixação de respostas padronizadas, e daí o questionamento da aprendizagem: como o aluno transfere seus conhecimentos por meio de respostas padronizadas?

Assim, a verificação da aprendizagem (avaliação) do aluno implicará em verificar se o aluno já adquiriu noções, conservações, realizou operações, relações, entre outras, ou seja, se o aluno se aproximou de uma norma qualitativa pretendida. Isso acontece através de produções livres, com expressões próprias, relacionamentos, reprodução sob diferentes formas e ângulos, explicações práticas além-explicações causais, entre outras.

## 2.5 ABORDAGEM SOCIOCULTURAL

Essa abordagem enfatiza aspectos sociopolítico-culturais no contexto brasileiro sendo Paulo Freire um dos seus principais representantes. Recai sobre a crítica a Educação Bancária e ao ensino tradicional. De acordo com Mizukami (1986, p. 85):

O fenômeno da preocupação com a cultura popular surge após a II Guerra Mundial e se liga à problemática da democratização da cultura. Em países industrializados, o Movimento de Cultura Popular volta-se para os valores que caracterizam um povo geral. Já nos países de Terceiro Mundo, esse movimento tem se voltado frequentemente, por exemplo, para as camadas socioeconômicas inferiores, e uma das suas tarefas têm sido a de alfabetização de adultos. Parte sempre do que é inerente ao povo, sobretudo do que as pessoas assimilam como sujeitos, não lhes fornecendo, portanto, coisas prontas, mas procurando trazer valores que são inerentes a essas camadas da população e criar condições para que os indivíduos os assumam e não somente os consumam.

A proposta de Paulo Freire é também aqui analisada, pois supõe que os educadores brasileiros, ou pelo menos parte deles, possam ter sido influenciados com relação as suas concepções de homem, mundo, cultura, educação e, sobretudo, a sua ação educativa.

No âmbito escolar, por exemplo, a educação assume caráter amplo, não restrito à escola em si e a um processo de educação formal. A escola deve ser um local onde seja possível o crescimento mútuo do professor e dos alunos, no processo de conscientização, o que implica uma escola diferente da existente na atualidade com seus currículos e propriedades.

Uma pedagogia que faça da opressão e de suas causas o objeto de sua reflexão, resultando daí o engajamento do homem na luta pela sua libertação. De acordo com Mizukami (1986, p. 97, *apud* FREIRE, 1975) são quatro as consequências porque passa o pensar do oprimido, condicionado a sua contradição vivida na situação concreta: Hospedeiro, pois seu ideal é ser mais homem, mas para ele ser homem, na condição em que sempre esteve e cuja superação não lhe está clara, é ser opressor; atitude fatalista, ou seja, o oprimido introjeta o opressor se colocando no lugar dele frente a situação concreta de opressão; atitude de autodesvalia em que o oprimido apresenta uma irresistível atração pelo opressor seguindo e imitando o seu modo de viver ; O medo da liberdade ou a submissão do oprimido que se caracteriza pelo comportamento do oprimido situado dentro dos ditames dos opressores, manifestando por um lado a falta de confiança em si mesmo e, por outro, a crença fantasiosa do opressor.

Para essa abordagem, a verdadeira avaliação do processo consiste na autoavaliação e/ou avaliação mútua e permanente da prática educativa por professor e alunos. Qualquer processo formal de nota, exames, por exemplo, deixa de ter sentido. Alunos e professores aprendem mutuamente, pois saberão quais suas dificuldades, quais seus progressos. Para Freire (1982, p. 94) “a avaliação é da prática educativa, e não de um pedaço dela”.

A relação ensino-aprendizagem e avaliação escolar estão intrinsecamente relacionadas à abordagem que o professor direciona a sua metodologia de ensino.

Muitos autores entendem que a escola aparece como um espaço físico e psicossocial onde os professores e alunos se encontram. É organizada de tal modo que possa promover ensino e, como consequência, educação.

Levar o aluno a pensar criticamente por meio dos conteúdos e do ensino é uma ação difícil, porém necessária. Ensinar não é depositar pacotes de conhecimentos na consciência dos educando. Segundo Freire (2001, p. 58):

Um dos obstáculos à nossa prática está aí. Vamos às áreas populares como os nossos esquemas “teóricos” montados e não nos preocupamos com o que sabem já as pessoas, os indivíduos que lá estão e como sabem. Não nos interessa saber o que os homens e mulheres conhecem do mundo, como o conhecem e como nele se conhecem, não nos interessa entender sua linguagem em torno do mundo. Não nos interessa saber se já sabem derrubar o pau.

Freire foi um defensor da pedagogia da libertação, mas ao mesmo tempo fez fortes críticas às práticas tradicionais que permeiam o meio escolar, e principalmente no processo avaliativo. A etnomatemática contextualiza bem essa abordagem de ensino no sentido de que a cultura local de cada povo tem em suas raízes conhecimentos matemáticos impressionantes com suas técnicas de modelagem, situação-problema, dentre outras. A cultura indígena, por exemplo, tem seus métodos e técnicas de cálculos aritméticos com precisões e por isso a educação vai além do nosso imaginário intelectual.

Percebemos que existem no campo da Educação Matemática fortes críticos e também teóricos que enfatizam com muita propriedade a importância da abordagem sociocultural como caminho certo para a democratização do ensino, como um fator reflexivo, em especial do ensino da Matemática.

Como na abordagem sociocultural a educação assume o caráter amplo e não se restringe às situações formais de ensino-aprendizagem, então os pressupostos teóricos de Skovsmose encontram respaldos tendo em vista que a ciência, nessa abordagem, é vista como

um produto histórico, a educação sempre como um ato político, o conhecimento como transformação contínua e não transmissão de conteúdos programados, a regulação da aprendizagem como tendo sempre o sujeito como centro e não a comprovação de desempenhos com normas ou critérios pré-fixados.

De acordo com Mizukami (1986, p. 102), “na proposta de Paulo Freire, a promoção da conscientização se faz de estágios mais primitivos aos elaborados, podendo tanto o indivíduo, como toda a sociedade, permanecer ao nível de consciência ingênua”.

Percebemos que o indivíduo pode se tornar um ser crítico à medida que supera esse nível de consciência ingênua, de que tudo é passível, que as mudanças não precisam de um impulso, de uma tomada de consciência.

## 2.6 A ABORDAGEM SÓCIO-INTERACIONISTA

Nesta abordagem o principal nome é Vygotsky, psicólogo russo que viveu e desenvolveu seus estudos durante os anos 30. Enquanto para o construtivismo a aprendizagem ocorre de forma individual, para Vygotsky todo o processo de aprendizagem estava diretamente relacionado à interação do indivíduo com o meio externo (meio este que levava em conta não apenas os objetos, mas os demais sujeitos).

Neste item nos detemos apenas a compreender elementos significativos do processo ensino-aprendizagem proposto por Vygotsky e algumas ideias de Moura (2010) que se utiliza dos pressupostos teóricos de Rubtsov. Elementos estes que consideramos significativos para a compreensão dos aspectos relacionados às atividades coletivas da aprendizagem. Com isso esperamos contribuir para melhor entendimento do papel da avaliação escolar no conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal.

Diferente da sequência de elementos apresentados nas abordagens anteriores nos preocupamos em apenas destacar pontos mais teóricos da aprendizagem em especial do papel do professor e da avaliação escolar para a relação ensino-aprendizagem.

A inteligência humana é constituída através de ferramentas culturais, tais como a linguagem, que são o legado das gerações passadas e, portanto, só pode ser compreendida a partir de uma perspectiva sócio histórica da cognição. O papel do professor é de um mediador do processo de construção do conhecimento que se dá através de interações sociais. O aluno é parte de um contexto social e deve ter iniciativa para questionar, descobrir e compreender o mundo a partir de interações com os demais alunos.

A aprendizagem é uma atividade social, e não só de realização individual, como até o momento se havia entendido (NÚÑES, 2009). Para os teóricos, a aprendizagem é concebida como uma atividade especificamente humana orientada para um objetivo, centralizada em três elementos importantes: o caráter social, a categoria atividade e a categoria mediação.

De acordo com Moura (2010) enfatizando a teoria de Rubtsov, afirma que uma atividade pode ser caracterizada como atividade coletiva se contiver alguns dos seguintes elementos:

- Repartição das ações e das operações iniciais, segundo as condições de transformação comum do modelo constituído no momento da atividade;
- Troca de modos de ação, determinada pela necessidade de introduzir diferentes modelos de ação, como meio de transformação comum do modelo;
- Compreensão mútua, permitindo obter uma relação entre, de um lado, a própria ação e seu resultado e, de outro, as ações de um dos participantes em relação a outro;
- Comunicação, assegurando a repartição, a troca e a compreensão mútua;
- Planejamento das ações individuais, levando em conta as ações dos parceiros com vistas a obter um resultado comum;
- Reflexão, permitindo ultrapassar os limites das ações individuais em relação ao esquema geral da atividade (assim, é graças à reflexão que se estabelece uma atitude crítica dos participantes com relação às suas ações, a fim de conseguir transformá-las, em função de seu conteúdo e da forma de trabalho em comum).

Essa sistematização de Rubtsov com relação à atividade coletiva permite-nos estabelecer relações entre a atividade de aprendizagem e a atividade de ensino, ao fornecer indicadores sobre a organização do trabalho pedagógico que, segundo Moura (2010, p. 89), se refere “à comunicação e a repartição de ações com vistas à solução coletiva de um problema comum”. De acordo com Oliveira (2008, p. 57):

Aprendizado ou aprendizagem é o processo pelo qual o indivíduo adquire informações, habilidades, atitudes, valores, etc. a partir de seu contato com a realidade, o meio ambiente, as outras pessoas. É um processo que se diferencia dos fatores inatos (a capacidade de digestão, por exemplo, que já nasce com o indivíduo) e dos processos de maturação do organismo, independentes da informação do ambiente (a maturação sexual, por exemplo).

O que devemos evidenciar é que no processo de ensino e aprendizagem o aluno deve estar centralizado, como sujeito ativo, consciente, orientado por um objetivo dotado de intencionalidades. A aprendizagem é entendida como sendo das transformações que são

operadas tanto no aluno, ou seja, suas mudanças psíquicas e físicas, quanto no objeto da atividade, permitindo atingir os objetivos da aprendizagem, além de acompanhar e avaliar o processo.

Em Vygotsky, justamente por sua ênfase nos processos sócio-históricos, a ideia de aprendizado inclui a interdependência dos indivíduos envolvidos no processo. Para se ter uma ideia em Vygotsky (1997, p. 104) “o desenvolvimento dos conceitos, ou dos significados das palavras, pressupõe o desenvolvimento de muitas funções intelectuais: atenção deliberada, memória lógica, abstração, capacidade para comparar, e diferenciar”. Para o teórico, esses processos psicológicos complexos não podem ser dominados apenas através da aprendizagem inicial.

Nesse mesmo pensamento, Vygotsky enfatiza que a experiência prática mostra também que o ensino direto de conceitos é impossível e infrutífero. Para ele, o professor que tenta fazer essa *mecanização* no ensino geralmente não obtém qualquer resultado, exceto o verbalismo vazio, uma repetição de palavras pela criança, semelhante à de um papagaio, mas na verdade oculta um vazio.

O meio social em que o indivíduo convive é de grande valia para o processo de aprendizagem. Afinal, a criança, os jovens e as pessoas em geral não aprendem apenas na escola, mas na interação com o meio. A sistematização do conhecimento é que se dá na escola. Para Vygotsky (1997, p. 105):

A evolução dos conceitos científicos na criança se dá tanto na sua experiência cotidiana, quanto na sua idade escolar. Ambas caminham juntas e jamais devem ocorrer de forma isolada. Segundo o teórico, o aprendizado é uma das principais fontes de conceitos da criança em idade escolar, e é também uma poderosa força que direciona o seu desenvolvimento, determinando o destino de todo o desenvolvimento mental.

A relação entre o aprendizado escolar e o desenvolvimento da criança, ou porque não dizer do adolescente, talvez seja a grande preocupação do professor ao avaliar a aprendizagem dos seus alunos. Voltamos à pergunta: o que avaliamos quando aplicamos algum instrumento avaliativo para nossos alunos?

Para Vygotsky (1997) trata-se de uma questão ainda muito preocupante para os psicólogos soviéticos a relação entre o aprendizado escolar e o desenvolvimento da criança. O desenvolvimento, segundo ele, é visto como um processo de maturação sujeito às leis naturais; o aprendizado, como a utilização das oportunidades criadas pelo desenvolvimento. Conforme Vygotsky (1997, p. 117) aponta:

Com mais frequência, essa teoria é modificada para levar em conta uma relação que obviamente existe entre o desenvolvimento e o aprendizado: o primeiro cria potencialidades, o segundo, as realiza. A educação é vista como um tipo de superestrutura erigida sobre a maturação; ou, para mudarmos de metáfora, a educação se relaciona com o desenvolvimento da mesma forma que o consumo se relaciona com a produção. Admite-se, portanto, a existência de uma relação unilateral: a aprendizagem depende do desenvolvimento, mas o curso do desenvolvimento não é afetado pela aprendizagem.

Podemos destacar a Zona de Desenvolvimento Proximal como sendo a partir dos níveis de desenvolvimento *real* e *potencial*, conforme Vygotsky (1997, p. 97):

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 em colaboração com companheiros mais capazes.

Sendo assim, a avaliação tem o papel de colaborar com a aprendizagem apontando falhas para possíveis novas posturas metodológicas no sentido de que haja uma mudança do nível de desenvolvimento real, que é determinado pela capacidade de resolver problema de forma individual, e no nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais eficazes. Estamos falando de uma avaliação no processo com o papel de diagnosticar o nível de desenvolvimento real do aluno para que ela chegue ao nível potencial.

É papel, portanto, da escola fazer com que o aluno avance do nível real para o nível potencial (VYGOTSKY, 1997). E adiante em seu desenvolvimento, isso é possível se os professores interferirem na zona de desenvolvimento proximal dos seus alunos de forma dialógica, interativa, interventiva. Logo, o papel fundamental da avaliação é promover essa aproximação.

É preciso entender que a escolarização pode ao mesmo tempo potencializar ou limitar, ampliar ou restringir a imaginação e à prática de quem vive, determinando assim as possibilidade de criação, desenvolvimento, evolução e autonomia do sujeito em processo de transformação.

A teoria de Vygotsky atribui um papel fundamental à interação social no processo de construção das funções psicológicas humanas, conforme enfatiza Oliveira (2008, p. 60) “o

desenvolvimento individual se dá num ambiente social determinado e a relação com o outro, nas diversas esferas e níveis de atividade humana”.

Um processo essencial de aprendizagem das crianças, proposto por Vygotsky (1997), é o do conceito de zona de desenvolvimento proximal. Ou seja, o aprendizado desperta vários processos internos de desenvolvimento, que são capazes de operar somente quando a criança interage com as pessoas em seu ambiente e quando em cooperação com seus companheiros. O que o teórico menciona é o fato de que o aprendizado ser um aspecto necessário e universal do processo de desenvolvimento das funções psicológicas culturalmente organizadas e especificamente humanas.

Na verdade, o fazer e o compreender estão vinculados aos problemas com que o sujeito se depara em sua realidade, seja ela física ou social. Não devemos esquecer que a teoria piagetiana embora considerando as condições sociais, não as enfatiza. Há certa relação da Zona de Desenvolvimento Proximal e o modelo cognitivo com os estudos piagetianos quando se integra os aspectos cognitivos e sócio-históricos. Dessa forma:

A Zona de Desenvolvimento Proximal ajuda a fornecer uma nova fórmula para a teoria e prática pedagógica. A partir da informação de que uma boa aprendizagem é aquela que precede e estimula o desenvolvimento, as escolas e os professores devem esforçar-se para ajudar os alunos a expressarem o que por si só não podem fazê-lo, em desenvolver em seu interior aquilo que necessitam intrinsecamente para seu desenvolvimento. É necessário criar nos alunos as premissas de desenvolvimento e as condições psíquicas que ainda não estão formadas (NÚÑES, 2009, p. 136).

O que devemos questionar ou dar ênfase é o fato de que muitos pensam que quando um aluno efetua uma operação ou mostra alguma aquisição no processo de aprendizagem, ele terá adquirido o desenvolvimento de suas funções psíquicas correspondentes. Trata-se de uma afirmação tradicional, pois na verdade o que ocorreu foi apenas o início desse desenvolvimento. Vygotsky (1997) afirma que a principal consequência da análise do processo de aprendizagem é mostrar que o domínio inicial de qualquer uma das ações de aprendizagem proporciona a base para o subsequente desenvolvimento de processos internos sumamente complexos. De acordo com Núñez (2009, p. 137):

Toda disciplina docente, toda atividade específica que se realiza, possui uma relação com o curso de desenvolvimento do aluno que pode variar de acordo não só com os estágios pelos quais o ser humano passa a vida como também com sua própria individualidade. Para o autor, isso se justifica pelo estudo detalhado de cada aspecto do conteúdo, de cada tema particular, sob o ponto

de vista da função que desempenha no desenvolvimento da personalidade integral do aluno.

Os processos de ensino e de aprendizagem devem estruturar-se de forma tal que oriente o conteúdo e os ritmos de desenvolvimento das formações psicológicas superiores, por meio da promoção de ações que as facilitem. Assim, de acordo com Núñez (2009, p. 137):

À medida que o aluno avança em seus estágios, nos diferentes níveis, não só devem produzir-se mudanças quantitativas nos conteúdos como também na organização dos processos de ensino e de aprendizagem que possibilitem transformações significativas graduais, de natureza qualitativa, na personalidade do aluno.

A educação é um processo de internalização e de apropriação da cultura produzida historicamente (NÚÑEZ, 2009, p. 67, *apud* LEONTIEV, 1978). Para Leontiev o processo de formação das capacidades especificamente humanas tem as seguintes características:

- a) É um processo ativo por parte do sujeito. Para assimilar o conteúdo escolar como o produto da atividade humana, é necessário realizar uma atividade adequada àquilo que corresponde ao produto dado;
- b) É um processo que cria novas premissas para o posterior desenvolvimento da atividade e cria uma nova capacidade ou função em condições mediadas pelas relações com “os outros” e os objetos culturais.

Essas duas características vêm mostrar que o processo de aprendizagem como processo de apropriação da experiência acumulada pela humanidade e cristalizada nos produtos objetivos da atividade coletiva (os conteúdos escolares) pelos sujeitos.

Assim, “a atividade de aprendizagem é também atividade de desenvolvimento. Nela podem ser evidenciados dois objetos: o conteúdo, como objeto de conhecimento e o próprio estudante” (NÚÑEZ, 2009, p. 67).

Na pedagogia tradicional, o ensino é individualizado, o aluno é visto como um receptor de conteúdos. A avaliação é quantitativa com função classificatória e/ou somativa. Assim, não sabemos bem que tipo de sujeito é “produzido” na escola quando este está influenciado por essa abordagem de ensino. Como uma avaliação classificatória pode avaliar o aluno no sentido de verificar sua capacidade de generalização, abstração e conceito dos conteúdos trabalhados?

Vygotsky (1997, p. 103-104) esclarece a nossa visão tradicional no sentido de que quando uma criança assimila o significado de uma palavra, ou domina uma operação tal com

a adição ou a linguagem escrita, seus processos de desenvolvimento estão basicamente completos. Para o teórico, o domínio inicial das quatro operações aritméticas fornece a base para o desenvolvimento subsequente de vários processos internos altamente complexos no pensamento das crianças.

Uma nova proposta de ensino tem procurado melhorar a qualidade da educação em Matemática, a resolução de problemas tem levado ao maior número de respostas corretas dos alunos em cálculo de números decimais e proporções. Segundo Moisés (2009, p. 73), algumas análises se fazem necessárias para um ensino de qualidade nas nossas escolas do Ensino Fundamental:

- 1- Contextualizar o ensino de matemática, fazendo com que o aluno perceba o significado de cada operação mental que faz;
- 2- Levar o aluno a relacionar significados particulares com o sentido geral da situação envolvida;
- 3- Que nesse processo, se avance para a compreensão dos algoritmos envolvidos;
- 4- Propiciar meios para que o aluno perceba na prática, possibilidades de aplicação desses algoritmos.

De acordo com Moura (2010, p. 68) “um questionamento é feito sobre o sentido lógico e teórico dos processos e das formas de pensamento que é assimilado o conteúdo escolar no sentido de compreender o tipo de pensamento formado pelo sujeito”. O autor aponta como fundamentais os termos *generalização*, *abstração*, e *conceito*.

Segundo Davidov (1982) o termo *generalização* é empregado para designar os mais diversos aspectos do processo de assimilação dos conhecimentos escolares e científicos. Para ele, a generalização empírica é entendida como o movimento que revela as características comuns de um objeto ou fenômeno em relação a toda uma classe de objetos e fenômenos similares. Consiste, portanto, no ato de encontrar e destacar alguns atributos estáveis que se repetem nesses objetos.

Esse termo nos leva a compreender como se dá o ensino de determinado conceito na dinâmica em sala de aula. O professor que pretende que o aluno generalize determinado conceito deve propiciar várias situações envolvendo observações, exemplificações, situações reais que levem o aluno a pensar e conseqüentemente fazer brotar a ideia abstrata, generalizadora, de um dos atributos que estão associados ao conceito.

A perspectiva de *abstração* é um componente da generalização já que busca o desenvolvimento da capacidade de abstração do sujeito.

De acordo Moura (2010, p. 70) “a abstração é a separação do geral e a sua confrontação com o particular, é um elemento construtivo da atividade mental generalizadora do sujeito”. Segundo o autor, esse processo abstrato-genérico de identificação de um objeto ou fenômeno prescinde não somente da abstração, mas também da síntese, para que ocorra a sua finalização.

Com relação ao *conceito*, trata-se de um processo que precisa passar pela observação (percepção) dos objetos e fenômenos pelos meios mais diversos (representação), de forma gradual chegando à formação do conceito. Segundo Moura (2010, p. 71) “o conceito tem uma compreensão bastante evidente no cenário escolar atual, no qual o ensino sempre tem como ponto de partida as percepções e representações que surgem por meio da ação do sujeito sobre o objeto”.

Devemos compreender as relações entre a avaliação e os processos de ensino-aprendizagem, pois a avaliação pode ser um grande recurso para o professor no sentido de que venha favorecer a exploração da zona de desenvolvimento proximal. Ecoando com Moraes (2008, p. 63):

Qualquer avaliação que não explore a zona de desenvolvimento proximal, já que só leva em conta as funções já desenvolvidas e não aquelas que estão em processo de desenvolvimento e que, por definição, desenvolvem-se por meio da atividade colaborativa é apenas parcial.

Afinal, na sala de aula, em todos os momentos de sua aprendizagem matemática, inclusive nas avaliações, os alunos devem trabalhar com questões de diferentes níveis de complexidade, que envolvam conhecimento matemático relevante. Com isso, acreditamos que ele venha a avançar em níveis mais avançados de conhecimento por meio das funções que ainda estão em processo de desenvolvimento. Conforme Valente (2010, p. 113):

Essas questões devem exigir desde o reconhecimento e a utilização de um procedimento passo a passo na resolução de problema significativo, na reprodução de fatos ou processos matemáticos elementares rotineiros, até estabelecimento de conexões que demandam diferentes procedimentos para resolução de problema significativo não rotineiro.

Portanto, conhecer os aspectos teóricos, as funções e modalidades da avaliação escolar dentro de um contexto crítico e atual, incluindo também as propostas dos PCN, poderá contribuir para que o professor repense suas práticas e adquira novas posturas de ensino na sala de aula. Veremos assim no próximo capítulo.

### **3 A AVALIAÇÃO ESCOLAR EM MATEMÁTICA E A SUA RELAÇÃO COM OS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

Uma concepção de educação e ensino de Matemática mais inovadora, que valorize a criatividade, a intuição e os processos de raciocínio e de aquisição de conceitos tanto quanto o formalismo e o produto final, tende a incorporar uma prática pedagógica mais dinâmica, mais diversificada, mais atraente e, sobretudo, mais abrangente.

Acreditamos que o bom ensino permeado por uma avaliação não necessariamente qualitativa, promove no aluno a capacidade de fazer transferência do conhecimento por meio da metacognição. Entende-se por metacognição,

O aspecto central na implementação de uma cultura do pensamento, que por seu intermédio se pode construir conhecimentos e habilidades que tenham maior possibilidade de sucesso e de transferência; aprender estratégias de solução de problemas que sejam passíveis de serem autorreguladas; adquirir autonomia na gestão das tarefas e nas aprendizagens, auto regulando-se e se auto ajudando; construir uma autoimagem de aprendiz produtivo e com isso obter motivação para aprender (DAVIS; NUNES; NUNES, 2005, p. 212).

O pensar é a atividade humana mais complexa, pois envolve o emprego de símbolos e signos para representar aspectos do ambiente físico e social, permitindo-nos ir além da apreensão perceptual. Também nos leva à formação de conceitos abstratos tais como igualdade, liberdade e fraternidade. “Pensar liberta a ação humana das restrições de seu ambiente imediato. Envolve habilidades cognitivas como percepção, atenção, simbolização, seleção, memória, transferência, avaliação cujo produto é o pensamento” (DAVIS; NUNES; NUNES, 2005, p. 211).

Assim, gerir uma tarefa é poder guiá-la, avaliá-la, corrigi-la e regulá-la, ou seja, caminhando em direção ao pretendido. As atividades escolares do ensino de matemática e em especial as avaliativas, devem permitir a compreensão e a explicitação das relações entre procedimentos, objetivo e o desempenho obtido.

Talvez a dificuldade central na tentativa de compreender a prática de qualquer professor é revelada quando se reconhece a diferença entre funcionamento do professor na sala de aula (a interação dinâmica entre professor e alunos) e a prática de falar sobre, de avaliar, de refletir sobre a prática do professor. Trata-se, portanto de dar ao ensino uma forma simbólica no discurso.

O saber matemático deve ser explorado através de resolução de problemas e de situações desafiadoras, de forma que motivem o aluno a enfrentar desafios, despertem sua curiosidade e provoquem conflitos cognitivos que possa ser solucionados com a construção e aquisição de conhecimentos.

De acordo com Santos (1997, p. 5):

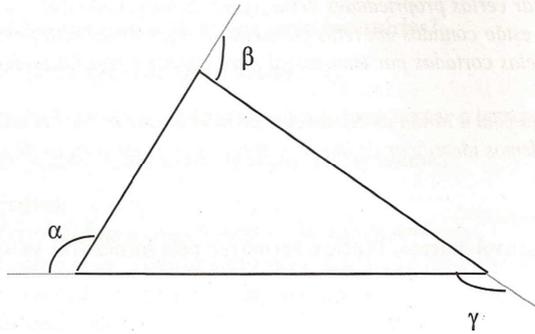
Uma concepção inovadora de ensino-aprendizagem de matemática que leve em conta que o conhecimento matemático é construído continuamente não pode ter este conhecimento avaliado exclusivamente por um instrumento ao final do processo educativo. O saber matemático é adquirido através do processo de negociação de significados que ocorre nas interações sociais entre/aluno e professor/aluno e em momentos pessoais de reflexão e análise do que foi trabalhado em grupo e individualmente.

A visão de avaliação explicitada pela autora vem de encontro com os pressupostos teóricos de Vygotsky tão bem colocados no capítulo anterior, contemplando a avaliação no processo educativo mostrando que é possível o professor utilizar diversos instrumentos qualitativos e quantitativos no sentido de analisarem aspectos objetivos e subjetivos da aprendizagem dos alunos.

Segundo a autora, essa nova forma de avaliar procura adequar a sala de aula para as necessidades do século XXI. Permite subsídios para que o professor tenha uma visão mais ampla do potencial dos seus alunos, pois os diversos instrumentos de avaliação possibilitam que os alunos demonstrem habilidades rotineiras e não-rotineiras do que foi explorado em sala de aula.

Diante dessas argumentações tão significativas para a aprendizagem e a avaliação matemática, apresentamos uma situação-problema de geometria, segundo Santos (1997, p.166) que a partir dela é possível esclarecermos elementos da relação ensino, avaliação e aprendizagem matemática. Vejamos:

1- Sendo  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$  os ângulos externos do triângulo abaixo, determine  $\alpha + \beta + \gamma$ , explicando a estratégia utilizada:



### Objetivos:

- Observar e analisar o desenho para a extração do maior número possível de informações úteis;
- Levar o aluno a compreender os conceitos de ângulos internos e externos de um triângulo;
- Levar o aluno a desenvolver e aplicar estratégias para a obtenção dos resultados;
- Levar o aluno a raciocinar dedutivamente, assim como formular conclusões lógicas justificando suas respostas e processos usados para obter a solução; e,
- Levar o aluno a visualizar a matemática como algo em movimento e em construção, não como algo estático pronto para ser absorvido.

Ao pedir que o aluno de 9º Ano do Ensino Fundamental II, em uma atividade avaliativa ou não, determine a soma dos três ângulos externos do triângulo, é preciso que o professor atente para os objetivos tão bem colocados pela autora. É impressionante o quanto uma situação-problema como esta pode contribuir para o crescimento do aluno. Levá-lo a raciocinar dedutivamente, formular conclusões e ir justificando suas construções lógicas de cálculo, afinal esse é o grande papel da avaliação escolar. Esses objetivos apresentados são, de fato, os mesmos objetivos para a verificação da aprendizagem. O aluno precisa compreender os objetivos da avaliação e cabe ao professor proporcionar isto, deixando-os claros para os alunos. O cálculo final é importante, mas não tanto quanto os procedimentos de chegar até ele, respeitando até o espírito heurístico do aluno.

Entende-se por raciocínio dedutivo a capacidade de pensar do aluno que envolve proceder do geral para o particular, empregando proposições amplas para entender, explicar, avaliar e/ou monitorar eventos específicos. “A dedução é bastante utilizada, em especial por ser mais rápida e, por vezes, mais eficiente, do que a indução (DAVIS, NUNES; NUNES, 2005, p. 212)”. Ou seja, o pensamento dedutivo requer a aplicação de ideias gerais à experiência particular.

De acordo com Santos (1997, p. 11), mudanças na postura pedagógica do professor implicam mudanças na prática avaliativa que por sua vez provocam mudanças na postura de aprendizagem do aluno.

Ainda sobre essa mesma questão, a visão internacional NCTM (1995) aponta esforços propondo que a partir da reforma no ensino da matemática, os alunos são capazes de aprendê-la tendo em vista que no passado, a matemática escolar foi organizada em um ensino cujos métodos avaliativos subestimavam a capacidade matemática da maioria dos alunos perpetuando mitos sobre a capacidade de aprender Matemática. Hoje, o desenvolvimento matemático do aluno está inserido em um contexto multicultural valorizando cada cultura local, por exemplo.

Para o NCTN (1995), a visão de uma reforma no ensino de Matemática inclui uma matemática que promova no aluno a utilização desta no meio em que vive, levando-o a refletir a forma como aprende e como seu progresso deve ser avaliado. As práticas de avaliação escolar permitem informar os professores à medida que os alunos progredem em direção a essa nova visão de uma abordagem filosoficamente consistente com a visão da NCTM.

A visão da NCTM (1995, p.13) é promover uma avaliação formativa:

O padrão de aprendizagem mencionado explica que avaliação que melhora a aprendizagem matemática se torna parte da rotina de atividades em sala de aula em curso em vez de uma interrupção. Avaliação formativa é a avaliação que não se limita a marcar o fim de um ciclo de aprendizagem. Pelo contrário, é parte integrante da instrução que incentiva e apoia a aprendizagem futura (tradução nossa).

Os professores precisam estar atentos no sentido de prepararem o aluno para a vida e não para os testes e provas. Devem estar sempre em um processo de monitoramento e acompanhamento do progresso dos alunos por isso é necessário sempre fazer o diagnóstico das situações didáticas. “Os alunos estão a aumentar o seu poder matemático a partir de várias mudanças relacionadas em práticas de aprendizagem” (NCTM, 1995, p. 29).

Contudo, a insatisfação sobre a prática da avaliação entre professores, não é recente. Pesquisas têm demonstrado que em vários estados do país os professores querem uma mudança em sua prática (BICUDO; JÚNIOR, 1999). Em alguns, o desejo é o de conseguir fazer melhores instrumentos de avaliação; em outros, o desejo de tornar a avaliação mais justa é uma preocupação constante. Há ainda professores que querem mudar de uma prática avaliativa quantitativa para a avaliação qualitativa.

Segundo Bicudo (1999), pesquisas apontam que a reprovação tem sido há anos um problema grave da educação brasileira, fortalecida principalmente pela lógica classificatória que é a concretização no espaço escolar da cultura da exclusão. Pela avaliação percebe-se que seu valor é superior ao da própria aprendizagem. Para a autora, o ensino da Matemática é uma atividade humana assombrada pelo fracasso. Assim, as pesquisas apostam numa mudança da escola, da sala de aula, do aluno e do professor.

Nesse contexto, a autora enfatiza que tais mudanças devem estar relacionadas a alguns aspectos dentre eles rotinas e condicionantes do fracasso, condicionantes de promoção, seleção e exclusão, efeitos condicionantes da organização do conhecimento e da prática científica da Matemática, efeitos condicionantes das posições epistemológicas, avaliação e livro-texto como condicionantes pedagógicos e condicionantes do engajamento do sujeito em situações didáticas.

Conforme Vasconcellos (2000), a expansão da reprovação vem junto com a expansão da escola para o povo no século XVIII. O autor explica que essa gênese está literalmente vinculada a objetivos político-ideológicos, com raízes fora da escola na lógica social desumana e seletiva. Há uma grande distância entre o desejo de mudar e a concretização deste desejo. Embora os professores tenham consciência das novas modalidades de avaliação escolar, a prática continua convencional.

O autor ainda afirma que a avaliação é tomada como sinônimo de controle e sendo um momento de aplicação de provas. No tocante à aplicação de provas refere-se aos rituais presentes nas escolas para fechamento de notas bimestrais com data e horário preestabelecidos pela direção escolar. Cria-se um clima de expectativa e ansiedade não apenas por parte do aluno, mas dos pais, da direção da escola e dos professores.

A pedagogia do exame ainda é reinante. A inconsciência entre o discurso e a prática ainda é uma constante. Por que não se consegue mudar a avaliação?

De acordo com Hoffmann (2004, p. 17) as dúvidas existentes no campo avaliativo são: Avalia-se para aprovar e promover? Avalia-se para favorecer processos de aprendizagem? Avalia-se o conhecimento do aluno?

O que de fato acontece no contexto escolar é uma situação, de certa forma constrangedora, pois os professores vivem atualmente reclamando da quantidade de provas escritas, do excesso de exercício valendo ponto e exercícios de recuperação da aprendizagem. Elementos esses utilizados como forma de se avaliar o aluno, enquanto que a beleza do ensinar Matemática, de vivenciar novos conteúdos, de propiciar uma aula interativa,

participativa, capaz de fazer com que o aluno participe e interaja, acaba ficando no patamar de cobranças, ameaças, pressões e medo.

Dessa forma, o ensino da Matemática fica condicionado a um tempo muito limitado, fruto da lógica atual do processo avaliativo. Não descartando, porém, os males que as atuais práticas de ensino têm causado aos estudantes como ansiedade, medo e uma antipatia pela Matemática. A problemática não cessa por aí, pois, de acordo com Morais (2008, p. 11):

Observando o contexto educacional ou mesmo acompanhando as notícias sobre o desempenho escolar veiculados na mídia, que muitos alunos que progridem na seriação ou mesmo nos ciclos de aprendizagem, acumulam defasagem em conhecimentos, no entanto são promovidos e certificados.

A autora enfatiza que os alunos com facilidade em memorizar os conteúdos, fórmulas, regras conseguem se sair bem nas avaliações, mas são incapazes de compreender a essência dos conceitos. Assim, os conhecimentos matemáticos apropriados na escola servem apenas para resolver os problemas propostos no interior da sala de aula, não se constituindo em uma ferramenta simbólica para que os sujeitos possam utilizá-la na interação com a realidade em que vive.

Outros autores se debruçam na questão da avaliação escolar em Matemática, mas a ideia aqui não é querer abolir as práticas tradicionais, mas, investigar a forma como se dá a dinâmica dessa avaliação para que a escola de fato seja um lugar de aprendizagem e a avaliação escolar a serviço da aprendizagem.

Apontamos nas seções seguintes deste capítulo alguns aspectos significativos da avaliação no campo conceitual e técnico além de enfatizarmos as teorias vygotskyana da aprendizagem. O papel da avaliação escolar é fazer com que o aluno avance do nível real para o nível potencial.

### 3.1 ASPECTOS CONCEITUAIS E TÉCNICOS DA AVALIAÇÃO ESCOLAR

Saber Matemática não é aplicar apenas fórmulas, decorá-las, mas saber utilizá-las em diferentes situações do cotidiano, nos mais diversos campos do conhecimento e isso é possível se o professor souber avaliar com um olhar voltado à aprendizagem.

Avaliar nesse novo paradigma é dinamizar oportunidades de ação-reflexão, em um acompanhamento permanente do professor e este deve propiciar ao seu aluno em seu processo

de aprendizado, reflexões acerca do mundo, formando seres críticos, participativos na construção de verdades formuladas e reformuladas (HOFFMANN, 1998).

De acordo com Bicudo (1999, p. 102) a avaliação da aprendizagem pode ser categorizada em dois aspectos conforme as dificuldades apresentadas pelos professores segundo seus estudos:

Aspectos técnicos:

- Que instrumentos selecionar e/ou elaborar?
- Como registrar os resultados da avaliação?
- Como fazer protocolos de avaliação, relatórios, pareceres e dossiês?
- Quais as diferenças entre diferentes modalidades de registro de avaliação qualitativa?
- Como sintetizar os registros de avaliação e chegar a um conceito?
- Como fazer avaliações individualizadas com muitos alunos na sala de aula?
- Como comunicar os resultados de avaliação para as famílias?

Aspectos conceituais:

- Que tipo de avaliação fazer?
- O que é mais adequado, a avaliação quantitativa ou avaliação qualitativa?
- Qual é a avaliação que interessa?
- O que fazer com a avaliação em uma estrutura curricular em que não há retenção? Como garantir o aprendizado dos alunos?
- O que fazer com os resultados da avaliação?
- Como manter a disciplina dos alunos em sala de aula se a avaliação deixa de ter o poder de retenção?

Os aspectos acima citados denotam as preocupações sobre a avaliação da aprendizagem que são defrontadas em inúmeros encontros com professores, coordenadores e diretores de escola. Para Bicudo e Junior (1999, p. 102), essas questões dizem respeito às dificuldades apresentadas pelos professores na avaliação da aprendizagem e que algumas não são novas e vêm preocupando os professores e aqueles que tratam da formação do educador e os gestores da educação.

Ainda merece destaque que a implantação de novas modalidades de estrutura curricular do tipo: ciclos, progressão contínua, períodos, alternâncias, ou o aceno de que tais modalidades serão implantadas, geram inquietações, angústias, apreensões nos professores em relação às exigências de mudar a prática da avaliação.

Percebe-se que os educadores são inseguros e temem por uma mudança no sentido que venha contribuir melhor para a aprendizagem.

Não se trata de divulgar as novas tendências como a avaliação qualitativa, mediadora, emancipatória, iluminativa, transformadora, diagnóstica, entre outras. A avaliação deve ser

melhorada sim, mas dentro do conjunto das práticas educativas do qual ela faz parte. Sem isto, não faz sentido trabalhar especificamente sobre a avaliação. Parece que a avaliação está se tornando o centro da aula, em torno do qual tudo gira, mas não centraliza a ação nos processos de produção de conhecimento, de ensino-aprendizagem que envolvem as pesquisas e as relações professor-aluno, tudo é voltado para a avaliação.

Alunos perguntam: professor, essa questão vai cair na prova? Esse conteúdo está nos conteúdos do vestibular? São estas questões frequentes porque a cultura de prova já é uma concretização no processo de ensino-aprendizagem e as crianças aprendem isso desde cedo. No entanto, se as crianças perguntassem ao professor: como esse conteúdo poderia ser aplicado em situações do cotidiano? Em que áreas do conhecimento esses conteúdos serão utilizados? Então teríamos um novo foco na avaliação escolar voltada a aprendizagem e não a um fim único chamado prova.

A escola que queremos hoje, dentro de uma concepção pedagógica transformadora e não mais conservadora repensa o processo da sala de aula, pois ela existe em função de seus alunos, cabendo a nós, educadores, refletir se realmente respeitamos os alunos em relação ao acesso ao conhecimento e se consideramos quem são eles, de onde vieram, em que contexto vivem, entre outros.

### 3.2 ASPECTOS TÉCNICOS E CONCEITUAIS DA APRENDIZAGEM E DA AVALIAÇÃO

Sob a ótica da Educação Construtivista, transformadora da Educação Matemática, o aluno é sujeito participante intelectualmente e não objeto do ato educativo (BICUDO, 2005).

Para Bicudo, o ensino da Matemática não pode ser visto como um processo, mas como um projeto. Assim, lançar-se para o futuro, para que os resultados desse ensino não sejam apenas a aprendizagem de algoritmos (que é processo), mas compreensão.

Segundo Martins (1999) os objetivos gerais da avaliação são de fornecer as bases para o planejamento e ajustar políticas e práticas curriculares. Ainda aponta como objetivos específicos da avaliação como sendo algo a facilitar o diagnóstico, melhorar a aprendizagem e o ensino (controle), estabelecer situações individuais de aprendizagem, além de interpretar resultados.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (BRASIL, 2001) para o Ensino Fundamental, com o objetivo de adequar a escola a uma nova realidade aponta a avaliação em

Matemática como sendo parte integrante do processo de ensino-aprendizagem. Levando em consideração a importância de alguns princípios decorrentes de estudos, pesquisas, práticas e debates, desenvolvidos nos últimos anos, extraídos dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (BRASIL, 2001) para o Ensino Fundamental, com o objetivo de adequar a escola a uma nova realidade, faz necessário ressaltar os princípios norteadores do ensino-aprendizagem de Matemática:

- A Matemática é importante na medida em que a sociedade necessita e se utiliza cada vez mais de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, que por sua vez, são essenciais para a inserção das pessoas como cidadãos no mundo do trabalho, da cultura e das relações sociais;
- A Matemática pode e deve estar ao alcance de todos; a garantia de sua aprendizagem deve ser meta do trabalho docente;
- A atividade matemática escolar não é “olhar para as coisas prontas e definidas”, mas a construção e a apropriação de um conhecimento pelo aluno, que servirá dele para compreender e transformar a realidade;
- O ensino de Matemática deve garantir o desenvolvimento de capacidades como: observação, estabelecimento de relações, comunicação, argumentação e validação de processos e o estímulo às formas do raciocínio como intuição, indução, dedução, analogia e estimativa;
- O ensino-aprendizagem de Matemática tem como ponto de partida a resolução de problemas;
- No ensino de Matemática, destacam-se dois aspectos básicos: um consiste em relacionar observações do mundo real como representações (esquemas, tabelas, figuras, escritas numéricas); outro consiste em relacionar essas representações com princípios e conceitos matemáticos. Nesse processo a comunicação tem grande importância e deve ser estimulada, levando o aluno a falar e a escrever sobre a Matemática, a trabalhar com representações gráficas, desenhos, construções, a aprender como organizar e tratar dados;
- A aprendizagem matemática está ligada à compreensão, isto é, à atribuição e apreensão de significado; aprender o significado de um objeto ou acontecimento pressupõe identificar suas relações com outros objetos e conhecimentos. Assim, o tratamento dos conteúdos em compartimentos estanques e numa rígida sucessão linear deve dar lugar a uma abordagem em que as conexões que ele estabelece entre ela, e as demais áreas, tais como, os temas transversais, o cotidiano e das conexões que ela estabelece entre os diferentes temas matemáticos;
- A seleção e a organização de conteúdos devem levar em conta sua relevância social e sua contribuição para o desenvolvimento intelectual do aluno e não deve ter como critério apenas a lógica interna na Matemática;
- O conhecimento matemático, historicamente construído e, portanto, está em permanente evolução. Assim o ensino de Matemática precisa incorporar essas perspectivas, possibilitando ao aluno reconhecer as contribuições que ela oferece para compreender as informações e posicionar-se criticamente diante delas;
- Recursos didáticos como livros, vídeos, televisão, rádio, calculadora, computadores, jogos e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam ser integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão; e,

- A avaliação é parte integrante do processo ensino-aprendizagem. Ela incide sobre uma grande variedade de aspectos relativos ao desempenho dos alunos, como aquisição de concessões, domínio de procedimentos e desenvolvimento de atitudes. Mas também devem ser avaliados aspectos como a seleção e dimensionamento dos conteúdos, práticas pedagógicas, condições em que se processam o trabalho escolar e as próprias formas de avaliação.

Para os PCN, a avaliação converge sobre uma grande variedade de aspectos relativos ao desempenho dos alunos, tais como ao domínio de conceitos, procedimentos e desenvolvimento de atitudes. A avaliação em Matemática abrange aspectos como o direcionamento dos conteúdos e as práticas pedagógicas. De acordo com Moraes (2008, p. 116):

A avaliação não tem características de instrumentos de mensuração da aprendizagem do aluno, ao contrário, constitui-se em um elemento que permite ao professor rever sua forma de organização das aulas. Neste caso, ao acompanhar o movimento conceitual dos alunos, o professor tem oportunidade de rever/refletir/avaliar sobre suas atividades de ensino, analisar se elas se constituem em atividades de aprendizagem para os alunos. Dessa forma, a avaliação passa a ser *importante para o desenvolvimento da aprendizagem, constituindo-se um elemento central na organização do ensino* (grifo nosso).

A organização do ensino é uma atividade em que os conhecimentos teóricos constituem seu conteúdo principal. A relação entre a atividade de ensino, atividade de aprendizagem e avaliação pode ser perfeitamente esquematizado de acordo com Moraes (2008, p. 116):



**Figura 1** – Relação entre atividade de ensino, atividade de aprendizagem e avaliação.  
Fonte: Morais (2008, p.116).

Percebemos que a organização do ensino exige uma situação coletiva e que o sujeito, no caso o aluno, seja o centro do processo educativo. A avaliação é a parte inerente desse processo, pois tem o papel da análise do sistema de atividades. Ela funciona como um aparelho detector de problemas que vai orientando todo o processo até que se chegue aos objetivos a alcançar:

A avaliação tem uma relação direta entre a atividade de ensino e atividade de aprendizagem, por meio dos elementos estruturantes da atividade. Para ela, no caso da avaliação no processo de ensino e aprendizagem é na relação entre atividade de ensino e atividade de aprendizagem que é possível compreender o desenvolvimento dos alunos o qual chama de apropriação do conhecimento (MORAIS, 2008, p. 117).

Segundo Libâneo (1994, p. 83) “existem nas situações didáticas fatores externos e internos, mutuamente relacionados”. O professor propõe objetivos e conteúdos, tendo em conta características dos alunos e da sua prática de vida. Os alunos por sua vez, dispõem em seu organismo físico-psicológico de meios internos de assimilação ativa, meios esses que constituem o conjunto de suas capacidades cognitivas, tais como percepção, motivação, compreensão, memória, atenção atitudes, conhecimentos já disponíveis. Daí o entendimento de que a organização do ensino exige um trabalho coletivo em que professor e aluno caminhem juntos na busca da concretização do conhecimento.

A atividade de ensino do professor deve gerar a atividade do estudante, deve criar nele um motivo especial para sua atividade, isto é, estudar e aprender teoricamente sobre a realidade:

É com essa intenção que o professor planeja a sua própria avaliação. Entretanto, considerando que a formação do pensamento teórico e da conduta cultural só é possível como resultado da própria atividade do homem, decorre que tão importante quanto à atividade de ensino do professor é a atividade de aprendizagem que o estudante desenvolve (MOURA, 2010, p. 90).

A avaliação como uma forma de acompanhamento do pensamento da criança está presente em todos os momentos do processo ensino e aprendizagem. O professor é o mediador para que ocorra a estruturação do conhecimento escolar. Para Moraes (2008, p. 114) “as ações do professor direcionadas e orientadas das ações dos alunos constituem fator decisivo para que a avaliação seja mediadora entre a atividade de ensino e as aprendizagens”.

Ainda de acordo com Moraes (2008), a avaliação do processo de ensino e aprendizagem realizada pelo professor ocorre em dois momentos articulados entre si, ou seja, uma prática avaliativa *mais ampla*, que envolve o trabalho docente como um todo em que o professor discute e reorganiza a adequação da organização de ensino e outra prática *mais situada* no acompanhamento individual do aluno, buscando apreender as alterações de ordem intrapsíquicas, contrário do ensino tradicional mencionado no Capítulo I, em que o professor expunha algo para a turma de forma geral, expositiva e a avaliação se dá em forma de provas e testes com o objetivo de quantificar o conhecimento por meio da nota. Segundo Moisés (2009, p. 131):

Uma atitude oposta a essa acontece quando o professor tenta organizar a turma de forma grupal. Criou-se, assim, a interação, a possibilidade de troca. Favoreceu-se, dessa forma, o aparecimento, nos alunos, de zonas de desenvolvimento proximal, bem com a expansão de zonas já existentes.

Acreditamos que a atividade orientadora do ensino e a forma como é conduzida pelo professor pode ou não tornar-se eficaz para a aprendizagem no sentido de que o papel da avaliação seja promover uma aproximação dialógica entre as dificuldades dos alunos e a forma de interação do professor nessa relação. Tanto no que se refere a o ensino individualizado ou grupal, independente de qual instrumento avaliativo o professor se utilize, o mais importante de tudo é promover a aprendizagem.

Para uma melhor compreensão da relação entre a avaliação escolar e o processo ensino-aprendizagem, apresentaremos no próximo capítulo avaliação escolar dentro dos seus mais variados aspectos técnicos, conceituais e teóricos.

## 4 AVALIAÇÃO ESCOLAR

A palavra *avaliação* implica de certa forma, uma conotação de autoridade apesar de ser considerada nova em nosso vocabulário educacional. Para alguns autores a palavra *avaliação* lembra um parentesco forte da educação. Assim, “educar, ensinar e avaliar são ações mútuas e devem estar em um mesmo contexto escolar. A avaliação é o eco da ação” (BARLOW, 2006, p. 15).

Para o autor, a avaliação consiste em atribuir um valor ou um sentido a uma situação do mundo real, à luz de uma situação desejada, com isso, articulando o campo da realidade concreta e das expectativas, e, portanto, articulando uma referência e um referente. O avaliador assinala substancialmente, segundo o autor, não de um observador (que examina o que é), nem de um preceituador (que anuncia o que deve ser), mas de um comparador, que mede a distância entre o que é e o que deveria ser. O autor questiona a prática avaliativa no sentido de que:

- Quem emite esse julgamento?
- O que se avalia exatamente?
- Como esse julgamento é formulado: nota, frase, expressão não verbal?
- E, sobretudo: qual o critério de referência em relação a quem emite esse julgamento?

No Capítulo II fizemos um estudo das abordagens de ensino e percebemos que a forma de ver o mundo é que transmite o ato de avaliar do professor, ou seja, as crenças, valores, a formação acadêmica e a busca do conhecimento contribuem muito para ação avaliadora do processo de ensino e aprendizagem. De acordo com Bicudo (2005, p. 51):

Na busca deste conhecimento aparecem indagações sobre o ser dessa área, como ela se mostra, ou seja, quais são as suas afirmações básicas, quais as teorias que a sustentam, qual o seu significado no mundo humano, o que ela revela desse mundo, como procede para gerar os conhecimentos que agrupa de modo lógico no que é denominado de corpo de conhecimentos e teoria, como expressa seus conhecimentos, ou seja, qual o modo de expressão específico de que se utiliza para comunicar o percebido e o conhecido sobre o mundo. Compreendendo que a Matemática revela certos aspectos do mundo e que existem outras áreas de conhecimento que revela outros aspectos, o professor de Matemática não pode olhá-lo como isolada, como algo que existe por si, sem relação alguma com o homem, com o mundo humano e com aquilo que o homem conhece desse mundo.

No entanto, existe, de certa forma, uma relação forte entre o ato de avaliar, o que é avaliar e o domínio do conhecimento matemático. No Capítulo anterior fizemos um estudo teórico da relação ensino e aprendizagem em que os pressupostos teóricos de Vygotsky nos deram suporte para compreender que o papel da avaliação escolar é o contribuir para que o aluno avance do nível de desenvolvimento real para o nível potencial, conforme a Zona de Desenvolvimento Proximal. Ainda, de acordo com Morais (2008, p. 123):

A aprendizagem de matemática fundamenta-se em pressupostos vygotskyano, tais como: em que a apropriação dos conhecimentos matemáticos possibilita o desenvolvimento das funções psicológicas superiores; os conhecimentos matemáticos são apropriados pelos indivíduos por meio da mediação do outro, considerando sua natureza sócio-histórica; a educação escolar é condição necessária área o processo de humanização dos indivíduos.

Assim, o professor precisa saber o que é o conhecimento matemático, para que ele serve e que relação pode existir desse conhecimento com as demais áreas de ensino. O aluno precisa avançar, e, sobretudo, libertar-se dos condicionamentos, das rotulações sociais.

Este capítulo apresenta cinco seções. Na primeira seção, apresentamos o significado da palavra *avaliar* em seus diversos contextos. Na segunda, destacamos as funções e modalidades da avaliação no âmbito da Educação. Na terceira, a validade da avaliação. Na quarta seção ao lugar da avaliação na estratégia da formação e finalmente a quinta seção aborda a direção da avaliação quando se avalia o aluno.

#### 4.1 O QUE É AVALIAR?

De acordo com o Dicionário Aurélio, *avaliar* tem vários significados, ou seja, como v.t.d significa *determinar a valia de; apreciar o merecimento de; calcular, computar; fazer ideia de, supor; reconhecer a grandeza; a intensidade; a força de; fazer avaliação de*. Como v.t.d.e.i. significa *determinar a valia ou o valor de, o preço, o merecimento, etc., calcular, estimar*. Como v.t.i. significa *fazer apreciação, ajuizar e* como v.p. temos como significado *reputar-se, considerar-se* (FERREIRA, 2001).

Percebemos, entretanto, que há muitos significados da palavra *avaliar* e diversas interpretações se enquadram em várias situações do cotidiano. Por exemplo, para um perito, avaliar é calcular com precisão uma determinada quantidade, em função de padrões definidos

usando instrumentos de medida: avaliar a taxa de variações de uma placa que é aquecida com aproximação de várias casas decimais; avaliar o crescimento ou decréscimo da bolsa de valores. É possível avaliar o desempenho do professor em uma aula de Matemática observando o interesse, o comportamento e a motivação dos alunos. No entanto, “avaliar é emitir um julgamento preciso ou não sobre uma realidade quantificável ou não, depois de ter efetuado ou não uma medição” (BARLOW, 2006, p. 12).

Muitos autores emitem opiniões sobre *o avaliar* na educação, dentre eles podemos citar Libâneo (1994, p. 196) que afirma:

Avaliação escolar é um componente do processo de ensino que visa, através da verificação e qualificação dos resultados obtidos, determinara correspondência destes objetivos propostos e daí, orientar a tomada de decisões em relação às atividades seguintes.

Sobre *o que é avaliar*, Machado (2006, p. 69) afirma que “numerosos autores consideram necessária uma reflexão filosófica mais atual e abrangente no ato que se refere às relações e concepções de avaliação e de medida”. Para o autor, em vez de a educação ficar preocupada com a busca de técnicas de medidas melhores e mais rigorosas, por exemplo, deveria se preocupar mais com as teorias e conceitos que venham esclarecer a sociologia atual da propriedade numérica. Diante deste, podemos abrir um espaço sobre questões polêmicas porque passa a educação brasileira nos dias atuais.

A manutenção do elitismo na educação, impedindo que ela fosse levada à grande massa da população, estabelecia o sistema de acesso às vantagens existentes na sociedade. Segundo Werneck (1998, p. 37) “essas vantagens tinham relação com o progresso de cada indivíduo que ficava determinado pelo nível do seu diploma”.

Werneck (1998) argumenta que hoje vivemos numa região do mundo atrasada, cuja indústria produz custos elevados e o neoliberalismo com suas doutrinas econômicas acenando cada vez mais para a abertura de fronteiras entre vários países. Para o autor, a sobrevivência depende da adaptação dos cidadãos às circunstâncias de produção. Isso será possível se houver um grande investimento na corrida educacional.

Como *o ato de avaliar* o ensino pode ajudar no processo de ensino e aprendizagem, contribuir de forma efetiva para a concretização de um ensino que liberta o indivíduo desse contexto político social e econômico que a nossa sociedade sempre foi vítima? Vivemos em um contexto da quantidade, da opressão e da exclusão social. O professor é o grande autor que pode causar uma transformação social por meio da sua prática de ensino. Para isso,

necessita ser bem remunerado para assim ter direito a uma vida digna e também poder oferecer um ensino digno e de qualidade a todos aqueles que precisam. De acordo com Werneck (1998, p. 38):

O professor está marcado pela saturação das quantidades, ele foi formado dentro de um sistema que prioriza o mestre como instrumento ou agente da sociedade a favor da elitização. Então as resistências continuarão com os professores, não importa o argumento que usem, sobretudo, como os mais velhos na carreira porque assim lhes foi ensinado e nunca se lhes ensinou o questionamento a respeito daquilo.

Sendo assim, os governos e as escolas precisam quebrar sistemas de formação permanente no sentido de que promova oportunidades de ofertas de encontros de grupos para congressos e simpósios de educação. É preciso que os órgãos públicos oxigenem seus mestres por meio de cursos contínuos, criando sistemas de formação permanentes, além de cursos de formação à distância para assim atualizar seu corpo docente e melhorar a qualidade do ensino. Essa qualidade seja de fato uma excelência, mas antes de tudo uma excelência humana:

Os educadores precisam se conscientizar de que chegamos ao limite da resistência. Os alunos não obedecerão mais nem há por que obedecer aos arcaísmos, caprichos de laboratoristas de ensino ou peruas da pedagogia. Os alunos, vivendo já a realidade virtual, não aguentam mais aulas expositivas sem processos mais modernos de comunicação e comunicação da modernidade, de atualidade. A manutenção dos programas como estão representa uma coisa muito pior que a reserva de mercado da informática que deixou este país com um enorme atraso em tecnologia (WERNECK, 1999, p.58-59).

De fato, imaginemos como ocorre o processo avaliativo nas escolas, quando sabemos que muitos educadores utilizam determinadas práticas como forma de manter a disciplina fazendo ameaças. Os alunos não querem mais saber de notas, e fazer com que eles se comportem disciplinados por meio de ameaças é uma atitude inútil porque as coisas mudaram os alunos pensam diferentes, têm sonhos, querem mudança. A escola de hoje já exige uma transformação na linha da humanização. Uma mudança na busca do ensino-aprendizagem pelo aprender a aprender. A avaliação como um ato de amor inserido no processo de forma que professor e alunos aprendam juntos. Para isso, devemos conhecer melhor as funções da avaliação escolar e suas modalidades.

## 4.2 FUNÇÕES E MODALIDADES DE AVALIAÇÃO

Autores, como Mursell afirmam que “a avaliação é um sistema intencional e discriminatório de verificação, que tem por objetivo tornar a aprendizagem mais efetiva” (MARTINS, 1995, p. 36). Sendo assim, no processo, a avaliação objetiva melhorar a aprendizagem. Assim, ela está a favor dos objetivos primordiais da educação que são integrativas, ou seja, unifica e dá coesão ao grupo, buscando tornar as pessoas semelhantes em ideias, valores, ajustamento intelectual, social e diferenciada.

Segundo Martins (1999) os objetivos gerais da avaliação são de fornecer as bases para o planejamento e ajustar políticas e práticas curriculares. Ainda aponta como objetivos específicos da avaliação como sendo facilitar o diagnóstico, melhorar a aprendizagem e o ensino (controle), estabelecer situações individuais de aprendizagem, além de interpretar resultados.

A problemática não cessa por aí, pois de acordo com Morais (2008, p. 11):

Observando o contexto educacional ou mesmo acompanhando as notícias sobre o desempenho escolar veiculados na mídia, que muitos alunos progridem na seriação ou mesmo nos ciclos de aprendizagem, mas acumulam defasagem em conhecimentos, no entanto são promovidos e certificados.

Os autores acima vêm de certa forma, dar um respaldo sobre a hipótese de que o ensino da Matemática não está bem e que a avaliação precisa avançar para a melhoria na qualidade do ensino.

De acordo com Martins (1999, p. 34-35) “há três modalidades de avaliação, conforme as funções que elas desempenham”:

A *diagnóstica*, que abrange o processo avaliativo do 1º ao 3º grau, visa determinar a presença ou ausência de conhecimentos e habilidades, inclusive buscando detectar pré-requisitos para novas experiências de aprendizagem. Assim, providências são tomadas para o estabelecimento de novos objetivos ainda não atingidos. Libâneo (1994, p. 197) afirma que:

A função diagnóstica permite identificar progressos e dificuldades dos alunos e a atuação do professor que, por sua vez, determinam modificações do processo de ensino para melhor cumprir as exigências de objetivos. Na prática escolar cotidiana, a função de diagnóstico é pedagógico-didática e a que dá sentido pedagógico à função de controle. A avaliação diagnóstica ocorre no início, durante e no final do desenvolvimento das aulas ou unidades didáticas. No *início*, verificam-se as condições prévias dos alunos

de modo que a prepará-los para o estudo da matéria nova. Esta etapa inicial é de sondagem de conhecimentos e de experiências já disponíveis bem como de provimento dos pré-requisitos para a sequência da unidade didática. *Durante* o processo de transmissão e assimilação feito o acompanhamento do progresso dos alunos, apreciando os resultados, corrigindo falhas, esclarecendo dúvidas, estimulando-os a continuarem trabalhando até que alcancem resultados positivos. Ao mesmo tempo essa avaliação fornece ao professor informações sobre como ele está conduzindo o seu trabalho: andamento da matéria, adequação dos métodos e matérias de comunicação com os alunos, adequabilidade da sua linguagem etc. Finalmente é necessário avaliar os resultados de aprendizagem *no final* de uma unidade didática, do bimestre ou do ano letivo. A avaliação global de um determinado período de trabalho cumpre a função de realimentação do processo de ensino (LIBÂNEO, 1994, p. 197).

A *formativa*, que tem o propósito de informar o professor e o aluno sobre o resultado da aprendizagem, durante o desenvolvimento das atividades escolares. É chamada de *formativa* porque indica como os alunos estão se modificando em direção aos objetivos propostos. Para que se processe, segundo Sant'anna (1995, p. 56, *apud* GRASSAU, 1975), a avaliação *formativa* deve observar:

- 1- Seleção dos objetivos e conteúdos distribuídos em pequenas unidades de ensino. As unidades previstas deverão contar com a participação dos alunos. O aluno deverá não apenas conhecer, mas ver os objetivos, para que se engaje no processo;
- 2- Formulação de objetivos com vista à avaliação em termos de comportamento observáveis, estabelecendo critérios de tempo, qualidade e/ou quantidade;
- 3- Elaboração de um quadro ou um esquema teórico que permita a identificação das áreas de maiores dificuldades;
- 4- Correção de erros e insuficiências para reforço dos comportamentos bem-sucedidos e eliminação dos desacertos, assegurando uma ótica sequência de ensino aprendizagem; e,
- 5- Seleção adequada de alternativas terapêuticas para ajudar o aluno a se recuperar de alguma insuficiência no processo ensino-aprendizagem: Ex.: utilização de estudos dirigidos que propicie revisão de pré-requisitos. Organização de grupos de monitoria para assessoramento e elaboração de atividades de reforço, etc.

Segundo a autora, devemos estabelecer como meta, para que a avaliação *formativa* aconteça:

- a) Saber o que se quer avaliar e para que servem os resultados;
- b) Obter as evidências que descrevem o evento que nos interessa;
- c) Estabelecer os critérios de níveis de eficiência para comparar resultados;
- e,
- d) Emitir um juízo de valor que sirva de base para ações futuras (SANT'ANNA, 1995, p.56).

A mesma autora apresenta as tarefas que devem ser desencadeadas para que o processo formativo ocorra:

- 1- Especificar o que deseja avaliar e a razão por que se avalia;
- 2- Determinar os objetivos que se deseja alcançar;
- 3- Selecionar as variáveis relevantes para obter uma informação objetiva;
- 4- Traduzir os objetivos educacionais e estabelecer critérios para se emitirem juízos valorativos;
- 5- Construir instrumentos para obter informações;
- 6- Fixar uma amostra que servirá de base para obter as informações relevantes;
- 7- Processar e analisar os dados coletados para obter informações que permitam um diagnóstico do que desejamos avaliar; e,
- 8- Tomar decisões para executar a ação desejada (SANT'ANNA, 1995, p. 56).

A *somativa*, que tem a função de classificar os alunos ao final da unidade, semestre ou ano letivo, segundo níveis de aproveitamento apresentados. Na verdade, ela avalia o grau em que os resultados mais amplos têm sido alcançados ao longo e ao final de um curso.

Devemos destacar que no momento atual, a classificação do aluno se processa segundo o rendimento escolar alcançado.

A importância da avaliação, bem como seus procedimentos, têm variado no decorrer dos tempos, sofrendo a influência das tendências de valorização que acentuam em cada época, em decorrência dos desenvolvimentos da ciência e da tecnologia.

De acordo com Martins (1999, p. 36-37) “as funções da avaliação que consistem em oferecer informações fundamentais para o processo de tomada de decisões quanto ao currículo, além de melhorar o processo de ensino-aprendizagem”. Para a autora, a avaliação educacional tem seu aspecto formal e informal. O aspecto informal se evidencia em sua dependência aos objetivos implícitos, as normas intuitivas e julgamentos subjetivos: o aspecto formal, por sua vez, decorre de objetivos bem formulados, de comparações controladas de instrumentos fidedignos. Vejamos as funções gerais e específicas da avaliação, conforme Martins (1999, p. 36-37):

- 1- Fornecer as bases gerais da avaliação;
- 2- Possibilitar a seleção e a classificação de pessoal (professores, alunos, especialistas etc.); e,
- 3- Ajustar políticas e práticas curriculares;

São funções específicas da avaliação:

- 1- Facilitar o diagnóstico;
- 2- Melhorar a aprendizagem e o ensino (controle);

- 3- Estabelecer situações individuais de aprendizagem;
- 4- Interpretar os resultados; e,
- 5- Promover e agrupar os alunos (classificação).

Devemos compreender que essas funções estão intimamente relacionadas às funções da educação, que são a integrativa e diferenciada. Assim:

Quando cumpre a função integrativa, busca tornar as pessoas semelhantes em ideias, valores, linguagem, ajustamento intelectual e social. Unifica e dá coesão ao grupo. Em sua função diferenciada, no entanto, visa a salientar as diferenças individuais, preparar as pessoas segundo suas competências particulares, formando-as para profissões e atividades específicas (MARTINS, 1999, p. 37).

De acordo com Vasconcellos (2000, p. 51) a concepção de avaliação em enfoque libertador, é de formulação bastante simples “a partir da percepção da necessidade, colher dados significativos do processo, julgar com base nos referenciais assumidos. Tomar decisões e agir”. Para o autor, a avaliação situa-se no centro de uma questão essencial, complexa e que pode proporcionar consequências graves, determinando até mesmo a exclusão do sujeito em processo de aprendizagem.

Segundo a concepção do autor, abrir mão do uso autoritário da avaliação que o sistema lhe faculta, lhe autoriza, rever a metodologia em sala de aula, alterar a postura diante dos resultados da avaliação, criar uma nova mentalidade junto aos alunos, colegas, educadores e pais são atitudes indispensáveis para a abertura de uma nova concepção de avaliação escolar que venha promover a aprendizagem.

Ainda merece destaque, quando afirma o autor, que o professor deve propiciar uma metodologia que leve a uma participação ativa dos alunos, isto é, à problematização, debate, exposição interativa dialogada, pesquisa experimentação, trabalho de grupo, dramatização, desenho, construção de modelos, estudo do meio, seminários, exercícios de aplicação, aulinha dos alunos.

Nessa mesma linha de pensamento, segundo Hoffmann (2004, p. 17) “trata-se de uma relação da avaliação de currículos e programas, quanto em relação à avaliação da aprendizagem”. Para a autora, são novos rumos em que o avaliador e avaliado sofrem influências no contexto.

De acordo com Moreira (1999, p. 169) “todo evento educativo envolve cinco elementos: aprendiz, professor, conhecimento, contexto e avaliação”. Essa teoria está diretamente relacionada à aprendizagem significativa Ausubel e Novak, quando afirmam que

essa aprendizagem ocorre mediante a disposição para aprender, materiais potencialmente significativos e alguns conhecimentos relevantes estão em sintonia no processo de ensino e aprendizagem.

Saber qual o verdadeiro caminho de se chegar à aprendizagem significativa e avaliar o domínio desse conhecimento é sem dúvida algo muito complexo e que tem levado muitos pesquisadores a situações conflitantes. Na prática educativa existem diferentes realidades, pois o número de alunos por turma, a participação da família na escola, as condições pedagógicas e financeiras da escola, o corpo docente, as metodologias do professor, além da cultura local que a escola está inserida são fatores decisivos que repercutem de forma direta ou indireta no processo de ensino e aprendizagem.

Quantos professores, sufocados pelo número de alunos por turma, concluem o ano letivo e muitas vezes nem conhecem determinado aluno, jamais conseguiram diagnosticá-lo durante o andamento das atividades.

No entanto, acontecem casos em que o professor é capaz de interagir melhor com a turma, acompanhar o aluno de perto e ver seu progresso acontecer. Existem escolas situadas em lugares perigosos nas periferias das grandes cidades, onde ocorre o tráfico de drogas, por exemplo. Muitas vezes, o professor é obrigado a conviver com ameaças constantes e notas são atribuídas no sentido de que o aluno passe de ano. Acreditamos que nenhuma teoria da aprendizagem se faça presente em determinada situação didática. No Capítulo II, evidenciamos as abordagens de ensino e a forma como se dá o processo de ensino-aprendizagem e conseqüentemente da avaliação. Se a escola quer fazer do aprendiz um ser pensante e atuante terá que contribuir pelo seu aprendizado e a avaliação será uma grande aliada para isso.

Acredita-se que se a escola quer fazer do aprendiz uma pessoa estagnada em todos os aspectos, certamente se utilizará de teorias que fará do indivíduo um objeto manipulado e rotulado pelas influências sociais políticas e econômicas, outrora ocorrera no passado.

Nesse sentido, o ensino da Matemática terá como prioridade a memorização de fórmulas, a repetição de exercícios modelos, enquanto que a transferência do conhecimento ficará em outros planos. Nesse sentido a avaliação não teve a função formativa, pois houve a priorização dos aspectos quantitativos da aprendizagem.

### 4.3 O QUE É QUE SE AVALIA? OBJETO E VALIDADE DA AVALIAÇÃO

Buscar uma das condições concretas para que uma avaliação seja válida, ou seja, para que ela avalie, sem deixar distrair por outros focos, é sem dúvida a essência de todo o processo avaliativo. De acordo com Hoffmann (2004, p. 17) “as dúvidas existentes no campo avaliativo são *Avalia-se para aprovar e promover? Avalia-se para favorecer processos de aprendizagem? Avalia-se o conhecimento do aluno?*”

Em uma prova escrita subjetiva de Matemática, por exemplo, é preciso entender o que o professor está avaliando: os algoritmos? a organização dos dados? o raciocínio? a resposta final? o caminho metodológico da questão? a memorização de fórmula?

Segundo Barlow (2006, p. 78) em situação escolar (no Ensino Fundamental, no Ensino Médio) devemos procurar avaliar antes de tudo:

- 1- Os *resultados* objetivos dos exercícios escolares (tal dever foi bem feito, tal lição ainda não foi entendida);
- 2- O *método*, os mecanismos intelectuais operados pelos alunos;
- 3- O *trabalho* empenhado (por exemplo, seria injusto dar uma nota muito baixa a um aluno que trabalhou muito);
- 4- A *atitude* dos alunos: sua seriedade, sua aplicação, sua boa vontade, etc.;
- 5- A *tarefa realizada* (o que o aluno realizou em relação ao que lhe foi pedido?);
- 6- As *aquisições* (saberes e habilidades assimiladas pelos alunos);
- 7- O *nível* dos alunos (em que ponto eles encontram-se em relação às exigências do programa?);
- 8- Os *comportamentos* observáveis: o que o aluno diz, escreve, faz (pois não se tem acesso diretamente ao que ele pensa);
- 9- A *personalidade do aluno* (ele é consciencioso, derrotista, trapaceiro, etc.);
- 10- As *competências* adquiridas (tudo o que os alunos aprenderam a fazer, por exemplo, extrair uma raiz quadrada, fazer um comentário de texto, etc.);
- 11- As *faculdades* dos alunos (inteligência, imaginação, etc.); e,
- 12- Os *progressos* atestados pela comparação entre resultado dos testes no início e no fim de cada sequência.

Percebe-se que o avaliador não lê como um livro aberto as mentes e os corações dos seus alunos. Há uma limitação do professor no tocante principalmente das competências intelectuais dos seus alunos. Os critérios avaliativos precisam ser eficazes para que o aluno não se torne vítima de um processo de estagnação do sujeito.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática para o Ensino Fundamental, com o objetivo de adequar a escola a uma nova realidade, aponta a avaliação em Matemática como sendo parte integrante do processo de ensino-aprendizagem. Para os PCN, a avaliação

incide sobre uma grande variedade de aspectos relativos ao desempenho dos alunos, como aquisição de conceitos, domínio de procedimentos e desenvolvimento de atitudes. Assim, a avaliação em matemática abrange aspectos como o direcionamento dos conteúdos e as práticas pedagógicas.

Dante (2000, p. 4), em Manual do Professor, preocupado certamente em orientar o professor com relação aos aspectos quantitativos e qualitativos na avaliação em Matemática, destaca dois tipos de critérios de avaliação em Matemática, ou seja, os de maior ênfase e os de menor ênfase:

Maior ênfase:

- Avaliar se o aluno compreendeu os conceitos, os procedimentos e se desenvolveu atitudes positivas em relação à Matemática;
- Avaliar o processo e o grau de criatividade das soluções dadas pelo aluno;
- Encarar a avaliação como parte integrante do processo de ensino;
- Focalizar uma grande variedade de tarefas matemáticas e adotar uma visão global da Matemática;
- Propor situações-problema que envolvam aplicações de conjunto de idéias matemáticas;
- Propor situações abertas que tenham mais que uma solução;
- Propor que o aluno invente, formule problemas e resolva-os;
- Usar várias formas de avaliação, incluindo as escritas (provas, testes, trabalhos, autoavaliação), as orais (exposições, entrevistas, conversas informais) e as de demonstração (materiais pedagógicos); e,
- Utilizar materiais manipuláveis, calculadoras e computadores na avaliação.

Menor ênfase:

- Avaliar o que os alunos não sabem;
- Avaliar a memorização de definições, regras e esquemas;
- Avaliar apenas o produto, contando o número de respostas certas nos testes e provas;
- Avaliar contando o número de respostas certas nas provas, com o único objetivo de classificar;
- Focalizar um grande número de capacidades específicas e isoladas;
- Propor exercícios e problemas que requeiram apenas uma capacidade;
- Propor problemas rotineiros que apresentam uma única solução;
- Propor que o aluno resolva uma série de problemas já formulados;
- Utilizar apenas provas e testes escritos; e,
- Excluir materiais manipuláveis, calculadoras e computadores na avaliação.

Com isso, percebemos que os aspectos de maior ênfase irão oportunizar uma avaliação voltada à aprendizagem no sentido de que vai gerar a problematização, o debate, a exposição interativa dialogada e tornar o ambiente escolar mais democrático. No entanto,

há uma preocupação de trazer para a sala de aula um novo sentido para a aprendizagem e para a avaliação. Uma escola em que o aluno tenha direito e acesso aos bens culturais, ao conhecimento produzido historicamente e possa transformar esses conteúdos no contexto social. Segundo Machado (2006, p. 78):

A não existência de um referencial externo, absoluto, ou de uma ordenação necessária nos conteúdos a serem ensinados aumenta significativamente a responsabilidade do professor, a importância do seu planejamento. Como a avaliação sempre deveria estar referida aos objetivos inicialmente pretendidos pelo professor, bem como os caminhos que vislumbrou para procurar atingi-los, o resultado de um processo de avaliação nunca revela o sucesso ou o fracasso apenas do aluno, mas também, e às vezes principalmente, o sucesso ou o fracasso do professor, ou mais especificamente, de seu planejamento, da exequibilidade de suas metas.

Percebemos também pelos critérios citados pelo autor que a avaliação em educação matemática sempre teve como foco o fascínio pela medida. Isso é inegável e para tanto percebemos que é possível haver uma conciliação entre a medição e a qualificação. Abrir mão da prova escrita acredito que os professores jamais o farão, por isso se faz necessário repensar o ato de avaliar para que o professor e o aluno saiam ganhando. O que devemos avaliar de fato no processo de ensino e aprendizagem? Qual o papel da avaliação escolar na estratégia da formação?

#### 4.4 QUANDO SE AVALIA? LUGAR DA AVALIAÇÃO NA ESTRATÉGIA DE FORMAÇÃO

Para Barlow (2006) de todos os aspectos da ação educativa, a avaliação é, talvez, o que conjuga mais estritamente a lógica e o ilogismo da ação, o pensamento estratégico e o imaginário, o rigor e a esperança. Para o autor, qualquer que seja a maneira como se compreenda a avaliação, sabendo que existem múltiplas definições na atualidade por diversos autores e teóricos, ninguém discorda de que sua finalidade é medir a distância entre vivência real da criança e as expectativas que os adultos ou próprio interessado formulam sobre ele.

Há várias décadas, primeiramente nos países anglo-saxões e depois nos países de língua francesa, vêm se realizando um grande esforço de reflexão para dotar a avaliação de uma verdadeira lógica da ação. Para Barlow (2006), refere-se à reflexão teórica, procedimento de análise, ferramentas de ação mais eficazes e mais respeitosas as pessoas, trata-se porém nas ferramentas formativas da avaliação inspiradas na análise dos objetivos.

Gostaríamos de evidenciar um questionamento relevante: Quando se dá a avaliação? E que momento ela intervém: antes, durante, após a atuação do aluno ou do professor?

Para alguns especialistas da área, a avaliação escolar formativa e somativa, de certa forma, permitem que informação do processo avaliativo traga sempre um retorno do *antes, durante e depois*.

De acordo com Barlow (2006, p. 95-96), teoricamente a avaliação escolar pode muito bem ser exercida antes, durante e após o trabalho dos alunos:

- Antes de engrenar uma formação, o professor escolhe os objetivos a atingir e faz uma análise geral dos seus alunos e suas necessidades valorizando aspectos sociais, culturais e pessoais. A metodologia sofre mudanças, pois a lógica da aprendizagem não é necessariamente a da exposição;
- A avaliação intermediária permite operar a tempo as soluções necessárias, embora não seja sistematizada no âmbito escolar. O professor introduz a ação pedagógica. Também é caracterizada pelo diálogo pedagógico entre professor e os alunos. As trocas de experiências por meio do diálogo permitem identificar de passagem as diferentes estratégias de aprendizagem dos alunos, e na medida do possível, adaptar o ensino às características de cada um; e,
- Finalmente a avaliação somativa, pois ao julgar que o objetivo desejado foi atingido, o professor decide finalizar a sequência de formação, mas antes de passar para o próximo ponto do programa, ele faz uma avaliação final: prova escrita, composição, exames. Todos como o propósito de identificar se os alunos adquiriram os conhecimentos que lhes foram propostos.

De fato, esses critérios teóricos de Barlow (2006) apontam caminhos para se repensar nas atuais práticas do ensino de Matemática nas escolas, no sentido de que a interação e a troca de experiências são caminhos que permitem uma melhoria do ensino. Conforme Valente (2010, p. 112):

Investigações educacionais e diferentes experiências docentes há muito vêm demonstrando que mesmo os alunos que acertam *conta* empregando algoritmo escolar não necessariamente compreendem os princípios matemáticos. O cálculo oral e/ou escrito no padrão escolar permite resolver diferentes situações, aprender procedimentos de cálculos isolados, mas não promove o contato com as ideias e com os modos de pensar em situações diferentes.

No entanto, ainda complementando o pensamento de Barlow (2006, p. 97):

As diferentes posições teóricas relacionadas à avaliação escolar dizem respeito ao momento que é privilegiado. Se a avaliação escolar se realiza prioritariamente após a ação (avaliação somativa, certificadora), ela é, antes

de tudo, uma constatação das aquisições ou carências dos alunos, em referência a uma norma externa (o programa, o nível teórico da classe, etc.). Fala-se nesse caso de avaliação normativa. Quando a avaliação é exercida principalmente antes e durante do trabalho do aluno (avaliação permanente), seu papel é preparar, orientar, aperfeiçoar a ação do aluno e, eventualmente, a do professor. Ela tem uma função de orientação pedagógica: é chamada de formativa (alguns autores, como se pode recordar, dizem formadora quando ela dá lugar na uma espécie de contrato com o aluno).

Devemos elucidar com intencionalidade a questão da *nota* atribuída no processo avaliativo. Muitos autores falam dessa questão e apontam como um instrumento de medida daquilo o que o aluno aprendeu.

Segundo Werneck (2002, p. 59), avaliar e medir são duas práticas que andam juntas há muitos anos, embora nas regiões mais prósperas, esse tipo de avaliação tenha sido superado logo após a Primeira Guerra Mundial, portanto, não ultrapassou a década de 1920.

O autor faz uma forte crítica no sentido de que nós educadores somos capazes de condenar a avaliação inglesa ou canadense, afirmando que os habitantes desses dois países estejam vivendo pior do que nós, como argumento para manter os mesmos padrões de avaliação com base na medição, na contagem e na classificação dos resultados obtidos. O tema *vestibular* também é apontado pelo autor como sendo um instrumento de medida na entrada da universidade para justificar o uso de uma avaliação arcaica ao longo do tempo escolar. Na verdade, o vestibular é justificativa para avaliação desde a pré-escola, a classe de alfabetização e até à última série do Ensino Médio.

A prova e os testes tão presentes no cotidiano escolar talvez não tenham nenhum significado para a aprendizagem e melhoria do ensino. São instrumentos característicos do ensino tradicional e têm influências no ensino centrado apenas na memorização de regras, definições e procedimentos padrão.

Sobre essa questão do exame centrado nas provas e testes Foucault (2004, p. 154), ressalta que o “exame estabelece sobre os indivíduos uma visibilidade através da qual eles são diferenciados e sancionados”. Para o autor, em todos os dispositivos de disciplina, o exame é altamente ritualizado. Nele vêm-se reunir a cerimônia do poder e a forma da experiência, a demonstração da força e o estabelecimento da verdade. No coração dos processos de disciplina, ele manifesta a sujeição dos que são percebidos como objetos e a objetivação dos que se sujeitam. Em fim, o exame é a técnica pela qual o poder, em vez de emitir os sinais de seu poderio, em vez de impor sua marca a seus súditos, capta-os num mecanismo de objetivação.

Conforme Valente (2010, p.111) “alguns professores ainda hoje acreditam que ensinar Matemática é ter como tarefa prioritária fazer com que seus alunos repitam à exaustão os mesmos procedimentos e regras que lhes foram ensinados.” No entanto, as vantagens desses instrumentos não estão a serviço do educando, mas do professor que tem compromissos com a avaliação classificatória e não no processo. Sendo assim, Werneck (2002, p. 60) caracterizou essas vantagens das provas e testes como sendo um decálogo, mas fazendo uma forte crítica aos mesmos. Vejamos:

1. Ele pode corrigir as questões pelo resultado final;
2. As questões podem ser de múltipla escolha ou de respostas fechadas, impedindo caminhos criativos de desenvolvimento de resposta;
3. Fica fácil classificar os educando do primeiro ao último colocado;
4. Parece ser um critério justo, na visão do educador, porque as questões dificilmente podem ser discutidas no nível de resposta;
5. Poucas serão as reclamações e os pedidos de revisão de prova;
6. Há semelhança entre a avaliação escolar e outros cursos do país;
7. Não há como acusar o professor de ter ajudado a um aluno, seja por simpatia ou por erro nos julgamentos;
8. É a avaliação que consegue deixar o professor imune a críticas. Foi o aluno que errou;
9. O tempo destinado às correções é bem menor;
10. Se alguém ficar em recuperação e for reprovado, os resultados podem ser matematicamente comprovados.

O *decálogo*, tão bem colocado pelo autor, merece uma análise. Embora haja quem defenda esse critério, o que podemos esclarecer é o fato de que quando a correção é feita somente pela resposta final, não se levando em conta o desenvolvimento lógico do conjunto das respostas. O professor não sabe da evolução qualitativa de seu aluno, pois assim ele não será capaz de perceber a evolução do raciocínio, nem onde ele está errado.

Para Werneck (2002, p. 61) “o professor fica satisfeito com a medida e é um exemplo de péssimo educador porque não poderá estar comprometido com sua turma”. A única noção que tem é a de que seus alunos erram menos e, assim mesmo, não sabe onde estão errando. As avaliações externas realizadas por órgãos do governo como, por exemplo, a Prova Brasil, o próprio ENEM, os vestibulares de um modo geral são procedimentos avaliativos que quantitativamente podem até trazer algum resultado de análise, mas deixam muito a duvidar com relação à melhoria do ensino. As possíveis falhas em si de aprendizagem não são detectadas e o erro possivelmente trará algum motivo para uma mudança reflexiva da prática pedagógica. Em uma questão fechada não se pode avaliar a criatividade e os vários caminhos de respostas. O professor sabe que o aluno respondeu corretamente, mas não sabe o porquê

dessa resposta. Em uma prova de múltipla escolha, o processo é desastroso, pode haver “cola” e julga-se a resposta certa como conhecimento assimilado.

Skovsmose (2006, p. 12) aponta que a aprendizagem “depende da qualidade do contato nas relações interpessoais que se manifesta durante a comunicação entre os participantes”. No entanto, a aprendizagem se torna vítima desse instrumento de *avaliação*.

Como aponta Werneck (2002, p. 62):

É o mesmo argumento de sempre que puxa para dentro da sala de aula um processo de medida dos concursos como se seu ensino devesse ser avaliado, como se houvesse um concurso de 5<sup>a</sup> para a 6<sup>a</sup> séries, e assim sucessivamente.

Na verdade, esse critério, na sua origem e prática é um critério injusto. O educador é que não suporta o argumento dos educando nem quer se submeter a alguma sabatina por parte deles. Essa injustiça é a justificativa de um velado autoritarismo que não admite diálogo e negociação. No fundo ele retrata uma insegurança por parte do professor que, por inúmeras razões, sequer sabe o nome de seus alunos e não os conhece pessoalmente. Para Skovsmose (2006, p.14) “dialogar é um elemento fundamental para a liberdade de aprender”. O autor enfatiza que dialogar não pode existir sem amor (respeito) pelo mundo e pelas pessoas, e ele não pode existir em relações de dominação. Skovsmose (2006, p. 15) argumenta que:

[...] o mundo centrado em pessoas prepara a aluno para a democracia, ao passo que o modo tradicional orienta para a obediência a estrutura de poder e controle. No modo tradicional, ele argumenta, ‘o professor é o detentor do conhecimento e do poder’ e ‘regras ditadas por uma autoridade são a política aceita para a sala de aula’. Espera-se que os alunos sejam captadores de conhecimento, e as avaliações sejam usadas para medir o grau de retenção que eles conseguem atingir.

Escapar de reclamações é escapar do diálogo e da negociação, pois existem reclamações que são infundadas, feitas por alunos que reclamam por reclamar. Podemos ter nesses casos, duas atitudes: *uma*, acontece quando o professor costuma corrigir deixando margem para uma segunda correção mais rigorosa com o objetivo de baixar a nota em caso de reclamação. *Outro* aspecto a ser questionado é que nesse contexto, esse tipo de avaliação objetiva e de múltiplas escolhas semelhantes aos “vestibulinhos” entre outros, favorece a diminuição do número de reclamações haja vista que o aluno não sabe onde e quando cometeu o erro da questão e se seria possível aproveitar parte do raciocínio ou desenvolvimento da mesma.

Reduzir a avaliação escolar no nível dos concursos públicos é reduzir a qualidade da escola, pois na escola não existem editais e nem concursos. Todos que estão numa série podem passar à outra seguinte. Os concursos quando lidam com grandes massas, fazem questões fechadas e de múltipla escolha. Num concurso, quanto menor reclamação melhor, maior a credibilidade. Devemos entender que na escola deve haver o diálogo constante, precisa o professor aproveitar os elementos do contexto da vida do aluno para avaliá-lo globalmente. Assim essa justificativa não tem fundamento, pois a escola não é um processo seletivo de vestibular ou concurso. De acordo com Vasconcellos (2000, p. 60):

É preciso esclarecer que quando se faz crítica à ênfase na avaliação classificatória ou à prova, não se está fazendo crítica à necessidade de avaliação ou à necessidade de reprodução de conhecimentos e expressão dos educando. Deve-se estar atento para “não jogar fora a água sujajunto à criança”: alguns educadores tomam, precipitadamente, a crítica ao problema da representação pela nota e à “prova” como defesa da abolição da avaliação, como a dispensa da necessidade do aluno fazer trabalhos (certa visão “espontaneísta”) que se contrapõe à visão autoritária, como reação mecânica e oposta a esta. Isto é um grande equívoco, pois, neste caso, os alunos não teriam captadas suas dificuldades, por não haver uma avaliação do processo, e o professor não teria como ajudá-los. Não se trata disto. O que se propõe é que esses elementos para a avaliação sejam tirados do próprio processo, do trabalho cotidiano, da própria caminhada de construção e produção do conhecimento do aluno e que não se tenha um momento “sacramentado” e “destacado”, como é o uso corrente na “prova”.

Algumas pesquisas apontam que o aluno que só se preocupa com a nota acaba não aprendendo, mas só apresentando um comportamento de memória superficial, acabando, muitas vezes, em função da tensão e da insegurança, por nem tirar a almejada nota.

Quando um professor está trabalhando com alunos, ele está exposto a todo tipo de crítica. Se alguém surgir questionando um julgamento, cabe ao professor reunir os implicados e conversar com eles, abertamente, sobre os conceitos dados. Como argumenta Werneck (2002, p.63) “o diálogo será mais educador ainda para que os critérios dos alunos sejam aprimorados e, o professor, nesse momento, poderá mostrar, claramente, todo o seu cuidado e toda sua ética”.

Há uma cultura no magistério que imagina o professor menos criticado como sendo o mais competente. A crítica construtiva, ou que implique dúvida por parte do educando é válida e deve ser feita. No entanto, o melhor professor é aquele que está aberto ao diálogo e reconhece seu erro com humildade e passa a mudar seus conceitos. Para Werneck (2002, p.

64) “o bom professor é o que tem a capacidade de mudar e não exatamente o contrário, o que é rígido, permanece no erro e não se curva às evidências”.

Com relação ao tempo de correções das provas é importante destacar que enquanto o professor passa mais tempo nas correções ocorre de certa forma, uma maior probabilidade da cumplicidade do professor com relação aos avanços intelectuais do aluno. Caso contrário, o professor não consegue fazer um diagnóstico do aluno e proporcionar uma melhor aprendizagem, conforme afirma Werneck (2002, p. 64) “uma remuneração a parte seria ideal para que o professor possa se dedicar com mais horas extras de trabalho”.

Finalmente querer justificar uma reprovação por meio de critérios de medição é um processo muito vazio e pobre, arcaico e não ultrapassa um período da história que ficou encravado na década de 20, logo após o término da Primeira Grande Guerra. Segundo Werneck (2002 p. 64-65):

O resultado matemático, diante de um comportamento humano, quando muito é o mais pobre. Não podemos temer as dúvidas e nos escudar nos números a título de que a matemática é exata, porque o valor de  $\pi$  é inexato, a noção de erro não é exata, o mesmo se diga dos limites e da dízima periódica simples e composta. Se os números fossem absolutos, um aluno com a nota máxima deveria ter a obrigação de responder a todas as perguntas acerca daquele assunto. Na verdade, não responde. A inversa é verdadeira: quando um aluno receber uma nota baixa, numericamente baixa, a tendência dele é, muitas vezes, quando perguntando, responder a muita coisa porque as avaliações abarcam uma parcela reduzida do conhecimento. Então não subsiste essa questão de prova matemática de resultados. Além disso, ela é injusta porque na média dos resultados um aluno pode ter média para passar e concluir o ano com desempenho decrescente. Também pode ser o contrário: a média pode reprovar e o aluno estar numa fase crescente e dominando o assunto no último bimestre. Pelo critério de média seria aprovar alguém e conceder-lhe a carteira de motorista porque se fizermos a média da primeira aula ou primeira semana com a última, ele tenderá a ser reprovado, no entanto, domina o volante e sabe dirigir.

Essa questão de atribuir nota, obter um juízo final para o aluno ao término de um ano escola, além de oferecer-lhe um prêmio faz parte de um ritual que tem origem com o imaginário bíblico, pois, não se poderiam encontrar símbolos análogos em outras culturas.

Para Barlow (2006, p. 103) “nas escolas de Ensino Fundamental e Médio da primeira metade do século XX não havia muita preocupação com a avaliação formativa, e, geralmente, elas limitavam-se a verificar trimestral ou anualmente se os alunos tinham atingindo, ou não, o nível sacrossanto definido pelas instituições oficiais”. Para o autor, foi a propósitos da avaliação somativa que as produções imaginárias floresceram, quer celebrem uma conclusão

temporária, quer uma conclusão definitiva da escolaridade: testes ou boletins trimestrais, distribuição anual de prêmios, exame de fim de estudos.

Para alguns autores, o que muda a realidade escolar é a prática do professor embora existam novas ideias que possibilitem mudança. De acordo com Vasconcellos (2000, p. 54) seria importante lembrar que a mudança de mentalidade se dá pela mudança de prática. Se o discurso resolvesse, não teríamos mais problemas com a avaliação, pois qual professor não sabe que “a avaliação é um processo contínuo que visa um diagnóstico [...]”, ou ainda, que já não disse “*n*” vezes para seus alunos que o importante não é a nota, mas a aprendizagem.

Para o autor, a conscientização é um longo processo de ação-reflexão-ação e que exige maturidade, força de vontade e requer um período de adaptação, pois não é algo que acontece instantaneamente. O educador pode ler um texto que critica o uso autoritário da avaliação, concordar com ele e continuar com o mesmo tipo de avaliação. Assim, as ideias se concretizam a partir da tentativa de colocá-las em prática.

No entanto, algumas mudanças dependem de instâncias superiores ao professor ou à escola e sendo assim a luta é mais exigente, embora muitas delas estejam ao alcance do professor e da escola. Fazer uma avaliação reflexiva ou decorativa, montar ou não rituais de provas, dependem da mudança de prática.

#### 4.5 A QUEM SE DIRIGE A AVALIAÇÃO QUANDO SE AVALIA?

Para Barlow (2006, p. 151) “a avaliação está dirigida, fundamentalmente, ao aluno de forma direta ou indireta, e apenas nesta condição será formativa, isto é, colocada a serviço de seu desenvolvimento intelectual”. Para o autor, a avaliação não se situa no final ou fora da ação educativa, mas é parte integrante desta.

Embora pesquisas apontem que avaliar e medir são ações opostas e que medir a aprendizagem por meio de notas é algo muito complexo ou até mesmo impossível, alguns autores afirmam que independente dos instrumentos, esses devem aperfeiçoar as aptidões dos alunos do Ensino Fundamental e Médio.

Não devemos negar certa influência da avaliação escolar também direcionada aos pais dos alunos. Esses acompanham seus filhos no cotidiano escolar, estão presentes nas reuniões trimestrais, por exemplo, e o rendimento dependendo dos resultados, serve como ponto de apoio para conduzir seus filhos nas atividades escolares. Afinal, os pais não são responsáveis apenas do ponto de vista moral e jurídico, mas também seus apoios naturais.

Como a função da escola é reforçar a educação que o aluno recebe em sua família, colocando à sua disposição os discursos necessários ao seu desenvolvimento geral, cabe aqui questionar outro direcionamento da avaliação, ou seja, aos professores.

De acordo com Libâneo (1994, p. 195):

A avaliação é uma tarefa complexa que não se resume à realização de provas e atribuição de notas. A mensuração apenas proporciona dados que devem ser submetidos a uma apreciação qualitativa. A avaliação, assim, cumpre funções pedagógico-didáticas, de diagnóstico e de controle em relação às quais se recorre a instrumentos de verificação do rendimento escolar.

De fato, a avaliação escolar em sua função pedagógico-didática se refere ao papel de cumprimento dos objetivos gerais e específicos da educação escolar e ao se comprovar sistematicamente os resultados do processo de ensino, evidencia-se ou não o entendimento das finalidades sociais do ensino.

Ecoando Libâneo (1994) essas finalidades são de preparação dos alunos para enfrentarem as exigências da sociedade, de inseri-los no processo global de transformação social e de propiciar meios culturais à participação ativa nas diversas esferas da vida social. Ao mesmo tempo favorece uma atitude responsável do aluno em relação ao estudo, assumindo-o como um dever social. Cumprindo sua função didática, a avaliação contribui para a assimilação e fixação, pois a correção dos erros cometidos possibilita o aprimoramento, a ampliação e o aprofundamento de conhecimentos e habilidades e, desta forma, o desenvolvimento das capacidades cognoscitivas, isto é, diz respeito a formas de comunicação dos conteúdos escolares e às tarefas escolares indicadas aos alunos.

Segundo Barlow (2006, p. 151) “a avaliação pedagógica é um procedimento de observação e de interpretação dos efeitos do ensino, visando orientar as decisões necessárias ao bom funcionamento da escola [...] um professor extrai algumas informações pedagógicas da avaliação dos alunos”. O autor se refere aos resultados obtidos em provas, testes e os meios necessários para avançar nos estudos ou melhorar aspectos metodológicos do ensino.

Devemos mencionar que a avaliação escolar serve para prestar conta à sociedade da qual a escola é uma engrenagem. Hoje políticas do governo tentam melhorar a qualidade do ensino baseados em exames *externos* que apontam falhas em determinada escola, região ou até mesmo um país. A instituição escolar age ou reage sobre o professor por intermédio de programas e instruções oficiais, da inspeção, da formação inicial e contínua, entre outras.

No entanto, independentemente da abordagem sociológica ou não, o que interessa de fato é que aspectos psicológicos devem estar permeando o processo avaliativo no sentido de

que o autoritarismo do professor não se torne uma ameaça ao processo de ensino-aprendizagem do aluno. O espírito da sensibilidade deve ser o grande protagonista da avaliação escolar. O aluno precisa se autoavaliar e dirigir-se à inteligência reflexiva acompanhada da afetividade. Enfim, as dimensões sociais e psicológicas da avaliação devem estar em constante interação no sentido de que o aluno veja a avaliação como uma grande aliada ao seu crescimento e não como uma ameaça capaz de estagná-lo em todos os sentidos.

Não cabe, porém, vivermos em uma realidade escolar frustrada pela falta de mudanças, do comodismo, das pressões técnicas-administrativas que acabam contribuindo para um ensino de matemática arcaico, defasado e incompatível a uma sociedade globalizada e informatizada. As crianças, os jovens e adolescentes não suportam mais as salas de aula, a forma como os conteúdos são administrados e como também são avaliados. A palavra avaliação remete para eles os rituais de provas com notas, recuperação, boletins e assinaturas dos pais. Todos os dias fazem provas, trabalhos e as notas sempre aparecem como um indicador da aprendizagem.

No próximo capítulo trataremos de aspectos relevantes as concepções de avaliação que estão de certa forma entrelaçados às convicções do professor de Matemática com relação aos seus modelos mentais de ensino e aprendizagem. Elementos significativos sobre os tipos de avaliação escolar além da classificação como regulamentação da aprendizagem são fundamentais para a consolidação do processo avaliativo e merecem destaque, pois se trata de um importante elemento da ação pedagógica para a melhoria do ensino em nossas escolas.

## 5 CONCEPÇÕES NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM: implicações para a avaliação

Muitos professores de Matemática carregam consigo convicções, de certa forma, errôneas que acabam refletindo nas suas atitudes em sala de aula. Atitudes essas que determinam suas concepções de ensino, aprendizagem e avaliação. Faz-se necessário conhecermos os tipos de avaliação escolar no sentido de que certas convicções sejam desmistificadas promovendo assim uma mudança na prática de ensino-aprendizagem e consequentemente da própria avaliação.

Sendo assim, este capítulo, dividido em três seções discute as diferentes concepções de avaliação. Na primeira seção apresentamos o significado de *concepções* no âmbito filosófico da palavra seguido dos tipos de avaliação. A segunda apresenta a avaliação na concepção classificatória da aprendizagem. Na terceira seção, a avaliação é tratada como qualificadora da aprendizagem.

### 5.1 TIPOS DE AVALIAÇÃO E SUAS CONCEPÇÕES

Uma das concepções de avaliação escolar tem sua origem com a Pedagogia Tradicional, utilizada a partir do século XVI da qual decorre a concepção de avaliação como medida, que teve seu auge com a *Pedagogia Tecnicista*. Podemos também pensar na concepção da avaliação como instrumento para classificação do desempenho do aluno e por último a avaliação qualitativa onde abordaremos a avaliação com o sentido de libertar o aluno das influências neoliberais que influenciam a educação.

No entanto, concepções dizem respeito a tudo que de importante se relaciona conosco e forma-se através de um processo quer individual quer social. Logo, as concepções que tenhamos sobre avaliação, ensino e aprendizagem são influenciadas por um lado, pelas nossas experiências que identificamos como desse âmbito, e por outro lado pelas influências sociais onde estamos inseridos (PONTE, 1992).

Thompson (1990, p. 64) define concepções como sendo “estruturas mentais gerais, que englobam quer as convicções, quer qualquer tipo de conhecimento que se apoia na sua experiência, tais como significados, conceitos, proposições, regras, imagens mentais preferências”. Para Ernest (1991, p. 72),

O ensino de Matemática depende fundamentalmente do sistema de convicções do professor de matemática, em particular da sua concepção da natureza e significado e dos seus modelos mentais de ensino e aprendizagem.

Os professores manifestam algumas convicções em relação à sua prática. Segundo Gonçalves (1986) algumas dessas convicções mais vulgares sustentadas pelos professores podem ser assim sintetizadas como:

- 1- Para que eu seja bom professor basta que eu seja competente na matéria que vou lecionar;
- 2- Ser professor é uma característica inata;
- 3- O bom professor terá que se mostrar perfeito;
- 4- O bom professor é aquele mantém os alunos disciplinados e em silêncio;
- 5- O bom professor deverá ser aprovado por todos os alunos e todo momento.

Além do conhecimento matemático e do saber ensinar que os professores de Matemática necessitam, é fundamental considerar as convicções que vão diferenciar os professores uns dos outros perpassando desde a tecnicista, classificatória para a diagnóstica e formativa.

Não se pode esperar que se *acredite* numa determinada concepção até que lhe atribua sentido, ou que se faça diferente do que sempre considerou o melhor jeito de se fazer, porque alguém assim sugere.

Acreditamos, porém, que existem professores que não conseguem se libertar das concepções de ensino e aprendizagem do passado. Há um medo impregnado em sua prática que de certa forma os impede de querer mudar a postura em relação à prática educativa. Muitas escolas promovem eventos, palestras, seminários, gastam muito com as verbas da educação no sentido de despertar o *espírito da aprendizagem permanente* uma espécie de *novos atrativos*, mas nenhuma mudança significativa ocorre. O que se percebe é a falta de reflexo desses momentos de formação em sua prática do cotidiano porque não tem o espaço e o tempo de experimentar, discutir com os colegas novas experiências, ajustar os sentidos construídos.

Segundo Santos (1997, p. 5), “a concepção de educação e ensino de matemática mais tradicional privilegia, muitas vezes, o formalismo, o rigor, e o produto final (a resposta correta)”. Para a autora, essa avaliação é feita ao final do processo educativo através de testes e provas escritas, semelhantes aos exercícios que foram trabalhados em sala de aula. Ainda ecoando Santos, esse tipo de avaliação serve na maioria dos casos para evidenciar o que os

alunos não sabem e muitas vezes o professor não tem tempo de retornar este assunto para clarear os pontos que ainda causam dificuldades nos alunos.

Sobre o formalismo no ensino da matemática e conseqüentemente na avaliação escolar é importante destacarmos porque existem de fato duas faces, segundo Cury (1999), que delineiam a trajetória das concepções do professor, ou seja, a face esquerda denominada de absolutista (platonismo, o logicismo, o intuicionismo e o formalismo) que considera a Matemática como sendo o domínio do conhecimento incontestável e a face direita, denominada de falibilista, onde aceita que o conhecimento matemático é falível e corrigível, em contínua expansão. Para a autora, o formalismo entrou em declínio com a abordagem filosófica da Matemática, mas ao mesmo não aconteceu com sua influência sobre o ensino dessa disciplina.

O processo de construção do conhecimento no ensino da Matemática se deve, de certa forma, pela concepção formalista da face direita. Segundo Cury (1999), a face da Matemática que se apresenta aos alunos depende da filosofia assumida por seus professores, ainda que esses não tenham claras suas concepções, por terem sido moldados em uma determinada forma, em seus cursos de graduação.

Nessa mesma lógica, há uma concepção de avaliação centrada na resolução de problemas proposta pela visão internacional (NCTM, 2008), que mostra várias técnicas de avaliação desenvolvidas para uso em áreas não apenas relacionadas com matemática. Sugerem maneiras de medir uma vasta gama de processos, habilidades e atitudes associada à resolução de problemas matemáticos. O grande objetivo em questão é sensibilizar os professores para as complexidades da resolução de problemas de avaliação. Como já afirmamos, a maioria dos professores estão conscientes de que a resolução de problemas de avaliação é uma atividade complexa, mas eles não tentaram formular suas mentes em questões envolvidas. As concepções de avaliação de um problema em matemática ficam assim organizadas de acordo com Charles; Lester; O'Daffer (1987, p. 80):

1. Devemos avaliar processos de pensamento, bem como a resposta correta;
2. Devemos sempre tentar observar nos alunos as perguntas que surgem durante a resolução de problemas;
3. Devemos combinar o nosso plano de avaliação de nossas ênfases instrucionais;
4. Devemos avaliar as atitudes e crenças, bem como o desempenho;
5. Devemos tentar entrevistar os estudantes de vez em quando;
6. Cada aluno não deve ser avaliado apenas em cada experiência de resolução de problemas; e,
7. Os alunos devem ser informados do plano de avaliação do professor.

Com isso percebemos que novas concepções de ensino e avaliação vão tomando fôlegos não apenas na educação nacional, mas na internacional também tentando contribuir para um melhor ensino dessa disciplina. Percebemos também que o caminho está nos processos de avaliação, nas concepções dos professores. Há uma ênfase em avaliar o aluno como todo respeitando suas crenças, informando os objetivos a alcançar.

Faz-se necessário mencionarmos os tipos de avaliação escolar dos professores. Ao analisarmos o contexto devemos ter em mente o tipo de profissional que queremos formar, isto é, pessoa capacitada a suprir as necessidades e esforços de desenvolvimento. Os tipos de avaliação estão teoricamente envolvidos nas concepções de ensino e aprendizagem que se pretende alcançar. Martins (1995, p.40-41) aponta quatro aspectos fundamentais:

1- Avaliação de Contexto em que predomina os seguintes padrões:

- Caracteriza a instituição;
- Caracteriza a comunidade;
- Identifica necessidades, problemas;
- Estabelece objetivos fundamentais e metas a serem perseguidos;
- Identifica dados como: “o que é” e o “que deveria ser”, “onde estamos” e “onde deveríamos estar”;
- Permite o conteúdo, que sejam alcançados os objetivos propostos;
- Há coerência entre os objetivos estabelecidos e a realidade;
- Reage à pressão externa e à oportunidade para mudança; e,
- Caracteriza o tipo de aluno.

Nesse caso, o autor destaca esse tipo de avaliação como decisões de planejamento.

2- Avaliação de insumo baseada nos seguintes padrões:

- Mostra como usar recursos para atingir metas;
- Detalha o corpo docente e discente;
- Prevê grupos eventuais de especialistas e representantes comunitários, visitas, consultas, conferências;
- Prevê aperfeiçoamento pessoal e profissional de professores;
- Elabora estratégias e planos operacionais detalhados;
- Prevê especificação de evidências que atestarão se os objetivos foram alcançados;
- Determina técnicas e recursos a serem utilizados em cada atividade e em cada tarefa para alcance dois objetivos;
- Prevê a oportunidade de atingir metas em função de recursos humanos materiais
- Analisa como atingir produtos finais desejados;
- Especifica detalhadamente o planejamento em operações diárias;
- Especifica materiais, equipamentos, cronogramas, organização, controle, pessoal para atingir determinada meta;
- Decide se uma meta é atingível e legal;
- Emprega testes, questionários; e,
- Planeja aperfeiçoar o programa.

Constitui-se de todos os meios disponíveis e utilizáveis, tendo por finalidade atingir os objetivos do programa. Ele associa a decisão de estruturação.

Para o autor esse tipo de avaliação consiste na decisão de implementação que significa toda engrenagem que aciona a formação do produto através de adequadas estratégias de procedimento, além de prover informações para decisões programadas e mantém registro do procedimento tal como ele ocorre:

3- Avaliação de Processo que são indicados os padrões:

- Prevê desenvolvimento e aperfeiçoamento contínuo do currículo
- Prevê ou detecta defeitos na estratégia de procedimento ou na sua implantação;
- Provê realimentação para as pessoas responsáveis pela implementação;
- Mantém um registro de procedimentos à proporção que eles ocorrem;
- Detecta dificuldades encontradas no desempenho das atividades de procedimento;
- Emprega a avaliação continuamente durante o período de implementação;
- Auxilia na interpretação dos resultados;
- A informação é delineada, obtida, registrada e relatada tão frequentemente quanto desejada; e,
- Envolve aperfeiçoamento efetivo e constante dos planos de avaliação.

Segundo o mesmo autor, o produto é o fim alcançado e revela mudanças efetuadas. Ao descrever o produto é necessário ver se ele corresponde à realidade do que se propunha em termo de objetivos para suprir as necessidades do educando e esforços de desenvolvimento. O que se deve deixar evidente é que nesse tipo de avaliação, em termos de qualidade e quantidade o que deve ser mensurado são os conhecimentos, as habilidades, as condutas e as destrezas requeridas do educando para atender o processo de desenvolvimento:

4- Avaliação do Produto que tem os seguintes padrões:

- A avaliação é objetiva e compreensiva;
- Mede e interpreta resultados;
- Fornece contribuição efetiva ao desenvolvimento pessoal e social;
- Usa padrões previamente estabelecidos para comparar os resultados obtidos;
- Relaciona resultados com os objetivos, bem como com a política educacional vigente;
- Aponta os desvios que possam prejudicar a eficiência do produto desejado;
- Abre perspectiva para, em tempo, os aspectos falhos;
- Fornece critérios para a identificação do desenvolvimento de habilidades fundamentais, de conhecimentos gerais ou específicos e de modificação positiva de atitudes.

A avaliação do produto abrange aspectos significativos para a aprendizagem, pois está inserida em um contexto participativo em que as provas, os exercícios repetitivos não tem total influência no processo. Elementos efetivos relacionados ao desenvolvimento pessoal e social são incorporados, permitindo que outros aspectos sejam levados em consideração no processo avaliativo. No entanto, o produto deve fornecer elementos para o desenvolvimento do educando e não deve ser confundido com o processo classificatório, embora o termo medida seja bastante utilizado. Afinal, o conhecimento e as habilidades do educando são pontos cruciais para a avaliação.

## 5.2 AVALIAR PARA CLASSIFICAR

As práticas de avaliação sob a forma de exames e provas que conhecemos hoje têm sua origem nos séculos XVI e XVII com o ensino centrado nos padres jesuítas e em escolas protestantes do séc. XVI.

O contexto revolucionário dos anos 1930 e a pioneira organização nacional do ensino também contribuem no processo de avaliação escolar no sentido de mais e mais provas parciais, formuladas e aplicadas pelos professores em suas classes, as quais ganharam *status* avaliativo. De acordo com Valente (2010, p. 29):

As provas parciais, cada vez mais presentes no cotidiano escolar, passaram por um período cercado de cuidados pelas autoridades educacionais. Uma verdadeira etapa probatória da capacidade dos professores de avaliarem seus próprios alunos. O peso da tradição dos exames, com sua representação de “justiça, rigor e imparcialidade”, constituirá uma espécie de sombra, apontando parâmetros para tornar as provas parciais mais confiáveis e adequadas à avaliação. Procurar-se-á, por exemplo, resolver o problema, já evocado anteriormente, de atribuir às provas parciais um desestímulo aos estudos, para aqueles alunos nelas bem avaliados. Assim, haverá portarias, circulares e determinações legais cujo objetivo é a orientação aos professores de como trabalhar com provas parciais. A solução encontrada é passar a exigir que eles não divulguem as notas obtidas pelos alunos nas provas parciais. Que seus resultados sejam sigilosos até o período final das aulas [...].

Muitos autores trazem à tona a questão das provas como instrumentos de verificação do processo de ensino e aprendizagem, com o objetivo de avaliar o aluno. Mesmo sabendo que a avaliação não se reduz às provas do final do bimestre e do ano letivo, e nem à simples atribuição de notas. Assim, a finalidade não é aprovar ou reprovar, dar nota alta ou nota baixa.

Ecoando Libâneo (1996), trata-se de um processo de acompanhamento sistemático do desempenho escolar dos alunos em relação aos objetivos, para sentir o seu progresso, detectar as dificuldades, retomar a matéria quando os resultados não são satisfatórios.

Uma das concepções de avaliação escolar mencionada por Vasconcellos (2000) refere-se à concepção Dialética-Libertadora que tem seus fundamentos na abordagem Sociocultural discutida no Capítulo I desse trabalho. Nessa concepção fala-se muito em mudanças de práticas e o autor aponta alguns critérios básicos para essa autocrítica no processo avaliativo:

- 1- Abrir mão do uso autoritário da avaliação que o sistema lhe faculta, lhe autoriza;
- 2- Rever a metodologia de trabalho em sala de aula;
- 3- Redimensionar o uso da avaliação (tanto do ponto de vista da forma como do conteúdo);
- 4- Alterar a postura diante dos resultados da avaliação; e,
- 5- Criar uma nova mentalidade junto aos alunos, aos colegas educadores e aos pais.

Segundo o autor, não se pode conceber uma avaliação reflexiva, crítica, emancipatória, em um processo de ensino passivo, repetitivo e alienante. A crítica recai no conteúdo significativo, pois as relações de avaliação dependem dos conteúdos significativos que promovem um grau de entendimento e de aprendizagem. Não mudando o conteúdo, a avaliação continua autoritária, repetitiva e sem sentido. Como se exige criatividade no momento de avaliar o aluno, se o ensino está baseado na repetição, na reprodução, na passividade, na aplicação mecânica de passos, tal criatividade não é possível de ocorrer. Como aponta Vasconcellos (2002, p. 59):

A separação entre avaliação e o processo de ensino-aprendizagem, o fazer-se avaliação não cotidiano do trabalho da sala de aula, mas em momentos especiais, com rituais especiais, causou sérios problemas para a educação escolar.

O autor ainda aponta que em nome da objetividade, da imparcialidade, do rigor científico chegou-se a uma grande desvinculação da avaliação com o processo educacional. Provas preparadas, aplicadas e corrigidas por outros, que não os professores das respectivas turmas, era sinônimo de qualidade de ensino. É óbvio que toda essa ênfase não passou despercebida pelos alunos, que, por sua vez, começaram a dar-lhe um destaque especial também, introduzindo, assim, uma distorção no sentido da avaliação.

Muitas escolas e educadores defendem esta ênfase em nome da *preparação para a vida*. Os professores mais lúcidos percebem que dar uma avaliação para os alunos no final do bimestre muito semelhante a tantos trabalhos que fizeram no decorrer do mesmo não passa de uma situação artificial, ao passo que a avaliação poderia ser contínua, com as próprias atividades diárias.

Assim, enraizada na abordagem tradicional, a avaliação classificatória objetiva um produto e conseqüentemente a educação é vista como um lugar por excelência onde se realiza a educação, a qual se restringe, em sua maior parte, a um processo de transmissão de informações em sala de aula e funciona como uma agência sistematizadora de uma cultura complexa. Assim, o aluno não é um sujeito do processo, mas um produto do mesmo, como aponta Mizukami (1986, p.14):

Em termos gerais, é um ensino caracterizado por se preocupar mais com a variedade e quantidade de noções/conceitos/informações que com a formação do pensamento reflexivo. Ao cuidar e enfatizar a correção, a beleza, o formalismo, acaba reduzindo o valor dos dados sensíveis ou intuitivos, o que pode ter como consequência a redução do ensino a um processo de impressão, a uma pura receptividade.

É possível colocar em prática algumas situações concretas que venham favorecer essa concepção libertadora da avaliação escolar de modo que minimize a as práticas classificatórias. De acordo com Vasconcellos (2000, p. 64-66):

- *Não fazer “semana de prova”*, realizar a avaliação no horário normal de aula. As atividades (avaliações, trabalhos, etc.) que tiverem data determinada para realização ou entrega deverão ser marcadas (“negociadas”) diretamente entre a classe e o professor, com prazo adequado. Superar os “calendários de prova” na sala de aula dos professores ou na sala de aula;
- *Não mudar o ritual* (não ter postura especial, fiscal especial, etc.); propor a avaliação como uma atividade qualquer (não mudar da sala de aula, não mudar aluno de lugar);
- *Avaliar o aluno em diferentes oportunidades* (estabelecer um número mínimo de momentos de avaliação);
- *Não se prender só a provas: diversificar as forma de avaliação:* atividades por escrito, dramatização, trabalho de pesquisa, avaliação oral, experimentação, desenho, maquete, etc. (levar em conta os estágios de desenvolvimento dos educandos);
- *Diversificar os tipos de questões:* testes objetivos, **V** ou **F**, palavras cruzadas, completar, pedir desenhos, enumerar de acordo com ordem de ocorrência, copiar parte do texto de acordo com critério, associar, formar frases com palavras dadas, etc. Destacamos, no entanto, a necessidade de espaço para a *avaliação dissertativa* por dar oportunidade de expressão mais sintética do conhecimento (síntese construída pelo aluno). Dar peso maior

para questões dissertativas, Po e exigirem maior empenho e domínio do conhecimento;

- *Contextualizar as questões:* questões a partir de texto, perguntas relacionadas à aplicação prática, problemas com significado, acompanhados por desenhos, gráficos, esquemas, etc.
- *Colocar questões a mais, dando opção de escolhas para o aluno* (este recurso é simples e dá oportunidade de maior individualização das avaliações);
- *Dimensionar adequadamente o tempo de resolução da avaliação, de forma a evitar a ansiedade.* Não ficar fazendo pressão durante a aplicação (“Faltam 30”; “Faltam 25”, etc.);
- *Ao invés de “prova” (ninguém tem que provar nada para ninguém), usar o termo “Atividade”:* substituir a “Folha de Prova” por “Folha de Atividades”, que também pode ser usada para trabalhos, pesquisas, etc. (Lembrar, no entanto, que não se trata apenas de mudar o termo);
- *Deixar muito claro para os alunos e os pais quais critérios de avaliação que estão sendo adotados pelo professor.* O educando deve saber o que vai ser exigido dele. Evitar sistematicamente o fator sorte, pois este leva à irresponsabilidade, à convicção mística;
- *Não pedir assinatura dos pais:* como as avaliações fazem parte do processo, não tem sentido os pais terem que assiná-las, uma vez que devem acompanhar todo o trabalho dos filhos e não apenas as avaliações. Devolver todas as atividades para os alunos. Não mandar bilhete para pais com matéria da avaliação;
- *Não vincular a reunião de pais à entrega de notas:* essas reuniões devem ser momentos de interação entre escola e a família, de formação dos pais. Entregar as notas na reunião acaba destaque à nota. Que sejam entregues antes aos alunos;
- *Realizar avaliação em dupla e/ou em grupo* (sem dispensar a individual);
- *Fazer avaliação com consulta;*
- *Elaborar avaliações interdisciplinares* (questões comuns servindo para duas ou mais disciplinas);
- *Alunos elaborem sugestões de questões* (ou propostas de trabalhos) para a avaliação;
- *Eliminar uma das notas de um conjunto, para que o aluno fique menos tenso;*
- *Não incentivar a competição entre os alunos,* ou, melhor dizendo, combater sua ocorrência, pela valorização da nota, uma vez que, normalmente, a competição já está presente no contexto social. Não comparar alunos entre si; Cada um deve ser comparado a si mesmo. Comparações criam competição, ódio, inveja, desânimo;
- *A avaliação não ser elaborada por terceiros, mas sim pelo próprio professor.* A avaliação não ter que passar pela coordenação/supervisão, antes de ser aplicada; e,
- *Para não se sobrecarregar com correções, o professor pode fazer correção por amostragem, autocorreção ou correção mútua pelos alunos com sua supervisão.*

Considerados pontos importantes para essa concepção de avaliação escolar devemos, entretanto, questionar a importância de novas práticas no sentido de abrir o debate, fazer uma reflexão com os alunos sobre suas experiências com avaliação e sobre a necessidade de

mudança. Essas mudanças devem se dar através de práticas concretas e não fictícias tão comuns no dia a dia da escola.

Certos rituais que o professor ainda utiliza, de certa forma, nada constrói em termo de ensino-aprendizagem no ato de avaliar. O autoritarismo é um grande inimigo da aprendizagem, pois impede a liberdade do indivíduo tornando-o incapaz. A escola tem a obrigação de explicitar seus critérios de avaliação, a coordenação deve acompanhar esse processo, mas esta deve estar a serviço da aprendizagem e não o contrário. Olhando para sua avaliação, o professor deveria ver ali o reflexo daquilo que é essencial em sua área de conhecimento, aquilo que é realmente significativo que o aluno tenha aprendido, talvez por uma lógica da aproximação da aprendizagem. De acordo com Skovsmose (2006, p. 46-47):

A aproximação dos alunos indica que (pelo menos alguma) aprendizagem pode ser entendida como ação. Essa ideia é fundamental para nossa interpretação de aprendizagem e, concomitantemente, para nossa visão de ensino. Naturalmente, não vamos afirmar que todos os tipos de aprendizagem podem ser vistos como ação. Algumas formas são melhor caracterizadas como atividades compulsórias, por exemplo, os exercícios que os soldados fazem quando aprendem a marchar. Outras formas de aprendizagem podem ser melhor escritas como assimilação ou enculturação, como quando as crianças aprendem a língua falada pela mãe. Um hábito pode ser assimilado, mesmo quando o aprendiz não tem uma intenção clara de adotar aquele hábito. Achamos, contudo, que a aprendizagem como ação pode ser associada a certas qualidades e queremos elaborar mais sobre isso.

O autor enfatiza que para uma atividade ser classificada como ação é preciso que haja intencionalidade por trás dela. Um segundo requisito para que uma pessoa possa realizar uma ação é que não esteja numa situação sem alternativas, o que evidencia o papel da avaliação no processo de ensino-aprendizagem.

### 5.3 AVALIAR PARA QUALIFICAR

Avalia-se qualitativamente quando se verifica aspectos significativos e realmente representativos dos conteúdos desenvolvidos em sala de aula. Isso ocorre quando se tem a preocupação primordial de verificar se o aluno é capaz de, diante da compreensão ensinada do conteúdo, a partir dele, conseguir emitir opiniões, chegar a conclusões, fazer análises, ter posicionamentos críticos, discutir ideias e demonstrar criatividade. Também avalia-se qualitativamente quando se leva em consideração os aspectos como participação, interesse,

atenção, responsabilidade, assiduidade, pontualidade, o bom relacionamento com os colegas e professores, que se constituem na base de todo processo de aprendizagem. Demo (2004, p. 156) afirma que:

A avaliação qualitativa pretende ultrapassar a avaliação quantitativa, sem dispensar esta. Entende que no espaço educativo os processos são mais relevantes que os produtos, não fazendo jus à realidade, se reduzida apenas às manifestações empiricamente mensuráveis. Estas são mais fáceis de manipular metodologicamente, porque a tradição científica sempre privilegiou o tratamento mensurado da realidade, avançando, por vezes, de maneira incisiva em algumas disciplinas sociais, como a economia e psicologia. Todavia, não se pode transferir à limitação metodológica a pretensa redução do real. Este é mais complexo e abrangente do que sua face empírica. A avaliação qualitativa gostaria de chegar até a face qualitativa da realidade, ou pelo menos de se aproximar dela.

De acordo com Libâneo (1994, p. 196):

A avaliação escolar é vista como um componente do processo de ensino que visa, através da verificação e qualificação dos resultados obtidos, determinar a correspondência destes com os objetivos propostos e, daí, orientar a tomada de decisões em relação às atividades seguintes.

O autor também enfatiza que nos diversos momentos do processo de ensino se dão tarefas de avaliação, como a verificação, a qualificação e a apreciação qualitativa. Assim Libâneo (1994, p. 198) descreve:

- *Verificação*: coleta de dados sobre o aproveitamento dos alunos, através de provas, exercícios e tarefas ou de meios auxiliares, como observação de desempenho, entrevista, etc.;
- *Qualificação*: comprovação dos resultados alcançados em relação aos objetivos e, conforme o caso, atribuição de notas ou conceitos;
- *Apreciação qualitativa*: avaliação propriamente dita dos resultados, referindo-os a padrões de desempenhos esperados.

De acordo com a Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional, a Lei 9.394/96, a verificação do rendimento escolar observará a avaliação cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre as eventuais provas finais. No entanto, segundo meu ponto de vista, as práticas avaliativas do ensino de Matemática priorizam os aspectos quantitativos sobre os aspectos qualitativos.

Na verdade, uma das características fortes dessa avaliação é a flexibilidade, que permite uma ação centrada em processos devido a sua evolução a partir das descobertas sucessivas que ocorrem no cotidiano escolar. Ela compreende a essência do processo ensino-aprendizagem e representa de certa forma uma ruptura do processo quantitativo. Assim, esse processo está inserido numa concepção democrática de ensino. Existem autores, como Esteban (2001), por exemplo, que embora reconheçam a avaliação qualitativa como um grande avanço na proposta de avaliação escolar. É sabido que no ensino de Matemática sempre foi valorizado o desenvolvimento individual do aluno, mas para viver em sociedade, saber trabalhar em grupo de forma colaborativa, é um fator crucial indispensável o trabalho coletivo como apontam Esteban; Hoffmann e Janssen (2003, p. 59):

O entendimento de vários elementos de matemática, tais como as representações convencionais, necessita de trabalho que inclua a interação das crianças. A partir da tentativa de comunicar algo através de uma representação, pode-se compreender a importância que o outro entenda o significado do que se está tentando representar.

Assim, a afirmação desses autores vem elucidar ainda mais a avaliação qualitativa no sentido de que a análise da produção do aluno também é um momento essencial para o processo de planejar e avaliar, haja vista que a análise da produção de estratégias corretas ou erradas dos alunos nos leva a refletir sobre a adequação do planejamento aos objetivos. Ainda de acordo com Esteban; Hoffmann; Janssen (2003, p. 61), sobre o propósito de enfatizar a avaliação qualitativa, afirmam que:

A explicação dos objetivos de ensino pelo professor pode permitir-lhe traçar um mapeamento do desenvolvimento do aluno [...]. Tal mapeamento, ajuda o professor a sistematizar a avaliação de aprendizagem do aluno e também do resultado alcançado, auxiliando na decisão dos instrumentos para avaliar, do planejar e da necessidade, a cada momento, da turma a partir da necessidade de cada aluno. Por fim, o mapeamento permite uma avaliação qualitativa do processo e do resultado. E mesmo, quando o sistema educacional exigir uma medida numérica (ou nominal) única do aluno, tal instrumento sistematizador permitirá ao professor uma maior clareza do desenvolvimento do aluno que qualificará os conceitos e as notas atribuídas.

O que realmente necessita ficar esclarecido é o fato de que é preciso haver uma *qualificação na avaliação escolar*. Sabemos que as pesquisas apontam a importância ou a supremacia que se dá a *prova escrita*. Talvez esta seja o único instrumento avaliativo tão presente nas escolas, contudo, o professor precisa refletir sobre o que a resposta escrita do

aluno pode lhe dizer sobre seu desenvolvimento, suas habilidades e que rumo tomar na continuidade de sua prática pedagógica. Muitas vezes, uma resposta errada não explicita ao professor o ponto que está impedindo chegar à resposta correta do aluno.

De acordo com Hoffmann (2003), ecoando Kamii (1984), ouvir o aluno é essencial para avaliar seu desenvolvimento e a nossa prática pedagógica e que a observação do aluno é também um instrumento que permite entender a origem do erro ou as habilidades e concepções construídas em um acerto.

Ainda mais, Luckesi (2006, p. 126) justifica que “o desenvolvimento do educando pressupõe o desenvolvimento das diversas facetas do ser humano.” Ela se refere à cognição, a afetividade, a psicomotricidade e o modo de viver. Assim, a criança, o jovem ou o adulto se educam no processo social como um todo, daí a complexidade de se avaliar o educando em processo de aprendizagem.

A avaliação cumpre uma de suas finalidades, isto é, ser diagnóstica e conseqüentemente qualitativa e não classificatória, permitindo assim a inclusão do aluno em seu processo de aprendizagem, com o objetivo de poder redirecioná-lo a qualquer momento, se necessário. No entanto, Lopes e Muniz (2010, p. 63), ecoando Zabala (2007), justificam que *ninguém gosta de jogar um jogo onde sempre perde*. Sendo assim, afirmam que:

Uma das grandes causas da evasão, porque ninguém quer permanecer em um lugar onde sempre é perdedor. A avaliação deve ajudar o aluno a desenvolver sua capacidade de tolerância, sua capacidade de atender as demandas do grupo, etc. e ajudar a cada um segundo as suas possibilidades sem estabelecer um teto. Ela tem que propiciar uma prática educativa transformadora, levar o aluno a melhorar.

Cabe aqui ao professor questionar os instrumentos avaliativos adotados em sua prática escolar. É preciso considerar os estágios de desenvolvimento específico dos alunos, tendo em conta a dimensão do que o aluno pode vir a saber, e do que ele sabe. Assim, o professor contribui para que a escola cumpra seu papel inclusivo e possibilite a cada aluno explicitar seu potencial, devendo ocorrer a superação dos instrumentos avaliativos apenas para a atribuição de notas ou conceitos e para a aprovação ou retenção dos estudantes.

## 6 ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Ecoando Oliveira e Alves (2001, p. 57):

Pesquisar é procurar, e só procura quem se acha insatisfeito, inquieto, curioso, quem se sente desafiado pelo mundo, quem não se conforma com as explicações que lhes são dadas. “É assim porque sempre foi”; “é assim porque eu quero”; “é assim porque fulano disse que é”... Frases utilizadas no cotidiano de homens e mulheres comuns. Frases utilizadas, de formas estilisticamente mais sofisticadas, no mundo acadêmico, da ciência e da filosofia.

Para as autoras, num exercício investigativo vamos puxando os fios que originam aquele significado, aquele nó, aquela explicação, aquela concepção. A curiosidade e a nossa insatisfação nos impulsionam até o limite de nossas certezas deixando-nos envolver pela dúvida, pela incerteza e pela própria ansiedade.

Ao registrar o percurso metodológico, o pesquisador deixará pistas de como está concebendo a relação objeto-sujeito do conhecimento. No entanto, conforme Gonsalves (2003, p. 61) “a questão metodológica é bem mais ampla e indica um processo de construção, um movimento que o pensamento humano realiza para compreender a realização pessoal”. No nosso caso, trata-se de investigar as concepções e práticas avaliativas de professores de Matemática do Ensino Fundamental. Conforme afirmam Moreira e Callef (2008, p. 16-17):

A pesquisa que o professor pode conduzir no contexto da prática profissional imediata, com o objetivo de melhorar sua prática pedagógica, desenvolver novas estratégias de ensino e buscar soluções para os problemas que afetam a aprendizagem do aluno, ajudando os gestores da educação a entender melhor o contexto em que ocorrem o ensino e a aprendizagem.

Percebemos que, de acordo com as afirmações desses autores, a pesquisa desenvolvida pelo professor tem a vantagem de aumentar o *estatus* intelectual à medida que possam demonstrar estas habilidades em diversas situações do cotidiano escolar.

Conforme Lankshear e Knobel (2008, p. 14) “melhorar a percepção do papel e da identidade profissional dos professores e a ideia de que o desenvolvimento com a pesquisa pedagógica pode contribuir para um ensino e uma aprendizagem de melhor qualidade nas salas de aula” são sem dúvida objetivos e propósitos fundamentais da pesquisa pedagógica.

Este capítulo trata dos aspectos metodológicos da pesquisa. Está dividido em quatro seções. A primeira seção trata da escolha do tema, da problemática e o tipo de pesquisa. A

segunda, sobre a coleta de dados a qual foi dividida em duas subseções que descrevem o primeiro e o segundo momento da pesquisa. A quarta seção é sobre a análise e tratamento dos dados que por sua vez foi dividida em uma subseção que apresenta as subcategorias da análise de conteúdo.

## 6.1 A ESCOLHA DO TEMA, O PROBLEMA DA PESQUISA E O TIPO DE PESQUISA

*Avaliação em Matemática* é um tema polêmico e bastante discutido no meio escolar porque de certa forma, a maneira do professor avaliar seus alunos reflete suas concepções de ensino e aprendizagem. Acredita-se que mudando a prática avaliativa, melhora-se a qualidade do ensino. Embora seja considerada uma realidade bastante visível a prioridade dada aos aspectos quantitativos com relação aos qualitativos pelos professores de Matemática, nossa pesquisa investiga as concepções e práticas avaliativas do professor e a relação com o ensino e aprendizagem.

Conforme Ghedin e Franco (2008, p. 78) “a investigação é uma forma de ação que procura tornar visível o invisível, fazendo perceber o que não se percebe e ver o que normalmente não se vê”.

Investigar as concepções e práticas avaliativas dos professores de Matemática do Ensino Fundamental II de escolas públicas e particulares tem relevância no sentido de compreender a relação entre essas e o processo de ensino e aprendizagem. Sabemos que a realidade entre escolas públicas e particulares diferem, mas a nossa curiosidade é saber se no pensar *avaliação* essa difere. Há uma preocupação nossa em identificar o perfil do professor, sua formação, sua experiência docente, suas concepções de ensino aprendizagem, o significado dos instrumentos avaliativos, a disponibilidade para atividades escolares e conseqüentemente o impacto desse processo com os resultados finais, para assim chegarmos as suas características e apontarmos caminhos como contribuição para uma melhoria do ensino.

Optamos pela pesquisa qualitativa descritiva, pois de acordo com Gonsalves (2003, p. 65):

Pesquisa desse tipo objetiva escrever as características de um objeto de estudo. Dentre esse tipo de pesquisa estão as que se utilizam as características de um grupo social, nível de atendimento do sistema educacional, como também aquelas que pretendem descobrir a existência de

relações entre variáveis. Nesse caso, a pesquisa não está interessada no porquê, nas fontes do fenômeno: preocupa-se em apresentar suas características.

Utilizaremos o questionário e a entrevista para coleta de dados. O questionário é um instrumento de coleta de dados com questões a serem respondidas por escrito sem a intervenção direta do pesquisador. A entrevista exige a presença do pesquisador, a fim de obter dos sujeitos as informações importantes para responder ao problema. Conforme Moroz e Gianfaldoni (2006, p. 79):

Tanto o questionário quanto a entrevista devem ser cuidadosamente planejados, de forma que as questões especifiquem claramente o conteúdo que se pretende seja abordado pelo sujeito. A entrevista tem a vantagem de envolver uma relação pessoal entre pesquisador/sujeito, o que facilita um maior esclarecimento de pontos nebulosos. Porém, se por um lado a entrevista tem a vantagem de maior flexibilidade em relação ao questionário, esse tem a vantagem de poder ser utilizado em um grande número de pessoas ao mesmo tempo.

Devemos entender que as perguntas livres são aquelas que menos limites impõem ao sujeito, ao contrário das perguntas estruturadas cujos limites são impostos pelo pesquisador. No caso da nossa pesquisa preparamos um questionário com aproximadamente sete questões abertas. Essas questões foram elaboradas com objetivos bem definidos no sentido de obter informações relevantes sobre o professor com relação ao número de escolas que leciona, quantidade de alunos por turma, recursos didáticos metodológicos que utiliza além de identificar elementos relevantes sobre cursos de atualizações pedagógicas, formação acadêmica entre outras.

Percebe-se que, de forma explícita, as questões não contemplam o tema avaliação, mas a partir delas podemos confrontar com o perfil do professor com suas práticas avaliativas. Um professor, por exemplo, que atualmente ainda estuda e trabalha em mais de uma escola com um número significativo de alunos por sala não será capaz de afirmar que usa a avaliação no processo de forma qualitativa. Ou ainda que é capaz de fazer o diagnóstico do aluno por meio de atividades individuais ou em grupo.

Com relação à entrevista, foi realizada com o objetivo de obter dados mais peculiares do questionário principalmente com as questões de ensino e aprendizagem. Nele objetivamos conhecer a história de vida do professor na formação escolar em todas as instâncias. Buscamos compreender também elementos significativos do processo ensino e aprendizagem

por meio dos relatos orais no sentido de identificarmos como se dá a dinâmica das aulas do professor em especial das práticas avaliativas.

## 6.2 SOBRE A COLETA DOS DADOS

A coleta de dados deu-se no meio escolar com professores de Matemática do Ensino Fundamental II de escolas públicas e particulares de Campina Grande, nos meses de setembro e outubro de 2011, por meio do questionário e da entrevista. Segundo Moroz e Gianfaldoni (2006, p. 83) “é o momento em que se obtêm as informações necessárias e que serão alvo de análise, posteriormente”. Para esses autores, os dados coletados têm uma direção focada pela questão que, enquanto pesquisador, pretende-se responder pelo objetivo que se pretende atingir. No nosso caso, pretendemos identificar as concepções e práticas avaliativas de professores de Matemática do Ensino Fundamental II da cidade de Campina Grande.

### 6.2.1 Primeiro momento

Após autorização da direção das escolas e a permissão dos professores selecionados, partimos para a aplicação do questionário que contém as seguintes questões:

1. Onde fez seu curso de Licenciatura em Matemática?
2. Há quanto tempo você leciona Matemática?
3. Você já fez cursos de capacitação? Quais?
4. Em quantas escolas você trabalha atualmente?
5. Em média, quantos alunos há em cada sala que você leciona?
6. Segundo sua prática docente, qual o problema crucial que leva a uma deficiência no ensino de Matemática?
7. Quais metodologias você já usou, adotou, adota, ou pensa em adotar em suas aulas de Matemática? Em caso negativo, justifique.

O objetivo desse questionário foi o de identificar elementos significativos, porém periféricos à nossa pesquisa de mestrado no sentido de mapear o perfil do professor e da escola onde acontecem as aulas de Matemática. Essas respostas foram utilizadas para a análise dos dados, pois refletem na prática do professor a sua postura didático-pedagógica. O código de identificação do professor nas entrevistas foi o mesmo utilizado no questionário.

Como o professor de Matemática relata sua concepção e prática em avaliação escolar, historicamente reproduzida e quais reflexões ele faz sobre a relação ensino-aprendizagem? Ela tem como eixo temático a aprendizagem matemática, concepções de avaliação e instrumentos. Essas respostas foram transformadas em textos e depois analisadas e discutidas com a literatura de forma indutiva.

Há quatro vantagens para o professor/pesquisador sobre o uso do questionário segundo Moreira e Callef (2008, p. 96), “uso eficiente do tempo; anonimato para o respondente; possibilidade de uma alta taxa de retorno e perguntas padronizadas”.

No nosso caso, o número de dez professores selecionados de quatro escolas do Ensino Fundamental II de Campina Grande é a amostra da pesquisa. Não é considerada uma amostragem grande e além do mais pedimos que a identificação do professor fosse preservada assim como o da escola também. As questões foram abertas para que o professor se sentisse livre e espontâneo em suas argumentações.

### 6.2.2 Segundo momento

O segundo momento da pesquisa deu-se por meio da entrevista-coletiva ou individual respeitando a vontade do professor, após análise dos questionários dos professores que quiseram colaborar com a pesquisa. Foram colocados em uma sala onde iniciamos um debate sobre questões abertas tendo como tema avaliação. A espontaneidade com que a entrevista foi conduzida permitiu que os professores se sentissem à vontade em suas falas para que a nossa investigação se aproximasse da real situação de cada escola. Todas as entrevistas-coletiva ou individuais realizadas nas quatro escolas foram gravadas e depois transcritas.

Segundo Moroz e Gianfaldoni (2006, p. 87) “o pesquisador já deve ter uma ideia mais ou menos clara das possíveis direções teóricas do estudo e parte então para trabalhar o material acumulado, buscando detectar os principais achados da pesquisa”.

Foi elaborado um roteiro com (10) dez questões a fim de verificar como o professor de Matemática relata suas concepções e prática avaliativas e quais reflexões ele faz a respeito das relações ensino-aprendizagem.

As questões da entrevista seguiram um roteiro flexível (Apêndice D), permitindo adaptações e enriquecimento, quando necessário. Foi realizada uma entrevista piloto, com o objetivo de verificar se por meio deste roteiro de entrevista seria possível levantar os conteúdos necessários para responder aos objetivos da pesquisa.

Inicialmente os participantes foram informados de que se tratava de uma pesquisa de pós-graduação em nível de Mestrado, que os dados coletados seriam sigilosos em todos os aspectos e que seus nomes seriam preservados. Cada participante assinou um Termo de Consentimento (Apêndice B) logo após a Autorização do Diretor Escolar (Apêndice A), além de um questionário contendo sete questões abertas (Apêndice C) com o objetivo de identificar o seu perfil.

As entrevistas foram realizadas em local reservado da escola, com duração média de 30 minutos, ocasião em que os depoimentos dos professores foram registrados em um gravador digital mp3, e, posteriormente, transcritos na íntegra. Conforme Franco (2008, p. 12):

As mensagens expressam as representações sociais na qualidade de elaborações mentais construídas socialmente, a partir da dinâmica que se estabelece entre atividade psíquica do sujeito e o objeto do conhecimento. Relação que se dá na prática social e histórica da humanidade e que se generaliza via linguagem. Sendo constituídas de processos sócio-cognitivos, têm implicações na vida cotidiana, influenciando não apenas a comunicação e a expressão das mensagens, mas também comportamentos.

Segundo o autor, o que está escrito ou falado sempre será o ponto de partida para a identificação do conteúdo. Assim, a análise e a interpretação dos conteúdos são passos (ou processos) a serem seguidos.

Devemos levar em consideração que as entrevistas e os questionários foram coletados no meio escolar com horário agendado conforme condições e disponibilidade dos professores. As questões propostas nas entrevistas não foram divulgadas de antemão para que o professor fosse o mais espontâneo possível.

Elaboradas as questões norteadoras da pesquisa, partimos para a questão geradora sendo ela: *Como o professor de Matemática explicita sua concepção e prática em avaliação escolar, historicamente reproduzida e quais reflexões ele faz sobre a relação ensino-aprendizagem?* Ela tem como eixo temático a aprendizagem matemática, concepções de avaliação e instrumentos. As questões elaboradas que conduziram a entrevista foram as seguintes:

*1-Conte-me a respeito de sua vida escolar no decorrer de sua infância/adolescência. Essa questão tem como objetivo estimular o informante a relatar sua vida escolar por meio oral.*

Para o teor da nossa pesquisa ela é significativa no sentido de que seja possível que o professor reflita na sua vida profissional o que ele vivenciou como estudante

*2-Conte-me a respeito de sua escolha profissional.*

Essa questão tem como objetivo de identificar os determinantes que condicionaram a escolha profissional. Um ponto notável para a nossa pesquisa, pois compreendemos que quando um professor gosta daquilo que faz, no nosso caso, ensinar, o trabalho é mais produtivo daquele que não gosta da sua profissão.

*3-Como foi o seu curso?*

Ela tem como objetivo conhecer alguns aspectos relevantes em sua formação. Sendo assim, é possível fazer uma ligação entre a prática docente e a sua formação acadêmica. Essa informação tão peculiar poderá nos ajudar esclarecer as práticas avaliativas do professor na sala de aula. Partindo para questões mais significativas para nossa pesquisa, elaboramos a quarta questão:

*4-Em sua opinião, para quê aprender matemática?*

Essa questão objetiva verificar a concepção de ensino de matemática que os professores possuem. Talvez seja a questão crucial porque irá indicar a concepção de ensino do professor que conseqüentemente terá forte ligação com a prática avaliativa.

Com o objetivo de identificar a concepção de avaliação escolar em matemática do professor, formulamos a questão de número cinco:

*5-O que é avaliar segundo sua prática atual em sala de aula?*

Observamos que as questões quatro e cinco estão intimamente relacionadas no sentido de que a resposta da primeira se confrontará com a segunda, dessa forma as análises dos dados vão ficando cada vez mais próximos de uma possível conclusão da nossa investigação.

*6-Em sua opinião, houve alguma mudança significativa nas práticas avaliativas nessas últimas décadas? Cite-as.*

Essa questão foi elaborada como o objetivo de diagnosticar, segundo a experiência do próprio professor, a evolução das práticas avaliativas. É possível até que nenhuma mudança significativa tenha ocorrido nessas últimas décadas porque sabemos que a escola continua excluindo e reprovando, porém para compreendermos se isso tem relação com os instrumentos avaliativos, formulamos a questão de número sete:

*7-Quais os instrumentos avaliativos mais utilizados em sua prática avaliativa? Justifique-os.*

Conhecer os instrumentos mais comuns adotados pelo professor nos leva a compreensão do que é mais valorizado no processo avaliativo: os aspectos qualitativos ou os aspectos quantitativos.

Sabemos que é comum na maioria das escolas o professor utilizar a prova escrita e individual como sendo o instrumento avaliativo mais comum e talvez considerado o mais eficiente. Procurando compreender melhor essa realidade foi que formulamos a questão de número oito:

*8-Que relevância tem para sua prática avaliativa as provas escritas? Elas são utilizadas com frequência? Que critérios você utiliza para atribuir a nota: o raciocínio? O cálculo final? Explique.*

Após todo esse questionamento, agora é o momento de entendermos se todos esses caminhos apresentados condizem com o rendimento apresentado no final do ano escolar, ou seja, identificar o número de aprovados ou reprovados. Para isso, elaboramos a questão nove:

*9-Quantos alunos ficam em média reprovados na sua disciplina? Dependendo da turma? Comente.*

Finalmente, para finalizarmos nossos questionamentos a respeito da prática avaliativa do professor de Matemática em sala de aula, elaboramos a questão de número dez que tem como objetivo identificar a concepção de ensino e aprendizagem do professor.

*10-Como você pode utilizar a avaliação em matemática como ferramenta no sentido de melhorar a qualidade do ensino?*

Essa questão certamente trará muita informação sobre a visão do professor no sentido de que a avaliação esteja ou não inserida no processo de ensino-aprendizagem ou apenas como um elemento que não tem relação com o mesmo.

Os dados obtidos por meio do questionário e/ou entrevista foram tabulados ou transformados em textos para em seguida serem discutidos e analisados.

As tarefas que foram realizadas para organizar os dados podem ser resumidas conforme Moroz e Gianfaldoni (2006, p. 85-86):

- Decidir sobre as categorias: esta tarefa envolve tanto rever as categorias já propostas quanto formular novas;
- Compreender como o dado se apresenta em cada categoria proposta (tabular os dados coletados);
- Representar os dados já tabulados em tabelas, figuras ou quadros;
- Estabelecer relações entre os dados.

É importante salientar que, neste trabalho, consideramos as fontes orais e escritas como caminho para desvendar questões e abrir novas problemáticas no campo da Avaliação Escolar em Matemática.

Além disso, considerando-se que nossa sociedade possui como padrão de verdade o discurso científico divulgado por diferentes formas, a opinião emitida ou omitida pelos professores de Matemática contribui na construção das representações que a comunidade escolar possui.

### 6.3 SOBRE O LEVANTAMENTO DE DADOS

A trajetória metodológica desta pesquisa iniciou com a seleção do grupo com o qual trabalhamos. Assim, participaram dessa pesquisa *dez professores* de Matemática do Ensino Fundamental II, de *quatro* escolas da rede pública e particular de uma cidade do Estado da Paraíba. O presente trabalho contou com a participação apenas de professores que compõem o quadro próprio do magistério que estavam disponíveis para participar das entrevistas e dos questionários.

Do total de dez professores entrevistados, três possuem mais de vinte anos de experiência no magistério atuando com o ensino de Matemática, três professores com mais de dez anos de atuação e quatro com até seis anos de experiência. Dentre eles, oito professores cursaram Licenciatura Plena em Matemática na UEPB, restando um que está em fase final de conclusão do curso. Dentre esses professores, dois são mestres em Educação Matemática e com Especialização em habilitação específica.

Para a realização dessa pesquisa foi utilizada a entrevista semi-diretiva, que não é inteiramente aberta e nem direcionada por um grande número de perguntas precisas: o entrevistador fez uso de uma série de perguntas guias coerente com o tema da pesquisa proporcionando dessa forma liberdade e espontaneidade para o entrevistado. Algumas entrevistas foram coletivas e outras individuais, conforme preferência e disponibilidade do entrevistado que se deram no meio escolar.

### 6.4 SOBRE ANÁLISE E TRATAMENTO DOS DADOS

Desenvolvemos a análise dos dados, posteriormente à transcrição das entrevistas, de acordo os pressupostos teóricos metodológicos da Análise de Conteúdo de Franco (2008, p. 18) que afirma ser o ponto de partida da Análise de Conteúdo a mensagem, seja ela verbal (oral ou escrita), gestual, silenciosa, figurativa, documental ou diretamente provocada. Necessariamente, ela expressa um significado e um sentido.

A Análise de Conteúdo pretende superar as dúvidas, enaltecer a compreensão de um texto por meio de regras para fragmentação do mesmo. Tais regras, determinantes de categorias, devem ser homogêneas, exaustivas, exclusivas, objetivas, adequadas ou pertinentes. De acordo com Franco (2008, p. 24):

A análise de conteúdo pode ser considerada como um conjunto de técnicas de análises de comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. A intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e de recepção das mensagens, inferência esta que ocorre a indicadores (quantitativos ou não).

Para satisfazer às regras quanto à homogeneidade, os documentos devem obedecer a critérios precisos de escolha e não apresentar demasia singularidade fora de critérios, “as respostas dadas às questões que se referem ao tema escolhido, na entrevista, devem, todas elas, serem obtidas mediante a utilização de técnicas semelhantes em situações, igualmente, semelhantes e devem ser realizadas por indivíduos similares” (FRANCO, 2008, p. 54).

Com relação à representatividade, é preferível reduzir o próprio universo, ou seja, um estudo de caso com dez professores de Matemática do Ensino Fundamental II e escolas públicas e particulares da cidade de Campina Grande. Conforme Franco (2008), para garantir maior relevância, maior significado e maior consistência daquilo que é realmente importante destacar e aprofundar no estudo em questão.

No que se refere à exaustividade das regras, não se pode deixar de fora nenhum dos elementos por esta ou por aquela razão (dificuldade de acesso, impressão de não interesse) que não possa ser justificável no plano do rigor.

A exclusividade das regras determina que um mesmo elemento do conteúdo, não pode ser classificado aleatoriamente em duas categorias diferentes.

A objetividade nas regras refere-se aos codificadores diferentes que devem chegar a resultados iguais, ou seja, as diferentes partes de um mesmo material, ao qual se aplica a mesma estrutura de categoria, mesmo quando submetidas a várias análises.

Com relação à pertinência das regras os documentos devem estar adaptados ao conteúdo e ao objetivo do trabalho no sentido de investigar as concepções e práticas de avaliação escolar do professor de Matemática do Ensino Fundamental II.

Trata-se de uma abordagem qualitativa em que a categorização, a descrição e a interpretação são etapas essenciais dessa metodologia.

Para a realização da análise de conteúdo, procedemos as seguintes etapas de acordo com Franco (2008, p. 52):

Pré-análise: procedemos fazendo a transcrição literal das 10 entrevistas distribuídas entre os professores de Matemática do Ensino Fundamental II, resultando na *constituição do corpus*, considerados o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos.

A seguir realizamos a leitura flutuante que no dizer de Franco (2008, p. 52):

Esta fase é chamada de leitura flutuante, por analogia com a atitude do psicanalista. Pouco a pouco, a leitura vai se tornando mais precisa, em função das hipóteses emergentes, da projeção de teorias adaptadas sobre o material e da possível aplicação de técnicas utilizadas com materiais análogos.

Estabelecemos um mesmo código tanto para o questionário quanto para cada uma das entrevistas com objetivo de compor o sentido do todo da entrevista:

*Exploração do material:* extraímos unidades de significado no texto, enumerando-os (Apêndice E). Posteriormente, estas unidades de significado constituíram unidades de registro.

*Categorização:* organizamos as unidades de registro em categorias e subcategorias a partir dos relatos orais dos professores entrevistados, constituindo os eixos temáticos para análise.

*Tratamento dos resultados:* apresentamos os dados das categorias por meio de um texto de modo que expressasse o conjunto de significado nas diversas unidades de registro.

*Interpretação:* realizamos as interpretações das categorias e subcategorias objetivando a compreensão profunda do conteúdo estudado.

#### 6.4.1 Sobre Categorização e Subcategorização dos Dados

Definidas as unidades de análise, chega o momento da definição das categorias. A categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação seguida de um reagrupamento baseado em analogias, a partir de critérios definidos. “A criação de categorias é o ponto crucial da análise de conteúdo” (FRANCO, 2008, p. 59).

O conteúdo das entrevistas, por meio de unidades de registro, foi agrupado em seis categorias e respectivas subcategorias, as quais são decorrentes das respostas dos sujeitos entrevistados. As categorias constituíram os eixos norteadores para a análise temática explicitada a seguir:

Em um primeiro momento, devemos considerar relevante à nossa pesquisa em questão as lembranças vividas pelos professores de Matemática no envolvimento do processo de

construção e reconstrução de experiências passadas. Experiências essas tanto como estudantes do ensino Fundamental e Médio quanto o ensino Superior. Assim, nesta perspectiva, foram resgatadas as experiências que marcaram o processo de escolarização, formação profissional e prática pedagógica dos professores de Matemática, com especial atenção às questões avaliativas de cada entrevistado.

A opção por essas categorias e subcategorias deve-se à síntese dos conteúdos das entrevistas dos sujeitos, remetendo às suas experiências com sua formação básica e superior, aos seus julgamentos e contribuições para formação profissional como professor de Matemática. Assim surgiu a *Categoria 1* que tem como subcategorias *A ênfase no ensino tradicional pouco direcionado aos aspectos críticos-reflexivos do professores; A presença de práticas avaliativas tradicionais no processo de escolarização e A escolha profissional e a relação com a Matemática.*

Todas as subcategorias são decorrentes das informações obtidas a partir dos relatos encontrados pelos professores de Matemática da pesquisa. Essas informações são de grande significado para a nossa pesquisa porque os aspectos da vida do professor no tocante à sua formação profissional, entre outras, repercutem nas concepções da avaliação que fazem. Lembrando que de acordo com Franco (2008, p. 61) “as categorias não são definidas a priori. Emergem da fala, do discurso, do conteúdo das respostas e implicam constante ida e volta do material de análise à teoria”.

Com relação à *Categoria 2 A aprendizagem matemática segundo a prática do professor* tem como subcategorias a *Ênfase da aprendizagem voltada às concepções de ensino do professor; Carência de novas metodologias de ensino-aprendizagem e Presença da problemática que causa a deficiência no ensino de Matemática.* As subcategorias surgiram na medida em que os professores foram atribuindo respostas sobre o que é ensinar Matemática em um contexto considerado problemático nos dias atuais, diante das diversas realidades existentes em cada escola. Alguns utilizando novas metodologias de ensino, outros aprisionados às metodologias tradicionais, muitas vezes influenciados pela formação que tiveram como estudantes.

A *Categoria 3: Concepção de avaliação do professor de Matemática* com subcategorias: *Definições de avaliação segundo o professor; Processo avaliativo em sala de aula; Ausência de concepções de mudanças de práticas avaliativas e suas justificativas,* que surgiram das implicações das categorias anteriores devido aos fragmentos encontrados nos discursos, ou seja, velhas metodologias implicando na problemática do processo avaliativo. Conforme Franco (2008), do ponto de vista operacional e que gera uma tendência

de iniciar o trabalho gerando as subcategorias que vão dar um respaldo maior no foco da pesquisa. No nosso caso trata-se do processo avaliativo. Assim, ao descreverem a *avaliação* em sala de aula, os professores acabam denunciando suas concepções de avaliação e o processo como corre.

A Categoria 4: *Instrumentos avaliativos e seus significados* deu-se devido às respostas encontradas expressarem contundência com os instrumentos de medição da aprendizagem. Conseqüentemente, os professores apontaram os critérios que utilizavam com frequência em sala de aula, bem como a interpretação dada aos aspectos qualitativos e quantitativos da avaliação escolar. Assim, escolhemos como subcategorias *A ênfase nas provas e testes; Critérios atribuídos às questões abertas de cálculo na prova escrita; Significado qualitativo e quantitativo da avaliação final dos alunos*. Os dados agrupados nessas subcategorias retratam de certa forma a realidade da prática do professor com relação à questão do erro.

Conforme Franco (2008, p. 60): “na maioria dos casos, ao longo do processo, ocorrem idas e vindas da teoria, ao material de análise. Acabam sendo lapidadas e enriquecidas, para dar origem à versão final, mais completa e mais satisfatória”. Foi nesse contexto que surgiu a Categoria 5, ou seja, *A avaliação como ferramenta da prática pedagógica*. Essa categoria originou as subcategorias *Presença de mudanças da avaliação escolar e Índícios de salas de aula numerosas e professores com várias escolas*.

Finalmente a última categoria: *A relação entre concepções de avaliação e aprendizagem matemática* que tem como subcategorias *A concepção de avaliação do professor e a relação ensino e aprendizagem; A ênfase atribuída ao índice de aprovados e reprovados*, que surgiram devido ao desfecho da pesquisa.

## **7 RESULTADO SOBRE AS CONCEPÇÕES E PRÁTICAS AVALIATIVAS DOS PROFESSORES**

Neste capítulo serão explicitados os dados obtidos por meio da aplicação dos instrumentos de pesquisa. Os resultados são confrontados com o referencial teórico revisado e, na sequência, são discutidos, tendo as concepções apresentadas pelos participantes colaboradores que são os 10 professores de Matemática do Ensino Fundamental II, de acordo com as categorias elencadas no capítulo anterior.

Trata-se de uma discussão a partir das informações obtidas por meio dos recursos metodológicos da pesquisa, ou seja, do questionário e da entrevista.

### **7.1 PERFIL DOS PROFESSORES**

Nos quadros a seguir, reunimos as características dos professores entrevistados com o objetivo de facilitar a compreensão acerca de suas trajetórias profissionais, metodologias em sala de aula e concepções de ensino. Esses elementos têm ligação com as concepções de ensino e aprendizagem do professor.

Pelo quadro 1, do total de dez professores entrevistados, três possuem mais de vinte anos de experiência no magistério atuando com o ensino de Matemática, três professores com mais de dez anos de atuação e quatro com até seis anos de experiência. Dentre eles, nove professores cursaram Licenciatura Plena em Matemática na UEPB, restando um que está em fase final de conclusão do curso, no caso, o professor E.

Desses professores, dois são mestres em Educação Matemática e com especialização em habilitação específica. Ao todo são oito professores que possuem especialização, restando os professores F e G que ainda não possuem pós-graduação. Percebemos que o número de professoras é quase compatível ao número de professores. A Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) lidera como faculdade de Matemática na formação dos professores entrevistados. Daí a sua responsabilidade para com a formação e qualificação dos profissionais da Educação no ensino de Matemática.

Sete dos professores entrevistados trabalham em até três escolas comprovando a sobrecarga de trabalho. Uma realidade muito presente porque, de certa forma, esses dados contribuem para a compreensão de que o professor muito atarefado ou até mesmo

comprometido com várias escolas, por mais eficiente que seja, acaba não fazendo um trabalho efetivamente bom no ensino da matemática. Vejamos na tabela:

Entrevistado	Sexo	Curso de Graduação em Matemática	Experiência docente Matemática	Tipo de Escola	Nº de escolas que leciona	Especialista	Mestre
A	M	UEPB	03 anos	Pública Estadual	02	x	x
B	F	FURNE	20 anos	Pública Municipal	03	x	-
C	F	UEPB	11 anos	Pública Municipal	02	x	-
D	M	UEPB	10 anos	Pública Municipal	01	x	x
E	F	UEPE	22 anos	Pública Estadual	01	x	-
F	M	UEPB	02 anos	Pública Estadual	01	-	-
G	M	UEPB	08 anos	Pública Estadual	02	-	-
H	M	UEPB	20 anos	Particular	02	x	-
I	F	URNE	25 anos	Particular	02	x	-
J	M	UEPB	09 anos	Particular	02	x	-

**Quadro 1** – Perfil dos professores entrevistados (I).

Fonte: autoria própria.

De acordo com o quadro 2, via questionário, percebemos que os professores A, C, E, G, H e J atribuem a problemática que causa a deficiência no ensino da Matemática ao desinteresse e à pouca base dos alunos oriundos das séries anteriores. Os professores B e F acreditam que a culpa está nos professores que deveriam usar melhores metodologias de ensino no sentido de fazer com que as aulas fossem mais motivadoras para os alunos. Apenas o professor D demonstrou a preocupação na avaliação escolar como umas das principais problemáticas que causa a deficiência no ensino da Matemática. Apontou como sendo a *aprovação sem a compreensão dos conteúdos*. Esse dado é curioso porque tem a dizer sobre o objetivo dessa pesquisa, ou seja, verificar as concepções e práticas avaliativas dos professores de matemática do Ensino Fundamental II. A avaliação, aqui, não está sendo vista pela maioria dos entrevistados como elemento significativo para a melhoria e qualidade do ensino e da aprendizagem.

Outro dado curioso sobre o perfil dos professores entrevistados refere-se às questões metodológicas que utilizam, já utilizaram ou pretendem utilizar. Dentre eles, os professores B, C, H e I utilizam jogos e recursos áudios-visuais. Parece-nos que as aulas são bem motivadoras com recursos tecnológicos e informatizados. Apenas o professor G acrescentou aulas com quadro e giz como principais ferramentas. Sentimos a existência de trabalhos ou atividades em grupo durante o ensino apenas pelos professores B e C. Os professores E e I deram exemplos de recursos didáticos e para didáticos como motivação para as aulas. O professor J não informou sobre essa questão da pesquisa. Vejamos os dados na tabela a seguir:

<b>Professor</b>	<b>Problema crucial que causa a deficiência no ensino de Matemática</b>	<b>Metodologias adotadas que já adotou ou que pensa em adotar</b>
A	Desinteresse, pouca base e não gostam de Matemática.	Materiais concretos, computacionais, vídeos etc.
B	Falta de empenho; compromisso de nós professores ao nos dedicarmos aos planejamentos e pesquisas;	Aula dialogada para conhecer termos de matemática, chegar às vezes a questão etimológica da(s) palavras(s) usadas nos conteúdos e contextos. Já utilizamos jogos, atividades de grupo, pesquisas, entre outros
C	Falta de motivação do aluno; acompanhamento dos pais (incentivo da família); Interesse em estudar e dedicação aos estudos; problemas familiares que influenciam na aprendizagem.	Bastante diversificada, pois utilizo seminários, vídeos, paródias, jogos, pesquisas, trabalhos e atividades em grupo e da tecnologia (Blogs p/turma e jogos).
D	Aprovação sem a compreensão dos conteúdos.	As mais variadas de acordo com as turmas.
E	Falta de interesse pelos conteúdos, mas insisto em novas metodologias.	Didática de Hernesto Rosa Neto; Procuo desenvolver formas de ensinar mais simples possível. A Bela Ciência em sua dia-a-dia, Tabuada, o segredo para todos os cálculos.
F	Falta de dinâmica e incentivo nas aulas.	Uso da interatividade como tecnologia e cotidiano como exemplificação nos conteúdos matemáticos.
G	A falta de material didático, e principalmente a dificuldade que os alunos chegam às séries com deficiência.	Eu uso recurso áudios-visuais, além de quadro e lápis, nossa principal ferramenta.
H	A falta de objetivos por parte dos alunos. A maioria só estuda por cobranças e não por interesse próprio.	Procuo utilizar jogos, problemas envolvendo curiosidades matemáticas. Também a internet porque existem blogs sobre matemática bem motivadores.
I	Interesse e dedicação para os estudos.	A motivação, lançando desafios matemáticos, jogos matemáticos inclusive usando a informática.
J	Eu vejo que um dos grandes problemas é a falta de acompanhamento e cobrança por parte das famílias.	Não informou.

**Quadro 2** – Perfil dos professores entrevistados (II).  
Fonte: autoria própria.

## 7.2 CATEGORIA 1: A educação escolar na formação básica dos professores de Matemática

A primeira categoria buscou investigar a visão dos entrevistados acerca de suas próprias experiências discentes como alunos do ensino Fundamental, Médio e Superior.

CATEGORIA	SUBCATEGORIAS	Nº DE UNIDADES DE ANÁLISE
<b>1.1 - A educação básica na formação dos professores de Matemática</b>	1.1.1 Ênfase no Ensino Superior pouco direcionado aos aspectos críticos-reflexivos do professor	<b>07</b>
	1.1.2 Presença de práticas avaliativas tradicionais no processo de escolarização no Ensino Básico	<b>06</b>
	1.1.3 A escolha profissional e a relação com a Matemática	<b>03</b>

**Quadro 3**– Subcategorias e número de unidades de análise obtidas dos relatos orais dos professores entrevistados com relação à educação básica na formação de Matemática.  
Fonte: autoria própria.

### 1.1.1 Ênfase no ensino tradicional pouco direcionado aos aspectos crítico-reflexivos do professor

De acordo com os relatos, por meio da entrevista, encontramos indícios fortes de uma formação superior voltada ao ensino tradicional em que o professor foi sempre visto como o dono do conhecimento e o aluno como um ser passivo como sendo um depósito de conteúdos. Vejamos sete dos relatos:

*Foi um curso ministrado por bons professores, na rede pública, mas havia grandes problemas. Nada do que vem acontecendo atualmente [...]. Mesmo havendo indícios no sentido de levar o professor a melhoria de ensino em ser menos tradicional, questão de interação entre professor e aluno, mas a prática de ensino deixava muito a desejar, pois muitos professores não tinham a formação adequada, porque não tinha mestrado, doutorado. [...] Não havia momentos de diálogos, discussões e interações durante as aulas, pois eram quase sempre expositivas (Prof. B).*

*Foi um curso bom, mas acredito que hoje esteja melhor [...]. Havia um ensino centralizado em aulas bem expositivas e a existência de muitas cobranças. Sempre discutia com os coordenadores, pois chegava a colocar 12 disciplinas por semestre [...]. Tive problemas apenas quando engravidei, mas no geral foi tudo foi maravilhoso (Prof. C).*

*Tive influências boas e ruins, pois alguns nos incentivam na prática e outros não. O curso era bem fechado por ser de Educação. Sendo conteúdo por conteúdo. Hoje está melhor [...]. As Práticas de Ensino eram vistas como “tamboretetes” em que dávamos aulas para alguns colegas na própria universidade e às vezes em algumas escolas. Alguns professores não correspondiam com uma boa aula. Lembro-me quando pedimos numa demonstração para o professor nos explicar o porquê de usar  $\frac{1}{2}$ , no entanto, ele respondeu que era conveniente e perguntando por que conveniente ele respondeu por causa da resposta final. Outro fato negativo aconteceu numa prova em que fizemos os cálculos baseados em conteúdos vistos em outra disciplina, mas o professor condenou a resposta embora estando correta. No entanto, encontrávamos professores muito dedicados que nos ofereciam ajuda, material de ensino e isso contribuiu bastante para minha formação profissional (Prof. D).*

*O curso tinha a preocupação em repassar conteúdos e pouco explorava o pensamento, ou seja, o lado questionador da aprendizagem [...]. Era puramente cálculo (Prof. E).*

*O curso de Licenciatura pouco colaborou para minha prática de ensino. As Práticas de Ensino que deveriam ter sido fundamentais na graduação deixaram muito a desejar. Cresci profissionalmente a partir da minha experiência na sala de aula (Prof. H).*

*O meu curso de graduação, na época, era voltado as disciplinas muito duras, de muito cálculo, muita álgebra, se preocupava muito menos com a Didática e com a Metodologia. Não nos dávamos subsídios para sermos um bom educador. Só com a prática é que vamos adquirindo esse manejo de educar, de facilitar, de orientar (Prof. I).*

Neste ponto, deve-se discorrer sobre a importância da formação do professor de Matemática.

Segundo Mizukami (1986, p. 14) “a relação professo-aluno no ensino tradicional, é vertical, sendo que um dos polos (o professor) detém o poder decisório quanto à metodologia, conteúdo, avaliação, forma de interação na aula”.

Percebemos que a maioria dos professores entrevistados, passou por uma formação acadêmica dentro de uma abordagem de ensino tradicional. Essas evidências se fazem presentes em alguns trechos dos seus discursos. Os Professores B, C, D, E e I foram bem claros em suas falas. O professor H também justifica esse fato quando afirma que o curso pouco contribuiu para a sua prática de ensino.

Merece destaque também ressaltar que os professores que mais criticaram o ensino tradicional em sua formação superior são os que concluíram a graduação a mais de oito anos. O que tudo indica que o curso atual está tendo mais cuidado com essa questão levantada na pesquisa.

Um problema talvez tenha sido às disciplinas de Prática de Ensino consideradas, segundo alguns dos entrevistados, como “tamboretetes” em que os graduandos davam aulas aos colegas de curso e raramente frequentavam escolas. Esse resultado tem um valor significativo para a nossa pesquisa haja vista que as disciplinas que mais contribuem para a formação didático-pedagógica, que leva o graduando a refletir sobre concepções de ensino, avaliação e aprendizagem passam de forma quase que despercebidas, ou seja, a ênfase está nas disciplinas de matemática pura.

De acordo com Baldino (1999, p. 224):

Se a disciplina de prática de ensino acompanha até a sala de aula, pode-se relatar algum grau de sucesso. Entretanto, logo que cessam os efeitos da licenciatura, ou mesmo antes disso, há dramática evidência de que as concepções e práticas dos professores são rapidamente absorvidas pela ideologia escolar tradicional e a mudança é anulada.

Para o autor, histórias são preciosas e indispensáveis para se discutir as práticas do professor de acordo com sua trajetória escolar. As práticas podem ser reavaliadas conforme memórias desvendadas ao longo de suas experiências.

### 1.1.2 Presença de práticas avaliativas tradicionais no processo de escolarização no Ensino Básico

Em seus relatos encontramos as características das aulas de Matemática, sobretudo a partir do ensino Fundamental e Médio, pois uma boa parte dos entrevistados recorda com grande clareza como se deu o seu processo de escolarização e de avaliação. Tal fato pode ser observado nos quatro relatos abaixo:

*Sempre fui da escola pública, passei por dificuldades, mas independente das dificuldades, sempre me esforcei o máximo [...]. Os professores eram mais empenhados do que hoje por que eram mais **rigorosos** (Prof. A ).*

*Fui de escola pública muito tradicional e que havia um rigor muito forte com relação à avaliação no sentido numérico das provas por parte dos professores [...]. Notas baixas para mim sempre foram motivos de muita frustração, pois me sentia incapaz [...] (Prof. B).*

*Na minha infância essa questão de avaliação era muito tradicional. As aulas eram bem expositivas em que o professor apenas falava e o aluno apenas ouvia [...]. O professor costumava olhar apenas para o resultado final da questão (Prof. C).*

*Na minha infância alguns professores davam muita importância à avaliação enquanto que outros nem se quer se preocupavam. Tive um professor exemplar na 5ª Série (hoje 6º Ano) do Ensino Fundamental o qual também foi meu professor da faculdade e motivo de inspiração para a minha escolha profissional [...]. Outros eu procurava tirar dúvidas, mas ela apenas dizia que eu sabia e nada me explicava (Prof. D).*

Dos dez professores, quatro deles A, B, C e D explicitaram com clareza o seu processo de escolarização. Observamos também, que nos depoimentos, a avaliação tradicional é muito criticada pelos entrevistados, bem como a forma como as aulas expositivas foram realizadas. A crítica recai na ausência de diálogo na relação professor-aluno. Tudo indica que para uns, professores mais dialógicos e mais abertos, serviam de inspiração e como modelo para os futuros profissionais (Prof. D); para outros, as práticas tradicionais causavam frustrações e incapacidades (Prof. B). Há também quem afirme que nas práticas tradicionais os professores apenas corrigem o resultado final da questão (Prof. C).

Por outro lado, é importante também compreender o cruzamento de concepções que se dá no cotidiano com relação à experiência discente. Há indícios que os atuais professores repudiam (Prof. B, C e D), de certa forma, as antigas práticas de avaliação de que foram vítimas. Deixa também evidente que os professores espelham sua vida profissional naqueles professores mais abertos ao diálogo e que aplicam metodologias mais significativas na sua prática de ensino.

### 1.1.3 A escolha profissional e a relação com a Matemática

É importante destacarmos a relação entre a escolha profissional e a Matemática no sentido de que as concepções do professor tenham ligações com a concepção de mundo, ensino e aprendizagem e as influências que recebeu, porém tudo isso concorre para explicar a sua prática avaliativa. Não deixa de ser um processo de humanização do professor com a sua práxis pedagógica. De acordo com Moraes (2008, p. 18) o homem é um ser histórico e social e, portanto, o ato de avaliar aparece nesse contexto da relação homem e mundo, homem e homem. Vejamos o que argumentam os professores entrevistados:

*Minha opção por matemática foi por gostar de cálculos, por ela está presente em tudo que vemos e por admirar muito quem sabe de matemática. Estudei o Ensino Fundamental e Médio em escolas públicas (Prof. A).*

*A ideia de ser professora sempre foi uma ideia antiga, pois me espelhava em alguns professores do Ensino Médio e sempre me achava capaz de ministrar aulas era um trabalho admirador. Sempre fui apaixonada por Matemática (Prof. B).*

*Sempre gostei muito de Matemática desde o ensino Fundamental e Médio, onde cursei sempre em escolas públicas e tive experiência com Engenharia Elétrica que de certa forma contribuiu pela minha escolha profissional. Apaixonei-me por Matemática e abandonei engenharia. Por isso incentivo os alunos a escolherem sua opção naquilo realmente gostam (Prof. C).*

*Por me espelhar no professor de Matemática do Ensino Fundamental e da minha irmã que era professora, pois achava muito bonito e por também gostar muito de Matemática (Prof. D).*

*Sempre admirei os professores e comecei o curso com engenharia química [...] (Prof. E).*

*A partir das boas aulas de um professor do 8º Ano que me inspirou a vocação de ser professor (Prof. F).*

*Na minha família há muitos professores e eu admirava muito minha tia. A transmissão de conhecimentos sempre foi admirada por mim, apesar de não sermos valorizados, mas um dia seremos. Tudo começa do professor [...] (Prof. G).*

*Durante minha vida escolar sempre fui de escolas particulares desde o ensino fundamental e médio. Fazia o curso de Engenharia de materiais e o abandonei para fazer Matemática (Prof. H).*

*Minha vida escolar foi muito simples, pois estudei em escolas públicas da cidade de Esperança, interior da Paraíba em que o ensino não era satisfatório. Com a educação e esforço dos professores e também por minha vontade de almejar coisas melhores, sempre me esforcei bastante. Já no ensino médio, cursei-o no turno noturno e lecionava no Ensino Fundamental I (antigo primário), tentando assim conciliar trabalho e escola. Em seguida prestei exame vestibular, fui aprovada e iniciei minha carreira como professora de Matemática (Prof. I).*

Estes argumentos nos levam a compreender que o professor de Matemática de hoje tem um espírito de criticidade muito elevada, pois demonstra um profissionalismo muito consistente e alicerçado em concepções de mundo e experiências histórico-culturais, ou seja, eles falam do apego e ao carisma pela Matemática. O lado profissional surgiu pela inspiração dos familiares e pelos professores que atuavam como profissionais da educação, no caso seus professores e até mesmo familiares. Há uma paixão formalizada por essa Ciência, a Matemática, tão necessária a vida do homem em todos os seus aspectos. Todos os professores entrevistados demonstraram em suas falas que sempre foram alunos esforçados e apaixonados

por Matemática. Parece-nos que a inspiração veio do berço: Prof. (D, B, E e G); para outros veio do fascínio pela matemática são os relatos dos professores A, B, C, E, G.

Essa pesquisa aconteceu no meio escolar e percebemos de forma presencial que o professor é muito comprometido com o ensino procurando dá o melhor de si. Não deixamos de observar também as salas de aula com muitos alunos barulhentos, desconcentrados e quadros de giz repletos de exercícios repetidos e descontextualizados. Deparei-me com rituais de provas, semanas de provas, alunos estressados e preocupados. Foi bastante visível perceber professores com a mão na cabeça dizendo que os alunos não conseguem aprender o que ensinam (prof. B). Inclusive tive que remarcar uma entrevista de tão nervosa se encontrava a professora ao dar o resultado de uma prova para os seus alunos. Mesmos assim, percebemos coragem e força de lutar por uma aprendizagem melhor.

### 7.3 CATEGORIA 2: A aprendizagem matemática segundo a prática do professor

Esta categoria reúne algumas considerações levantadas pelos professores acerca da aprendizagem matemática e suas concepções de ensino. Observamos nas falas dos profissionais da educação que muitos deles consideram a aprendizagem matemática necessária para inserção do homem na sociedade em um contexto político, social e econômico. Porém admitem encontrar carência em metodologias mais inovadoras. Há relatos em que os professores evidenciaram uma aprendizagem voltada para questões mais superficiais da aprendizagem, ou seja, direcionadas para concursos, vestibulares, entre outras.

Essas justificativas estão explicitadas no quadro 3 a seguir.

<b>CATEGORIA</b>	<b>SUBCATEGORIAS</b>	<b>Nº DE UNIDADES DE ANÁLISE</b>
<b>2.1 - A aprendizagem matemática segundo a prática do professor</b>	2.1.1 Ênfase da aprendizagem voltada às concepções de ensino do professor	06
	2.1.2 Carência de novas metodologias de ensino-aprendizagem	08
	2.1.3 Presença da problemática que causa a deficiência no ensino de Matemática	08

**Quadro 4** – Subcategorias e número de unidades de análise obtidas dos relatos orais dos professores com relação à sua concepção de ensino de Matemática.

Fonte: autoria própria.

### 2.1.1 Ênfase da aprendizagem voltada às concepções de ensino do professor

Ainda sobre a abordagem do tema concepções e práticas avaliativas dos professores de Matemática com o foco na concepção de ensino do professor, parte deles demonstraram coerência no sentido de ensinar Matemática para a vida. Mostraram que os conteúdos matemáticos estão muito presentes no comércio, no cotidiano em geral e atribuem o conhecimento matemático ao progresso da Ciência e da Tecnologia presentes no mundo moderno. Não identificamos relatos que demonstram o ensino de Matemática voltado para concursos públicos. Vejamos os relatos:

*[...] Ao contrário que muitos pensam que aprender Matemática é apenas para passar de ano, sempre quis aprendê-la para utilizá-la numa padaria, transações financeiras porque ela está presente em tudo, inclusive nas contas de água, luz, telefone entre outras (Prof. A).*

*[...] Em várias vertentes: na questão do cidadão, nosso cotidiano utiliza para leitura de orçamento familiar, conta de água, luz, como organizar a vida de várias formas perpassando por vários critérios de organização, entre outras. Como professora, procuro contribuir para que meu aluno atinja esses objetivos do ensino da matemática. Formar cidadão! (Prof. B).*

*Muitos alunos não compreendem a importância de aprender matemática e muitas vezes nos questionam: “se vou fazer Medicina para que saber Matemática?” A matemática está presente em todas as disciplinas. Seja balconista, contador, trabalhar em caixa, como encanador tudo precisa de Matemática. O uso das medidas, nos instrumentos de medidas [...] (Prof. C).*

*Uma aluna agora a pouco na aula de Matemática me perguntou: professor, para que eu vou aprender Matemática se vou ser bióloga? Respondi para ela: você sabe como se prolifera uma bactéria? Você vai ter que entender uma expressão exponencial. A Matemática está em tudo! [...]. Meu pai nunca foi à escola e tem noções básicas de matemática. Foi mestre de obras, mas nunca aprendeu conhecimentos de geometria, arquitetura entre outras, nem tampouco algoritmos das operações fundamentais da aritmética (Prof. D).*

*A matemática é super importante em todas as disciplinas com História, Geografia e até Português. Ela é importante pra tudo em sua vida. Quem for bom em Matemática, nos cálculos com certeza vai ser bom em todas as áreas principalmente Química e Física (Prof. H).*

*Na minha visão mais concreta é mais questão de cidadania. Quando você vai ao comércio você já tem uma previsão de quanto vai gastar do salário. Também de observar o mundo, pois quem tem uma visão de matemática, conseqüentemente tem uma grande visão do mundo. A Matemática lhe dá estratégia de seqüência, de reflexão, de observação (Prof. I).*

Novamente encontramos nos relatos, justificativas de que os professores associam a ideia de ensinar Matemática não para promover o aluno de uma série para outra, mas para que

o conteúdo trabalhado seja de grande valia para o convívio no meio social, além de prepará-lo para outras disciplinas como Engenharia, Biologia, entre outras. É um dado significativo para a nossa pesquisa porque tudo indica que o professor não está comprometido, não necessariamente, com os aspectos quantitativos da avaliação. A visão que têm sobre a importância da matemática para a vida pesa e muito, a nosso ver, no ato de avaliar a aprendizagem. Como estão evidentes nas falas dos professores A, B, C, D, H e I em que demonstram inúmeras situações da importância do conhecimento matemático. Até expressões “formar cidadão” colocado professor B vem trazer uma concepção de matemática utilitária condizendo ainda mais nas falas dos demais. Outra concepção de superioridade e de poder da matemática se evidencia nas falas dos professores C e D quando afirmam que “A matemática está presente em todas as disciplinas”; “A Matemática está em tudo”, respectivamente.

Sobre essas concepções de ensino acerca da matemática colocadas pelos entrevistados, Moura (2010, p. 119) afirma que “a escola é um dos locais que deve trabalhar com a perspectiva de transformar o senso comum em conhecimento científico, o pensamento empírico em pensamento teórico”. Portanto, partir de situações cotidianas e levar o aluno a pensar e refletir sobre a importância do conhecimento matemático, talvez seja de grande significado para a prática avaliativa.

### 2.1.2 Ênfase de novas metodologias de ensino-aprendizagem

Os professores que tiveram a oportunidade de discutir as questões metodológicas de sua prática de ensino demonstraram de certa forma, metodologias enfatizando o ensino menos tradicional. Identificamos apenas dois professores que trabalham com inovação em suas aulas de Matemática sem o uso das tecnologias de informação, a maioria afirma utilizarem metodologias diversificadas com tecnologia, mas não foram claros e objetivos.

*Na minha prática pedagógica procuro trabalhar com materiais concretos, computacionais e vídeos (Prof. A).*

*Costumo enriquecer minhas metodologias com aulas dialogadas, jogos e atividades em grupo, pesquisas na internet, em livros. Trabalho com vários tipos de tabuada, paródias, entre outras (Prof. B).*

*Minhas metodologias estão mais voltadas aos seminários, uso de vídeos, paródias, jogos, pesquisas, trabalhos e atividades em grupo e da tecnologia. Costumo trabalhar com as teorias da aprendizagem vygotskyana em que a aprendizagem se dá em função do contato com o outro (Prof. C).*

*As mais variadas de acordo com as turmas. Em turmas muito numerosas geralmente minha metodologia está mais direcionada as aulas expositivas (Prof. D).*

*Utilizo de diversas metodologias incluindo a Didática de Ernest Rosa, procurando formas de ensinar da mais simples possível, incluindo A Bela Ciência em seu dia a dia [...] (Prof. E).*

*Uso da interatividade como a tecnologia e o cotidiano com exemplificação nos conteúdos matemáticos (Prof. F).*

*Recursos áudios-visuais, além de quadro, giz, quadro e lápis, nossa principal ferramenta de ensino (Prof. G).*

*Utilizo como metodologias em sala de aula a motivação, lançando desafios matemáticos, jogos matemática com informática (Prof. I).*

É importante destacar que as escolas selecionadas apresentam uma excelente estrutura física e salas de informática em pleno funcionamento tanto na esfera particular quanto pública. A fala do entrevistado (Prof. G) explicita utilizar-se do quadro e giz como sendo a principal ferramenta de metodológica de ensino. Contudo, o professor entrevistado (D) tem dificuldade em trabalhar novas metodologias em turmas mais numerosas. Essa é uma realidade comum presente na prática do professor. No geral, oito professores A, B, C, D, E, F, G e I explicitaram de alguma forma as metodologias praticadas nas suas aulas.

De acordo com Lopes e Muniz (2010, p. 140) “cabe ao professor facilitar, gerir, orientar, construir contextos facilitadores de aprendizagem e perceber que aprender significa um envolvimento na relação, através de uma aprendizagem significativa do próprio aprendiz”. Assim, observamos por meio dos entrevistados que existem hoje novas metodologias de ensino facilitadoras da aprendizagem. Cabe ao professor fazer adequações constantes em sua prática de ensino de forma reflexiva auxiliando o aluno à compreensão dos objetivos da disciplina, dos conteúdos e procedimentos para que a aprendizagem ocorra.

### 2.1.3 Presença da problemática que causa a deficiência no ensino de Matemática

Essa subcategoria de análise surgiu dos dados levantados no questionário (Anexo C) para identificarmos o perfil do professor. Uma questão significativa para identificarmos se a avaliação é vista como um fator significativo no sentido de contribuir para a melhoria do ensino e da aprendizagem. Nosso propósito é saber, segundo as concepções dos professores,

se a principal causa do fracasso escolar está direcionada a avaliação escolar ou não. Vejamos o que falam os professores com relação à problemática do ensino:

*Os principais problemas que causam deficiência no ensino de Matemática, em minha opinião, é o desinteresse, a pouca base que trazem das séries anteriores e porque a maioria não gosta de Matemática (Prof. A).*

*Em minha opinião é falta de empenho e compromisso de nós professores em nos dedicarmos aos planejamentos e pesquisas. Somos, talvez, acomodados demais! (Prof. B).*

*Sem dúvida, o problema maior hoje é a falta de motivação do aluno; Acompanhamento dos pais; Os problemas familiares fazem com que os alunos cheguem desmotivados nas aulas e com a cabeça cheia de problemas (Prof. C).*

*Na minha visão é sem dúvida a aprovação sem a compreensão dos conteúdos trabalhados em sala de aula (Prof. D).*

*Falta de interesse pelos conteúdos, mas insisto em novos métodos de aprendizagem (Prof. E).*

*Acredito que seja a falta de dinâmica e incentivo nas aulas (Prof. F).*

*Acho que a falta de material didático e principalmente a deficiência que os alunos chegam das séries com deficiência (Prof. G).*

*O problema maior que causa a deficiência no ensino de Matemática é o desinteresse e falta de dedicação nos estudos (Prof. I).*

Pelos dados levantados, oito professores apresentaram opiniões a respeito da questão. Percebemos que a problemática que causa a deficiência no ensino da matemática são bastante diversificadas. Alguns professores A, C, G e I atribuem à falta de interesse dos próprios alunos e das deficiências que trazem das séries anteriores. Certamente apontaram a culpa para a família e para os professores das séries anteriores. Já os professores B e F acreditam que seja culpa das metodologias em sala de aula e da falta de incentivo. Assim, demonstraram que a culpa está nas aulas e no próprio professor que não consegue motivar as aulas. O professor D, a única exceção, apontou a avaliação como causadora da problemática que causa a deficiência no ensino de matemática. O professor foi muito objetivo quando afirma “a aprovação sem a compreensão dos conteúdos trabalhados em sala de aula”.

Sobre essa questão do fracasso escolar ou até mesmo sobre a problemática que causa a deficiência no ensino da matemática, buscamos explicações no trabalho de Imenes (1990) que trata desse assunto. Segundo ele, se não nos detivermos para avaliar as formas como os aspectos históricos vêm passando a ocupar espaço nesse discurso e nos limitarmos a

simplesmente constatar sua presença, perceberemos que o fracasso escolar agora parece algo natural. As ideias desenvolvidas por ele em um artigo referente à sua dissertação de mestrado publicado no periódico *Bolema*, editado pela UNESP-Rio Claro, relata que um dos resultados de sua pesquisa foi a percepção de que, ao longo de sua própria formação, esteve sempre presente uma concepção de matemática que tradicionalmente também inspira, permeia e marca o ensino em todos os níveis, ou seja, a de que matemática apresenta-se fechada em si mesma. Ela está no seio do movimento da matemática moderna no Brasil.

Imenes, de certa forma, faz uma apologia no sentido de que a matemática no contexto atual é vista como uma ciência a-histórica:

História é coisa dos homens e, como a Matemática escolar se desenvolve em um ambiente exclusivamente matemático, fechado em si mesmo, onde não entram as coisas dos homens, ela se mostra a-histórica, não aparece como construção humana, não é parte de nossa cultura, não é gerada num ambiente sociocultural (IMENES, 1990, p. 23).

Observamos, então, que, nesse texto publicado em 1990, ressalta-se a forma de apresentação a-histórica, isto é, sem história, da matemática, em todos os níveis de ensino durante a vida do autor como estudante e professor, pelo menos até o momento em que concluiu sua pesquisa de mestrado. Ele enfatiza a matemática moderna como causadora do fracasso escolar. A visão de Imenes, relacionando-a fortemente ao movimento da matemática moderna. A parte do documento que aborda de maneira breve a influência desse movimento faz referências à aproximação que ele procurou promover entre a matemática escolar e a matemática científica, e à preocupação que se passou a ter, no ensino, com abstrações internas à própria matemática, o que está de acordo com a visão apresentada. Sendo assim, Imenes aponta com sendo esta a grande causa do fracasso do ensino da Matemática no Brasil.

Essa talvez seja a luz que indica o caminho por onde deve trilhar o ensino da matemática: a avaliação como elemento central da relação ensino e aprendizagem. O professor apontou de certa forma, algo que muitos não percebem que é a importância da avaliação. É muito fácil culpar o sistema de ensino, a falta de base nas séries anteriores, a ausência da família no processo de aprendizagem. Será que o aluno hoje é aprovado sem a compreensão significativa dos conteúdos?

Uma avaliação que busca interagir entre o que o aluno sabe e aonde ele pode chegar é um elemento integrador da relação ensino-aprendizagem. No seio de um ensino tradicional onde se valoriza a repetição exaustiva de problemas similares, muitas vezes resolvidos por meio de uma única fórmula matemática em que o objetivo maior é a absorção de conteúdos,

conteúdos trabalhados com demonstrações e rigor acabam conotando um ensino pobre e causador do fracasso escolar. A avaliação apenas aparece como quantitativa onde o professor procura avaliar se o aluno soube de fato repetir aquilo que foi treinado durante as aulas. Elementos significativos de observação no sentido de detectar se o aluno consegue argumentar diante do problema, se sabe utilizar outros algoritmos, raciocínios heurísticos entre outros, de certa forma, passam despercebidos aos olhos do professor.

Os discursos de forma bem objetivas resultantes do levantamento dos dados apresentam elementos condizentes com o fracasso escolar. Nesse contexto, ninguém sabe de quem é a culpa, pois uns vão colocando a culpa nos outro de forma que ninguém queira assumir os problemas existências no ensino da matemática.

Reiteramos o objetivo da nossa pesquisa em identificar as concepções e práticas avaliativas dos professores do Ensino Fundamental II e a relação com os processos de ensino e aprendizagem.

Assim, os professores entrevistados não apresentaram a problemática da avaliação como sendo a principal causadora do fracasso escolar. Acreditamos que são muitos os problemas que afetam o ensino de Matemática, mas colocar o fracasso escolar como sendo culpa dos pais, da família, da sociedade talvez seja uma concepção equivocada da transferência de responsabilidades.

Como se vê, o relato do entrevistado (Prof. D) se caracteriza primeiramente por uma sensibilização às questões avaliativas inseridas no processo de ensino-aprendizagem no sentido que venha favorecer ou diagnosticar o ensino e a aprendizagem.

Percebe-se também que a maioria dos entrevistados não aponta a culpa do fracasso escolar às suas metodologias ou práticas de ensino, mas a problemas externos à escola tais como: problemas de cunho social, político e econômico porque passa a família do aluno. Também observamos indícios de que a má formação do aluno nas séries anteriores contribui para a reprovação e falta de acompanhamento nas aulas de Matemática.

A avaliação nesse aspecto não é considerada ou talvez lembrada como uma importante ferramenta capaz de levar o professor a utilizá-la no sentido de melhorar a qualidade do ensino e da aprendizagem. Ecoando com Barlow (2006, p. 96) afirma que “para muitos, a avaliação precisa estar no bojo de necessidades reais dos alunos. A avaliação não é objeto de um decreto. Não basta afirmar que os alunos têm necessidade ou que terão necessidade dos saberes ou das habilidades considerados”. O autor enfatiza ainda que o diálogo pedagógico entre professor e os alunos é de grande importância nesse processo avaliativo para que se possa introduzir a ação pedagógica e adaptar o ensino às características de cada um.

Não devemos, pois, esquecer de que o desenvolvimento dos conceitos espontâneos e científicos está intrinsecamente associado à ideia daquilo que a criança aprende em seu dia a dia, nascidos no contato que ela possa ter tido com determinados objetos, fatos fenômenos. Os últimos, conforme explica Moisés (2009, p. 35), “são aqueles sistematizados e transmitidos intencionalmente, em geral, segundo metodologia específica, por excelência, os conceitos que se aprendem na situação escolar”.

Portanto, alunos de diferentes classes sociais, de diferentes estruturas familiares, envolvimento com drogas e tantos outros problemas estarão sempre presentes na sala de aula, porém não devem ser estagnados ou culpados por um processo de não aprendizagem porque o papel social da Educação é a inclusão.

Afinal, a situação escolar é, por excelência, propícia à aquisição desse tipo aprendizagem científica que combina a operação intelectual em que todas as funções mentais elementares participam de uma combinação específica fazendo com que o indivíduo avance na zona de desenvolvimento proximal.

O professor deve sim conhecer a zona de desenvolvimento proximal do aluno, que segundo Moisés (2009, p. 37) “o professor bem preparado saberá fazer as perguntas que irão provocar o desequilíbrio na sua construção cognitiva fazendo avançar no sentido de uma nova e mais elaborada reestruturação”.

Ainda sobre esse aspecto da problemática da aprendizagem matemática, Lopes e Muniz (2010, p. 140) afirmam que “a avaliação pode efetivar-se por diferentes perspectivas, exigindo que o professor considere que os alunos aprendem de formas e em tempos diferenciados, pois são distintas vivências e experiências”. Para os autores, a escola precisa construir um projeto político-pedagógico que subsidie professores e alunos para a compreensão sobre o processo de ensinar e aprender.

Assim, esses pressupostos justificam que as ações avaliativas sejam interligadas ao processo de aprendizagem.

#### 7.4 CATEGORIA 3: Concepções de avaliação do professor de Matemática

Nessa categoria, procuramos identificar relatos sobre as concepções de avaliação em Matemática dos professores entrevistados. Como eles pensam a avaliação que fazem, o que priorizam nos aspectos técnicos e conceituais. De acordo com Sameshima (1986), vivemos um momento em que mudanças nas concepções de ensino e de aprendizagem matemática

poderão ocorrer a partir da utilização de métodos alternativos de avaliação uma vez, que por meio da avaliação, é possível distinguir ensino de aprendizagem.

CATEGORIA	SUBCATEGORIAS	Nº DE UNIDADES ANALISADAS
<b>3.1 - Concepções de avaliação do professor de Matemática</b>	3.1.1 Definições de avaliação segundo o professor	09
	3.1.2 Processo avaliativo em sala de aula	08
	3.1.3 Ausência de concepções de mudanças de práticas avaliativas e suas justificativas.	10

**Quadro 5** – Subcategorias e número de unidades de análise obtidas dos relatos orais dos professores entrevistados com relação às concepções de avaliação escolar.

Fonte: próprio autor.

### 3.1.1 Definições de avaliação segundo o professor

Sabemos que muitos professores carregam consigo concepções de ensino, avaliação e aprendizagem de acordo com a sua formação profissional, experiência profissional e concepção de mundo. O objetivo dessa subcategoria é identificar as definições de avaliação do professor de Matemática de acordo com a sua prática educativa. Assim, encontramos professores que apontam a avaliação em diferentes finalidades:

*Avaliar para mim não é chegar numa turma, dar conteúdos e dizer que a prova é tal dia e atribuir uma nota pelo que ele fez naquele exercício [...]. Sei que também é importante, mas avalio por meio do interesse, exercícios que mostram se ele está desenvolvendo bem uma questão ou se usou corretamente a fórmula e se sabe em outras questões também (Prof. A).*

*É a atividade mais difícil na minha prática educativa. É muito delicada e envolve muitas coisas, inclusive nós mesmos. Quando faço uma pergunta ao meu aluno e fico aguardando uma resposta, por exemplo, estou o avaliando. Ela está nesse momento da minha vida servindo como um termômetro para que eu possa corrigir umas coisas ou mudem outras (Prof. B).*

*Avaliar para mim é um trabalho de forma contínua embora o sistema pouco valorize essa concepção. É bem diferente de antes quando o professor avalia o aluno por meio de provas com questões enormes e só era válido o cálculo final da questão. Avalio comportamento, interesse, questionamentos durante a aula, durante as atividades. Faço trabalhos em grupo e nunca individual, pois trabalho com as teorias vygotskyana. Depois do mestrado tenho um fundamento sólido para ensinar. Apesar de fazer provas individuais. Temos semanas de provas e há exigência por parte da escola em colocar notas (Prof. C).*

*A avaliação tem que ser contínua abrangendo vários aspectos: comportamento, dedicação, os conhecimentos, os pré-requisitos. Não há uma prática padrão, segundo minha opinião. No momento tenho mudado minha prática de avaliação escrita. Toda avaliação tem um intuito. Se a prova é oral o aluno deve saber da teoria para depois colocar em prática [...]. Eles não querem teoria [...]. Vamos fazer prova oral para aprender teoria, pois acredito que o aluno sabendo da teoria sabe das práticas (Prof. D).*

*Na avaliação deve ser avaliado o tipo de rendimento acompanhando o raciocínio lógico dele e não dando ênfase se o cálculo esteja certo ou errado (Prof. E).*

*Conhecida como o famoso “bicho papão”, mas estamos vendo hoje com as propostas do ENEM e dos concursos que as avaliações estão mudando, pois as questões estão mais voltadas ao contexto (Prof. F).*

*Avaliar o aluno apenas por provas deixa tudo muito limitado. Analisar tudo o que aprendeu em apenas uma avaliação “prova” é bastante incoerente. O professor tem que ter em mente o perfil daquele aluno (Prof. G).*

*Avaliar não é só a prova! É o dia a dia. Tudo o que o aluno comete na sala de aula, nós estamos avaliando com o intuito de no final fazer uma prova (Prof. H).*

*A avaliação para mim é um processo didático em que a cada aula você está retomando conteúdo, principalmente porque a Matemática é espiral porque você está retomando conteúdo, fazendo aquela revisão e na medida em que você está revisando, você já está questionando sobre o que os alunos aprenderam da aula anterior e dando sequência aos conteúdos. No final de um período a gente aplica uma avaliação escrita porque é para dar responsabilidade ao aluno a responsabilidade diária fazendo o fechamento com uma avaliação global no segundo período do conteúdo programático (Prof. J).*

Observamos pelos relatos que a definição dos professores de Matemática com relação à avaliação abrange aspectos conceituais e técnicos. Na verdade eles não definiram a avaliação, mas explicitaram suas atitudes, concepções e preocupações para com ela. O professor B, com 20 anos de experiência, afirma ser a avaliação a atividade mais difícil da sua prática educativa. É um dado curioso porque com tantos anos de experiência um professor deveria ter outra concepção de avaliação talvez mais objetiva, mais segura. Porém a palavra *difícil* vem trazer uma conotação maior sobre o objetivo da nossa pesquisa justificando, de certa forma, a ideia de que o professor tem dificuldade em verificar a aprendizagem dos alunos. Podem até se acharem injustos, impotentes diante de tal ação pedagógica que é avaliar. Por outro lado o professor J, com 09 anos de experiência, fala sobre o processo avaliativo, mas conclui que no final é preciso fazer uma prova escrita no sentido dá

responsabilidade para o aluno. O professor H, com 20 anos de experiência, também justifica a prova no final de um período com o objetivo de avaliar todo o processo. Esses exemplos demonstram que a prova escrita tem o papel importante no processo de ensino e aprendizagem no sentido não apenas fazer com o aluno tenha mais cuidado e critérios com a disciplina, mas para que se possa haver um controle do que o aluno aprendeu ou não.

Contudo, acreditamos que “definição” apresentada pela maioria dos entrevistados está mais afastada de uma concepção tradicional que segundo Mizukami (1986, p. 17) “a avaliação é realizada predominantemente visando à exatidão da reprodução do conteúdo comunicado em sala de aula”. Encontramos relatos característicos de uma abordagem mais cognitiva (Prof. A; Prof. C) em que o professor está mais preocupado com o controle de aproveitamento em múltiplos critérios, considerando principalmente a assimilação e a aplicação em situações variadas, conforme Mizukami (1986, p. 82).

Existem relatos de professores que contemplam a abordagem sociocultural quando afirmam que se autoavaliam (Prof. B). Segundo Mizukami (1986, p. 102) “a verdadeira avaliação do processo consiste na autoavaliação mútua e permanente da prática educativa por professor e alunos”.

Conforme Lopes e Muniz (2010, p.141):

O processo avaliativo deve focalizar a obtenção de informações sobre os processos de aprendizagem e ensino e, portanto, deve ser contínuo: não se justifica que ocorra apenas ao final de um período ou de um processo. Sem uma avaliação constante das necessidades dos alunos, não haverá tarefa efetiva dos que têm os dados novos e das distintas maneiras de entender ou de fazer os conteúdos.

Para os autores, a autoavaliação é fundamental para que ocorra uma avaliação efetiva no sentido de conduzir uma aprendizagem significativa. No entanto, há uma ausência desse processo de avaliação pelos relatos transcritos, embora seja considerada ineficaz a avaliação por meio da prova escrita.

### 3.1.2 Processo avaliativo em sala de aula

Sobre essa subcategoria buscamos falas dos entrevistados no sentido de compreendermos como ocorre o processo avaliativo em sala de aula. Sabemos que o processo avaliativo acontece de diferentes formas no cotidiano escolar. Alguns professores são mais favoráveis às provas escritas, muitas vezes individualizadas. Outros preferem uma avaliação mais contínua em que observam vários comportamentos e crescimentos dos alunos. Existem também professores que são pressionados a aplicarem determinadas atitudes com relação ao processo avaliativo por uma exigência do sistema que lhe faculta. Nesse sentido, vejamos o que falam os professores sobre essa questão:

*[...] avalio por meio do interesse, exercícios que mostram se ele está desenvolvendo bem uma questão, se usou corretamente a fórmula, os algoritmos e se sabe aplicar em outras questões também. Costumo trabalhar com questões mais contextualizadas porque o ENEM vem trabalhando nessa linha e precisamos nos adaptar (Prof. A).*

*[...] quando faço uma pergunta ao meu aluno e fico aguardando uma resposta, por exemplo. Durante as aulas fico comprometida com o desempenho, com as atividades [...] (Prof. B).*

*Avalio comportamento, interesse, questionamentos durante a aula, durante as atividades. Faço trabalhos em grupo e nunca individual, pois trabalho com as teorias vygotskyana [...] (Prof. C).*

*[...] nas minhas avaliações trabalhamos com uma matemática mais contextualizada. Não se coloca mais questões para o aluno armar e efetuar e sim para que o aluno pense mais, reflita mais dentro de um contexto maior, além de envolver o raciocínio lógico (Prof. F).*

*Fazemos a avaliação da forma como somos pressionados a fazer. Recebemos uma autopressão diariamente por não fazermos a avaliação que gostaríamos. Não adianta usarmos uma avaliação diferenciada se o sistema nos exige que façamos a prova escrita como sendo de maior significado (Prof. G).*

*Faço avaliações com o uso do Datashow, laboratório de Matemática... (Prof. H).*

*Uso como critérios avaliativos as arguições em sala de aula, a forma de trabalhos, de pesquisa, conhecer o conhecimento do aluno a partir da conversação e também por meio da parte escrita por uma questão de acompanhar a aprendizagem mais individual de cada um (Prof. I).*

*Faço avaliações parciais e escritas, apenas (Prof. J).*

Dos dez entrevistados, oito demonstraram diversas formas de compreender o processo avaliativo em suas práticas de sala aula. O fato é comum também mesmo sendo professores de uma mesma escola lecionando em turmas similares, com as mesmas características de faixa etária, entre outras. Acompanhei durante a coleta de dados a presença de semanas de provas na maioria das escolas. Parece que esse ritual faz parte da rotina escolar.

Percebemos de acordo com os relatos que o processo avaliativo dos professores entrevistados diferencia muito. Existem questões atreladas ao número de aluno por sala, das condições de trabalho. Quando o professor parece trabalhar em menos escolas (Prof. D, E, F) demonstram mais cuidado com os critérios avaliativos, ou seja, conseguem acompanhar detalhes do desempenho e crescimento do aluno. O processo avaliativo aparece condicionado a fatores externos como ENEM (Prof. A, H, I), exigência da Escola (Prof.F), exigência do MEC, por exemplo. Talvez o ENEM tenha despertado nos professores o interesse por questões mais contextualizadas nas provas (Prof. A). Percebemos a existência de uma nova postura de avaliação que contradiz as práticas mais tradicionais, ou seja, os professores B, C, F, H e I foram bastante contundentes neste sentido. O professor G demonstrou angústia e pressão sobre o ato de avaliar seus alunos. Para ele há uma exigência em fazer provas escritas e bem classificatórias. O professor J apresentou critérios bem coerentes com as práticas tradicionais quando fala das provas parciais e escritas apenas.

Apenas fechando a seção, Lopes e Muniz (2010, p. 141), afirmam que “o aluno aprende sobre e a partir da própria avaliação e da correção, da informação constatada que o professor lhe oferece que será sempre crítica, mas nunca desqualificadora, nem punitiva”. Assim, percebemos que o processo avaliativo, de acordo com os dados, comunga com as concepções ensino mais qualitativas do que quantitativas.

### 3.1.3 Concepções de mudanças de práticas avaliativas e suas justificativas

No decorrer das entrevistas percebemos mudanças significativas no processo avaliativo com relação às práticas antigas com as quais os atuais professores foram avaliados, mas a justificativa de mudanças não foi bem explicitada por eles. Alguns professores atribuem as mudanças apenas por questões supérfluas e não por questões metodológicas de ensino e aprendizagem. Vejamos o que relatam os professores:

*Para mim, as práticas avaliativas continuam como antigamente, porém houve algumas mudanças. Quando fiz o curso no Redentorista não havia nota e o aluno era avaliado por conceitos, avaliando o aluno diariamente. Isso é válida e tem uma proposta do MEC para que seja assim (Prof. A).*

*Sou considerada meio comum, pois saio lendo a questão e se o aluno fez uma linha e essa linha está correta, então ele entendeu aquela parte. Se na segunda ele cometeu qualquer deslize que acontece com qualquer pessoa da área, então não sou de pegar apenas resposta certa, faço uma leitura minha, pois ali também está um pouco de mim. Isso é possível principalmente porque as turmas não são tão numerosas e faço as correções por blocos e a cada semana vou concluindo uma parte. Gosto de elogiar sempre o aluno como motivação para ver se a coisa vai. Não é uma tarefa fácil, pois exige paciência e disponibilidade de tempo! (Prof. B).*

*Houve sim algumas mudanças no processo avaliativo, pois o aluno hoje é avaliado como um todo e antes, não. Penso eu que melhorou muito. No entanto o fator nota mudou! (Prof. C).*

*Não vejo tantas mudanças significativas no processo avaliativo, pois o sistema nos obriga a você voltar à prática que você aprendeu: nota por nota outro sistema avalia o aluno com outros critérios que também é nocivo. Alguns professores tentam mudar, enquanto que outros não. Os extremos são perigosos! (Prof. D).*

*Houve sim muitas mudanças. Na minha época as notas valiam de zero a dez e havia muita reprovação. Agora não, avaliamos o aluno pelo seu desempenho e o raciocínio lógico, por exemplo (Prof. E).*

*Avaliar cem por cento do aluno apenas em um único momento com antes se fazia não era uma atitude correta. A avaliação que fazemos hoje deve ser feita a partir de todo um contexto, não apenas por um pedaço de papel (Prof. F).*

*O processo avaliativo continua em passos bem pequenos, mas está caminhando. Em parte somos exigidos e não temos fontes de como melhorar a avaliação. Preocupamo-nos mais com os exames tipo vestibulares, concursos públicos, entre outros porque é para onde caminham os nossos alunos (Prof. G).*

*Houve sim. A partir das provas do ENEM as questões estão mais contextualizadas, praticamente todas as questões (Prof. H).*

*Houve sim de acordo com os meus anos de caminhada houve mudanças para melhor. Hoje preparamos o aluno mais para pensar não para decorar fórmulas ... (Prof. I).*

*Houve sim muitas mudanças. Agora com as provas do ENEM se repensa melhor nas avaliações, no entanto, dentro da escola não temos espaço para mudar a avaliação, pois somos orientados para agir de acordo com as normas da Escola [...] Não vejo a avaliação de hoje como algo que gere uma reflexão. As provas são unificadas e não refletimos sobre as diferentes realidades, entendeu? (Prof. J).*

É uma realidade hoje no campo do ensino de Matemática nos deparar com professores preocupados em mudar a postura com relação à avaliação, porém não encontram apoio, digamos assim por parte dos próprios colegas de trabalho que seguem critérios e objetivos bem distintos. Por um lado à exigência da escola com seus rituais de provas, testes, simulados, vestibulinhos, por outro a mídia enfatizando o ENEM, OBMEP, IDEB, entre outros. Não deixando despercebido que existem argumentos que evidenciam a utilização da prova escrita como forma do professor manter a disciplina e o controle das turmas quando consideradas trabalhosas e bem numerosas.

Essas argumentações a respeito das mudanças no processo avaliativo levantadas pelos entrevistados são bem diversificadas, pois para o professor A, com 03 anos de experiência, afirma que apesar das práticas avaliativas continuarem como antigamente, mostra que um argumento não a favor da nota, mas através do conceito, que segundo ele, é uma proposta nova do Ministério da Educação e Cultura (MEC) do governo brasileiro. O professor C, com 11 anos de experiência, também acredita houve mudanças nas práticas avaliativas e afirma que o fator nota mudou muito, concordando com ele temos o professor E, F e J.

O professor D, com 10 anos de experiência, fala que os extremos são perigosos. Ele se refere à avaliação tradicional em que o professor utiliza basicamente nota por nota e a avaliação qualitativa no âmbito de uma concepção libertadora que avalia o aluno continuamente admitindo vários critérios. Tudo indica que o professor deve ser quantitativo e qualitativo no ato de avaliar seus alunos, uma vez que apenas os extremos pode se tornar algo nocivo para a relação ensino e aprendizagem. O professor I, com 25 anos de experiência, argumenta que as mudanças ocorreram sim nas práticas avaliativas de hoje e que levam o aluno a pensar e refletir e não apenas decorar fórmulas. É sem dúvida uma forte crítica mais uma vez as práticas tradicionais em que o objetivo das provas escritas primava pela resposta final e a aplicação das fórmulas matemáticas.

Merece destaque na fala dos entrevistados G, H e J quando se referem às mudanças ocorridas nas práticas avaliativas, tudo parece bastante evidente que tais mudanças não surgiram do espírito de engajamento, das necessidades individuais ou coletivas dos professores, mas pela necessidade de adaptar o aluno aos exames tipo concursos público, Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), Prova Brasil, vestibulares e tantos outros. Quer dizer que se não houvesse essas avaliações externas, o professor continuaria bitolado as práticas antigas ou tradicionais? Tudo nos parece entender que as coisas só funcionam por cobrança, pressão e medo. O professor J, com 02 anos de experiência, deu uma verdadeira justificativa sobre essas questões levantadas quando afirma *dentro da escola não temos*

*espaço para mudar a avaliação, pois somos orientados para agir de acordo com as normas da Escola [...].*

Outro ponto a ser considerado é que não há indícios de que os professores utilizem a avaliação em grupo, pois o olhar é sempre para o individual como se a aprendizagem ocorresse também individual e não através da relação dinâmica com o outro. Moraes (2008, p. 62), argumenta que:

A proposta vygotskyana reverte tal concepção ao mostrar a importância capital do professor avaliar o que a criança é capaz de realizar com a ajuda do outro, do mediador, possibilita uma avaliação prospectiva, mediante uma relação dinâmica entre retrospectiva e prospecção.

De fato, o desafio, talvez hoje, consista em acompanhar o processo de apropriação do conhecimento, focando na interação com o outro e verificando se o ensino incide na zona de desenvolvimento proximal do aluno. Está evidente que o sistema é quem comanda as práticas pedagógicas em especial as avaliativas, no entanto, cabe ao professor reverter esse quadro em aprendizagem. O problema atual não parece ser mais a reprovação, mas a não aprendizagem. Assim devemos avançar do processo retrospectivo para o prospectivo.

Para Lopes e Muniz (2010, p. 141), “prática docente está vinculada à prática avaliativa, marcada pela concepção de educação e de Matemática que tem o professor dessa disciplina”. No entanto, o professor que vê o objetivo de ensinar Matemática como preparar o aluno para concursos públicos, vestibulares certamente se preocupará em ensinar fórmulas, mecanizar situações problemas e o aluno será alvo da reprodução do conhecimento. Superar essa lógica talvez seja o maior desafio do professor que almeja melhorar a qualidade do ensino e da aprendizagem dessa disciplina.

#### 7.5 CATEGORIA 4: Instrumentos avaliativos e seus significados

Sem dúvida, os instrumentos avaliativos utilizados pelo professor condizem com a sua prática avaliativa. Saber a importância desses instrumentos no contexto ensino-aprendizagem e que relevância têm esses instrumentos são objetivos dessa categoria de análise. Alguns autores argumentam que o único instrumento avaliativo utilizado pelos professores é a prova escrita e individual. No entanto, tentamos buscar relatos sobre essa informação.

Para Lopes e Muniz (2010, p.142) “os instrumentos de avaliação precisam ser construídos em consonância com as atividades de ensino propostas”. Segundo esses autores, a diversidade dos instrumentos de avaliação possibilita uma ampla leitura sobre as formas de aprender, permitindo analisar como o aluno mobiliza seus conhecimentos e as relações que conseguem estabelecer. Assim, cada instrumento é adequado para certos aspectos da aprendizagem e deve considerar as capacidades cognitivas dos alunos aos quais se destina.

CATEGORIA	SUBCATEGORIAS	Nº DE UNIDADES DE ANÁLISE
<b>4.1 - Instrumentos avaliativos e seus significados</b>	4.1.1 A ênfase nas provas e testes	<b>08</b>
	4.1.2 Critérios atribuídos às questões abertas de cálculo na prova escrita	<b>07</b>
	4.1.3 Significado qualitativo e quantitativo da avaliação final dos alunos.	<b>05</b>

**Quadro 6**– Subcategorias e número de unidades de análise obtidas dos relatos orais dos professores entrevistados com relação aos instrumentos avaliativos e seus significados.  
Fonte: próprio autor.

#### 4.1.1 A ênfase nas provas e testes

A avaliação em Matemática deve ser vista em sua totalidade e identificar a ênfase dada a um determinado instrumento avaliativo contribui para esclarecer à abordagem de ensino do professor e conseqüentemente a aprendizagem que está sendo desenvolvida.

Segundo Bicudo e Junior (1999, p. 103): “as pesquisas também demonstraram que os professores até conhecem os princípios das novas modalidades de avaliação, porém, a prática continua convencional”. Para esses autores, a avaliação é tomada como sinônimo de controle, como sendo um momento de aplicação de provas, pois a pedagogia do exame ainda é reinante. Nesse contexto, fomos buscar depoimentos de professores sobre a relevância atribuída as provas e testes:

*A escola nos empoe a fazer apenas prova escrita. A gente tem diário, temos notas, temos média e não podemos fugir disso. Mas avalio o interesse, as habilidades em resolver problemas independentes do que vai chegar ao resultado final. Avalio mais no processo, mesmo me utilizando da prova escrita (Prof. A).*

*Trabalho com oficina, o projeto PDE. Tiro fotos, avalio os alunos a partir da produção que eles realizam na execução desses projetos (Prof. B).*

*A prova escrita em si é um instrumento a meu ver deve ser usada, mas não como único. As provas orais deram uma mexida na turma. Uma vez bem trabalhada tem um bom resultado. Não ser cálculo por cálculo, mas com questões bem contextualizadas (Prof. D).*

*Elaboramos tipo um simulado de vestibular, mas com questões contextualizadas. Somos obrigados a fazer a cada bimestre e o realizo apenas por exigência da escola. No entanto, atribuo peso três para o simulado e os demais para atividades e observação do desempenho (Prof. E).*

*A prova escrita é benéfica, sim e pode ser usada com o entendimento do professor. Gosto de trabalhar com o certo, o errado e o meio certo. Não podemos deixar de aplicar provas escritas por que de certa forma contribui para o controle em determinada situação. O mundo lá fora cobra isso do aluno [...] (Prof. F).*

*Temos que atrair o aluno. Não se pode mais usar apenas giz, quadro. Temos que ser além de um transmissor de conhecimento, mas um educador. É preciso compreender o eu do aluno e se tornar amigo e usar recursos tecnológicos para atraí-lo (Prof. G).*

*[...] Realmente a prova escrita verifica o que o aluno aprendeu (Prof. H).*

*A prova escrita de forma individual é de grande importância já que não temos um contato mais individual de cada aluno devido ao grande número de alunos em cada sala. A prova escrita nos dá essa liberdade de nós conhecermos melhor o pensamento dele (Prof. I).*

Tudo indica que as opiniões a respeito do instrumento prova são bastante diversificadas, ou seja, há uma intrincada relação de instrumentos e seus significados. Por um lado, percebemos que o professor a utiliza por uma exigência da escola (Prof. A, Prof. E), por outro é o professor que não consegue se libertar dela por questões técnicas como o controle das turmas (Prof. D e Prof. F). A prova escrita aparece de forma mascarada muitas vezes em forma de “simuladinhos”, entre outras. Parece que a questão nota não tem muita relevância porque alguns professores atribuem peso menor (Prof. A e Prof. E). Um exemplo de avaliação bastante diferente das demais, de acordo com o levantamento de dados, se apresenta na fala do professor B (20 anos de experiência) quando afirma trabalhar a avaliação com projetos. Segundo seu depoimento, a avaliação da aprendizagem acontece por meio da produção na execução dos projetos em sala de aula. A prova individual escrita é citada como importante para o acompanhamento de situações mais específicas em sala de aula (Prof. F e Prof. I).

Percebemos também pelas falas dos professores A, E e F que a prova classificatória com rituais de horário, fechamento de bimestres entre outras, se dá principalmente por uma exigência em cumprimento das normas da escola e não pela vontade livre do professor.

Sobre essa questão na ênfase de provas e testes, alguns professores são mais objetivos e menos discursivos em suas falas, um exemplo disso está no discurso do professor H (02 anos de experiências) quando afirma que a prova escrita realmente verifica o que o aluno aprendeu.

Diante desta realidade, Vasconcellos (2000, p. 59) afirma que “até hoje muitas escolas e educadores defendem esta ênfase em nome da preparação para a vida”. No entanto, segundo o autor o questionamento dos professores mais lúcidos é muito claro: por que dar uma avaliação para os alunos no final do bimestre muito semelhante a tantos trabalhos que fizeram no decorrer do mesmo? Trata-se de uma situação artificial, ao passo que a avaliação poderia ser contínua, com as próprias atividades diárias.

Ainda sobre essa questão, Valente (2008, p. 9) argumenta que “os atuais instrumentos de avaliação, que classifica como variantes dos tradicionais pretendem dizer algo sobre o rendimento escolar e utilizam provas, exames, questionários e similares, mas vêm erroneamente sendo aplicados”. Para o autor o resultado da aplicação de instrumentos tradicionais poderá dar, na melhor das hipóteses e mediante elaborados modelos de interpretação, informações parciais, focalizadas e pouco relevantes sobre a qualidade do sistema educacional.

#### 4.1.2 Critérios atribuídos às questões discursivas de cálculo na prova escrita

Como se evidenciou a ênfase nas provas e testes de acordo com a subcategoria anterior, procuramos nesse ponto identificar os critérios que se utilizam os professores ao atribuir uma nota na prova escrita. Não podemos negar que as escolas de hoje, no caso da nossa pesquisa, apresentam traços de um sistema educacional centralizado na abordagem tradicional, embora tenha demonstrado mudanças para uma abordagem comportamentalista e sociocultural de ensino, mas pouco significativa. Ou seja, alguns professores, mesmo diante da cobrança imposta pelas instituições de ensino, acabam fazendo da avaliação um instrumento mais democrático para a verificação da aprendizagem. Fazem “simuladinhos” porque a escola exigiu, mas com um novo olhar. As provas individuais acontecem, mas não como peso maior na atribuição da nota bimestral que tanto falam. Professores também trabalham com projetos na avaliação do aluno acompanhando os passos de execução dos mesmos.

Conforme Skovsmose e Alro (2006, p. 17) “em muitas escolas, mudanças radicais têm acontecido nas aulas de Matemática. A metodologia tradicional tem sido ameaçada por abordagens temáticas e por trabalhos com projetos”. Para os teóricos, já não se consegue tão facilmente distinguir uma aula de Matemática de uma aula de outra disciplina.

Nesse mesmo pensamento, a correção de erros em uma avaliação pode se referir ao resultado de um algoritmo ou ao algoritmo errado ou até mesmo conforme foram realizadas as sequências das ações da questão. Sendo assim, buscamos relatos de professores com relação a essa questão:

*O cálculo final é importante, mas não o mais importante. O processo de chegar à resposta final é o mais importante. Imagine que eu pedisse para o aluno calcular área de uma figura numa situação problema. O aluno conseguiu organizar os dados do problema, soube utilizar bem o conceito de área, mas errou numa simples operação para finalizar o problema. Nesse caso, o erro para mim é irrelevante (Prof. A).*

*[...] Sou considerada meio comum, pois saio lendo a questão e se o aluno fez uma linha e essa linha está correta, então ele entendeu aquela parte. Se na segunda ele cometeu qualquer deslize que acontece com qualquer pessoa da área, então não sou de pegar apenas resposta certa, faço uma leitura minha, pois ali também está um pouco de mim [...]. Gosto de elogiar sempre o aluno como motivação para ver se a coisa vai. Não é fácil!(Prof. B).*

*[...] No momento tenho mudado muito minha prática de avaliação escrita. Toda avaliação tem um intuito. Por exemplo, Se aprova é oral o aluno deve saber da teoria para depois colocar em prática (Prof. D).*

*[...] No final do momento de prova peço aos alunos para fazerem as provas novamente. Corrijo-as na sala e depois faço uma nova prova, só assim eles conseguem recuperar aquilo que não atingiram durante o bimestre (Prof. C).*

*Não minha prática nunca olho apenas o resultado final. Concordo com o prof. G no sentido de que somos pressionados a fazer um tipo de prova e a correção é mais uma exigência que nos é impostada pela escola em que trabalhamos como por influência da mídia. Um exemplo disso são os concursos, a prova do ENEM, entre outras. Querendo ou não devemos levar o aluno a vivenciar o estilo de prova de vestibular porque um dia ele vai prestar exames (Prof. F).*

*Fazemos a avaliação da forma como somos pressionados a fazer. Recebemos uma autopressão diariamente por não fazermos a avaliação que gostaríamos. Não adianta usarmos uma avaliação A se lá na frente o aluno vai usar uma avaliação B. Preocupação na estabilidade que depende para concursos, para a vida (Prof. G).*

*[...] A partir da análise, dos erros das discussões em comum. Lembrando que se a prova é objetiva procuramos levar o aluno a aprender “chutar”*

*dando regras e macetes, pois os vestibulares e o ENEM cobram muito isso do aluno (Prof. J).*

Há evidências também na diversidade com que a correção da prova escrita é tratada. Na verdade, todos os professores entrevistados de uma forma ou de outra aplicam provas escritas aos alunos por questões metodológicas e por questões do sistema escolar que os obriga. Até nesse ponto, tudo bem. A nossa curiosidade é verificar se a correção dessas avaliações proporciona aprendizagem para os alunos. Será que há discussões consistentes sobre o erro? Um professor que lida com várias escolas e séries diferentes será que consegue acompanhar de perto esse processo?

Conforme Skovsmose e Alro (2006, p. 30) “corrigir erros molda perspectivas, e, portanto, ajuda a fazer prevalecer à inquestionável perspectiva de autoridade, fonte de produção de significação na sala de aula absolutista”. No entanto, nosso comentário não é de confirmar que a forma como as provas “escritas” são tratadas no processo avaliativo dos professores entrevistados enfatizam a uma sala de aula absolutista, pelo contrário, queremos sim investigar com detalhes essa questão.

Os professores usam as provas escritas, mas com um olhar diferenciado, pois segundo os Professores (A, B, D) não há indícios de que essa avaliação aconteça por uma exigência, parece até ser, mas a forma como eles a enxergam pode sim contribuir para a qualidade do ensino. Embora acreditamos ser remota a possibilidade do professor acompanhar os passos de uma questão quando ele é professor de várias escolas e existe um tempo determinado para apresentar os resultados quantitativos tão cobijados pelas unidades de ensino. Além do mais, a aprendizagem não tem dia e hora para acontecer, pois é um processo contínuo e que depende de muitos fatores, dentre eles o colaborativo.

Ainda sobre essa mesma questão do erro, Werneck (1998, p. 70) argumenta que corrigir o erro do aluno hoje é uma questão que também precisa passar pelo conceito dos pais primeiramente porque uma vez a correção sendo feita de forma mais discreta, sem rabiscos de vermelho ou outra cor parecida, acaba levando os pais a interpretarem de forma errônea a correção dos professores. Segundo o autor, alguns pais chegam até pensar que manter o filho nesta escola é uma perda de tempo.

De fato, esse processo de corrigir erro dos alunos nas provas pode não corrigir nada, pois fixa o erro com facilidade e toma do professor um tempo que poderia ser aplicado num processo mais moderno de correção real do erro. Em Matemática, essa questão é mais complexa do que em qualquer outra disciplina, porque nas questões discursivas de cálculo

muitas vezes extensas, o professor utiliza para correção uma prova modelo. Quando o aluno busca outro caminho para a solução, acaba sendo ignorada devido à demanda de provas, a quantidade de escolas que o professor precisa dar conta e a cobrança pelo tempo determinado em prestar conta de resultados parciais.

Para Valente (2008, p. 9): “os modelos atuais de avaliação, baseados em resultados de testes com denominações mais diversas, têm pouco a dizer sobre a qualidade da educação, no sentido amplo da palavra, e as medidas de correção somente contribuem para piorar os resultados da próxima testagem”.

Ainda ecoando Valente (2008, p.111), ainda hoje alguns professores acreditam que ensinar matemática é ter como tarefa prioritária fazer com que seus alunos repitam à exaustão os mesmos procedimentos e regras que lhes foram ensinados. No entanto, é preciso muito mais e em várias instâncias, inclusive da correção do erro.

#### 4.1.3 Significado qualitativo e quantitativo da avaliação final dos alunos

O qualitativo e o quantitativo sempre foram considerados elementos dualistas da avaliação. Parece que por questões técnicas e administrativas o quantitativo supera ao qualitativo. Professores que estão em uma abordagem de ensino mais tradicionalista e tecnicista apresentam fortes tendências ao quantitativo, mas os professores que conseguem estar no centro de uma abordagem mais cognitivista, humanista ou sócio-cultural ou até mesmo sócio-interacionista, conseguem intensificar o processo qualitativo da avaliação escolar.

Em seus relatos identificamos elementos norteadores do qualitativo em algumas situações (Prof. A, Prof. C, Prof.E) e o quantitativo em outros(Prof. D, Prof. J) . Parece haver uma preocupação do professor em optar pelo qualitativo porque as cobranças que lhes são impostas acabam lhe conduzindo aos aspectos quantitativos da avaliação. Acompanhem os relatos dos entrevistados a respeito dessa questão:

*[...] avalio meu aluno por meio do interesse, exercícios que mostram se ele está desenvolvendo bem uma questão, se usou corretamente a fórmula e se sabe aplicar em outras questões também (Prof. A).*

*[...] Trato a questão da avaliação com trabalhos em grupo e nunca individual, pois trabalho com as teorias vygotskyana [...]. Depois do mestrado tenho um fundamento sólido para ensinar. Apesar de fazer provas*

*individuais. Temos semanas de provas e há exigência por parte da escola em colocar notas (Prof. C).*

*[...] o sistema nos obriga a você voltar à prática que você aprendeu: nota por nota outro sistema avalia o aluno com outros critérios que também é nocivo ficamos nesse jogo de empurra, empurra (Prof. D).*

*[...] hoje trabalhamos mais com uma Matemática contextualizada. Não se coloca mais questões para o aluno armar e efetuar e sim para que o aluno pense mais, reflita mais dentro de um contexto maior, além de envolver o raciocínio lógico (Prof. E).*

*[...] dentro da escola não temos espaço para mudar a avaliação, pois somos orientados para agir de acordo com as normas da Escola. Pais querem que avaliemos por meio de provas [...]. A avaliação qualitativa não causa credibilidade aos pais e as exigências impostas pela Escola (Prof. J).*

Conforme os dados apresentados pelos professores entrevistados, o processo avaliativo hoje tende mais para o qualitativo por que está havendo um tratamento melhor com a questão da conscientização dos professores. Fala-se muito em questões contextualizadas e os professores estão mais preocupados em preparar o aluno para o que ele vai se deparar no futuro, embora que de forma bem discreta pareça despercebido. Essa justificativa se faz presente nas falas dos professores A, C, e E. Os professores D e J demonstraram em suas falas uma inquietação a respeito do qualitativo e do quantitativo. Para o primeiro, o quantitativo acontece por cobranças da instituição e o professor acaba em um jogo de indecisões. Para o segundo professor, o quantitativo é exigido principalmente pelas concepções dos pais por acreditarem que os filhos só aprenderam algo quando a nota da prova é boa. A cultura da prova escrita nas instituições de ensino está muito presente e sua origem é muito remota.

Um discurso que gostaríamos de evidenciar se faz presente na fala do professor C (com 11 anos de experiência) quando diz que a partir do Mestrado em Educação Matemática, adquiriu um fundamento sólido para ensinar por meio das teorias vygotskyana. A avaliação acontece de forma não necessariamente individual embora o professor passe por cobranças em aplicar a avaliação quantitativa individual por parte da escola. O professor parece estar adepto à abordagem sócio-interacionista apresentada no capítulo II.

O Ensino Fundamental II não tem a pretensão de preparar alunos para concurso ou exames desse tipo. Está bem claro na LDB, Lei nº 9.394, de 1996, Art. 24, Inciso V “a verificação do rendimento escolar observará os seguintes critérios: a) avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais”.

Quando a LDB diz em seu Capítulo II, Art. 22 “A educação básica tem por finalidade desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em seus estudos posteriores”, não está se referindo literalmente aos concursos públicos ou vestibulares, mas de condições dele progredir de forma plena nas diversas áreas do conhecimento no sentido de saber transferir aquilo que aprendeu na escola em diversos contextos da vida social, política e econômica podendo assim interagir, criticar, sugerir. Afinal, esse é o grande objetivo da Educação Matemática no tocante à metodologia de Resolução de Problemas.

A Lei exige que os aspectos qualitativos estejam acima dos quantitativos, porém o contexto escolar não parece contribuir de forma satisfatória com esses aspectos no sentido de justificar que aluno para entrar na Universidade vai ser submetido a um processo avaliativo quantitativo, assim também acontece nos concursos públicos, No entanto, no Ensino Fundamental II não há necessidade do professor em se preocupar com esses aspectos, mas de fazer com que o ensino dessa disciplina, considerada de fracasso, melhore cada vez mais.

Segundo Valente (2008, p.28): “a chegada de provas e testes no meio escolar, na avaliação da aprendizagem da matemática, ainda mantém um elemento sempre presente dos exames: a tentativa de impessoalidade do processo avaliativo”. O autor também destaca que nos anos de 1940 as provas, exames e testes passavam por bancas examinadoras formadas pela própria escola no sentido de acompanhar e julgar não só o rendimento do aluno via teste, provas, mas o trabalho do professor. Hoje o professor é quem julga o aluno, mas não é julgado.

Ainda sobre essa questão, Valente (2008) enfatiza que com o tempo a avaliação por meio de provas e testes foi se tornando inviável devido a fatores relacionados ao número de escolas e do aumento do número de alunos. Para o autor, as provas escritas fundamentadas em testes, por exemplo, uma vez utilizada pelo professor, podem representar um fator prejudicial na relação de ensino e aprendizagem.

## 7.6 CATEGORIA 5: a avaliação como ferramenta da prática pedagógica

Nesse momento, após nos confrontarmos com autores, teóricos e professores sobre concepções de avaliação escolar em Matemática do Ensino Fundamental II, é chegado o momento de questionarmos se a avaliação é utilizada como ferramenta do processo ensino-aprendizagem ou apenas como um elemento dissociado da ação pedagógica cumprindo o

papel de classificador e selecionador de alunos que devem ou não serem promovidos à série seguinte. Assim, temos o quadro seguinte com a categoria e subcategorias:

CATEGORIA	SUBCATEGORIAS	Nº DE UNIDADES DE ANÁLISE
<b>5.1 - A avaliação como ferramenta da prática pedagógica</b>	5.1.1 Presença de mudanças da avaliação escolar	06
	5.1.2 Índícios de salas de aula numerosas e professores com várias escolas.	09

**Quadro 7** – Subcategorias e número de unidades de análise obtidas dos relatos orais dos professores entrevistados com relação à avaliação como ferramenta da prática pedagógica.  
Fonte: próprio autor.

Para tanto, por meio dos depoimentos dos professores entrevistados procuramos identificar falas que pudessem nos esclarecer as mudanças que ocorreram no processo avaliativo ao longo dessas duas últimas décadas, levando em consideração o período de escolarização dos atuais professores tanto em nível Fundamental, Médio e Superior quanto na sua prática atual em sala de aula.

#### 5.1.1 Presença de mudanças da avaliação

A presença de mudanças nas práticas avaliativas aparece pelo discurso de seis professores entrevistados a partir de vários contextos. Para o professor A, por exemplo, se deu ainda quando fazia o ensino médio profissionalizante em que o aluno era avaliado diariamente e também por meio de conceitos no final dos bimestres. O professor B já não vê como mudanças, mas como “tentativas”. Para o professor C, as mudanças aconteceram sim e se refere ao fator nota. Os professores F e E atribuem as mudanças ocorridas na avaliação quando se referem ao processo de ensino e aprendizagem. Para eles, a matemática de hoje é mais contextualizada e o papel dela não é fazer com que o aluno decore fórmulas, mas levá-lo a pensar e a refletir. Não se coloca mais contas para o aluno armar e efetuar, mas para adquirir novos saberes. Para o professor G (8 anos de experiência), as mudanças acontecem em passos muito lentos devido a preocupação maior se concentrar na preparação do aluno para os exames vestibulares, concursos públicos, entre outros.

Para Vasconcellos (2000, p. 54) “seria importante lembrar que a mudança de mentalidade se dá pela mudança de prática. Se o discurso resolvesse, não teríamos mais

problemas com a avaliação, pois qual professor não sabe que avaliação *é um processo contínuo que visa um diagnóstico*”. O autor destaca em sua fala que a conscientização é um longo processo de ação-reflexão-ação; não acontece de uma vez e que o grau de dificuldade aumenta à medida que as ideias se enraízam a partir da tentativa de colocá-las em prática. Para ele, o educador pode ler um texto que critica o uso autoritário da avaliação, concordar com ele e continuar com o mesmo tipo de avaliação.

Analisemos o que pensam os professores com relação às mudanças de práticas avaliativas:

*Em certo momento, sim. Tudo parece como antigamente, mas houve algumas pequenas mudanças. Um exemplo disso aconteceu quando fiz o curso no Redentorista, uma escola profissionalizante em nível de Ensino Médio aqui de Campina Grande, Paraíba. No sistema de lá não havia nota e o aluno era avaliado por conceitos, avaliando o aluno diariamente. Isso é válida e tem uma proposta do MEC para que seja assim (Prof. A).*

*Mudanças significativas, não. Apenas vejo tentativas! Não posso ser pessimista em dizer que todas elas falharam. Algumas são exitosas e outras não (Prof. B).*

*Houve sim muitas mudanças nas práticas avaliativas, pois o aluno hoje é avaliado como um todo e antes, não. Em minha opinião melhorou muito, inclusive o fator nota! (Prof. C).*

*Na matemática aconteceram muitas mudanças sim porque trabalhamos com uma matemática mais contextualizada, com o envolvimento de novos saberes. Não se coloca mais questões para o aluno armar e efetuar e sim para que o aluno pense mais, reflita mais dentro de um contexto maior, além de envolver o raciocínio lógico (Prof. F).*

*Continuam em passos bem pequenos, mas estão caminhando. Em parte somos exigidos e não temos fontes de como melhorar a avaliação. Preocupamo-nos mais com os exames tipo vestibulares, concursos públicos, entre outros porque é a realidade mesmo (Prof. G).*

*[...] Sim, muitas mudanças ocorreram de acordo com os meus anos de caminhada. Acredito que as mudanças foram para melhorar. Hoje preparamos o aluno mais para pensar e não apenas para decorar fórmulas ... (Prof. I).*

Pelos depoimentos percebemos que houve mudanças nas práticas avaliativas, principalmente com relação ao tipo de questão que é elaborada e com relação aos instrumentos. De acordo com o depoimento:

*[...] em certo momento sim, aconteceram mudanças nas práticas avaliativas. Mas no geral tudo parece como antigamente, s houve algumas pequenas*

*mudanças. Um exemplo disso aconteceu quando fiz o curso no Redentorista, escola profissionalizante em nível de Ensino Médio aqui de Campina Grande, Paraíba. No sistema de lá não havia nota e o aluno era avaliado por conceitos, avaliando o aluno diariamente. Isso é válida e tem uma proposta do MEC para que seja assim (Prof. A).*

Há indícios de que é possível avaliar o aluno qualitativamente dispensando, de certa forma, os rituais de provas e seus exageros tão presentes hoje. Também os professores (C e F) que apresentam comentários e fazem menção ao fator nota que antes era muito utilizado. A mudança ocorreu, mas não como deveria ter mudando segundo a opinião dos professores. Tudo acontece em passos lentos e às vezes até retrógrados.

De acordo com Bicudo e Junior (1999, p. 103) “o discurso, notadamente na década de 1990, aponta para uma perspectiva crítica, no que se refere aos aspectos autoritários e tecnicistas da avaliação, ainda é marcante uma prática convencional”. Para os autores, não se trata exclusivamente de adotar novos conceitos, mudar procedimentos, instrumentos, definir novas escalas, mudar regulamentos avaliativos ou, de uma forma ampla, assumir novos paradigmas.

Nessa mesma vertente Valente (2008, p. 13) afirma que “o estudo histórico dos processos de avaliação pode contribuir em boa medida para o entendimento da organização dos ensinos escolares; em específico, para a compreensão de como a matemática escolar foi constituída e chegou até nossas salas de aula até hoje”.

### 5.1.2 Indícios de salas de aula numerosas e professores com várias escolas

<b>Professor</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>I</b>	<b>J</b>
<b>Nº de escolas</b>	02	03	02	02	01	02	02	02	02	02
<b>Total de alunos por turma</b>	30	25	35	30	30	35	45	45	35	38

**Quadro 8-** Dos professores entrevistados com número de escolas e alunos que leciona por turma.  
Fonte: próprio autor.

Um ponto considerado importante é a compreensão de como ocorre à demanda diária da vida do professor. Esse aspecto em destaque tem relevância porque a situação financeira do professor brasileiro é caracterizada por um baixo salário fazendo com que cada um procure outras escolas para manter uma vida mais digna. A realidade não é fácil e sabemos que manter

duas e até três escolas com o número de alunos, às vezes demasiado compromete sim a qualidade do ensino e do processo avaliativo.

Observa-se pelos dados quantitativos resultantes do questionário dos professores entrevistados que a quantidade de escolas que os professores lecionam diariamente é significativo e preocupante. Encontramos professores com três escolas e a maioria com duas, realidade comum nos dias atuais. O número médio de alunos por turma é de 35 alunos o que representa um a quantidade enorme para o professor que procura acompanhar o diagnóstico diário do rendimento escolar de cada um por meio da conversação, das atividades diversificadas incluindo tarefas extraclasse.

Não podemos omitir a existência de controle do rendimento escolar por parte das secretarias municipais e estaduais e federais de Educação com relação ao rendimento escolar dos alunos. Nota-se por parte das autoridades educacionais uma preocupação de grande controle sobre os instrumentos avaliativos que serão utilizados pelo professor e principalmente dos resultados parciais no final do bimestre e do escolar ano escolar. A meta hoje é não reprovar! Os argumentos dos professores comprovam isso. O Governo parece enxergar o quantitativo pelo qualitativo quando não investiga as condições de trabalho do professor, sua jornada diária, além de questões salariais.

De acordo com o Ministério da Educação e Cultura acompanhemos as metas do Governo Federal com relação à Matemática e Português:

O Ideb foi criado pelo Inep em 2007, em uma escala de zero a dez. Sintetiza dois conceitos igualmente importantes para a qualidade da educação: aprovação e média de desempenho dos estudantes em língua portuguesa e matemática. O indicador é calculado a partir dos dados sobre aprovação escolar, obtidos no Censo Escolar, e médias de desempenho nas avaliações do Inep, o Saeb e a Prova Brasil. A série histórica de resultados do Ideb se inicia em 2005, a partir de onde foram estabelecidas metas bienais de qualidade a serem atingidas não apenas pelo País, mas também por escolas, municípios e unidades da Federação. A lógica é a de que cada instância evolua de forma a contribuir, em conjunto, para que o Brasil atinja o patamar educacional da média dos países da OCDE. Em termos numéricos, isso significa progredir da média nacional 3,8, registrada em 2005 na primeira fase do ensino fundamental, para um Ideb igual a 6,0 em 2022, ano do bicentenário da Independência. (BRASIL, 2011).

Diante dessas metas, acompanhemos o resultado do IDEBde 2009 e as reflexões do Governo:

Nos anos finais do ensino fundamental, o Ideb do país evoluiu de 3,8 para 4,0, superando a meta para 2009 e também ultrapassando a de 2011, que é de

3,9. O aumento nas notas que os estudantes obtiveram na Prova Brasil explica 64% desse crescimento, enquanto os outros 36% são decorrentes da melhora nas taxas de aprovação. No caso do ensino médio, o Ideb do Brasil avançou de 3,5 para 3,6, superando a meta nacional de 2009. O crescimento na faixa ocorreu fundamentalmente em razão do desempenho dos estudantes, que contribuiu com 57,9% do aumento do indicador (BRASIL, 2011).

Há ênfase na palavra nota (classificação/quantitativo) com relação à aprovação e desempenho são bastante confusas (todos os participantes de alguma forma demonstraram em suas falas). Com relação à meta percebemos uma lógica para o Brasil chegar ao patamar educacional nos países da OCDE. Afinal essa meta é o quantitativo ou o qualitativo? Tudo aqui concorre para um ponto de chegada que é atingir um patamar. Juntando a proposta do governo com as cobranças exigidas para os professores com relação à avaliação escolar dos alunos poderemos chegar a um patamar talvez indesejado, ou seja, um País de analfabetos formados.

#### 7.7 CATEGORIA 6: A relação entre concepções de avaliação e aprendizagem matemática

Nessa categoria pretendemos identificar que relações existem entre a concepção de avaliação do professor e a relação com o ensino-aprendizagem. É significativo compreender esse elemento porque talvez a avaliação do professor esteja separada da relação ensino-aprendizagem, caso contrário vamos identificar até que ponto ela se torna significativa.

<b>CATEGORIA</b>	<b>SUBCATEGORIAS</b>	<b>Nº DE UNIDADES DE ANÁLISE</b>
<b>6.1 A relação entre concepções de avaliação e aprendizagem matemática</b>	6.1.1 A concepção de avaliação do professor e a relação ensino e aprendizagem	<b>08</b>
	6.1.2 A ênfase atribuída ao índice de aprovados e reprovados.	<b>07</b>

**Quadro 9-** Subcategorias e número de unidades de análise obtidas dos relatos orais dos professores entrevistados com relação à avaliação às concepções de avaliação e aprendizagem matemática.

Fonte: próprio autor.

#### 6.1.1 A avaliação do professor e pouca contribuição para o ensino e aprendizagem

Percebemos na subcategoria 3.1 que as concepções dos professores entrevistados são muito distintas e que contemplam várias abordagens de ensino dentre elas a tradicional. Os

professores de certa forma têm uma visão mais contextualizada hoje do papel da avaliação escolar em detrimento de como foram avaliados no período de escolarização quando alunos. Falam muito em reflexão, aprendizagem, transferência de conhecimento para outras áreas.

Nesse contexto, procuramos encontrar falas dos professores que nos esclarecessem se a concepção de avaliação que eles utilizam tem relação com o processo ensino e aprendizagem, ou seja, se causa algum impacto à aprendizagem. Para isso, analisemos os dados coletados a partir dos depoimentos dos professores entrevistados:

*Avaliação pode sim melhorar a qualidade do ensino e da aprendizagem, a partir do momento que ela facilita o diagnóstico geral e o resultado dos alunos. O professor vai compreender o erro cometido na prova e a partir daí vai melhorar essa aprendizagem (Prof. A).*

*Pode sim. É possível depois que comecei a enxergar melhor a partir da especialização que fiz na UEPB [...]. Depende de a gente estar estudando e isso faz com que eu volte a pensar na qualidade de avaliação que estou aplicando (Prof. B).*

*Convivemos com os extremos, pois se usarmos nota por nota a reprovação é enorme, se usamos a avaliação contínua a reprovação é menos, mas não sabemos se houve aprendizagem de fato (Prof. D).*

*Poderia melhorar se os pais cobrassem mais dos filhos exigindo deles mais responsabilidade. Os alunos não mais intimidados com as notas baixas. Existe uma diferença muito grande com a avaliação que queremos fazer com a que é exigida nos vestibulares e concursos. Há um choque entre a vida escolar e a cobrança que é feita lá fora da escola (Prof. E).*

*[...] Acho difícil de explicar, é duvidoso (Prof. F).*

*[...] o professor fala das literaturas maravilhosas existentes no Brasil, porém quando aplicadas em turmas de 50 e 60 alunos aquilo não funciona. A prática do dia a dia é que faz você um bom profissional. Não pode existir um modelo único de avaliação para ser aplicado no Brasil inteiro ou em várias regiões. O fracasso deve ser atribuído a todos porque a educação começa em casa e não apenas na escola. Querem que façamos mágica quando a realidade é outra. Vou prepará-lo com provinhas com desenhos se aluno terá que fazer concursos por aí a fora. O professor é o único que em um concurso e tem que dar aula como pré-requisitos [...]. (Prof.G).*

*A avaliação ajuda a acompanhar as deficiências individuais de cada aluno. Infelizmente deixa muito a desejar e para mim a prova escrita é a única que utilizo (Prof. J).*

Um ponto considerado notável pelas falas acima é sem dúvida a ausência de argumento que justifiquem a avaliação no processo. Era preciso trazê-las à tona porque foi um fato encontrado nos relatos dos entrevistados e isso nos ajuda a compreender melhor a nossa

pesquisa. Os professores falam muito de avaliação, novas metodologias de ensino, mas no momento de compactuar a avaliação com a aprendizagem matemática há uma lacuna em seus discursos no sentido de não serem claros ou optarem por não falar sobre essa questão.

Por outro ângulo observamos um discurso pobre, pouco reflexivo sobre um fator tão importante para a nossa pesquisa, ou seja, a avaliação a serviço da aprendizagem. Embora não tenha sido mais claro em sua fala, o professor A (3 anos de experiência), argumenta que a avaliação é importante a partir do momento que serve para o diagnóstico do erro no momento da prova.

Diante das falas dos entrevistados, os professores B, E, F, G apresentaram um argumento totalmente distorcido sobre essa questão da relação entre concepção de avaliação e a relação ensino-aprendizagem. Tentaram, de certa forma, fugir da responsabilidade em descrever melhor o papel da avaliação que fazem. O professor B nada quis dizer sobre essa questão. O professor E atribui o papel e a responsabilidade de ensinar praticamente à família do aluno, além de apresentar um argumento condizente de que o papel da avaliação é para intimidar o aluno em sala de aula. O professor F foi direto ao afirmar que é muito difícil falar do papel da avaliação na aprendizagem.

Os professores D, G e J, apesar de terem falado sobre essa questão, ainda foram muito inseguros em suas falas. Para o professor D, se usar apenas “nota” a reprovação é grande. Isso nos leva a entender que a nota não contribui para a aprendizagem. Ele também fala da avaliação contínua que reduz a reprovação, mas não tem certeza se houve aprendizagem. Já o professor J que comunga com a prova escrita e afirma ser a única que utiliza, acaba afirmando que deixa muito a duvidar se houve também aprendizagem.

No caso do professor G, sobre essa questão, ele apenas apresentou um desabafo de forma distorcida. Ele critica as literaturas de ensino existente no Brasil. Fala do número exagerado de alunos por turma além de afirmar que não pode existir um modelo único de avaliação. Não fala de aprendizagem, mas aponta o fracasso escolar como sendo culpa de todos, ou seja, a família, a escola, os professores.

Nessa lógica, acreditamos que a avaliação deva promover a aprendizagem matemática sim, fazendo com que o aluno avance para níveis mais elevados do conhecimento. Não importa se a sua função seja diagnóstica, formativa ou até mesmo somativa.

A aprendizagem acontece na medida em que acontecem interações com o outro na sala de aula. É nesse contexto que aparece o verdadeiro papel da avaliação escolar do professor. Conforme explica Moura (2008, p. 60):

É de suma importância colocar os profissionais da educação a possibilidade de analisar a aprendizagem sobre aquilo que ainda não está amadurecido, fazendo com que se compreenda o significado do processo de apropriação do conhecimento entre o desenvolvimento real, ou seja, aquilo que está formado, instituído, e aquilo que está por se formar, instituinte. A zona de desenvolvimento proximal aparece como um campo de possibilidades para a aprendizagem e para a avaliação.

O que o autor destaca na sua fala como amadurecido se refere ao nível de desenvolvimento em que a criança possui no sentido de apropriar-se por meio de mediações com o meio cultural ao longo da vida. Ela se fundamenta nos pressupostos de Vygotsky (1997).

Por outro lado, alguns professores insistem pela prova classificatória pensando no futuro do aluno porque vêm os vestibulares e outras coisas parecidas (Professores E e J). Sobre essa fala dos professores, Skovsmose e Alro (2006, p. 15) afirmam que “o modo centrado em pessoas prepara o aluno para a democracia, ao passo que o modo tradicional orienta os alunos para a obediência à estrutura de poder e controle”.

A escola do Ensino Fundamental II não é um concurso, os alunos estão em fase de aprendizagem, de mudanças de níveis de conhecimento com suas limitações, porém reduzir a qualidade do ensino a concurso não é uma concepção adequada, talvez desastrosa e ameaçadora.

### 6.1.2 A ênfase atribuída ao índice de aprovados e reprovados

Antigamente o número de alunos retidos nas séries era alarmante. A reprovação estava no seio de tudo isso, mas hoje com políticas públicas governamentais o número de alunos reprovados tem diminuído porque o abandono foi reduzido devido ao sistema de bolsas instituído pelo Governo Federal. Os alunos são acompanhados constantemente, principalmente com relação à frequência escolar.

Segundo os professores, a questão da aprovação/reprovação não cabe necessariamente a eles decidirem, porque o governo tem metas que precisam ser atingidas e o índice de repetência tem caído consideravelmente em Matemática, quando antes era um crucial problema. Está claro e evidente que quando o professor avalia por meio de provas escritas o número de reprovados aumenta, quando utilizam outros critérios a reprovação diminui. Assim, não se sabe ao certo se houve melhoria na qualidade da aprendizagem ou a valorização da promoção em massa do aluno para a série seguinte.

Com tudo isso, ainda é precipitado afirmar que a educação está melhorando porque o que está em jogo é o quantitativo. As escolas estão superlotadas, os recursos não são suficientes para se acompanhar o controle e os professores são pressionados a aprovar porque esse fato se faz presente nos relatos transcritos da nossa entrevista. Vejamos o que falam os professores com relação ao número de aprovados e reprovados:

*[...] a superlotação de alunos influencia muito nessa questão da reprovação. A questão dos recursos que a escola possui pode pesar e muito também na questão da aprovação. Numa escola de periferia, por exemplo, a desmotivação, a falta de sonhos de objetivos acaba levando quase uma turma inteira para a reprovação, pois já aconteceu comigo em que precisei reprovar em massa (Prof. A).*

*Depende da turma em termos de idade, comportamento e indisciplina. O número de aprovados e reprovados é relativo e depende do momento. Não é significativo o índice de reprovação, pois a aprendizagem é um processo e eu não posso cortar agora esse processo (Prof. B).*

*Depende muito de cada da turma. Tenho turma do 6ª Ano bem agitada, mas é a que mais aprende, tem sempre uma resposta, eles são bem criativos. Nas turmas de repetentes procuramos fazer diferente, mas pouco melhora. O número de reprovados é muito pouco! (Prof. C).*

*O número é baixo, mas ainda ocorre reprovação significativa embora a exigência da escola seja no máximo cinco alunos reprovados por turma. As notas são baixas, mas o aluno está consciente que vai passar de ano. É uma realidade muito presente hoje (Prof. E).*

*Depende do ambiente, nº de alunos. Turmas passam 100% outras chegam a 50% por cento de reprovação. Tento fazer com que ele chegue ao objetivo que é passar de ano (Prof. F).*

*Em média ficam uns 10% embora dependa muito de cada turma (Prof. H).*

*Quando observamos as séries iniciais até o 7º Ano, temos um índice menor. Na adolescência os jovens vão adquirindo outros interesses e vemos que o índice reprovação é bem maior. Devido a falta de compromisso com o estudo não só numa disciplina, mas no geral (Prof. I).*

Iniciando a análise pelo professor A que consegue ser coerente em sua fala com relação à questão do número de aprovados e reprovados em Matemática durante um ano escolar. Segundo ele, o índice de reprovação atinge um valor alto quando a escola está concentrada em áreas periféricas da cidade. Tudo indica que nesse ambiente escolar há uma carência não apenas de recursos didáticos nas salas de aula, mas a falta de sonhos e objetivos dos alunos que convivem em meio à pobreza em um contexto muitas vezes subumano contribui para um ensino pobre e deficiente.

Para o professor B, o índice de reprovados é insignificante embora também concorde com o professor A que a firma depender da turma com suas diversas características, ou seja, turmas mais barulhentas não significam menos aprendizagem e conseqüentemente mais reprovação.

Ainda sobre a questão aprovação/reprovação, o professor E argumenta que o número de alunos aprovados é grande, mas a justificativa é que a Escola determina o percentual de cinco por cento de reprovação. O professor vai além, afirmando que os alunos não aprendem bem os conteúdos, mas já sabem que serão aprovados no final do ano porque a escola tem metas a cumprir.

O professor F, por sua vez, justifica que o número de aprovados por turma pode atingir até cinquenta por cento ou cem por cento da turma. Tudo vai depender do ambiente escolar e do número de alunos. Concordando também com essa ideia, o professor H justifica um índice médio de dez por cento de reprovação, mas que também enfatiza a ideia de que tudo depende da turma.

Quanto ao professor J, a justificativa do número de aprovados ou reprovados por turma depende da maturidade psicológica do aluno. Segundo sua fala, à medida que o aluno vai avançando nas séries do Ensino Fundamental II vão adquirindo outros interesses além dos estudos e acabam se comprometendo na aprendizagem escolar, contribuindo de certa forma para a reprovação.

Diante de tais justificativas sobre o índice de aprovados e reprovados apresentados pelos professores, repensamos sobre o papel da avaliação em matemática na relação ensino aprendizagem.

Para Barlow (2006, p. 122) “a avaliação deve ser consciente de suas metas: avalia-se para fazer um controle (o aluno adquiriu tal saber ou habilidade?), um diagnóstico (de onde vem a dificuldade que ele sente?), um prognóstico (ele pode dar conta de um tal tipo de exercício, passar de ano...?)”. Sobre essa questão do quantitativo, qualitativo para o autor a avaliação deve ser acima de tudo uma ação motivadora do processo de ensino-aprendizagem com o intuito de fazer do aluno um ser estimulado com vontade de avançar.

Não é correto que um professor venha justificar que o índice de reprovação em Matemática esteja diretamente relacionado ao local onde se encontra a escola. Nem tampouco pensar que tudo vai depender dos recursos didáticos que a escola oferece ao professor. Se assim fosse, alunos de periferias jamais teriam chegada a conquistar espaço na sociedade. Alunos de escolas públicas, praticamente desprovidas de recursos, jamais teriam conquistado medalhas nas Olimpíadas Brasileiras de Matemática de Escolas Públicas (OBMEP).

Diante de alguns esclarecimentos pelos entrevistados, percebemos que o aluno hoje não é mais intimidado pela nota, que provavelmente o professor a utiliza como forma de manter a disciplina na sala de aula. O professor E foi bem categórico em sua fala denunciando que o aluno já sabe que vai ser aprovado independente se vai estudar ou não os conteúdos.

## 7.8 DISCUSSÕES FINAIS

O trabalho com os dez professores de Matemática do Ensino Fundamental II permite se aproximar de uma das formas que o conhecimento humano organizado é transmitido. Para a nossa pesquisa, tentamos nos aproximar do contexto em que se dá o processo avaliativo em Matemática. Buscamos compreender as concepções de avaliação, ensino e aprendizagem dos professores que atuam no ensino fundamental II.

Diante dos depoimentos transcritos e analisados pelos professores entrevistados com relação à prática avaliativa, expressões do tipo: *raciocínio lógico*, *observação em sala de aula*, *desenvolvimento da questão*, *resolução da questão*, *cálculo final da questão*, *provas diversificadas*, entre outros bastantes presentes em seus discursos, pouco têm a dizer sobre a relação ensino aprendizagem.

Esses termos de certa forma contribuem para uma avaliação mais quantitativa do que qualitativa porque a questão da interatividade, do coletivo parece ceder espaço para o individualismo. Elas acabam conotando uma interpretação ambígua do significado de cada termo, traindo o professor de si mesmo a partir do momento que declara que avalia situações sem saber como e por que fazem. Estou avaliando o aluno para concurso? Para a inserção do meio social em seus mais variados aspectos? Ou para promovê-lo à série seguinte por questões técnicas administrativas?

Também se fala muito em avaliar a criatividade do aluno em relação à questão da prova, mas essa criatividade não contempla a aprendizagem uma vez que o ensino se dá fundamentalmente por meio bem expositivo e há uma preocupação do professor em preparar o aluno para exames e testes que caracterizam o ENEM, os vestibulares em geral, por exemplo, embora muito distantes de um Ensino Médio. Identificamos uma exceção que foi o caso do (Prof. C) que em sua fala demonstrou segurança, determinação e resultado ao trabalhar as teorias da aprendizagem de Vygotsky. Mas por limitações da pesquisa não podemos afirmar se há uma aprendizagem efetiva nesse sentido.

As concepções de avaliação em Matemáticas dos professores revelam uma tendência às crenças bastante influenciadas pelas exigências sociais no sentido de que o aluno terá que fazer concurso público, alunos precisam se preparar melhor para o futuro, mas essa preparação não deixa de ser o condicionamento para a realização de provas e testes. Tudo nos parece compreender que o professor já incorporou as concepções de avaliação escolar desde o Ensino Básico quando alunos, perpassando pela graduação. Sabem tecer críticas, mas não parecem evoluir nesse sentido de mudar as posturas com relação à avaliação escolar.

O conformismo talvez seja a palavra chave que denota o termo abrangente da avaliação em Matemática fruto de um sistema de ensino que sofre influências superiores às realidades locais. Cada um pensa, age e faz acontecer do seu modo embora critiquem de forma expressiva a forma como foram educados e avaliados no passado.

Nessa lógica, concordamos com Andrade (2007, *apud* Brow, 1992, p. 185-6):

As concepções têm uma natureza essencialmente cognitiva. Actuam como uma espécie de filtro. Por um lado são indispensáveis, pois estruturam o sentido que damos às coisas. Por outro lado, actuam como elemento bloqueador em relação a novas realidades ou a certos problemas, limitando as nossas possibilidades de actuação e compreensão. Forma-se um processo simultaneamente individual (como resultado da elaboração sobre nossa a nossa experiência) e social (como resultado do confronto das nossas elaborações com a dos outros). Assim nossas concepções sobre a Matemática são influenciadas pelas experiências que nos habituamos a reconhecer como tais e, também, pelas apresentações sociais dominantes.

Para o autor, as concepções de ensino e aprendizagem da Matemática dos sujeitos são formadas ao longo do Ensino Fundamental e Médio. Isso nos mostra que os alunos do Ensino Básico já possuem uma concepção de que seria fazer Matemática, ensinar e aprender Matemática. Ao longo dos anos escolares, vai-se legitimando, ficando um tipo de ação que tem fins de reprodução do conhecimento. Acreditamos que as práticas avaliativas tenham uma forte ligação com essas concepções que gradativamente vão sendo incorporadas nas metodologias de ensino do professor.

Retomando a nossa ideia da pesquisa, o processo avaliativo da aprendizagem matemática precisa estar inserido em um projeto educacional em que o ensino e a aprendizagem sejam significativos considerando o aluno e o professor com protagonistas do conhecimento e da avaliação Matemática.

É lamentável que o aluno do Ensino Fundamental II já esteja sendo treinado para a competitividade e para a seleção. De acordo com Demo; Taille; Hoffmann (2006, p.54) “a aprendizagem nunca é apenas um fenômeno pessoal, porque o pessoal é sempre também

social”. Para os autores, a pedagogia está propondo quebrar um hábito passado extremamente típico da academia, que era de privilegiar indivíduos, sobretudo nos níveis mais altos da produção científica. A competência do aluno sempre foi tida como característica individual. Assim, apesar do ensino concorrer por esse caminho, devemos compreender que os determinantes sociais fazem valer o processo de ensino e aprendizagem porque a escola em momento algum foi autônoma diante desse fato.

Ainda ecoando Demo; Taille; Hoffmann (2006, p.55) “o estilo de avaliação excessivamente fundado no desempenho competitivo, empurrando os alunos a se compararem uns com os outros, em busca de nota mais alta ou de reconhecimento crítico não coloca em xeque a avaliação, porque é parte de todo o processo mais profundo de aprendizagem, sobretudo é parte do direito de aprender. Não dá para fecharmos os olhos para a realidade exacerbada no sistema capitalista, porque seria ingênuo preparar o aluno para um mundo de solidariedade, quando a realidade da prática é o contrário”.

O mercado vai trabalhar, cada vez mais, com a noção de vantagens comparativas individuais: quem for o melhor vence e ocupa as melhores posições e estabilidade no trabalho. No entanto, é papel do professor, em especial de Matemática, contribuir para que a pedagogia de ensino cultive sempre a utopia da solidariedade, porque se trata de educar e não de fabricar agressores em uma sociedade complexa com suas diversidades.

Porém, as concepções de avaliação dos professores comungam com uma educação mais individualizada e competitiva. Para Demo; Taille; Hoffmann (2006, p. 117) “a maioria das escolas não consegue promover mudanças significativas em avaliação porque seus professores agem movidos pela obediência a regimentos, sem compreender o significado do que estão fazendo”. Afinal, mudanças em avaliação exigem tempo e persistência.

Acreditamos que avaliar a aprendizagem do aluno na perspectiva de sua formação escolar é uma tarefa complexa que exige não só o olhar para os resultados objetivos das provas, mas voltar-se para os processos utilizados pelo aluno, seja na busca de resposta a um problema, seja na técnica algorítmica utilizada, nas tentativas de raciocínio. Conforme Valente (2008, p.49) “assim, um olhar histórico-cultural para as práticas avaliativas vai ao encontro dos significados ocultos, deixados pelos alunos que, num momento único, registram os processos e as estratégias de seus itinerários cognitivos”.

Para o autor, trata-se de um olhar comprometido com a matriz formativa da avaliação articulada com uma pedagogia diferenciada de uma pedagogia de exame, centrada no produto. Existe, de fato, a oportunidade de indagação das respostas dos alunos em suas condições

socioculturais, porém nos parece ser uma realidade pouco visível na nossa investigação a questão dialógica na relação ensino, avaliação e aprendizagem.

Concordamos com Andrade (1998, p. 23-24) quando afirma que “o efeito neste trabalho de pesquisa, os discursos que conseguimos produzir, não são representações últimas dos discursos dos pesquisadores com quem dialogamos, bem como de todo o material analisado”. Por mais rigorosa e exigente que tenham sido nossas interpretações sobre o dito do outro, sobre o dito dos entrevistados, sobre os discursos presentes em todo o material levantado na coleta, entendemos não sermos suficientemente de irmos além dos nossos discursos a partir das limitações. O tema avaliação obscurece certas verdades na educação por ser complexo demais e denunciador de uma relação ensino-aprendizagem talvez desgastada por inúmeros fatores sociais que influenciam as concepções de mundo e de sociedade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista os diferentes olhares apresentados sobre as concepções e práticas avaliativas de professores de Matemática do Ensino Fundamental II, percebe-se que a formação escolar de cada professor entrevistado é muito familiar porque comunga da mesma história de vida, ou seja, uma escolarização no âmbito da educação pública tanto nas séries iniciais quanto nas séries do Ensino Médio e da Graduação.

Neste sentido, a experiência desta pesquisa, sobretudo no decorrer das etapas do levantamento de dados, por meio da aplicação de questionário e de entrevista, foi muito fértil no sentido de observarmos bem de perto a dinâmica do dia a dia escolar com todos os seus diversos momentos e experiências, com os professores em suas angústias, inquietações e objetividade para com o tema avaliação da aprendizagem matemática.

Retornamos agora a questão norteadora da pesquisa *Como o professor de Matemática explicita sua concepção e prática em avaliação escolar, historicamente reproduzida e quais reflexões ele faz sobre a relação ensino-aprendizagem?* Assim, enfatizamos alguns pontos como essenciais ao entendimento entre a avaliação escolar e a relação com os processos de ensino e aprendizagem. Para tanto, o ensino da Matemática apresenta-se como importante componente do currículo escolar por estar relacionado diretamente à sua aplicabilidade no cotidiano da vida social, política e econômica, além de preparo para as séries seguintes e exames tipo ENEM e vestibulares, embora de forma prematura por ainda ser no Ensino Fundamental.

A partir do levantamento de dados feito, constatamos que os professores de Matemática tiveram uma formação escolar no âmbito de uma abordagem tradicional. Avaliação, como ferramenta para obrigar o aluno a ter responsabilidade nos estudos condicionada à reprodução e repetição do conhecimento tanto na esfera do Ensino Fundamental e Médio quanto Superior. Em nenhum dos relatos foi constatado que o professor valorizava o ensino tradicional. Eles foram inspirados profissionalmente naqueles professores que sabiam dialogar e que conseguiam fazer do ensino um momento de reflexão.

Além disso, nove dos dez professores entrevistados não consideraram problemática do ensino de Matemática, ou seja, o fracasso escolar relacionada às práticas avaliativas, mas à falta de apoio dos pais e pelo despreparo dos alunos oriundos das séries anteriores. Este fato evidencia, de certa forma, que os professores não usam a avaliação como instrumento metodológico no sentido de facilitar a aprendizagem, apenas como um elemento a parte da

relação ensino-aprendizagem. Sobre este aspecto é bom lembrar que o fracasso escolar, em grande parte, é oriundo da matemática moderna que causou problemas no ensino da Matemática no Brasil em consequência de um ensino preocupado pelo formalismo ou de rigor dedutivo, quando de fato deveria ter o cuidado de se evitar a mecanização dos processos e com o objetivo de despertar a iniciativa do aluno, tanto no aproveitamento dos meios expeditos, como na faculdade de operar, quanto possível, mentalmente. Imenes (1990) faz alusão ao fracasso escolar no sentido de que professores e alunos percebam a matemática como um conhecimento social e historicamente construído. Ambos precisam ser protagonistas do conhecimento e que um depende do outro para se chegar ao sucesso.

Sobre a abordagem do tema avaliação, percebemos em seus discursos que os professores sentem a necessidade de um projeto com subsídios para que eles tivessem mais autonomia com relação aos critérios sugeridos pela administração escolar no tocante aos instrumentos de avaliação, pois os professores se sentem inseguros no momento de atribuir um resultado final de suas avaliações tanto técnico quanto conceitual. Por outro lado, detectamos indícios de que a questão aprovação/reprovação está sendo manipulada por metas das políticas educacionais enquanto que a qualidade do ensino se torna obscura com relação a sua ênfase. A promoção do aluno é essencial para que a Educação atinja metas de políticas públicas educacionais.

Para muitos dos professores as concepções de avaliação se concentram nos rituais de provas e testes, considerando a prova escrita como uma importante ferramenta detectora de erros capaz de contribuir efetivamente para a melhoria do ensino e da aprendizagem. O fracasso escolar em Matemática, segundo os professores, está associado a falta de interesse do aluno e da ausência da família no processo de ensino-aprendizagem. Pouca ênfase foi dada a avaliação no processo, haja vista que os valores quantitativos devem ser organizados em tempo pré-determinado pela administração escolar, embora alguns professores tenham demonstrado posturas de mudanças de prática.

Em grande parte das respostas, as concepções de avaliação dos entrevistados nos leva a assinalar que a falta de embasamento teórico da aprendizagem (com exceção do professor A) que o capacite a promover nos alunos a construção e reconstrução de conhecimentos crítico-reflexivo acaba fazendo do ato avaliativo um momento, podemos dizer, angustiante e duvidoso. Os professores demonstraram dúvida se a avaliação que realizam contribui para a aprendizagem ou para dar uma satisfação aos pais e a escola.

Felizmente, parece mais forte a voz dos professores que opinam pela prova escrita no sentido de terem um certo cuidado com as questões do erro. Para eles, antigamente as provas

escritas eram muito extensas com questões mecânicas em que o professor primava pela resposta final. Porém, hoje, as provas são elaboradas com questões mais contextualizadas levando o aluno a ler e refletir e o erro é visto com mais cuidado, no intuito do professor tentar melhorar o ensino facilitando a aprendizagem. Porém, tais mudanças não parecem oriundas do processo de engajamento dos professores, mas de cobranças por parte da própria escola.

Diante do exposto, e sobretudo pela análise realizada sobre os resultados da pesquisa junto aos professores, apontamos a necessidade da escola se organizar de tal forma que permita aos educadores construir um projeto de avaliação coletivo e um compromisso político que implique num processo de construção da autonomia pedagógica, compatível com as exigências contemporâneas da escola atual. Queremos uma melhor aprendizagem e uma avaliação no processo para que o aluno seja capaz de criar, reinventar e criticar o conhecimento. Não podemos permitir que a avaliação seja encarada como um instrumento ameaçador da relação ensino e aprendizagem impedindo do aluno crescer e avançar. Afinal a nota prende e a sabedoria liberta.

Não é possível pensar em uma aprendizagem matemática efetiva quando a avaliação ainda é vista priorizando seus aspectos quantitativos; nem possível ignorar os profissionais responsáveis em conduzir os alunos à apreensão dos conceitos matemáticos desejados. Muito embora procurem desenvolver boas aulas, utilizem metodologias diversificadas e menos tradicional, suas concepções de avaliação baseiam-se, basicamente numa visão pouco reflexiva a serviço da aprendizagem. A avaliação que está a serviço da aprendizagem é efetivamente a que está inserida no processo e para isto, de acordo com os dados, as escolas de hoje ainda precisam dar passos muito grandes porque a quantidade de alunos por turma é grande para haver o controle e acompanhamento na sala de aula, além da jornada de trabalho dos professores que muitas vezes chega a ultrapassar até duas escolas.

Se o professor não recebeu uma educação matemática diferente da tradicional, se ele não aprendeu em sua formação acadêmica ser um indivíduo autônomo, como é que vai realizar sua tarefa de conduzir os indivíduos a uma tomada de consciência quanto aos problemas relacionados às questões avaliativas. Como transformar as práticas de avaliação em Matemática em práticas de aprendizagem se a formação do professor o levou a uma situação de objeto aprendizagem? Como esperar que o professor mude a realidade do ensino em Matemática se as mudanças das práticas avaliativas em Matemática se deram devido às exigências das provas do ENEM, por exemplo?

Estas questões levantadas remetem à necessidade de se repensar os cursos de formação de professores de Matemática na sua essência pedagógica. Há muita insatisfação em seus relatos com a questão da formação que receberam principalmente nas disciplinas de metodologias de ensino e didática da aprendizagem.

A necessária mudança não pode ser realizada sem uma transformação radical da prática de avaliação em prática de aprendizagem. É preciso, antes de tudo, pensar numa Educação Matemática que se caracterize na atividade dos sujeitos da aprendizagem, numa educação que leve o aluno a construir seu próprio conhecimento, conhecimento este que não se efetiva pela transmissão de conceitos desconexos e descontextualizados, mas de conhecimentos que se relacionam entre si e com a realidade social de cada indivíduo. Queremos alunos capazes de transferir o conhecimento em diversas situações ou áreas do conhecimento.

Enfim, pensamos que a Educação Matemática será efetivamente tratada com relevância ao tema avaliação da aprendizagem quando ela propicia uma reflexão no sentido de levar o professor de Matemática a diagnosticar o nível de desenvolvimento real do aluno explorando e explicitando o nível potencial por meio de atitudes dialógica, interativa e acima de tudo interventiva. A avaliação tem o papel de conduzir a essa aproximação que de fato não se enquadra em processos quantitativos tão presentes na prática atual dos professores.

Para isso, concordamos com Demo; Taille; Hoffmann (2006, p. 117) que “os caminhos da mudança em avaliação não devem ser trilhados por caminhos solitários. Para trilhar esse caminhos deve-se ter preparo e apoio”. No entanto, enquanto o modelo instrucionista e classificatório se detém no individual e nos padrões comparativos, a diversidade nos provoca a construir uma escola onde se valorizem as diferenças e aprendizagem pelo convívio, pela troca de ideias, pela interação social como defende Vygotsky.

Ecoando Demos; Taille; Hoffmann (2006) em que criticam os Cursos de Magistério e Licenciaturas no sentido de permacerem instrucionistas e classificatórios, promovendo uma educação distante de uma realidade mais democrática em que a inclusão social seja o principal alvo.

Nossa pesquisa apresenta limitações porque a avaliação não pode ser vista isolada de um processo que não seja ensino e aprendizagem. As conclusões tendem a uma concepção mais histórica e narrativa do que puramente investigativa, mas percebemos de forma realista a presença marcante do perfil do discurso movido pelas angústias, frustrações e idealizações de cada um dos professores envolvidos.

Seria ingênuo afirmar que os professores de Matemática ainda convivem literalmente confinados em uma abordagem tradicional de ensino porque todos, sem exceção, utilizam a prova escrita com uma importante ferramenta de verificação da aprendizagem. E além do mais afirmar que as práticas de avaliação não contribuem para uma aprendizagem efetiva do aluno. Eles, de fato, vivem uma tensão entre o velho e o novo. A realidade de hoje é muito diferente do passado que um dia os professores de hoje foram avaliados. Em seus discursos, as críticas são fortes com relação a essa questão e os seus professores são lembrados como profissionais incapazes de promoverem um ensino de qualidade.

Nossa pesquisa apresenta limitações também no sentido de identificar se os alunos conseguem aprender bem Matemática com as metodologias e práticas de avaliação do professor quando sabemos, por meio dos discursos, que as realidades de cada sala de aula variam de faixa etária, preparo das séries anteriores e de questões afetivas.

Nossa investigação se fundamenta nesse contexto atual em que o professor denuncia sua própria maneira de enxergar o ensino da Matemática, suas metodologias de ensino e práticas em avaliação da aprendizagem matemática por meio oral. Conforme Bardin (1997, p. 170):

O discurso não é um produto acabado, mas um momento num processo de elaboração, com tudo o que isso comporta de contradições, de incoerência, de imperfeições. Isto particularmente evidente nas entrevistas em que a produção é ao mesmo tempo espontânea e constrangida pela situação.

Há momentos em que o professor comunga com práticas bem tradicionais, mas ao mesmo tempo coloca a culpa no sistema. Também acontece do professor demonstrar uma metodologia de ensino condizente com as novas abordagens de ensino, mas acaba aprisionado por concepções bem tradicionais da avaliação quando relatam seus processos em sala de aula.

Nossa preocupação não é de chegar a uma conclusão final afirmando que isso ou aquilo acontece no meio escolar, mas de apontar tendências comuns nas concepções dos professores e ao mesmo tempo indicando caminhos para uma possível melhoria do ensino utilizando a avaliação como uma importante ferramenta.

Uma observação importante que merece destaque é sem dúvida o espírito profissional do professor de Matemática. Encontramos hoje professores bem vocacionados, preparados, atualizados e muito comprometidos para com a vida escolar. Esse fato é

justificado na análise do questionário que visa identificar melhor o perfil dos professores entrevistados (Apêndice E). O professor de Matemática está constantemente aperfeiçoando-se profissionalmente, embora de maneira diferenciada mesmo em uma única escola. Portanto, existe a carência do espírito de engajamento.

Procuramos em nossas investigações indícios de que a avaliação acontece no processo, fundamentada nas teorias de Vygotsky. Nesse sentido, a aprendizagem é entendida como sendo uma das transformações que são operadas tanto no aluno quanto no objeto da atividade, permitindo atingir os objetivos de aprendizagem, além de acompanhar e avaliar o processo, pois de acordo com Vygotsky, a ideia de aprendizagem inclui a interdependência dos indivíduos envolvidos no processo por ser uma visão sócio-histórica.

Pelo que levantamos em termos de dados, pouco pudemos concluir sobre essa concepção porque o que consta nos relatos é que o próprio sistema de ensino, com suas metas, acabam estipulando tempo e hora para fechamento de atividades e resultados de aprendizagem e os professores se sobrecarregam com inúmeros trabalhos, provas, entre outras, como forma de apresentarem esses resultados quantitativos da aprendizagem.

Nesse contexto, questionamos como é possível haver um controle do professor no sentido de diagnosticar se o aluno foi capaz de adquirir saberes e habilidades; se ele é trapaceiro, consciencioso ou derrotista; ou até mesmo observar as faculdades de inteligência e imaginação?

Como sugestão futura de nossa pesquisa, indicamos as ideias de Vasconcelos (2000, p.57) quando afirma que:

Devemos abrir mão do uso autoritário da avaliação, rever metodologias em sala de aula, redimensionar o uso da avaliação tanto do ponto de vista da forma como do conteúdo, alterar postura diante dos resultados da avaliação e criar uma nova mentalidade junto aos alunos, aos colegas professores e pais.

Sem sombra de dúvida, a escola de hoje precisa abrir mão do uso autoritário da avaliação no sentido de dar liberdade ao professor e ao mesmo tempo criar estratégias de controlar as práticas avaliativas dos professores, mas num enfoque crítico-reflexivo fazendo da avaliação um instrumento de aprendizagem.

A qualidade do ensino da Matemática depende, dentre outras coisas, da avaliação. Essa qualidade a qual nos referimos é a excelência humana e não necessariamente a excelência acadêmica porque a primeira é mais completa. Máquinas refletem modernidade, computadores, Internet... tudo condiz com qualidade, mas a verdadeira qualidade humana,

desse ser humano adaptado aos tempos, capaz de lidar com todos os elementos da modernidade, dos conhecimentos aritméticos, algébricos, geométricos, trigonométricos e tantos outros ramos da Matemática, no sentido de refletir sobre eles, dialogar com eles, perceber as transformações deles no tempo e no espaço e, ainda discernir, sobre a validade de cada um nos vários momentos do ato de ensinar e aprender. Tudo isso objetiva o ensino da Matemática quando a avaliação se torna integradora do processo.

## REFERÊNCIAS

ALVES, N.; OLIVEIRA, I. B. Uma história da contribuição dos estudos do cotidiano escolar ao campo do currículo. In LOPES, A. C. e MACEDO, E. (Orgs.) **Currículo: debates contemporâneos**. São Paulo: Cortez, 2002, p. 78-102.

ANDRADE, A. M. **Avaliação, ciclo e progressão no ensino de matemática: uma consequência refletida ou uma saída aleatória?** 2007. 191 p. (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo: FEUSP, 2007.

ANDRADE, Silvanio de. **Ensino-aprendizagem de matemática via resolução, exploração, codificação e descodificação de problemas e a multicontextualidade da sala de aula**. 1997. Rio Claro: IGCE, UNESP, 1998.

BALDINO, R. R. O grupo de pesquisa-ação em educação matemática-GPA. In: BICUDO, M. A. V. (Org.) **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo. UNESP, cap. 13, p. 221-241, 1999.

\_\_\_\_\_.O grupo de pesquisa-ação em educação matemática-GPA. **Avaliação emancipatória ou opressora?** IGCE - Departamento de Matemática, UNESP, Rio Claro, <http://www.gritee.com/participantes/cabraldinos/LUCKESI.pdf> . Acesso em 20 fev. 2012.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradutores Luiz Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

BARLOW, M. **A avaliação escolar mitos e realidade**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

BICUDO, M. A. V. (Org.). **Educação matemática**. 2.ed. São Paulo: Centauro, 2005.

\_\_\_\_\_.**Formação do Educador e avaliação educacional: Conferências - mesas-redondas**. São Paulo: Unesp, 1999.

\_\_\_\_\_.**Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999.

BICUDO, M. A. V.; JUNIOR, C. A. da S. (Org.). **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999.

BOGDAN, R. C.; BKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Portugal: Porto, 1991.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional. **Lei nº. 9.394/96**, de 20 de dezembro de 1996. (Texto na íntegra) São Paulo: Saraiva, 1996.

\_\_\_\_\_.Ministério da Educação e Cultura. **Entenda as metas de qualidade**. 2011. Disponível em: <<http://portaldeb.inep.gov.br/>>. Acesso em: 12. out. 2011.

\_\_\_\_\_.Secretaria de Educação de Ensino Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's). **Matemática: ensino de 5ª a 8ª séries**. Brasília: MEC/SEEFF, 2001.

CAMPOS, Luis Fernando de Lara. **Métodos e técnicas de pesquisa em psicologia**. 3.ed. Campinas/SP: Alínea, 2004.

CHARLES, R.; LESTER F.; O'DAFFER, P.**How to Evaluate progress in problem solving**. NCTM, 1987.

CHEVALLARD, Y. **La TransposicionDidactique**. Paris: La PenséeSauvage, 1991.

CHUERI, M. S. F. Concepções sobre Avaliação Escolar. **Estudos em Avaliação Educacional**. Abave: v. 19, n. 39, jan/abril, 2008.

COSTA, M. V.; BUJES, M. I. E. (Org.) **Caminhos investigativos III: riscos e possibilidades de pesquisar nas fronteiras**. Rio de Janeiro: DP&A, 2005.

CURY, H. N. **Recontando uma história: o formalismo e o ensino de Matemática no Brasil**. Boletim Gepem, v. n. 55, p. 1-199, Rio de Janeiro, RJ, 1999.

DANTE, L. R. **Matemática: contexto e aplicações (manual do professor)**. São Paulo: Ática, 2000.

DAVIS, C.; NUNES, M. M. R.; NUNES, C. A. A. **Metacognição e sucesso escolar: articulando teoria e prática**. In: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa – ANPED, Caderno de Pesquisa, v. 35, p. 205-230, 2005.

DAVYDOV, V. V. **Tipos de generalización em La enseñaza**. Havana: Pueblo y Educación, 1982.

DEMO, P.; TAILLE, Y. L.; HOFFMANN, J. **Grandes Pensadores em Educação: o desafio da aprendizagem da formação moral e da avaliação.** Porto Alegre: Mediação, 2006.

DEMO, Pedro. **Teoria e prática da avaliação qualitativa.** Temas do 2º Congresso Internacional sobre Avaliação na Educação. Curitiba/PR: ABAVE, p. 156-160, 2004.

ERNEST, P. **The Philosophy of Mathematics Education. Studies in Mathematics Education.** London: The Falmer Press, 1991.

ESTEBAN, T. M; HOFFMANN, J; JANSSEM, F. **Práticas avaliativas e aprendizagens significativas: em diferentes áreas do currículo.** Porto Alegre/RS: Mediação, 2003.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **O Minidicionário da Língua Portuguesa.** 4.ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.

FIGUEIREDO, O. A. (Org.) **Diálogo e aprendizagem em educação matemática.** Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

FIORENTINI, D. Alguns Modos de ver e conceber o ensino da Matemática no Brasil. In **Revista Zetéké**, Ano 3, n. 4, 1995.

FOUCAULT, M. **Vigiar e punir: nascimento da prisão.** Tradução de Raquel Ramallete. Petrópolis: Vozes, 2004.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de Conteúdo.** 3. ed. Brasília: Líber Livro, 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** 11. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.

\_\_\_\_\_. **Política e educação.** 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

GHEDIN, E.; FRANCO, M. A. S. **Questões de método na construção da pesquisa em educação.** São Paulo: Cortez, 2008.

GONSALVES, E. P. **Iniciação à pesquisa científica.** 3.ed. Campinas/SP: Alínea, 2003.

HOFFMANN, J. **Avaliação Mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade.** 14.ed. Porto Alegre: Mediação, 1998.

\_\_\_\_\_. **Avaliar para promover**. 6.ed. Porto Alegre/RS: Mediação, 2004.

HUBERMAN, M. **De l'innovationscolaireet de som marchandage**. Revue Européenne der Sciences Sociales, XX, p. 59-85, 1982.

HUBNER, M. M. **Guia para elaboração de monografias e projetos de dissertação de mestrado e doutorado**. São Paulo: Pioneira/Mackenzie, 1998.

IMENES, Luiz Márcio. **Um estudo sobre o fracasso do ensino e da aprendizagem da Matemática**. *Bolema*, Rio Claro, n. 6, p.21-27, 1990.

KILPATRICK, J. **Fincando estacas: uma tentativa de demarcar a educação matemática como campo profissional e científico**. Campinas/SP: Zetetiké, v. 4, n. 5, p. 99-120, jan/jun. 1996.

\_\_\_\_\_. **Investigación em Educación Matemática: Su historia alguns temas de actualidad**. In: KILPATRICK, RICO & GÓMEZ. **Educación Matemática**. México: Grupo Iberoamarica, 1994.

LANKSHEAR, C.; KNOBEL, M. **Pesquisa pedagógica do projeto à implementação**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

LIBÂNEO, J. C. **Didática Geral: fundamentos, metodologia, avaliação**. 3.ed. São Paulo/SP: Atlas 1999.

\_\_\_\_\_. **Didática**. 23.ed. São Paulo/SP: Atlas, 1994. (Coleção Magistério).

LOPES, C. E.; MUNIZ, M. I. S. (Org.) **O processo de avaliação nas aulas de matemática**. Campinas/SP: Mercado de Letras, 2010.

LUCKESI, C. C. **A avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 18.ed. São Paulo: Cortez, 2006.

MACHADO, N. J. **Matemática e educação: alegorias e temas afins**. 5.ed. São Paulo Cortez, 2006.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MARTINS, I. S. A. **Por que avaliar? Como avaliar: critérios e instrumentos**. 5.ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 1999.

MEDEIROS, C. F. Por uma educação matemática como intersubjetividade. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Educação matemática**. 2.ed. São Paulo: Centauro, Cap. I, p. 13-57, 2005.

MELCHIOR, M. C. **O sucesso escolar através da avaliação e da recuperação**. Novo Amburgo: Pallotti, 1998.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986.

MOISÉS, L. **Aplicações de Vygotsky à educação matemática**. 9.ed. Campinas: Papirus, 2009.

MORAIS, S. P. G. **Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem em Matemática: Contribuições da teoria histórico-cultural**. 2008. 261 p. (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo: FEUSP, 2008.

MOREIRA, H; CALLEF, L. G. **Metodologia da Pesquisa para professor pesquisador**. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

MOREIRA, M. A. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.

MOROZ, M.; GIANFALDONI, M. E. T. A. **O processo da pesquisa: iniciação**. 2.ed. Brasília: Liber Livro, 2006.

MOURA, M. O. **A atividade pedagógica na teoria histórico cultural**. Brasília: LiberLivro, 2010.

NCTM. National Council of Teachers of Mathematics. **Assessments Standards for School Mathematics**. INC. NCTM, Associação Drive, Reston, Virgínia, 1995.

NOUVELOT, M.-O. Le fonctionnement de l'établissement scolaire: "l'innovation" garante de l'équilibre? In: PERRENOUD, P, MONTANDON, C. (Orgs.). **Quimaitrirel'école? politiques d'institutions et pratiques des acteurs**. Lausanne: Réalités Sociales, 1988. p. 227-41.

NÚÑEZ, I. B. **Vygotsky, Leontiev, Galperin: formação de conceitos e princípios didáticos**. Brasília: Liber Livro, 2009.

PERRENOUD, P. **A avaliação dos estabelecimentos escolares: um Novo Avatar da Ilusão Cientificista?** São Paulo: Artmed, n. 30, p. 193-204, 1998. Disponível em: <[http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php\\_main/php\\_1998/1998\\_49.html](http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_1998/1998_49.html)>. Acesso em: 20 jan. 2011.

\_\_\_\_\_. **Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens**. São Paulo: Artes Médicas, 1999.

PERRENOUD, P. **Novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PONTE, J. Concepções dos professores de Matemática e processos de formação. In: M. Brown, D. Fernandes, J. F. Matos e J. P. Ponte (Eds.) **Educação e Matemática: Temas de investigação** (pp. 186-239). Lisboa: IIE e Secção de Educação e Matemática da SPCE, 1992.

RUBTSOV, V. A atividade de aprendizado e os problemas referentes à formação do pensamento teórico dos escolares. In: GARNIER, C. et al. (Org.). **Após Vygotsky e Piaget: perspectivas social e construtivista escolas russa e ocidental**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

SAMESHIMA, D. C. T. **Avaliação da aprendizagem matemática na perspectiva do professor**. Dissertação de Mestrado, UNESP- Rio Claro, São Paulo, 1986.

\_\_\_\_\_. Compreendendo a avaliação da aprendizagem. In: BURIASCO, R. L. C. (Org.) **Avaliação e Educação Matemática**. Recife: SBEM, cap. 5, p. 109-119, 2008.

SANT'ANNA, I. M. **Por que avaliar? Como avaliar? Critérios e instrumentos**. Petrópolis: Vozes, 1995.

SANTOS, V. M. P. S. (Org.). **Avaliação de aprendizagem e raciocínio em matemática: métodos alternativos**. PROJETO FUNDÃO, Instituto de Matemática-UFRJ, 1997.

SAUL, M. A. Para mudar a prática de avaliação escolar do processo ensino-aprendizagem. In: BICUDO, M. A. V.; JUNIOR, C. A. da S. (Org.). **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: UNESP, cap. 7, p. 101-110, 1999.

SKOVSMOSE, O.; AIRO, H. **Diálogo e aprendizagem em educação matemática**. Tradução de Orlando Figueiredo. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

SZYMANSKY, H. (Org.). **A entrevista em educação: a prática reflexiva**. Brasília: Líber Livro, 2004.

THOMPSON, A. Teacher beliefs and conceptions: A synthesis of the research. In D. A. Grows (Ed.). **Handbook of research in Mathematics teaching and learning**. New York: Macmillan, 1992.

VALENTE, Wagner Rodrigues *et al.* **Avaliação em matemática: história e perspectivas atuais**. 2.ed. Campinas/SP: Papirus, 2010.

VASCONCELLOS, C. dos S. **Avaliação: concepção dialética libertadora do processo de avaliação escolar**. 11.ed. São Paulo/SP: Libertad, 2000.

VIANNA, H. M. **Pesquisa em educação: a observação**. Brasília: Líber Livro, 2007.

VYGOTSKY, L. S. **Aprendizado e desenvolvimento um processo sócio-histórico**. São Paulo: Scipione, 1997.

WERNECK, H. **A nota prende, a sabedoria liberta**. 3.ed. Rio de Janeiro/RJ: DP&A, 2002.

\_\_\_\_\_. **Se a boa escola é a que reprova, o bom hospital é o que mata**. Rio de Janeiro/RJ: DP&A, 1998.

## **APÊNDICES**

**APÊNDICE A** – Carta de autorização ao diretor escolar



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Campina Grande, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2011.

Caro (a) Diretor (a),

Eu, Nelson Roberto Cardoso de Oliveira, mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, estou desenvolvendo uma pesquisa voltada às concepções e práticas avaliativas dos professores de Matemática do município de Campina Grande, Paraíba sob a orientação da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Abigail Fregni Lins (Bibi Lins).

Duas atividades serão realizadas na pesquisa, aplicação de um questionário e uma entrevista coletiva com os professores de Matemática do Ensino Fundamental II, ambas envolvendo o tema avaliação.

Certo de que a permissão e apoio contribuirão fundamentalmente para a melhoria do ensino e aprendizagem da Matemática.

---

Nelson Roberto Cardoso de Oliveira

-----

Eu, Professor (a) Diretor (a) \_\_\_\_\_, da Escola \_\_\_\_\_, permito e dou apoio para Nelson Roberto Cardoso de Oliveira entre em contato com os professores para que ele possa desenvolver sua pesquisa de mestrado.

Campina Grande, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2011.

---

Assinatura do Diretor Escolar

**APÊNDICE B** – Carta de autorização do professor de Matemática



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
 PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
 CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
 MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Campina Grande, \_\_\_\_/\_\_\_\_ de 2011.

Caro (a) Professor (a) de Matemática,

Eu, Nelson Roberto Cardoso de Oliveira, mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, estou desenvolvendo uma pesquisa voltada às concepções e práticas avaliativas dos professores de Matemática do município de Campina Grande, Paraíba, sob a orientação da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Abigail Fregni Lins (Bibi Lins). Duas atividades serão realizadas na pesquisa, aplicação de um questionário e uma entrevista coletiva com os professores de Matemática do Ensino Fundamental II, ambas envolvendo o tema avaliação, por isso necessitarei do seu apoio participando dos mesmos.

Para tanto, o participante da pesquisa será submetido (a) aos pressupostos metodológicos da pesquisa qualitativa investigativa descritiva que possui os seguintes procedimentos: questionário individual, entrevista coletiva gravada e posteriormente transcrita. Ressaltamos que o anonimato será mantido em todos os níveis de divulgação dos resultados.

Certo de contar com a sua colaboração e apoio, os quais contribuirão fundamentalmente para a melhoria do ensino e aprendizagem da Matemática.

---

Nelson Roberto Cardoso de Oliveira

---

Eu, Professor (a) \_\_\_\_\_, da Escola \_\_\_\_\_, aceito e dou apoio para que Nelson Roberto Cardoso de Oliveira possa desenvolver sua pesquisa de mestrado.

---

Assinatura do Professor

Campina Grande, \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 2011.

APÊNDICE C – Questionário para identificar o perfil do professor entrevistado



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

QUESTIONÁRIO

1. Onde fez seu curso de Licenciatura em Matemática?
2. Há quanto tempo você leciona Matemática?
3. Você já fez cursos de capacitação? Quais?
4. Em quantas escolas você trabalha atualmente?
5. Em média, quantos alunos há em cada sala que você leciona?
6. Segundo sua prática docente, qual o problema crucial que leva a uma deficiência no ensino de Matemática?
7. Quais metodologias você já usou, adotou, adota, ou pensa em adotar em suas aulas de Matemática? Em caso negativo, justifique.

Campina Grande, \_\_\_\_/\_\_\_\_/2011.

**APÊNDICE D – Roteiro para a entrevista coletiva(semiestruturada)**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

**Roteiro para a entrevista**

A questão norteadora: *Como o professor de Matemática explicita sua concepção e prática em avaliação escolar, historicamente reproduzida e quais reflexões ele faz sobre a relação ensino-aprendizagem?* Ela tem como eixos temáticos: aprendizagem matemática, concepções de avaliação e instrumentos.

1- Conte-me a respeito de sua vida escolar no decorrer de sua infância/adolescência. *Objetivo:* estimular o informante a relatar sua vida escolar por meio escrito.

2- Conte-me a respeito de sua escolha profissional.

*Objetivo:* de identificar os determinantes que condicionaram a escolha profissional.

3- Como foi o seu curso?

*Objetivo:* conhecer alguns aspectos relevantes em sua formação. Partindo para questões mais significativas para nossa pesquisa, elaboramos a quarta questão:

4- Em sua opinião, para quê aprender matemática?

*Objetivo:* verificar a concepção de ensino de matemática que os professores possuem.

5- O que é avaliar segundo sua prática atual em sala de aula?

*Objetivo:* identificar a concepção de avaliação escolar em matemática do professor.

6- Em sua opinião, houve alguma mudança significativa nas práticas avaliativas nessas últimas décadas? Cite-as.

Objetivo: diagnosticar, segundo a experiência do próprio professor, a evolução das práticas avaliativas.

7- Quais os instrumentos avaliativos mais utilizados em sua prática avaliativa? Justifique-os.

Objetivo: conhecer os instrumentos mais comuns adotados pelo professor .

8- Que relevância tem para sua prática avaliativa as provas escritas? Elas são utilizadas com frequência? Que critérios você utiliza para atribuir a nota: o raciocínio? O cálculo final? Explique.

9- Quantos alunos ficam em média reprovados na sua disciplina? Depende da turma? Comente.

10- Como você pode utilizar a avaliação em matemática como ferramenta no sentido de melhorar a qualidade do ensino?

**APÊNDICE E** - Respostas resultantes do questionário da pesquisa para identificar o perfil do professor

1. Onde fez seu curso de Licenciatura em Matemática?

**Professor A:** *Na Universidade Estadual da Paraíba – UEPB.*

**Professor B:** *Na Universidade Estadual da Paraíba – UEPB.*

**Professor C:** *Na UEPB. Entrei no ano de 1997 e conclui em 2000.*

**Professor D:** *UEPB.*

**Professor E:** *Universidade Estadual da Paraíba.*

**Professor F:** *Universidade Estadual da Paraíba.*

**Professor G:** *UEPB.*

**Professor H:** *UEPB.*

**Professor I:** *Na URNE, antiga UEPB.*

**Professor J:** *Universidade Estadual da Paraíba – UEPB*

2. Há quanto tempo você leciona Matemática?

**Professor A:** *Três anos.*

**Professor B:** *Aproximadamente 20 anos.*

**Professor C:** *Há 11 anos.*

**Professor D:** *Leciono há 10 anos.*

**Professor E:** *Tenho 22 anos de experiência no ensino de matemática.*

**Professor F:** *Leciono há três anos.*

**Professor G:** *Tenho oito anos de sala de aula no ensino de matemática.*

**Professor H:** *Leciono a 20 anos Matemática.*

**Professor I:** *Tenho 25 anos de experiência em sala de aula.*

**Professor J:** *leciono a nove anos em sala de aula.*

3. Você já fez cursos de capacitação? Quais?

**Professor A:** *Sim. Fiz o CAPMEM – Curso de Aperfeiçoamento para Professores de Matemática do Ensino Médio. (6ª edição – 180 h). Também fiz Especialização e estou concluindo o Mestrado na UFCG.*

**Professor B:** *Sim. Cursos de aperfeiçoamento diversos. Também fiz especialização.*

**Professor C:** *Sim. Capacitação oferecida pela secretaria de Educação do Estado cujo tema abordado foi sobre os PCN; Capacitação sobre o racismo, violência na escola, Metodologias para o ensino de Matemática. Participei também de uma capacitação sobre avaliação. Tenho duas especializações feitas na UEPB. Uma sobre A Formação do Educador e a outro sobre o Ensino de Matemática Básica. Além de ter concluído o Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática também na UEPB.*

**Professor D:** *Sim. Tenho especialização em Ensino de Matemática Básica.*

**Professor E:** *Fiz vários cursos EPEM – SBEM –PB-UEPB; Curso de Aperfeiçoamento para Professor de Matemática – UFCG, com temas abrangendo Trigonometria, Introdução à probabilidade; Euler, Platão e os Poliedros.*

**Professor F:** *Não.*

**Professor G:** *Apenas oficinas no uso de geometria.*

**Professor H:** *Participei de vários encontros pedagógicos onde trabalhamos com material concreto para aplicação em sala de aula. Fiz especialização na área de matemática.*

**Professor I:** *Vários. Tenho especialização em Matemática Básica.*

**Professor J:** *Sim. Participo de congressos, fiz recentemente a especialização em Educação Matemática.*

4. Em quantas escolas você trabalha atualmente?

**Professor A:** *Em duas escolas, mas já cheguei a ficar com três.*

**Professor B:** *Trabalho em três escolas atualmente.*

**Professor C:** *Duas escolas.*

**Professor D:** *Atualmente apenas em uma escola, mas já lecionei em duas escolas também.*

**Professor E:** *Atualmente só em uma.*

**Professor F:** *Em uma apenas.*

**Professor G:** *Estou com duas escolas atualmente, mas já fiquei com até três.*

**Professor H:** *Duas escolas.*

**Professor I:** *Duas escolas.*

**Professor J:** *Duas escolas.*

5. Em média, quantos alunos há em cada sala de aula que você leciona?

**Professor A:** *30 alunos.*

**Professor B:** *Em média 25 alunos.*

**Professor C:** *Aproximadamente 35 alunos.*

**Professor D:** *Em média 30 alunos.*

**Professor E:** *Em média uns 30 alunos.*

**Professor F:** *35 alunos.*

**Professor G:** *Em média uns 45 alunos.*

**Professor H:** *45 alunos por turma.*

**Professor I:** *35 alunos por turma.*

**Professor J:** *Em média temos 38 alunos por turma.*

6. Segundo sua prática docente, qual o problema crucial que leva a deficiência no ensino da Matemática?

**Professor A:** *Desinteresse do aluno, pouca base e por eles não gostarem de Matemática.*

**Professor B:** *Falta de empenho; compromisso de nós professores ao nos dedicarmos aos planejamentos e pesquisas*

**Professor C:** *Falta de motivação do aluno; acompanhamento dos pais (incentivo da família); Interesse em estudar e dedicação aos estudos; problemas familiares que influenciam na aprendizagem.*

**Professor D:** *Aprovação sem a compreensão dos conteúdos.*

**Professor E:** *Falta de interesse pelos conteúdos, mas insisto em novas metodologias.*

**Professor F:** *Falta de dinâmica e incentivo nas aulas.*

**Professor G:** *A falta de material didático, e principalmente a dificuldade que os alunos chegam às séries com deficiência.*

**Professor H:** *A falta de objetivos por parte dos alunos. A maioria só estuda por cobranças e não por interesse próprio.*

**Professor I:** *Interesse e dedicação para os estudos.*

**Professor J:** *Eu vejo que um dos grandes problemas é a falta de acompanhamento e cobrança por parte das famílias.*

6. Quais metodologias você já usou, adotou, adota, ou pensa em adotar em suas aulas de Matemática? Em caso negativo, justifique.

**Professor A:** *Materiais concretos, computacionais, vídeos etc.*

**Professor B:** *Aula dialogada para conhecer termos de matemática, chegar às vezes a questão etimológica da(s) palavras(s) usadas nos conteúdos e contextos. Já utilizamos jogos, atividades de grupo, pesquisas, entre outros.*

**Professor C:** *Bastante diversificada, pois utilizo seminários, vídeos, paródias, jogos, pesquisas, trabalhos e atividades em grupo e da tecnologia (Blogs p/turma e jogos).*

**Professor D:** *As mais variadas de acordo com as turmas.*

**Professor E:** *Didática de Hernesto Rosa Neto; Procuo desenvolver formas de ensinar mais simples possível. A Bela Ciência em sua dia-a-dia, Tabuada, o segredo para todos os cálculos.*

**Professor F:** *Uso da interatividade como tecnologia e cotidiano como exemplificação nos conteúdos matemáticos.*

**Professor G:** *Eu uso recurso áudios-visuais, além de quadro e lápis, nossa principal ferramenta.*

**Professor H:** *Procuo utilizar jogos, problemas envolvendo curiosidades matemáticas. Também a internet porque existem blogs sobre matemática bem motivadores.*

**Professor I:** *A motivação, lançando desafios matemáticos, jogos matemáticos inclusive, usando a informática.*

**Professor J:** *Não informou.*

**APÊNDICE F** – Unidades de significado que ao serem agrupadas constituíram as unidades de registro em diferentes subcategorias

## **Categoria 1 – A educação básica na formação dos professores de Matemática**

### **1.1 Ênfase no ensino tradicional pouco direcionado aos aspectos críticos-reflexivos do professor**

- “[...] não havia momentos de diálogos, discussões e interações durante as aulas, pois eram quase sempre expositivas [...]” (Prof. B).

- “[...] havia um ensino centralizado em aulas bem expositivas e a existência de muitas cobranças [...]” (Prof. C).

- “[...] o curso era bem fechado por ser de Educação. Sendo conteúdo por conteúdo. Hoje está melhor [...]” (Prof. D).

- “[...] o curso tinha a preocupação em repassar conteúdos e pouco explorava o pensamento, ou seja, o lado questionador da aprendizagem [...]. Era puramente cálculo [...]” (Prof. E).

- “[...] o curso de licenciatura pouco colaborou [...]” (Prof. H).

- “[...] o curso de graduação, na época, era voltado às disciplinas [...]” (Prof. I).

### **1.2 Presença de práticas avaliativas tradicionais no processo de escolarização**

- “[...] os professores eram mais empenhados do que hoje porque eram mais rigorosos [...]” (Prof. A).

- “[...] fui de escola pública muito tradicional e que havia um rigor muito forte com relação à avaliação [...]” (Prof. B).

- “[...] na minha infância essa questão de avaliação era muito tradicional. As aulas eram bem expositivas [...]” (Prof. C).

- “[...] na minha infância alguns professores davam muita importância à avaliação enquanto que outros nem se quer se preocupavam [...]” (Prof. D).

- “[...] as práticas de ensino que deveriam [...]” (Prof. H).

- “[...] muita álgebra, muito cálculo e se preocupava mais [...]” (Prof. I).

### **1.3 A escolha profissional e a relação com a Matemática**

- “[...] minha opção por matemática foi por gostar de cálculos (Prof. A).

- “[...] a ideia de ser professora sempre foi uma ideia antiga, pois me espelhava em alguns professores [...]” (Prof. B).

- “[...] sempre gostei muito de Matemática desde o ensino Fundamental e Médio e tive experiência com Engenharia Elétrica [...]” (Prof. C).

- “[...] por me espelhar no professor de Matemática do Ensino Fundamental e da minha irmã [...]” (Prof. D).

- “[...] sempre admirei os professores e comecei o curso com engenharia química [...]” (Prof. E).

- “[...] a partir das boas aulas de um professor do 8º Ano que me inspirou (Prof. F).

- “[...] na minha família há muitos professores e eu admirava muito minha [...]” (Prof. G).

- “[...] sempre fui de escolas particulares [...]” (Prof. H).

- “[...] minha vida escolar foi muito simples [...]” (Prof. I).

## **Categoria 2 – A aprendizagem matemática segundo a prática do professor**

### **2.1 Ênfase da aprendizagem voltada às concepções de ensino do professor**

- “[...] ao contrário que muitos pensam que aprender Matemática é apenas para passar de ano [...]” (Prof. A).

- “[...] em várias vertentes: na questão do cidadão, nosso cotidiano [...]” (Prof. B).

- “[...] muitos alunos não compreendem a importância de aprender matemática (Prof. C).

- “[...] uma aluna agora a pouco na aula de Matemática me perguntou (Prof. D).

- “[...] a matemática é super importante [...]” (Prof. H).

- “[...] na minha visão mais concreta [...]” (Prof. I).

### **2.2 Presença de novas metodologias de ensino-aprendizagem**

- “[...] na minha prática pedagógica procuro trabalhar com materiais concretos [...]” (Prof. A).

- “[...] costumo enriquecer minhas metodologias com aulas dialogadas, jogos [...]” (Prof. B).

- “[...] minhas metodologias estão mais voltadas aos seminários [...]” (Prof. C).

- “[...] as mais variadas de acordo com as turmas [...]” (Prof. D).
- “[...] utilizo de diversas metodologias incluindo a Didática [...]” (Prof. E).
- “[...] uso da interatividade como a tecnologia e o cotidiano (Prof. F).
- “[...] recursos áudios-visuais, além de quadro, giz, quadro e lápis (Prof. G).
- “[...] utilizo com metodologia [...]” (Prof. I).

### **2.3 Presença da problemática que causa a deficiência no ensino de Matemática**

- “[...] os principais problemas que causam deficiência no ensino de Matemática, em minha opinião, é o desinteresse [...]” (Prof. A).
- “[...] em minha opinião é falta de empenho e compromisso de nós professores [...]” (Prof. B).
- “[...] sem dúvida, o problema maior hoje é a falta de motivação do aluno [...]” (Prof. C).
- “[...] a aprovação sem a compreensão dos conteúdos trabalhados em sala de aula [...]” (Prof. D).
- “[...] falta de interesse pelos conteúdos, mas insisto em novos métodos de aprendizagem [...]” (Prof. E).
- “[...] acredito que seja a falta de dinâmica e incentivo nas aulas [...]” (Prof. F).
- “[...] acho que a falta de material didático e principalmente a deficiência que os alunos chegam das séries com deficiência [...]” (Prof. G.).
- “[...] o problema maior que causa [...]” (Prof. I).

## **Categoria 3 – Concepção de avaliação do professor de Matemática**

### **3.1 Definições de avaliação segundo o professor**

- “[...] avaliar para mim não é chegar numa turma, dar conteúdos [...]” (Prof. A).
- “[...] é a atividade mais difícil na minha prática educativa [...]” (Prof. B).
- “[...] avaliar para mim é um trabalho de forma contínua embora o sistema pouco [...]” (Prof. C).

- “[...] a avaliação tem que ser contínua abrangendo vários aspectos: comportamento, dedicação, os conhecimentos [...]” (Prof. D).
- “[...] na avaliação deve ser avaliado o tipo rendimento acompanhando o raciocínio [...]” (Prof. E).
- “[...] conhecida como o famoso “bicho papão”, mas estamos vendo hoje [...]” (Prof. F).
- “[...] Avaliar o aluno apenas por provas deixa tudo muito limitado [...]” (Prof. G).
- “[...] avaliar não é só aprovar [...]” (Prof. H).
- “[...] é mais uma questão de cidadania [...]” (Prof. I).
- “[...] é um processo didático em que cada aula [...]” (Prof. J).

### **3.2 Processo avaliativo em sala de aula**

- “[...] avalio por meio do interesse, exercícios que mostram se ele [...]” (Prof. A).
- “[...] quando faço uma pergunta ao meu aluno e fico aguardando uma resposta, por exemplo [...]” (Prof. B).
- “[...] avalio comportamento, interesse, questionamentos durante a aula, durante as atividades [...]” (Prof. C).
- “[...] nas minhas avaliações trabalhamos com uma matemática mais contextualizada [...]” (Prof. F).
- “[...] fazemos a avaliação da forma como somos pressionados a fazer [...]” (Prof. G).
- “[...] faço avaliações com o uso do Datashow [...]” (Prof. H).
- “[...] uso critérios avaliativos as arguições [...]” (Prof. I).
- “[...] faço avaliações parciais [...]” (Prof. J).

### **3.3 Ausência de concepções de mudanças de práticas avaliativas e suas justificativas**

- “[...] as práticas avaliativas continuam como antigamente [...]” (Prof. A).
- “[...] sou considerada meio comum, pois saio lendo a questão [...]” (Prof. B).
- “[...] o aluno hoje é avaliado como um todo e antes [...]” (Prof. C).
- “[...] não vejo tantas mudanças significativas no processo avaliativo [...]” (Prof. D).
- “[...] sim muitas mudanças. Na minha época as notas valiam de zero a dez [...]” (Prof. E).
- “[...] avaliar cem por cento do aluno apenas em um único momento com antes [...]” (Prof. F).

- “[...] o processo avaliativo continua em passos bem pequenos (Prof. G).
- “[...] a partir das provas do ENEM [...]” (Prof. H).
- “[...] houve sim de acordo com [...]” (Prof. I).
- “[...] agora com as provas do ENEM [...]” (Prof. J).

## **Categoria 4 – Instrumentos avaliativos e seus significados**

### **4.1 A ênfase nas provas e testes**

- “[...] nos empoe a fazer apenas prova escrita. A gente tem diário [...] (Prof. A).
- “[...] trabalho com oficina, o projeto PDE [...]” (Prof. B).
- “[...] a prova escrita em si é um instrumento a meu ver deve ser usada, mas não [...]” (Prof. D).
- “[...] elaboramos tipo um simulado de vestibular, mas com questões contextualizadas [...]” (Prof. E).
- “[...] a prova escrita é benéfica, sim e pode ser usada com o entendimento do professor [...]” (Prof. F).
- “[...] temos que atrair o aluno. Não se pode mais usar apenas giz, quadro [...]” (Prof. G).
- “[...] a prova escrita avalia o que o aluno aprendeu [...]” (Prof. H).
- “[...] a prova escrita individual [...]” (Prof. I).

### **4.2 Critérios atribuídos às questões abertas de cálculo na prova escrita**

- “[...] o cálculo final é importante, mas não o mais importante [...]” (Prof. A).
- “[...] sou considerada meio comum, pois saio lendo a questão [...]” (Prof. B).
- “[...] no momento tenho mudado muito minha prática de avaliação escrita. Toda avaliação tem um intuito [...]” (Prof. D).
- “[...] no final do momento de prova peço aos alunos para fazerem as provas novamente [...]” (Prof. C).
- “[...] na minha prática nunca olho apenas o resultado final [...]” (Prof. F).
- “[...] fazemos a avaliação da forma como somos pressionados a fazer [...]” (Prof. G).

- “[...] a partir da análise, dos erros [...]” (Prof. J).

### **4.3 Significado qualitativo e quantitativo da avaliação final dos alunos**

- “[...] avalio meu aluno por meio do interesse, exercícios que mostram [...]” (Prof. A).

- “[...] trato a questão da avaliação com trabalhos em grupo e nunca individual, pois trabalho com as teorias vygotskyana [...]” (Prof. C).

- “[...] o sistema nos obriga a você voltar à prática que você aprendeu: nota por nota [...]” (Prof. D).

- “[...] hoje trabalhamos mais com uma Matemática contextualizada [...]” (Prof. E).

- “[...] dentro da escola não temos espaço [...]” (Prof. J).

## **Categoria 5 – A avaliação como ferramenta da prática pedagógica**

### **5.1 Presença de mudanças da avaliação escolar**

- “[...] tudo parece como antigamente, mas houve algumas pequenas mudanças [...]” (Prof. A).

- “[...] mudanças significativas, não. Apenas vejo tentativas [...]” (Prof. B).

- “[...] houve sim muitas mudanças nas práticas avaliativas, pois o aluno hoje é avaliado como [...]” (Prof. C).

- “[...] na matemática aconteceram muitas mudanças sim porque trabalhamos com uma matemática mais contextualizada, com o envolvimento de novos saberes [...]” (Prof. F).

- “[...] continuam em passos bem pequenos, mas estão caminhando [...]” (Prof. G).

- “[...] muitas mudança ocorreram nas práticas avaliativas [...]” (Prof. I).

### **5.2 Indícios de salas de aula numerosas e professores com várias escolas.**

(Ver quadro 7)

## **Categoria 6 – A relação entre concepções de avaliação e aprendizagem matemática**

### **6.1 A concepção de avaliação do professor e a relação ensino e aprendizagem**

- “[...] Avaliação pode sim melhorar a qualidade do ensino e da aprendizagem [...]” (Prof. A).

- “[...] é possível depois que comecei a enxergar melhor a partir da especialização que fiz na UEPB [...]” (Prof. B).

- “[...] convivemos com os extremos, pois se usarmos nota por nota a reprovação é enorme [...]” (Prof. D).

- “[...] poderia melhorar se os pais cobrassem mais dos filhos exigindo deles mais responsabilidade [...]” (Prof. E).

- “[...] acho difícil de explicar, é duvidoso [...]” (Prof. F).

- “[...] o professor fala das literaturas maravilhosas existentes no Brasil, porém quando aplicadas em turmas de 50 e 60 alunos aquilo não funciona [...]” (Prof. G).

- “[...] a avaliação ajuda a acompanhar as deficiências individuais [...]” (Prof. J)

## **6.2 A ênfase atribuída ao índice de aprovados e reprovados**

- “[...] a superlotação de alunos influencia muito nessa questão da reprovação [...]” (Prof. A).

- “[...] depende da turma em termos de idade, comportamento e indisciplina [...]” (Prof. B).

- “[...] depende muito de cada da turma. Tenho turma do 6<sup>a</sup> Ano bem agitada, mas é a que mais aprende, tem sempre uma resposta, eles são bem criativos [...]” (Prof. C).

- “[...] o número é baixo, mas ainda ocorre reprovação significativa embora a exigência da escola seja no máximo cinco alunos reprovados por turma [...]” (Prof. E).

- “[...] depende do ambiente, n<sup>o</sup> de alunos [...]” (Prof. F).

- “[...] em média ficam uns 10% [...]” (Prof. H).

- “[...] quando observamos as séries iniciais [...]” (Prof. I).