



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

**PERCEPÇÕES DE DOCENTES DE MATEMÁTICA DE ENSINO MÉDIO EM  
RELAÇÃO AO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

VALDIR SODRÉ DOS SANTOS

Brasília/DF

2015

**VALDIR SODRÉ DOS SANTOS**

**PERCEPÇÕES DE DOCENTES DE MATEMÁTICA DE ENSINO MÉDIO EM  
RELAÇÃO AO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestre em Educação, desenvolvida sob a orientação do Prof. Dr. Cleyton Hércules Gontijo.

Brasília/DF

2015

**VALDIR SODRÉ DOS SANTOS**

**PERCEPÇÕES DE DOCENTES DE MATEMÁTICA DE ENSINO MÉDIO EM  
RELAÇÃO AO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestre em Educação, desenvolvida sob a orientação do Prof. Dr. Cleyton Hércules Gontijo.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Prof. Doutor Cleyton Hércules Gontijo  
Orientador  
FE/UnB

---

Prof. Doutora Benigna Maria de Freitas Villas Boas  
Membro/Examinadora  
FE/UnB

---

Prof. Doutora Maria Isabel Ramalho Ortigão  
Membro/Examinadora  
UERJ

---

Prof. Doutora Regina da Silva Pina Neves  
Suplente  
MAT/UnB

Aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

À minha amada companheira Carla  
e meus filhos, Ana Carolina e Pedro Augusto,  
pelo espírito de amorosidade eterno.

À minha querida mãe, Joana D'Arc Sodré,  
pelo exemplo de têmpera de guerreira cristã.

Aos meus irmãos Flávio e Fátima Valéria  
e sobrinhas Valéria e Vanessa,  
pelo espírito de fraternidade familiar.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, fonte permanente de luz e de bênçãos em minha vida;

Aos meus familiares e amigos pelo incentivo, pelo apoio e pela compreensão nas dificuldades e na ausência pessoal exigida pelo trabalho investigativo;

Ao Professor Dr. Cleyton Hércules Gontijo, pela orientação competente, fraterna e sábia durante todo o desenvolvimento da pesquisa e na elaboração da dissertação, refletida no acolhimento paciente oportunizado nos momentos de dúvidas e de angústias, possibilitando-me dar continuidade do campo de ideias e na construção do trabalho acadêmico de forma corajosa e reflexiva;

À Professora Doutora Benigna Maria de Freitas Villas Boas, à Professora Doutora Maria Isabel Ramalho Ortigão e à Professora Doutora Regina da Silva Pina Neves pela aceitação do convite para participação da banca examinadora e pelas importantes e significativas contribuições que enriqueceram o trabalho acadêmico e minha formação pessoal, acadêmica e profissional;

À Professora Doutora Nilza Eingenheer Bertoni, pela fonte de inspiração permanente na condução do trabalho;

Aos companheiros de mestrado Alexandre Tolentino de Carvalho e Mateus Pinheiro de Farias pelo espírito de fraternidade e de contribuição mútua;

A todas as escolas e docentes participantes e colaboradores de pesquisa pela disponibilidade e contribuição fundamental na condução e no desenvolvimento reflexivo da prática, que consubstanciaram a fase primordial metodológica e de discussões dos resultados da pesquisa;

À Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal pela oportunidade de afastamento remunerado no segundo e último ano de curso do mestrado, que me possibilitou dedicação em tempo integral no desenvolvimento da pesquisa e na contribuição essencial de minha formação profissional, que será certamente direcionada e praticada no retorno às minhas atividades docentes na referida instituição, na qual pertenço em seu quadro de profissionais a mais de 25 anos;

E a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para a realização vitoriosa deste trabalho. Meus sinceros agradecimentos.

“Simplesmente, não posso pensar *pelos* outros nem *para* os outros, nem *sem* os outros. A investigação do pensar do povo não pode ser feita sem o povo, mas com ele, como sujeito de seu pensar.

E se seu pensar é mágico ou ingênuo, será pensando o seu pensar, na ação, que ele mesmo se superará. E a superação não se faz no ato de consumir ideias, mas no de produzi-las e de transformá-las na ação e na comunhão”

(FREIRE, 2000, p. 101).

## RESUMO

Esta pesquisa tem por objetivo analisar as percepções de docentes de Matemática atuantes no Ensino Médio, de quatro Coordenações Regionais de Ensino da rede pública de ensino do DF, acerca da avaliação da aprendizagem, identificando o perfil desses professores no tocante ao processo de avaliação da aprendizagem dos educandos, bem como identificar e analisar os instrumentos/procedimentos e as práticas avaliativas que os docentes relatam utilizar. A partir de um debate inicial sobre a avaliação da aprendizagem, destacando a importância da avaliação formativa e da autoavaliação, e sobre a avaliação da aprendizagem matemática, remete-se aos enfoques do desenvolvimento profissional, tomando como referência o Ensino Médio, que se refere à última etapa da escolarização básica. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, a partir do uso do método *survey*, que tem o questionário como principal instrumento de levantamento de dados por amostragem. O questionário, dividido em três partes, apresenta questões abertas e fechadas e requer, portanto, a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados aos dados, conforme exigem os estudos qualitativos, porém não abdica do uso de recursos e de técnicas de quantificação, buscando traduzir informações em números para classificá-las e analisá-las, conforme estabelecem os estudos quantitativos. No perfil traçado dos docentes se apresenta a predominância do gênero masculino, com idade acima de 40 anos, possuindo uma ou mais especializações e com significativa experiência profissional no magistério e no Ensino Médio. Reconhecem a importância de uma proposta avaliativa emancipatória e as percepções dos docentes acerca da avaliação da aprendizagem se aproximam de um pensar comprometido com a aprendizagem de todos os alunos. Algumas práticas demonstram pequenas mudanças, expressas em ações como a utilização do erro como estratégia de aprendizagem, a valorização da criatividade e do poder de argumentação dos alunos e a utilização dos resultados da avaliação no planejamento de ensino. Dentre algumas práticas que não compartilham com uma proposta de avaliação formativa, verifica-se que o trabalho de sala de aula é centrado no professor, como a correção das avaliações. O uso da autocorreção e da autoavaliação e construção de um contrato didático com os alunos ainda são ações tímidas e isoladas. Constata-se, ainda, que normalmente os docentes utilizam questões abertas ou dissertativas nas provas, envolvendo a resolução de problemas e o cálculo por meio de algoritmos ou fórmulas apresentadas nas aulas. Ressalta-se a limitação existente nesta investigação, que se configura num exercício de autorrelato dos docentes colaboradores de pesquisa. Sugere-se, assim, que para pesquisas futuras, a observância por um determinado tempo das práticas dos docentes confrontando-as com o que eles dizem surge como cenário ideal para uma investigação mais aprofundada e cuidadosa.

**Palavras-chave:** Avaliação da Aprendizagem. Educação Matemática. Professor de Matemática. Percepções.

## ABSTRACT

This research aims to analyze the perceptions of mathematics teachers of high school, from four Regional Coordination of Teaching of Federal District' public schools, on the learning assessment, identifying the profile of these teachers regarding the evaluation process of students' learning, as well as identifying and analyzing the instruments/procedures and assessment practices that they report using. From an initial debate about the learning assessment, highlighting the importance of formative assessment and self-assessment, and about the assessment of mathematics learning, reference is made to the approaches of professional development, taking as reference the high school, which is the last stage of basic education. This is a qualitative and quantitative research, in which was used the survey method that has the questionnaire as the main instrument for data collection by sampling. The questionnaire, divided into three parts, presents open and closed questions and, therefore, requires the interpretation of phenomena and the attribution of meaning to the data, as qualitative studies demand, but does not give up the use of resources and quantification techniques, seeking to translate information into numbers to classify and analyze them, as it is established by quantitative studies. The teachers profile is predominantly composed of males aged over 40 years old, having one or more specialization courses and with significant professional experience in teaching and in high school. The teachers recognize the importance of an emancipatory evaluation proposal and their perceptions regarding the learning evaluation approach a committed thought with the learning of all students. Some practices demonstrate small changes expressed in actions such as the use of error as a learning strategy, the appreciation of creativity and students' reasoning power, and the use of evaluation results in education planning. Among some practices that do not share a proposal for a formative evaluation, it appears that the classroom work is focused on the teacher, as for example the correction of ratings. The use of self-correction, self-assessment, and the construction of a teaching contract with the students are still shy and isolated actions. The teachers also usually use, at the tests, open questions or essay involving problem solving and calculation by algorithms or formulas presented in class. We highlight the existing limitations in this study, which is configured in an exercise of self-report of teachers that collaborated with the research. It is suggested, therefore, that for future research, the observation of teachers' practices by a certain time and confronting them with what they report appears as an ideal setting for further and careful investigation.

**Keywords:** Learning Assessment. Mathematics Education. Teacher of Mathematics. Perceptions.

## LISTA DE QUADROS

- Quadro 1 - Itens relativos ao planejamento das atividades avaliativas pelos docentes ..... 128
- Quadro 2 - Itens relativos à escolha do instrumento avaliativo e sua elaboração pelos docentes..... 131
- Quadro 3 - Itens relativos à forma como o docente trata a correção dos instrumentos avaliativos junto aos alunos ..... 136
- Quadro 4 - Itens relativos à forma como o docente analisa as produções estudantis e como ele fornece *feedback* ..... 138
- Quadro 5 - Itens relativos às ações docentes a partir daquilo que viram, observaram e analisaram das produções dos alunos ..... 143
- Quadro 6 – Itens que tratam da ação do professor na tomada de decisões para alterar e ampliar ou não sua prática pedagógica e sua prática avaliativa ..... 146

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 01 – Distribuição dos professores por gênero .....	90
Gráfico 02 – Distribuição dos professores por faixa etária .....	91
Gráfico 03 – Distribuição dos professores por formação acadêmica .....	92
Gráfico 04 – Distribuição dos professores por ano/série de atuação .....	93
Gráfico 05 – Distribuição dos professores segundo tempo de experiência no magistério .....	94
Gráfico 06 - Distribuição dos professores segundo tempo de experiência no magistério no Ensino Médio .....	95
Gráfico 07 - Distribuição dos professores segundo tempo de atuação profissional no Ensino Médio na escola atual .....	97
Gráfico 08 - Distribuição da média do número de alunos de Ensino Médio atendidos pelo docente .....	98
Gráfico 09 – Distribuição da frequência em avaliar dos docentes .....	99
Gráfico 10 - Distribuição de respostas quanto a influência da trajetória de formação profissional, inicial e continuada na variedade de maneiras de como avaliar os alunos .....	112
Gráfico 11 - Distribuição de respostas quanto à influência da coordenação pedagógica como espaço de formação continuada no planejamento individual e coletivo das propostas avaliativas .....	117

## LISTA DE SIGLAS

Anfope – Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação  
ANPEd – Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação  
APM – Associação de Professores de Matemática  
BDTD – Biblioteca Digital de Teses e Dissertações  
BNI – Banco Nacional de Itens  
CFORM – Centro de Formação Continuada de Professores  
CRE – Coordenação Regional de Ensino  
EaD – Educação à Distância  
EAPE – Escola de Aperfeiçoamento dos Profissionais de Educação  
EM – Educação Matemática  
ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio  
FAJESU – Faculdade Jesus Maria José  
FE/UnB – Faculdade de Educação da Universidade de Brasília  
GESTAR II – Programa de Gestão da Aprendizagem Escolar II  
INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira  
LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação  
MAT/UnB – Departamento de Matemática da Universidade de Brasília  
MEC – Ministério da Educação e Cultura  
NCTM – *National Council of Teachers of Mathematics*  
PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais  
PIE – Curso de Pedagogia para Professores em Exercício no Início de Escolarização  
PNE – Plano Nacional de Educação  
PPP – Projeto Político-pedagógico  
Prouni - Programa Universidade para Todos  
SAEB – Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica  
SEDF – Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal  
SBEM – Sociedade Brasileira de Educação Matemática  
Sisu – Sistema de Seleção Unificada  
TCC – Trabalho de Conclusão de Curso  
UERJ – Universidade Estadual do Rio de Janeiro  
UnB – Universidade de Brasília  
UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>1.1 Minha trajetória de vida acadêmica e profissional .....</b>	<b>13</b>
<b>1.2 Problematização e justificativa .....</b>	<b>20</b>
<b>1.3 Objeto de pesquisa .....</b>	<b>27</b>
<b>1.4 Objetivos de pesquisa .....</b>	<b>27</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>28</b>
<b>2.1 Avaliação da e para a aprendizagem: um debate inicial .....</b>	<b>28</b>
2.1.1 As intenções e finalidades da avaliação .....	34
2.1.2 Nas entrelinhas das avaliações formal e informal .....	35
2.1.3 A avaliação formativa .....	38
2.1.4 A autoavaliação .....	41
<b>2.2 Avaliação da e para a aprendizagem em Matemática .....</b>	<b>46</b>
2.2.1 Da Matemática à Educação Matemática .....	46
2.2.1.1 <i>O matemático, o professor de Matemática e o educador matemático....</i>	50
2.2.2 A importância do aprender e do ensinar Matemática .....	53
2.2.3 Princípios para a Matemática escolar .....	60
2.2.4 Elementos matemáticos a avaliar .....	62
<b>2.3 Avaliação e o desenvolvimento profissional docente .....</b>	<b>65</b>
<b>2.4 O Ensino Médio: última etapa da escolarização básica.....</b>	<b>71</b>
2.4.1 O Ensino Médio no Brasil.....	71
2.4.2 A Matemática no Ensino Médio.....	77
<b>3 PERCURSO METODOLÓGICO .....</b>	<b>83</b>
<b>3.1 Cenários de pesquisa .....</b>	<b>87</b>
<b>3.2 Participantes da pesquisa .....</b>	<b>88</b>
<b>3.3 Procedimentos e instrumentos de coleta de dados .....</b>	<b>88</b>
<b>3.4 Análise dos dados.....</b>	<b>89</b>

<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>90</b>
<b>4.1 Resultados dos perfis dos docentes .....</b>	<b>90</b>
<b>4.2 Análise dos relatos e categorias recorrentes das questões abertas do questionário.....</b>	<b>100</b>
<b>4.3 Práticas dos docentes em relação à avaliação da aprendizagem .....</b>	<b>128</b>
4.3.1 O planejamento da ação docente .....	129
4.3.2. A escolha do instrumento avaliativo e sua elaboração.....	130
4.3.3 A correção dos instrumentos avaliativos junto aos alunos.....	135
4.3.4 A análise das produções estudantis e o <i>feedback</i> fornecido aos alunos.....	137
4.3.5 As ações docentes a partir daquilo que viram, observaram e analisaram das produções dos alunos.....	143
4.3.6 As avaliações e as tomadas de decisões por parte dos professores.....	146
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>149</b>
<b>6 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>157</b>
<b>7 APÊNDICES .....</b>	<b>165</b>
<b><i>APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....</i></b>	<b>165</b>
<b><i>APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO .....</i></b>	<b>166</b>

## **1 INTRODUÇÃO**

### **1.1 Minha trajetória de vida acadêmica e profissional**

No primeiro semestre do ano de 1988, obtive a licenciatura plena em Matemática, pelo Centro Universitário de Brasília (UniCEUB). Graduar-me em Matemática significava, naquela época, concretizar um desejo pessoal, que correspondia ao meu percurso como aluno que sempre se destacou nesta área ao longo de toda a Educação Básica (antes se referia ao Ensino Primário e ao Ensino Ginásial, que posteriormente chamavam-se 1º Grau e 2º Grau, e hoje são denominados Ensino Fundamental e Ensino Médio).

Minha trajetória profissional é resultado de uma vocação pessoal e influenciada pelo exercício precoce da docência, quando ministrava diversas aulas particulares a estudantes da minha vizinhança, que apresentavam dificuldades de aprendizagem em Matemática, antes mesmo de cursar o Ensino Superior. Percebi que aquelas aulas particulares se transformaram em uma atividade séria e comprometida, ao vislumbrar que meus “alunos” gradativamente conseguiam obter boas notas e, ainda mais, a aprovação no fim do ano letivo, em função do acompanhamento escolar realizado por meio das minhas orientações. Assim, ser professor de Matemática se transformou numa idealização pessoal e na profissionalização necessária daquilo que exercia de forma significativa.

Em março de 1989, assumi o cargo de professor de Ciências/Matemática na extinta Fundação Educacional do Distrito Federal, atualmente denominada como Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEDF), após aprovação em concurso público. Inicialmente fui lotado em duas escolas da Regional de Ensino de Ceilândia, região administrativa da periferia do Distrito Federal. Era muito jovem, com apenas 20 anos de idade e cheio de sonhos a realizar. Deparei-me com realidades que apresentavam enormes problemas socioeconômicos, que exigiram de mim um engajamento na tarefa de educar com maturidade e sem o medo do enfrentamento do encontro com o povo, com os excluídos, com os oprimidos, conforme preconizara Freire (2000). Tive que aprender a pôr em prática tudo aquilo que havia aprendido nos bancos da faculdade. E percebi uma enorme distância entre a teoria e a prática.

Lembro-me do primeiro dia em que me apresentei à primeira escola de lotação, no meio de uma enorme agitação na entrada do turno dos alunos, quando a agente de portaria, ao

me receber, pensara que eu era um daqueles alunos que se apertavam no portão de entrada da escola. Lembro-me do primeiro dia em que entrei em sala de aula, com uma breve acolhida da direção da escola e com o recebimento de alguns gizos e de um apagador para começar a tarefa de professor.

Desde os primeiros dias e meses de atuação profissional, já buscava definir com os alunos como seria definido o trabalho a ser realizado no decorrer dos bimestres e do ano letivo, incluindo a avaliação, que era o ponto que mais me incomodava. Na verdade, intuitivamente construía com os alunos um “contrato didático”, que segundo Brousseau (1986, apud SILVA, 2002, p. 43), é

o conjunto de comportamentos do professor que são esperados pelos alunos e conjunto de comportamentos dos alunos que são esperados pelo professor (...). Esse contrato é o conjunto de regras que determinam uma pequena parte explicitamente, mas sobretudo implicitamente, o que cada parceiro da relação didática deverá gerir e aquilo que, de uma maneira ou de outra, ele terá de prestar conta perante o outro.

Desde então buscava manter uma postura democrática e dialógica ante aos educandos, que se refletia na proposta avaliativa acordada com os mesmos. As provas que eu aplicava nunca valiam 10. Valorizava na composição da nota final de cada bimestre diversos aspectos, como a autoavaliação, a participação de cada aluno na sala de aula e o cumprimento das tarefas propostas no decorrer das aulas. Essa concepção avaliativa pessoal adotada remete-nos à proposta avaliativa atual adotada pela Escola Básica da Rede de Ensino Público do Distrito Federal, que prevê que

a pontuação de provas, quando adotadas pela escola, corresponderá, no máximo, à metade do valor total da nota do bimestre. Isso significa que a escola terá de adotar procedimentos/instrumentos de avaliação variados, levando em conta a natureza e especificidade do componente curricular (DISTRITO FEDERAL, 2014a, p. 32).

Enfaticamente, a minha proposta avaliativa buscava, desde então, uma ruptura ao modelo tradicional de ensino, que também se refletia em minha prática docente. Essa postura de vanguarda assumida diante de minha pouca experiência profissional carecia de uma necessária formação continuada, a qual servisse de base na fundamentação teórica naquilo que exercia de forma significativa e consistente.

Comecei a fazer cursos junto à Escola de Aperfeiçoamento dos Profissionais de Educação (EAPE) da SEDF, tanto para cumprir as exigências do plano de carreira, alcançando padrões superiores na tabela salarial, como para me aperfeiçoar profissionalmente por meio da formação continuada. Enfatiza-se assim que cuidar da própria formação continuada indica

a aquisição das competências *individuais* a serem aprendidas/adquiridas em

substituição a uma concepção de formação como qualificação profissional e/ou como espaços *coletivos* de socialização de saberes e de produção de conhecimento. Essa incorporação traz em si a ênfase no individualismo e na responsabilidade individual dos professores pela sua formação/competência/profissionalização, relevando a concepção de que o trabalho pedagógico é sempre coletivo, de responsabilidade social e compartilhado: com os pares, com os estudantes, com os pais (FREITAS, 2004, p. 56).

Assim se passaram meus primeiros cinco anos de atuação profissional. Em 1993, obtive remoção externa para a Regional de Ensino do Núcleo Bandeirante, local que ficava muito próximo da minha residência. E foi a partir dessa mudança de área de lotação que ocorreu o princípio das mais significativas experiências profissionais na minha carreira.

Em 1994, fui selecionado para o ingresso de minha primeira especialização, junto à Universidade de Brasília (UnB), no curso “Educação Matemática no Primeiro Grau”. As aulas presenciais ocorriam no dia destinado à coordenação de área na escola (às terças-feiras). Concluí o curso no segundo semestre de 1996. E foi a partir da realização desse curso de especialização que iniciou o meu envolvimento e interesse de pesquisa na área de Educação Matemática (composição parcial do eixo de interesse de pesquisa em que hoje realizo meus estudos).

Em 1995, fui eleito diretor do Centro de Ensino Fundamental 01 do Núcleo Bandeirante. O desafio de dirigir uma escola pública, que tinha no seu quadro mais de uma centena de professores, além de outros profissionais, foi uma experiência extremamente rica e significativa, que exigiu de mim e da equipe de direção a consolidação de uma necessária liderança, num exercício efetivo de um grandioso comprometimento na tarefa de administrar os conflitos e os inúmeros problemas existentes e inerentes de uma instituição de ensino. O mandato terminou no fim do ano de 1999, quando entregamos nossos cargos, em consonância à política de um novo governo que extinguiu a gestão democrática nas escolas públicas do Distrito Federal.

Vale salientar, nesse período histórico, que vivenciamos a promulgação da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB – Lei nº 9.394/96) no Congresso Nacional, que apontava novos contornos e rumos para a Educação no Brasil. A nova Lei trazia em si um avançado conceito do que é educação, em seu Art. 1º, além de definir a organização da Educação Nacional, dentre outras atribuições. Destaca-se sobremaneira nessas atribuições o Art. 13º ao apontar que

Os docentes incumbir-se-ão de:

- I – participar da elaboração da proposta pedagógica do estabelecimento de ensino;
- II - elaborar e cumprir plano de trabalho, segundo a proposta pedagógica do estabelecimento de ensino;
- III - zelar pela aprendizagem dos alunos;

- IV - estabelecer estratégias de recuperação para os alunos de menor rendimento;
- V - ministrar os dias letivos e horas-aula estabelecidos, além de participar integralmente dos períodos dedicados ao planejamento, à avaliação e ao desenvolvimento profissional;
- VI - colaborar com as atividades de articulação da escola com as famílias e a comunidade (BRASIL, 1996, s/p).

Portanto, à luz das obrigações explícitas na Lei que rege toda a Educação no país, a avaliação é parte integrante e fundamental do exercício docente, ressaltando sua importância no processo ensino-aprendizagem no que tace ao seu zelo e no estabelecimento de estratégias de recuperação dos alunos que apresentarem dificuldades de aprendizagem expressas na avaliação. Assim sendo, fica explícito que a avaliação é um instrumento processual e que necessita de ajustes no decorrer do trabalho pedagógico.

A experiência de gestão democrática escolar concretizou em meu perfil profissional uma permanente reflexão que se aliava a uma prática sempre transformada, em função da dinâmica intensa na administração do ambiente escolar. Nesse contexto, a avaliação exerceu um preponderante meio na condução da administração escolar. Avaliar o trabalho realizado a cada semana, a cada bimestre e a cada ano letivo era tarefa fundamental e básica para a continuidade do trabalho a ser realizado. Tal exercício avaliativo se dava substancialmente nos fóruns democráticos que compunham a escola, como a coordenação pedagógica, o conselho de classe e o conselho escolar.

No ano 2000, retornei para a sala de aula na própria escola em que fui diretor. Foi uma experiência um tanto quanto desagradável, pois a minha figura ainda estava fortemente interligada à direção da escola e comparações naturalmente apareciam, além de perceber inúmeros erros cometidos pela nova e inexperiente direção que assumiu a escola por indicação política. Assim sendo, tive a necessidade de buscar um novo local de trabalho, em que pudesse desenvolver minha docência desvinculada da representação social que adquiri como diretor da escola.

No final do ano letivo de 2000, surgiu uma excelente oportunidade de trabalho. A Faculdade de Educação da Universidade de Brasília (FE/UnB) abriu um edital para seleção de professores da SEDF para atuação docente no projeto de formação de professores intitulado “Pedagogia para Professores em Exercício no Início de Escolarização – PIE”, em consonância à política de formação de professores da SEDF que atuavam nos anos iniciais do Ensino Fundamental e que ainda não tinham formação no Ensino Superior. Fiz a inscrição para tal seleção e fui aprovado, ao passar em todas as rígidas fases do processo seletivo. Ainda no fim do ano 2000, comecei a cursar a especialização que era exigida para exercício da nova docência. Nesse ínterim, fiz parte do grupo dos primeiros 50 professores-colaboradores

selecionados para a primeira etapa do projeto.

A partir de 2001 iniciou-se a docência no curso PIE. Passei a ter exercício na FE/UnB, a partir do Convênio estabelecido entre a FE/UnB e a SEDF. O trabalho era realizado em duas turmas, semestralmente, que eram compostas por em torno de 25 professores(as)-cursistas. Além do curso de especialização vinculado à docência do curso, a força motriz do trabalho se concentrava nas coordenações sistemáticas semanais (coordenação geral e coordenação entre professores-colaboradores dos polos, nos quais ocorriam os cursos). De fato, assim, a coordenação pedagógica proposta no curso PIE se consolidava como um espaço de formação continuada. Ressalta-se ainda que a docência do curso fosse realizada de maneira multidisciplinar, exigindo que cada professor(a)-colaborador(a) trabalhasse com todas as áreas do conhecimento que incorporavam o curso PIE, cujo eixo transversal era cidadania, educação e letramento.

O letramento deve ser entendido em sentido amplo, que inclui habilidades, domínios e competências nas diversas linguagens: a língua natural, as linguagens matemáticas, tecnológicas, artísticas e a leitura social, histórica e política do mundo, assim como a capacidade de transitar com maior desenvoltura e confiança na sociedade contemporânea (BORTONI-RICARDO, s/p, [2000]).

No final do ano de 2002, especializei-me no curso do projeto intitulado “Fundamentos Educativos para a Formação dos Profissionais para a Educação Básica – Início de Escolarização”. Como parte para a obtenção do título de especialista junto à FE/UnB apresentei a monografia intitulada “Avaliação e Educação Matemática – Novos Paradigmas, Posturas e Formas de Mediação do Conhecimento Matemático”. Vale aqui ressaltar que a avaliação, como objeto de pesquisa, passou a trilhar no meu percurso acadêmico e na pesquisa científica, constatando que essa temática apresentava, então, como foco de investigação entre a teoria e a minha prática docente.

Vale ainda destacar a proposta de avaliação no Curso PIE, que se pautava na construção de um porta-fólio, o qual abarcava todas as atividades realizadas nos encontros presenciais, que deveriam ser enriquecidas por reflexões dos(as) professores(as)-cursistas relacionadas às suas práticas cotidianas em sala de aula. Todo início de semestre era construído um contrato didático que contemplasse os critérios avaliativos de cada porta-fólio. A experiência avaliativa, até então inédita, com uso de porta-fólio afirmava-se ao considerar que “a avaliação passa a ser parte integrante do processo de formação do formador, constituindo-se também em elemento da organização da prática pedagógica” (BORTONI-RICARDO, s/p, [2000]).

Em 2003 e 2004, ainda fiz dois cursos de extensão junto à UnB: “Pesquisa em

Educação” e “Leitura, Criação e Produção de Textos”, que retroalimentaram as necessidades decorrentes do exigido e comprometido trabalho na docência do curso PIE.

Para obtenção do título de graduação em Pedagogia no Início de Escolarização foi exigido a cada professor(a)-cursista a produção de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), que era orientado pelo(a) professor(a)-colaborador(a) regente na turma no último semestre (o curso PIE foi idealizado com seis semestres letivos). Nessa dinâmica, realizei a orientação de TCC de 26 professores(as)-cursistas. Avaliar cada TCC tornou-se uma tarefa desafiadora e inédita. Percebi mais intensamente a grandiosidade do processo avaliativo, que exigiu e exige comprometimento, diálogo, alteridade, cumplicidade, responsabilidade e politicidade. Parafraseando Freire (2002), avaliar exige a compreensão de que educação é uma forma de intervenção no mundo.

O convênio entre a FE/UnB e a SEDF terminou no 2º semestre de 2005, extinguindo o Curso PIE. Retornei para a sala de aula em minha instituição de origem: a SEDF. No 2º semestre de 2005 e em 2006, permaneci em sala de aula na SEDF.

Em 2007, assumi a função de Coordenador Intermediário da Regional de Ensino do Núcleo Bandeirante. Tive a experiência de coordenar o trabalho pedagógico realizado por todas as escolas que compunham a Regional de Ensino.

Em 2008, fui Tutor do Curso “Alfabetização e Linguagem”, junto ao Centro de Formação Continuada de Professores (CFORM), da UnB, em convênio com EAPE/SEDF. A proposta do curso consistia nos fundamentos necessários da implementação do Bloco Inicial de Aprendizagem (BIA), que se justificava em função da ampliação do Ensino Fundamental para 9 anos. O Curso culminou com a construção de um artigo, em que cada professor(a)-cursista teve que elaborá-lo para a obtenção do título, sob a orientação do professor(a)-tutor(a). Nesse trabalho, orientei 29 professoras(es)-cursistas na construção do artigo científico. Mais uma vez assumi a tarefa de avaliar cada produção acadêmica. Nesse trabalho desenvolvido, paralelamente obtive meu terceiro curso de extensão junto a UnB, intitulado “Alfabetização e Linguagem – Estratégias de Leitura e Escrita”.

No primeiro semestre de 2009 exerci a função de Professor-formador do Programa de Gestão da Aprendizagem Escolar (GESTAR II/Matemática), do Ministério da Educação e Cultura (MEC), no Distrito Federal, em exercício na EAPE/SEEDF. Mais uma vez tive a oportunidade de utilizar o porta-fólio como instrumento de avaliação.

No 2º semestre de 2009 assumi a função de Coordenador Local do Centro Educacional 01 do Riacho Fundo II. E em 2010, obtive remoção externa para a Regional de Ensino do Guará, atuando como professor de Matemática do Centro de Ensino Fundamental

04 do Guará.

Notoriamente todas essas experiências profissionais apresentaram e consolidaram procedimentos e instrumentos avaliativos que valorizaram ainda mais minha atuação docente, nas quais vivenciei uma permanente reflexão vinculada o ação, que consolidou uma construção e o exercício de uma *práxis* pedagógica. Para Freire (2000), o diálogo crítico e libertador supoe ação e o exercício da práxis, na qual ação e reflexão constituem-se uma unidade que fundamentalmente não deve ser dicotomizada.

Concomitantemente vale ainda ressaltar que minha trajetória profissional não se ateve apenas o SEDF e o experiências realizadas junto o UnB. Fui professor no Curso de Licenciatura em Matemática na Faculdade Jesus Maria José (FAJESU) entre 2004 e 2008, atuando nas disciplinas de Tpicos de Matemática I, Estágio Supervisionado I, Estágio Supervisionado II, História da Matemática, Teoria e Prática e Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). As propostas avaliativas das disciplinas de Estágio Supervisionado I, Estágio Supervisionado II e Teoria e Prática detinham-se na construção de um porta-fólio, no qual se organizavam todas as atividades semestrais com as devidas reflexoes dos alunos. Para a disciplina de História da Matemática fora proposta uma avaliação a partir de um júri simulado e a construção de algum material que servisse de apoio para as aulas de Matemática com elementos da História da Matemática. A disciplina de TCC foi o maior desafio enfrentado nesse período de experiência como professor universitário, em função do excesso de alunos a serem orientados. Essa desgastante tarefa deu-me a experiência da orientação de cerca de setenta trabalhos acadêmicos e mais cerca de vinte participaoes em outras bancas de defesa/apresentação de trabalhos.

Outra importante experiência que pude realizar no decorrer de minha trajetória profissional foi o trabalho, como Consultor junto ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), de Coordenador de Oficinas de Construção de Itens para o Banco Nacional de Itens (BNI) do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB). Esse trabalho foi realizado no ano de 2004 nas cidades de Fortaleza/CE, Manaus/AM e Porto Alegre/RS. Em 2005, realizei o trabalho de revisão final dos itens do BNI/SAEB da 4 série (hoje 5 ano), além da elaboração da Prova do SAEB da 4 série (5 ano) que foi aplicada em todo o território nacional.

No final do ano de 2012, fui aprovado na seleção de Mestrado na Faculdade de Educação da Universidade de Brasília (FE/UnB), na Linha de Pesquisa “Educação em Ciências e Matemática” e no Eixo de Interesse “Educação Matemática, Avaliação e Criatividade”, retornando o pesquisa acadêmica, que formata essa investigação científica e

que cujo objeto de pesquisa situa-se na investigação das percepções dos docentes no Ensino Médio em relação ao processo de avaliação da e para a aprendizagem em Matemática.

## **1.2 Problematização e justificativa**

O ato educativo deve ser fundamentalmente uma prática-ação de recriação, de ressignificação de significados, realçando a tônica de que educar é um ato eminentemente político (FREIRE, 2002). Nesse sentido, a organização do trabalho pedagógico deve favorecer a consolidação de um ambiente de socialização, de troca, de confronto de ideias, do exercício da autonomia, da criatividade e da comunicação e do desenvolvimento dentro e fora da escola. E nessa perspectiva, a avaliação vislumbra-se como um valioso e precioso instrumento na trama educativa, na possibilidade de realização de um necessário e permanente repensar no processo ensino-aprendizagem e nas propostas pedagógicas consolidadas em um espaço e tempo que justifiquem e que compõem intencionalmente toda ação pedagógica.

Afinal, o que é avaliação? O que é avaliação em Matemática?

Para iniciar essa investigação, busca-se nesse trabalho tomar como referência alguns autores, tais como Hadji (2001), Hoffman (2003a; 2003b; 2008), Villas Boas (2001; 2003; 2004; 2007; 2009; 2014), Luckesi (1998; 2000; 2002; 2008), Freitas et. al. (2013), Costa (2013), que discutem os significados do que é avaliação no contexto escolar. Destacam-se alguns conceitos apresentados e que fundamentam a temática, como avaliação formativa, avaliação somativa, avaliação formal, avaliação informal, avaliação diagnóstica, avaliação para a aprendizagem, avaliação mediadora e autoavaliação. Tais conceitos são contrastados com ações relativas à avaliação expressas por alguns verbos, como mediar e diagnosticar.

Evidenciam-se registros da importância da inserção da avaliação na organização do trabalho pedagógico, sob a ótica dos pares objetivos/avaliação e conteúdo/método (FREITAS et. al., 2013). A avaliação praticada nas escolas de educação básica, assim como na educação superior, tem sido cumprida por meio de duas funções principais: somativa ou formativa. A função somativa é a que tem sido mais usada (VILLAS BOAS, 2014). Harlen (2006, p. 104 apud VILLAS BOAS, 2014), ao explicar esses dois termos, afirma que dão a impressão de serem tipos diferentes de avaliação depende de como a informação é usada, ressalta a necessidade de estabelecer uma distinção entre “avaliação da aprendizagem” e “avaliação para aprendizagem”. A primeira se volta para o registro e o relato do que foi

aprendido no passado, correspondendo intrinsecamente à avaliação somativa, a qual enfatiza o foco nos resultados e o professor é o único avaliador. Já a avaliação para a aprendizagem se dá na utilização na tomada de decisões que circundam o processo ensino-aprendizagem num curto espaço de tempo, correspondendo à avaliação formativa, que está comprometida com as aprendizagens de todos os educandos. Vale ainda ressaltar que a avaliação formativa inclui a avaliação diagnóstica, que se interessa fundamentalmente no que o estudante aprendeu, no que ainda não aprendeu e nos aspectos facilitadores e dificultadores do processo de aprendizagem (VILLAS BOAS, 2014).

A avaliação informal e a autoavaliação são componentes da avaliação formativa, que, corretamente praticadas, contribuem para a formação da autonomia intelectual dos aprendizes. A avaliação informal difere da formal substancialmente no que a primeira nem sempre ser prevista e por os alunos não saberem que estão sendo avaliados. A avaliação informal deve ser conduzida com ética, ao expor os alunos para o professor por meio de suas capacidades e fragilidades pessoais (VILLAS BOAS, 2014).

A autoavaliação, como componente essencial na avaliação formativa, “refere-se ao processo pelo qual o próprio aluno analisa continuamente as atividades desenvolvidas e em desenvolvimento, registra suas percepções e sentimentos e identifica futuras ações, para que haja avanço na aprendizagem” (VILLAS BOAS, 2014, p. 9).

A avaliação formativa também pode ser tratada sob outra denominação, em função da proximidade dos conceitos, sendo também chamada por avaliação mediadora, pois está comprometida com alguns princípios coerentes, como oportunizar aos alunos momentos de expressão de suas ideias e a discussão entre eles a partir de situações desencadeadoras, dentre outros (HOFFMANN, 2003a).

Enfim,

a avaliação possui diversas funções. Contudo, a Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal - SEEDF entende que na avaliação formativa estão as melhores intenções para acolher, apreciar e avaliar o que se ensina e o que se aprende. Avaliar para incluir, incluir para aprender e aprender para desenvolver-se: eis a perspectiva avaliativa adotada. Embora a avaliação seja um termo polissêmico, entende-se que instrumentos e procedimentos pelos quais a análise qualitativa sobreponha-se àquelas puramente quantitativas podem realizar de maneira menos injusta o ato avaliativo. Daqui decorrem o olhar e a intervenção humana que os sistemas computadorizados não são capazes de atingir (DISTRITO FEDERAL, 2014, p. 9).

Já para a compreensão do que significa a avaliação em Matemática, busca-se nesse trabalho tomar como referência alguns autores da Educação Matemática, como Muniz (2001, 2006), Pais (2001, 2002a, 2002b, 2013), Lorenzato (2010), Fiorentini e Lorenzato (2009), Albuquerque (2012) e Costa (2013). Enfatiza-se a evolução do conceito de

Matemática à Educação Matemática, apontando os perfis do matemático, do professor de Matemática e do educador matemático. Destaca-se a importância de aprender e ensinar Matemática, considerando os princípios para a Matemática escolar e os elementos matemáticos a avaliar. Salienta-se a necessidade do aluno tomar consciência de seu papel protagonista no processo de avaliação de sua aprendizagem, focalizando a formação contínua dos professores de Matemática atuantes no Ensino Fundamental e Médio.

Segundo Fiorentini e Lorenzato (2009, p. 50), “existe hoje um esforço para que as mudanças da prática docente em sala de aula venham acompanhadas de mudanças também no processo de avaliação” e pesquisas que tratam de práticas de avaliação em Matemática tornou-se uma das tendências temáticas da pesquisa internacional em Educação Matemática, porém tem sido foco muito reduzido de investigação pelos educadores matemáticos. Segundo Maciel (2003, p. 5), “no período entre os anos 1970 e 1992 só foram realizadas 6 (seis) pesquisas enfocando o tema avaliação da aprendizagem” (...) e no período entre os anos subsequentes até 2002, “pudemos contabilizar mais 8 (oito) trabalhos, a partir do banco de teses do Centro de Estudo, Memória e Pesquisa em Educação Matemática (CEMPMF/UNICAMP)”. Na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) são encontradas 15 (quinze) pesquisas nesta temática e no acervo *on-line* da UnB encontram-se 6 (seis) pesquisas desenvolvidas sobre avaliação da aprendizagem matemática. Assim sendo, diante da escassez de trabalhos acadêmicos sobre a avaliação da aprendizagem em Matemática, a investigação aqui apresentada neste trabalho se apresenta como de valiosa importância e de notória contribuição à pesquisa referente ao campo da Educação Matemática.

Freitas et. al. (2013, p. 10) postulam três níveis de avaliação: “avaliação em larga escala em redes de ensino (realizada no país, estado ou municípios); avaliação institucional da escola (feita em cada escola pelo seu coletivo); e a avaliação da aprendizagem em sala de aula, sob responsabilidade do professor”. Mundialmente, em função da crescente interferência governamental na educação, tem ocorrido nos últimos anos um aumento significativo das avaliações externas, entretanto nem sempre sintonizadas com os princípios de uma Educação Matemática crítica ou transformadora. Tem ocorrido frequentemente uma adaptação da prática docente aos princípios e/ou critérios que regem tais avaliações de larga escala. Tímidos estudos que investigam a avaliação e as políticas públicas foram produzidos quanto à análise dos processos de adoção, adaptação ou resistência dos docentes às avaliações externas (FIORENTINI; LORENZATO, 2009).

Na avaliação em larga escala ou avaliação de redes de ensino, destaca-se o

desenvolvimento de processos avaliativos sistêmicos em âmbito federal, estadual e municipal. Baseada no Artigo 8º, parágrafo único, e nos incisos VI, VIII e IX do artigo 9º da atual LDB, a União desenvolveu sistemas de avaliação da educação brasileira em todos os seus níveis. O MEC, por meio do Inep, desenvolveu diretrizes para os processos de avaliação sistêmica, dos quais se destaca, sobretudo, o Sistema Nacional de Avaliação da Escola Básica (Saeb). Paralelamente, vale ainda acentuar o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), criado em 1998 com o objetivo de avaliar o desempenho do estudante ao fim da educação básica e que, desde 2009 também passou a ser utilizado como mecanismo de seleção para o ingresso no ensino superior.

O SAEB foi criado em 1990 e tem como objetivo central monitorar a qualidade de ensino, buscando a equidade e a eficiência dos sistemas de educação básica. É realizado por amostragem e é aplicado a cada dois anos. O SAEB “se estrutura com base na articulação entre competências e habilidades e entre o conceito de educação básica e de cidadania” (DALBEN, 2004, p. 31). Os resultados se baseiam em competências e habilidades desejáveis ao desempenho de cada aluno nas respectivas (os) séries/anos ou ciclos escolares. Para tal, são elaboradas matrizes de referência previstas com embasamento nos parâmetros curriculares nacionais (PCN). Elas orientam e determinam a elaboração de instrumentos de medida a serem utilizados e que devem, então, orientar a interpretação final dos resultados (DALBEN, 2004). Os resultados do SAEB para o Ensino Médio nos últimos anos apresentaram índices ainda muito aquém do ideal. Em 2011, cerca de 69.000 estudantes do Ensino Médio fizeram a prova do SAEB, numa população de cerca de 2 milhões de alunos egressos.

O ENEM foi instituído para verificar a capacidade do participante em demonstrar instrumentalização de leitura e resposta às questões do mundo contemporâneo, em face ao conhecimento construído durante seu percurso de escolarização básica, por meio de questões elaboradas a partir de situações-problema. Trata-se de um exame de participação voluntária e não tem a finalidade de apresentar resultados comparativos entre os sistemas de ensino do país. Em 2004, esse exame se popularizou ao vinculá-lo à concessão de bolsas em instituições privadas de ensino superior, por meio do Programa Universidade para Todos (ProUni). Em 2014, o ENEM foi feito por mais de 9 milhões de estudantes egressos do Ensino Médio, representando um aumento de mais de 20% em relação à edição de 2013. Este crescimento consolidou a maior edição já realizada e pode ser atribuído ao fato de que o ENEM se firmou como uma das principais formas de ingresso no Ensino Superior no país, substituindo a antiga forma de seleção: o vestibular. Serve como porta de acesso às

universidades federais por meio do Sistema de Seleção Unificada (Sisu) e pré-requisito para estudantes de escolas públicas adquirirem bolsas de estudos parciais ou integrais em universidades, centros universitários e faculdades particulares por meio do Prouni, além de bolsas de intercâmbio pelo Ciência sem Fronteiras e para aqueles que buscam financiamento pago por meio do Fies. Ainda serve para que adultos que não completaram o ensino básico na idade certa consigam o certificado de conclusão do Ensino Médio. Percebe-se, então, que o Enem apresenta diversos atrativos e da mesma forma em que se amplia também apresenta resultados cada vez mais significativos.

Tais políticas de avaliação externa naturalmente têm influenciado determinantemente os rumos da avaliação institucional das escolas e, por sua vez, da avaliação da e para a aprendizagem consubstanciada nas salas de aula.

Analisando o ensino de Matemática, nos dias atuais, em grande parte de nossas escolas, seja no Ensino Médio seja em qualquer nível e modalidade de ensino, ainda observa-se uma prática mecânica e alicerçada na exatidão, na formalização precoce, na transmissão de ferramentas e na algoritmização, fruto de um reducionismo dado ao conhecimento matemático (MUNIZ, 2001). Essa perspectiva, então, propulsiona uma prática de poder nas mãos do professor, que está presente principalmente na avaliação, que se torna um instrumento basicamente de seleção, de classificação, de rotulação e de controle (VILLAS BOAS, 2001).

A avaliação está intrinsecamente presente em todos os momentos do processo ensino-aprendizagem, do início ao fim. E os aspectos negativos da avaliação reforçam o exercício repetitivo e de memorização, alimentando os índices de reprovação e de fracasso escolar. A avaliação formal, aquela que utiliza provas, testes ou exercícios, segue os moldes dos livros didáticos e se apresenta como um critério vastamente utilizado pelo professor (VILLAS-BOAS, 2001).

A ressignificação dos instrumentos/procedimentos avaliativos inclui práticas inovadoras e mudanças significativas nas posturas, concepções e intervenções pedagógicas do professor, consolidadas por rupturas ao ensino tradicional e na inauguração de novas formas avaliativas que permitam ajustamentos sucessivos no processo e favoreçam uma avaliação para aprendizagem. Nesse cenário transformador, a avaliação formativa surge como potencial proposta no processo avaliativo, complementando-se os aspectos intrínsecos das avaliações somativa e diagnóstica e valorizando o erro do aluno como estratégia didática e ferramenta no desenvolvimento da aprendizagem (VILLAS BOAS, 2004).

A avaliação em Educação Matemática repousa sobre o conhecimento matemático

e seu valor educativo e sobre os papéis assumidos pelo professor e pelo aluno na dinâmica de sala de aula. A construção histórica do conhecimento matemático consolidou a universalização singular de ciência à Matemática, ou seja, todos os países do mundo a incluem como praticamente a mesma matéria obrigatória nos currículos da educação básica (D'AMBROSIO, 1998). Contudo, o ato de ensinar Matemática atualmente valoriza substancialmente a transmissão de um conhecimento que tem a sua origem no pensamento 'eurocentrista', conhecimento este que deve ser reproduzido tanto como conteúdo quanto como rigor de pensamento. Nesse sentido, o ato de transmissão do conhecimento matemático valoriza substancialmente os saberes do professor e a avaliação sobre a produção escrita, desconsiderando outros espaços e formas de avaliação das capacidades dos alunos em matematizar que não sejam exclusivamente por meio das produções escritas via instrumentos formais (MUNIZ, 2001). Assim sendo, onde se situa a Matemática cotidiana do aluno, que, por exemplo, abre espaço para a composição de algoritmos alternativos? E como a avaliação se comporta nessa composição criativa?

Negar as emoções no ambiente escolar é constituir um circuito perverso, conforme preconiza Wallon (1996, apud GALVÃO, 2002). Ademais, na perspectiva de um ser completo, nas suas dimensões cognitiva, psicomotora e afetiva, não há como dissociar afetividade e cognição, admitindo que "as condições emocionais presentes no instante da avaliação determinam fortemente a qualidade da produção matemática do aluno" (MUNIZ, 2001, p. 91).

O contrato didático deve permear atividades que tenham significado para o aluno e não tão somente para o professor, além de sustentar formas avaliativas que reflitam verdadeiramente a trama comunicativa de aprendizagem em sala de aula e que dinamizem o necessário *continuum* das dimensões da construção do conhecimento matemático.

Portanto, a avaliação em Matemática sustenta-se fundamentalmente nas ações, nas estratégias e nos esquemas realizados pelo aluno na resolução de problemas e/ou de situações-problema em contextos compartilhados (MUNIZ, 2001), ressaltando que o aluno ao acertar uma questão ou uma situação-problema nem sempre significa diante do resultado a compreensão da tarefa proposta. Comumente, numa cultura avaliativa tradicional, associa-se acerto à aprendizagem e erro a não aprendizagem. Vale então ressaltar que "o erro constitui-se numa oportunidade para o professor mostrar seu respeito ao aluno" (LORENZATO, 2010, p. 50). Assim sendo, é de fundamental importância uma análise cuidadosa das produções escritas dos alunos, ante aos seus erros e acertos, além ainda do exercício de uma escuta sensível às falas dos alunos, na busca de possíveis informações que retroalimentam o processo

avaliativo (ALBUQUERQUE, 2012).

Nessa dinâmica, o professor necessariamente deve assumir o papel de mediador do conhecimento, além de permitir, a partir da ação dialógica nas resoluções de problemas, a possibilidade de um canal avaliativo que também considere a comunicação, a argumentação e a criatividade como aspectos relevantes e fundamentais, num processo solidário e em espaços privilegiados de aprendizagem, que culminam em validações sociais de saberes.

Na perspectiva de analisar as percepções de docentes de Matemática de Ensino Médio, que permeiam as práticas cotidianas avaliativas em sala de aula, busca-se nessa investigação elementos que respondam à seguinte questão:

***Quais as percepções que professores de Matemática de Ensino Médio apresentam em relação ao processo de avaliação de aprendizagem dos educandos?***

Entende-se como percepção a elaboração mental das sensações. A percepção delimita tudo aquilo que somos capazes de sentir e compreender, correspondendo, assim, a uma ordenação seletiva dos estímulos, criando uma dicotomia entre o que percebemos e o que não percebemos (OSTROWER, 1993). Ademais,

para tanto, a percepção consciente na ação humana se nos afigura com uma premissa básica da criação, pois além de resolver situações imediatas o homem é capaz de elas se antecipar mentalmente. Não antevê apenas certas soluções. Mais significativa ainda é a sua capacidade de antever certos problemas (OSTROWER, 1993, p. 2).

De acordo com o pensamento vygotskiano,

os sistemas simbólicos (entendidos como sistemas de representação da realidade), especialmente a linguagem, funcionam como elementos mediadores que permitem a comunicação entre os indivíduos, o estabelecimento de significados compartilhados por determinado grupo cultural, a percepção e a interpretação dos objetos, eventos e situações do mundo circundante (REGO, 2002, p. 55).

A maior parte da sensibilidade humana, incluindo as sensações internas, vincula-se ao inconsciente. Outra parte, porém, mesmo também participando do sensório, chega ao nosso conhecimento, de modo articulado, isto é, em formas organizadas. Essa construção organizada e articulada nada mais é do que a nossa percepção, que abrange o ser intelectual (OSTROWER, 1993).

Investigar as percepções de professores de Matemática é considerar que na escola, as atividades educativas, que diferem daquelas que ocorrem no em outros contextos, são determinadamente sistemáticas e apresentam uma intencionalidade deliberada e compromisso explícito em dar acesso ao conhecimento formalmente organizado. Os educandos são desafiados a entender as bases sistemáticas das concepções científicas e a tomarem

consciência de seus próprios processos mentais (REGO, 2002). E essa tomada de consciência por parte dos educandos se entrelaça substancialmente com tudo aquilo que é prontamente percebido pelos professores, seja acerca do que é ensinado e apreendido, seja acerca daquilo que é avaliado.

### 1.3 Objeto de pesquisa

Esta pesquisa tem como objeto de investigação as percepções acerca do processo de avaliação de aprendizagem em Matemática de professores de Ensino Médio de quatro Coordenações Regionais de Ensino (CRE) da rede pública de ensino do DF.

### 1.4 Objetivos de pesquisa

Esta pesquisa tem como *objetivo geral*:

Analisar as percepções de docentes de Matemática do Ensino Médio atuantes em quatro Coordenações Regionais de Ensino da rede pública de ensino do Distrito Federal acerca da avaliação da e para a aprendizagem.

A metodologia utilizada baseia-se nos princípios de uma pesquisa qualitativa, a partir do uso do método *survey*, que tem o questionário como principal instrumento de levantamento de dados por amostragem. Assim sendo, os *objetivos específicos* são:

- Identificar o perfil de professores de Matemática de Ensino Médio que atuam em escolas públicas de quatro Coordenações Regionais de Ensino do DF, quanto à formação inicial e continuada, ao gênero, à idade, ao tempo de magistério, dentre outros aspectos.
- Identificar e analisar as práticas relatadas por docentes em relação à avaliação da e para a aprendizagem de Matemática no Ensino Médio;
- Identificar e analisar os instrumentos/procedimentos que os professores relatam utilizar para a avaliação da e para a aprendizagem.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Avaliação da e para a aprendizagem: um debate inicial

Avaliar é um processo natural que faz parte do repertório das ações dos seres humanos e está indissociavelmente interligado à busca de todo tipo de ação que provoque mudanças. Mudanças essas que indicam respostas concretas ao desejo por ‘algo melhor’. O ato de avaliar tem como foco a construção dos melhores resultados possíveis. O ser humano permanentemente avalia na sede de consolidação de uma melhor qualidade de vida, na busca e na construção de si mesmo e do melhor modo de ser e viver.

A avaliação, no âmbito do ambiente escolar, é um processo complexo e polêmico, pois, a partir de sua realização, emite juízo de valor e pode interferir nas vidas das pessoas envolvidas, oferecendo ou não novas oportunidades, uma vez que é de sua característica fundante a constante transformação da realidade. Assim sendo, a avaliação é um processo repleto de contradições e conflitos e seu papel, ainda até hoje, se constitui como algo de difícil definição e consolidação. Gontijo (2008, p. 3) aponta que

a falta de clareza acerca do papel da avaliação na escola tem feito com que seja usada predominantemente para classificar os estudantes em “aprovados” ou em “reprovados”, sem buscar, por meio dos seus recursos, proceder a uma análise do trabalho pedagógico desenvolvido, com vistas a verificar em que medida os objetivos desse trabalho foram alcançados. Uma das hipóteses para o descuido com a avaliação pode estar assentada em práticas pedagógicas que privilegiam o trabalho com os conteúdos a serem ensinados, independente de uma análise crítica acerca dos seus objetivos no currículo escolar. Essa caracterização do processo avaliativo é resultado do modelo pedagógico que predomina em nossas escolas no qual a avaliação é tratada como um meio disciplinador e autoritário, não apenas relacionado ao processo cognitivo assentado no modelo transmissão–assimilação, como também nas condutas sociais, no contexto social global.

Esse embasamento crítico-teórico se reflete diretamente no trabalho pedagógico desenvolvido na escola, realçando as mais diversas contradições no âmbito escolar. Afinal salienta-se que na escola, a avaliação inicia-se muito antes mesmo do encontro entre o professor e os educandos. Avaliação e aprendizagem caminham juntas no processo educativo (ARAÚJO, 2003). Assim sendo, não há avaliação sem aprendizagem assim como não há aprendizagem sem avaliação.

A avaliação se configura como um dos pilares fundamentais da categoria do

trabalho pedagógico da escola e da sala de aula, pois o inicia, oferece subsídios para o seu sucesso no decorrer do processo e o conclui. Pesquisas apontam a necessidade de se repensar as práticas avaliativas, a fim de que integrem o trabalho pedagógico, que assegure a aprendizagem de todos os alunos (VILLAS BOAS, 2001).

Segundo Luckesi (2003, apud BATISTA, 2005) foi o educador norte-americano Ralph Tyler, em 1930, quem cunhou o termo “avaliação da aprendizagem”, com o objetivo de realizar a diagnose da aprendizagem dos educandos em momentos pontuais estabelecidos no decorrer do processo educativo.

Guba e Lincoln (1989 apud ROSÁRIO et. al., 2012) identificam quatro gerações que demarcaram alterações conceituais à avaliação. A primeira é denominada “geração da medida”, surgida no início do século XX, enfatiza a medida dos resultados escolares dos alunos, privilegiando o ensino em detrimento da aprendizagem. O professor assume o papel de transmissor do saber enquanto o aluno o de receptor do saber, que deve reproduzi-lo nas provas avaliativas. Entre os anos 30 e 50 do século XX, período que corresponde à segunda geração, o conceito de avaliação é fortemente influenciado pelos trabalhos de Tyler, os quais privilegiam a definição dos objetivos da aprendizagem sendo o ensino organizado para atingi-los, sob a égide do modelo tecnicista. A terceira geração surge nos anos 60 cuja característica se dá por um modelo de avaliação marcado pelo construtivismo. Os alunos assumem um papel ativo no processo educativo e os professores constroem mecanismos e estratégias que favoreçam a autoavaliação, organizando o ambiente para que os alunos se sintam confiantes e que favoreçam a interação entre os alunos. A quarta geração se baseia num conjunto de princípios, formulados por Fernandes (2008, p. 55-56), conforme descritos abaixo:

- Os professores devem partilhar o poder de avaliar com os alunos e outros intervenientes e devem utilizar uma variedade de estratégias, técnicas e instrumentos de avaliação.
- A avaliação deve estar integrada no processo de ensino e aprendizagem.
- A avaliação formativa deve ser a modalidade privilegiada da avaliação, com a função principal de melhorar e de regular as aprendizagens.
- O *feedback*, nas suas mais variadas formas, frequências e distribuições, é um processo indispensável para que a avaliação se integre plenamente no processo de ensino-aprendizagem.
- A avaliação deve servir mais para ajudar as pessoas desenvolverem as suas aprendizagens do que para as julgar ou classificar numa escala.
- A avaliação é uma construção social em que são tidos em conta os contextos, a negociação, o envolvimento dos participantes, a construção social do conhecimento e os processos cognitivos, sociais e culturais da sala de aula.
- A avaliação deve utilizar métodos predominantemente qualitativos, não se pondo de parte a utilização de métodos quantitativos.

Hoffmann (2003b) salienta que, no Brasil, no início da segunda metade do século

XX, o campo teórico da avaliação educacional sofreu grande influência da proposta comportamentalista de Ralph Tyler, conhecida como 'avaliação por objetivos'. Tal enfoque reduz o processo avaliativo à verificação das mudanças ocorridas, antecipadamente delineadas em objetivos definidos pelo professor. Essa perspectiva teórica sofreu severas críticas de teóricos contemporâneos em avaliação, porém estudos relevam que no que se refere à avaliação da aprendizagem, esta pouco evoluiu em relação ao enfoque teórico proposto por Tyler. Essa influência teórica se revela na escola quando, no início do processo, o professor estabelece objetivos normalmente relacionados a itens de conteúdo programático e à verificação por meio de testes em intervalos de tempo que demonstrem o alcance de tais objetivos pelos alunos.

Na necessidade de se diversificar as práticas avaliativas, é de fundamental importância compreender que

a avaliação da aprendizagem escolar adquire seu sentido na medida em que se articula com um projeto pedagógico e com seu conseqüente projeto de ensino. A avaliação, tanto no geral quanto no caso específico da aprendizagem, não possui uma finalidade em si; ela subsidia um curso de ação que visa construir um resultado previamente definido (LUCKESI, 1998, p. 71).

Integrar a avaliação no planejamento e na organização do trabalho pedagógico torna-se peça necessária e vital na trama do processo educativo. Ademais, a avaliação apresenta-se numa estreita vinculação à organização do trabalho pedagógico, desenvolvido tanto coletivamente assim como no ambiente de sala de aula (VILLAS BOAS, 2001).

Dentre os mecanismos para inclusão da avaliação na organização do trabalho pedagógico, destaca-se a construção do projeto político-pedagógico (PPP) na escola, incumbência dos docentes de acordo com o inciso I do Art. 13º da LDB. A elaboração do PPP não se resume a uma produção escrita do plano de trabalho escolar, mas fundamentalmente no exercício dinâmico coletivo, que requer uma fundamentação teórica em que inclua a avaliação como peça fundamental do trabalho pedagógico. A elaboração do PPP indica um processo permanente de discussão, de participação e de avaliação. Villas Boas (2001, p. 123) aponta as contribuições da construção do PPP para o trabalho a ser desenvolvido no ambiente escolar: "a) reflexão sobre o trabalho desenvolvido; b) conquista da autonomia; c) desenvolvimento da escola; d) prática da avaliação por toda a escola".

Assim sendo, as práticas avaliativas ocorridas por toda a escola, seja a avaliação institucional seja a avaliação da e para a aprendizagem, são consolidadas a partir da reflexão sobre a ação educativa desenvolvida, alimentada pela conquista e pelo exercício da autonomia e pela busca do desenvolvimento integral da escola.

Hoffmann (2008, p. 17) ressalta que

em relação à aprendizagem, uma avaliação a serviço da ação não tem por objetivo a verificação e o registro de dados do desempenho escolar, mas a observação permanente das manifestações de aprendizagem para proceder a uma ação educativa que otimize os percursos individuais.

A mesma autora ainda afirma que avaliar para promover as aprendizagens se faz na compreensão da finalidade dessa prática a serviço da aprendizagem, considerando a melhoria da ação pedagógica, com o objetivo primordial na promoção moral e intelectual do educando. Para isso, o professor necessariamente passa a assumir o papel de investigador, de esclarecedor e de organizador de experiências amplamente significativas que favoreçam a aprendizagem. O professor, assim, sempre deve oportunizar a promoção de ações interativas, agindo refletidamente, criando e recriando alternativas pedagógicas mais adequadas, a partir de uma melhor observação e de um conhecimento mais amplo e particularizado de cada aluno envolvido no processo ensino-aprendizagem (HOFFMANN, 2008).

Uma avaliação emancipatória, libertadora e comprometida com o desenvolvimento integral humano do aluno se respalda ao considerar que a aprendizagem se faz de forma única e particular. Respeitar o ritmo e o tempo de cada aluno no processo ensino-aprendizagem, respaldados por uma avaliação que considere as diferenças pessoais, se apresenta como força motriz do processo educativo transformador. Há uma forte resistência a essa proposta por parte de muitos professores, ao criticarem e considerarem as estruturas deficientes existentes em grande parte das escolas, que, assim, não favorecem o desenvolvimento de um trabalho que considere as diferenças existentes no processo de aprendizagem. É salutar ressaltar que uma pedagogia das diferenças não inclui práticas que promovam a exclusão. Assim sendo, promover essa prática significa oportunizar momentos individualizados sem perder a essência do trabalho coletivo inerente do processo educativo, permitindo o acesso a novos conteúdos a todos os alunos no decorrer e no futuro da proposta pedagógica estabelecida pelo professor.

Hoffmann (2003a, p. 43), nessa ótica, ressalta que

revitaliza-se o compromisso do professor diante da criança e do jovem de todos os níveis socioculturais. Porque se concebermos a aprendizagem como a sucessão de aquisições constantes e dependentes da oportunidade que o meio lhe oferece, assumimos o compromisso diante das diferenças individuais dos alunos. Compreenderemos, igualmente, que não depende exclusivamente da explicação clara do professor o entendimento do aluno sobre uma ou outra questão. Que tal entendimento ocorre diferentemente de acordo com a sua vivência anterior, sua compreensão própria das situações.

Construir uma proposta avaliativa que supere o modelo de avaliação

classificatório, autoritário e excludente por um modelo favorecedor da aprendizagem é o grande desafio a ser enfrentado. Tal perspectiva transformadora e possível requer que o aluno tome consciência de seu processo de aprendizagem, sendo protagonista de seu próprio desenvolvimento pessoal e educativo. Essa prática favorece substancialmente o exercício da metacognição ou da meta-aprendizagem, transformando-a em instrumento ativo e real de aprendizagem (DARSIE, 1996).

As representações sociais dos (as) professores (as) sobre a avaliação da aprendizagem são constatadas por vários aspectos em que repetem modelos inconscientes de agir nas práticas avaliativas. Primeiramente explicitamos o equívoco na denominação da avaliação, quando na verdade praticamos o exercício de exames. Somos traídos por hábitos que já se inscrevem no nosso inconsciente. Atuamos de forma automática e mecânica sem refletirmos pelo real sentido do que estamos fazendo. Inconscientemente ‘examinamos’, porém dizemos que avaliamos. Avaliar é uma diagnose de uma experiência, na busca de reorientá-la para obtenção de resultados melhores possíveis. Não é uma ação classificatória nem seletiva. É diagnóstica e inclusiva. O ato de examinar é classificatório, seletivo e excludente. Está centrado no julgamento para a aprovação ou para a reprovação. Outro aspecto que sobrevive nas representações sociais dos educadores é tomar a nota como avaliação. A avaliação pode ser expressa com o uso de notas, mas nota por si só não é avaliação. Cabe ainda ressaltar que ‘dar uma nova oportunidade ao educando’ já se constituiu como um julgamento prévio do educador, admitindo a reprovação do estudante. A avaliação acompanha construtivamente o estudante no decorrer do processo ensino-aprendizagem, num ato de parceria com o educando, auxiliando-o a construir o seu caminho, a sua aprendizagem (LUCKESI, 2002).

Luckesi (2000, s/p) ainda afirma que

a avaliação da aprendizagem não é e não pode continuar sendo a tirana da prática educativa, que ameaça e submete a todos. Chega de confundir avaliação da aprendizagem com exames. A avaliação da aprendizagem, por ser avaliação, é amorosa, inclusiva, dinâmica e construtiva, diversa dos exames, que não são amorosos, são excludentes, não são construtivos, mas classificatórios. A avaliação inclui, traz para dentro; os exames selecionam, excluem, marginalizam.

Segundo Darsie (1996), a educação escolar orienta-se intencionalmente por metas que visem acompanhar todo o processo ensino-aprendizagem. Tais intenções da ação educativa só adquirem sentido se considerar a natureza social e a função socializadora da educação escolar, que tem como razão primordial a promoção do desenvolvimento humano. Incluem-se nesse processo os procedimentos didáticos assumidos pelo professor e a avaliação

como ferramenta fundamental na aprendizagem.

Freitas et. al. (2013) postulam que um dos equívocos existentes no processo educativo é situar a avaliação como sendo uma atividade formal ocorrida no fim do processo ensino-aprendizagem. Essa perspectiva linear indica que primeiramente ocorre a aprendizagem para depois verificá-la. Assim sendo, essa perspectiva demonstra-se incompleta e não situa a avaliação no interior das demais categorias desse processo, deixando-a isolada, como atividade final de processo.

A avaliação deve se caracterizar como mais um momento do desenvolvimento da aprendizagem e não mais um elemento de legitimação estanque, dissociado e isolado da composição construtiva da trama educativa, em que professor e estudantes se apresentam como agentes sociais distantes, dicotomizados da comunhão inerente do processo avaliativo.

Ademais,

avaliar um educando implica, antes de mais nada, acolhe-lo no seu ser e no seu modo de ser, como está, para, a partir daí, decidir o que fazer. *A disposição de acolher* está no sujeito do avaliador, e não no objeto da avaliação. O avaliador é o adulto da relação de avaliação, por isso ele deve possuir a disposição de acolher. Ele é o detentor dessa disposição. E, sem ela, não há avaliação. Não é possível avaliar um objeto, uma pessoa ou uma ação, caso ela seja recusada ou excluída, desde o início, ou mesmo julgada previamente (LUCKESI, 2000, s/p).

A disposição de acolhimento na avaliação deve ser um ato solidário e não solitário, na perspectiva de concebê-la como sendo um mecanismo psicológico oposto ao estado de exclusão, que tem como base o julgamento prévio do estudante. A dialogicidade torna-se parte fundamental nesse exercício solidário construtivo e constitutivo do processo educativo.

Para avaliar, o primeiro passo aponta para o ato de diagnosticar, abarcando informações e dados que se incorporarão nos instrumentos avaliativos. Bons instrumentos de avaliação da e para a aprendizagem são componentes essenciais para uma satisfatória prática avaliativa na escola. O planejamento escolar se constitui como outra parte fundamental no trabalho pedagógico do professor e se consolida como sendo uma atividade permanente de reflexão e ação, que necessariamente deva incluir a avaliação da e para a aprendizagem nesse processo contínuo de conhecimento e análise das reais condições da trama educativa, diante da solução de problemas, da tomada de decisões e da correção no rumo das ações (VILLAS BOAS, 2003).

### 2.1.1 As intenções e finalidades da avaliação

Para que avaliar os alunos com quem o professor realiza seu trabalho? Tal questão remete às finalidades da avaliação, que estão intrinsecamente aliadas às características, aos perfis e às experiências dos alunos. Assim se dá o início da avaliação diagnóstica, que suscita inúmeros outros questionamentos que irão direcionar o andamento mais adequado às atividades escolares, dentre as quais se situa a avaliação.

Zabala (1998, p. 200 apud MUNIZ; SANTINHO, 2010, p. 57)

entende que a finalidade da avaliação é ser um instrumento educativo que informa e faz uma valoração do processo de aprendizagem seguido pelo aluno, com o objetivo de lhe oportunizar, em todo o momento, as propostas educacionais mais adequadas.

Essa concepção avaliativa se contrapõe ao modelo avaliativo tradicional, numa dinâmica que oportuniza a coparticipação do aluno no processo avaliativo. Requer a superação da representação social de controle apresentada pelo modelo de avaliação tradicional. Assim sendo, a avaliação se consolida como processo de auxílio à promoção do desenvolvimento humano (MUNIZ; SANTINHO, 2010).

Freitas et. al. (2013) afirmam que são os objetivos que estruturam a construção da avaliação. São categorias que, em unidade, orientam todo o processo educativo. A avaliação se perfaz na incorporação dos objetivos, apontando uma direção e pontuando as suas finalidades. Os objetivos demarcam, assim, o momento final do processo. O par objetivos/avaliação consolida-se como o eixo central do trabalho pedagógico, que consubstancia outro par: conteúdos/método. O raio de ação desses dois pares se dá tanto nas disciplinas escolares como na organização do trabalho pedagógico da escola. A transformação da escola está no desvelamento dos objetivos e das finalidades da avaliação, a qual se apresenta como força motriz da elaboração da proposta pedagógica.

Freitas et. al. (2013, p. 16) ainda ressaltam que

o que estamos procurando estabelecer, então, é a existência de duas grandes categorias – avaliação/objetivos e conteúdo/método – e entendemos que, *no âmbito da sala de aula e da escola atual*, tem havido uma subordinação da última à primeira. Os objetivos permanecem embutidos na situação de ensino-aprendizagem e na própria avaliação e terminam decidindo o destino do aluno, já que é a avaliação que define se ele terá ou não acesso a mais conteúdo e a qual conteúdo. É esta posição da avaliação, como reguladora de quais estudantes poderão ter acesso aos novos conteúdos no futuro, que faz dela uma categoria central no processo pedagógico da escola atual. Este é o conceito de avaliação predominante na prática pedagógica, voltado para a classificação e seleção.

Nessa perspectiva, fica evidente que a avaliação é uma ação que se projeta focada sempre no futuro. Hoffmann (2008) clarifica tal ação ao realçar que as práticas avaliativas tradicionais se detêm aos aspectos comprobatórios de uma etapa vencida pelo aluno, por meio de resultados obtidos no processo educativo, tecidos por considerações atitudinais, que justificam ou explicam o alcance de tais resultados num determinado espaço de tempo. Assim, a avaliação se estrutura no passado, relatando e explicando o presente.

Indubitavelmente esse modelo avaliativo tradicional tem como alvo apenas o aluno. Araújo (2003, p. 179) aponta que “a avaliação do trabalho como um todo e de todos os que dele participam se insere no entendimento de avaliação comprometida com o sucesso de todos”. O processo avaliativo que promove a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos deve ser regido por uma proposta em que todos avaliam todos.

Villas Boas (2007), em suas pesquisas, utiliza a expressão “avaliação *para* aprendizagem”. Essa conotação semântica condiz à emergente constituição de uma nova concepção de avaliação, com base em processos permanentes de reflexão e que se apresente comprometida com o favorecimento da aprendizagem dos alunos e com desenvolvimento humano dos mesmos. Ademais, “a avaliação *para* aprendizagem tem a conotação de movimento, de busca pela aprendizagem, pelo professor e pelos alunos, enquanto avaliação das aprendizagens se ocupa do processo já ocorrido” (VILLAS BOAS, 2014, p. 12).

### 2.1.2 Nas entrelinhas das avaliações formal e informal

Pesquisas têm demonstrado que infelizmente a avaliação escolar tem se configurado como um poderoso procedimento nas mãos do professor, que substancialmente classifica, seleciona, rotula, controla e decide a trajetória escolar do aluno. Apesar do discurso amplamente proclamado pelos educadores em oportunizar o diagnóstico das aprendizagens ocorridas, a avaliação apresenta aspectos contraditórios e exerce funções que afastam o aluno da escola, ampliando e alimentando os índices de fracasso e evasão escolar (VILLAS BOAS, 2001).

Alguns aspectos inapropriados na avaliação, como cobrança de conteúdos com dificuldades diferentes de como foram trabalhados e o uso de interpretações comportamentais dos alunos e de critérios traçados exclusivamente pelo docente, podem afastar o aluno da escola, assim como desqualificar seu trabalho. Portanto, tanto aspectos formais como

informais podem consolidar resquícios negativos no processo avaliativo, como o desencadeamento de sucessivos fracassos sem a possibilidade de superá-los, causando um quadro profundo de desinteresse por parte do aluno, que nesse entremeio pode até optar pelo o abandono da escola (VILLAS BOAS, 2001).

Freitas et. al. (2013, p. 27) ressaltam que a avaliação formal compõe-se das práticas “que envolvem o uso de instrumentos explícitos da avaliação, cujos resultados podem ser examinados objetivamente pelo aluno, à luz de um procedimento claro”. É aquela que normalmente é realizada por meio de provas, testes, exercícios e atividades, em grande parte, escritas, como pesquisas, resolução de exercícios matemáticos e redações. Nesse tipo de avaliação, a percepção do professor acerca das aprendizagens ocorridas é comumente expressa por notas, conceitos ou menções e os instrumentos utilizados normalmente seguem os moldes do livro didático.

A avaliação informal é aquela que se dá pela interação entre professor e alunos e que privilegia aspectos comportamentais, atitudinais e procedimentais ocorridos no decorrer do período de tempo destinado para se avaliar a aprendizagem. A avaliação informal oferece grande flexibilidade de diagnose para o professor, porém requer considerável cautela para não estabelecer critérios diferenciados aos alunos. Construir um contrato didático com os alunos, incluindo antecipadamente os critérios avaliativos, pode ser um valioso instrumento para obtenção adequada e exitosa de uma avaliação em que todos sejam submetidos igualmente.

Villas Boas (2007, p. 11) salienta que

a diferença entre a avaliação informal e a formal é que a informal nem sempre é prevista e, conseqüentemente, os avaliados, no caso os alunos, não sabem que estão sendo avaliados. Por isso, deve ser conduzida com ética. Precisamos nos lembrar sempre de que o aluno se expõe muito ao professor, ao manifestar suas capacidades e fragilidades e seus sentimentos. Cabe à avaliação ajudar o aluno a se desenvolver, a avançar, não devendo expô-lo a situações embaraçosas ou humilhantes. A avaliação serve para encorajar e não para desencorajar o aluno.

A utilização da avaliação informal pode ser explicada por alguns aspectos favoráveis, como: ocorrer em ambientes naturais e revelar situações nem sempre previstas. Porém a avaliação informal não deve ser usada de forma punitiva. Todo professor atento, comprometido com a aprendizagem do seu aluno e permanentemente investigador da realidade pedagógica em que esteja envolvido usa todas as informações advindas da informalidade para cruzá-las com os resultados da avaliação formal, compondo a sua compreensão sobre e a favor do desenvolvimento de cada aluno (VILLAS BOAS, 2007).

Hadji (2001, p. 27) categoricamente afirma que avaliar não é medir, mas sim a

construção dialógica em um processo de negociação. “A ideia de que a avaliação é uma medida dos desempenhos dos alunos está (...) solidamente enraizada na mente dos professores... e, frequentemente, na dos alunos”.

Luckesi (2002, p. 7/8) ressalta que é

importante salientar ainda o equívoco existente no uso dos conceitos de avaliação qualitativa e avaliação quantitativa. Avaliação, para ser constitutivamente avaliação, só pode ser qualitativa. O termo avaliar provém etimologicamente de dois outros termos latinos: prefixo *a* e verbo *valere*, que significa ‘dar preço a’, ‘dar valor a’; em síntese, atribuir ‘qualidade a’. Com isso, compreendo que toda avaliação é qualitativa: levado a sério o conceito, não existe avaliação quantitativa.

O adequado uso da avaliação informal se expressa em favor da aprendizagem do aluno e acontece quando o professor:

- dá ao aluno a orientação de que necessita, no exato momento da necessidade;
- manifesta paciência, respeito e carinho ao atender suas dúvidas;
- providencia os materiais necessários à aprendizagem;
- demonstra interesse pela aprendizagem de cada um;
- atende a todos com a mesma cortesia e interesse, sem demonstrar preferência;
- elogia o alcance dos objetivos da aprendizagem;
- não penaliza o aluno pelas aprendizagens ainda não adquiridas, mas, ao contrário, usa essas situações para lhe dar mais atenção, para que ele realmente aprenda;
- não usa rótulos nem apelidos que humilhem ou desprezem os alunos;
- não comenta em voz alta suas necessidades ou fragilidades;
- não faz comparações;
- não usa gestos nem olhares de desagrado com relação à aprendizagem (VILLAS BOAS, 2004b, p. 24/25).

A avaliação formal destacadamente é utilizada pelos professores, pois responde mais facilmente às exigências escolares das quais estão comprometidos, visto que se objetiva o controle burocrático do trabalho do professor, a partir da formulação de objetivos educacionais e instrucionais, com a predominância de uso de técnicas mediante uma prática formal e funcionalista. Na ocorrência de maus resultados por parte dos alunos, muitos educadores ainda recorrem à avaliação formal, como modelo principal em suas práticas avaliativas, em detrimento de outros meios avaliativos da aprendizagem. Dessa forma, há um distanciamento de uma proposta pedagógica que assegure a aprendizagem diferenciada a alunos de diferentes contextos culturais. Efetivamente, cabe aos docentes praticarem a avaliação informal de modo que ela “se articule à avaliação formal como meio de complementação das informações coletadas sobre a aprendizagem dos alunos. Com essa intenção ela se insere na avaliação formativa” (VILLAS BOAS, 2014, p. 3).

### 2.1.3 A avaliação formativa

A expressão ‘avaliação formativa’ foi introduzida por Scriven em 1967 e “os processos de avaliação formativa são concebidos para permitirem ajustamentos sucessivos durante o desenvolvimento e a experimentação de um novo currículo, manual ou método de ensino” (ALLAL, 1986 p. 176 apud VILLAS BOAS, 2007, p. 16).

Harlen e James (1997, p. 366 apud VILLAS BOAS, 2007, p. 16) realçam as características da avaliação formativa:

- é conduzida pelo professor (esta é a principal);
- destina-se a promover a aprendizagem;
- leva em conta o progresso individual, o esforço nele colocado e outros aspectos não especificados no currículo; em outras palavras, não é inteiramente baseada em critérios;
- na avaliação formativa, capacidades e ideias que, na avaliação somativa, poderiam ser classificadas como “erros” fornecem informações diagnósticas;
- os alunos exercem papel central, devendo atuar ativamente em sua própria aprendizagem; eles progredirão se compreenderem suas possibilidades e fragilidades e souberem como se relacionar com elas.

A avaliação formativa admite a necessidade de estabelecer uma real conexão entre a atividade avaliativa e a possibilidade de sucesso escolar do aluno. Ela promove concomitantemente a aprendizagem do aluno e do professor e o desenvolvimento integral da escola. Para sua efetivação, torna-se necessário que os alunos se envolvam na avaliação escolar, nos registros dos resultados e no processo comunicativo (VILLAS BOAS, 2007).

Todos aqueles que acreditam na proposta de avaliação formativa afirmam a pertinência do princípio de que a prática avaliativa deve tornar-se auxiliar à aprendizagem. A esperança de dispor a avaliação a serviço da aprendizagem e a certeza de que isso é um teor legítimo nas situações pedagógicas indicam que a avaliação formativa se configura como o horizonte lógico das práticas avaliativas no contexto escolar (HADJI, 2001).

Hadji (2001, p. 21) aponta que a ideia de avaliação formativa se consubstancia como o modelo ideal de avaliação:

- colocando-se deliberadamente a serviço do fim que lhe dá sentido; tornar-se um elemento, um momento determinante da ação educativa;
- propondo-se tanto a contribuir para uma evolução do aluno quanto a dizer o que, atualmente, ele é;
- inscrevendo-se na continuidade da ação pedagógica, ao invés de ser simplesmente uma operação externa de controle, cujo agente poderia ser totalmente estrangeiro à atividade pedagógica.

## A avaliação formativa

conscientiza o aluno sobre seu desempenho e lhe possibilita refletir sobre ele, compartilhando responsabilidades com o professor e com seus pais. O aluno, como parte integrante do processo avaliativo, torna-se responsável por decisões no sentido de buscar soluções para que sua aprendizagem o leve a desenvolver o máximo possível suas capacidades (MUNIZ; SANTINHO, 2010, p. 56).

Quanto ao envolvimento dos alunos no processo avaliativo, consolida-se a possibilidade deles se tornarem parceiros dessa importante tarefa. Eles são convidados a participarem da definição dos critérios da avaliação de seus trabalhos e aplicá-los. Deve-se criar a cultura da avaliação desvinculada da nota e da promoção ou reprovação, reforçando a ideia de que todos são capazes de aprender. Naturalmente, assim, se constrói a confiança e a segurança. O envolvimento dos alunos na tarefa de registrar os resultados lhes possibilita um acompanhamento de seu desempenho por meio de uma autoavaliação contínua. Essa concepção requer a avaliação do aluno em sua plenitude, dentre os quais o da formação cidadã, cujo objetivo é a inserção social crítica. O envolvimento dos alunos no processo avaliativo lhes permite a partilha de informações com outros acerca de seu progresso (VILLAS BOAS, 2007).

Salienta-se ainda que

estudiosos brasileiros têm defendido a substituição do paradigma tradicional da avaliação (voltada apenas para a aprovação e reprovação) pelo paradigma que busca a avaliação mediadora, emancipatória, dialógica, integradora, democrática, participativa, cidadã etc. Todas estas designações fazem parte do que se entende por avaliação formativa. Esse é mais um argumento a favor de a avaliação formativa ter como foco não apenas o aluno, mas, também, o professor e a escola. Esses adjetivos indicam que o seu campo de atuação é mais amplo do que tem sido considerado. O significado dessas palavras demonstra o caráter abrangente da avaliação (VILLAS BOAS, 2007, p. 18).

A adoção da avaliação formativa remete à escola e ao trabalho desenvolvido em sala de aula a consideração das diferenças pessoais existentes entre os alunos, permitindo ajustes que admitem ações que validem a participação de todos no processo avaliativo, sejam àqueles alunos extrovertidos sejam àqueles introvertidos.

A chave central do desenvolvimento da avaliação formativa é o planejamento, o qual inclui a participação dos alunos no seu desenvolvimento. Planejar a avaliação coletivamente pode ser uma tarefa árdua, porém sendo aprimorada em seu percurso denota respostas significativas e relevantes na construção do processo avaliativo. Toda atividade passa a ser avaliada tanto pelo professor como pelos alunos, porém, ao incentivar a participação dos alunos, o professor não deve esquecer-se daquilo que lhe compete e é

inerente a sua atividade profissional: a organização do trabalho pedagógico desenvolvido em sala de aula, o qual inclui a avaliação ora descrita como sendo participativa.

Segundo Hadji (2001, p. 20), “é a intenção dominante do avaliador que torna a avaliação formativa”. Isso se apresenta claramente quando se considera a forma como se descreve uma avaliação formativa. Como primeira característica fundante a se considerar é que a avaliação formativa é uma avaliação informativa. É aquela que auxilia o aluno a aprender e a desenvolver, como reguladora das aprendizagens e do desenvolvimento no sentido de um projeto educativo. Como segunda característica, uma avaliação formativa informa os dois principais atores do processo: o professor e o aluno. O primeiro que é informado dos reais efeitos de sua proposta de trabalho pedagógico, regulando sua ação a partir disso. E o segundo que pode tomar consciência das suas dificuldades, tornando-se ele próprio capaz de reconhecer e corrigir seus erros (HADJI, 2001). A função de regulação voltada para o professor e o aluno é a sua terceira e mais importante característica. Ambos devem poder ‘corrigir’ suas ações, modificando seus dispositivos pedagógicos, obtendo melhores resultados por meio de uma maior ‘variabilidade didática’ (MARC BRU, 1991, apud HADJI, 2001, p.21). Uma avaliação que não produz uma modificação nas práticas do professor raramente é formativa. E “avaliação torna-se formativa na medida em que se inscreve em um projeto educativo específico, o de favorecer o desenvolvimento daquele que aprende, deixando de lado qualquer outra preocupação” (HADJI, 2001, p. 20).

Na concepção de avaliação formativa, todos avaliam todos. Nessa perspectiva, acredita-se que na função formativa oportuniza-se a promoção das aprendizagens de todos por meio da autoavaliação e do *feedback* (devolutiva/retorno). Professor e alunos compõem dialeticamente um movimento no qual todos os atores do processo educativo tomam como elemento valioso o diálogo que ora se estabelece (DISTRITO FEDERAL, 2014a).

Tal concepção exige um processo formativo que favoreça o desenvolvimento profissional docente permanentemente, tanto em relação aos aspectos teóricos quanto práticos e exige também a elaboração coletiva dos objetivos do trabalho pedagógico. A avaliação formativa é um processo permanente em construção (VILLAS BOAS, 2004) e tem um caráter processual e contínuo. Adquire o caráter concomitante de orientação e reorientação da aprendizagem (CASTILLO ARREDONDO; CABRERIZO DIAGO, 2009).

#### 2.1.4 A autoavaliação

A autoavaliação destacadamente é um importante componente da avaliação formativa e é mais ligada à avaliação para a aprendizagem do que à avaliação da aprendizagem, uma vez que objetiva o desenvolvimento da aprendizagem. Inclui julgamentos do mérito do trabalho pelo aluno e pelo professor. Valorizar o pensamento do aluno sobre a qualidade de seu trabalho constitui um significativo desafio à ordem estabelecida e à rotina escolar (VILLAS BOAS, 2014). Ademais, “cabe ao professor incentivar a prática da autoavaliação pelos alunos, continuamente, e não apenas nos momentos por ele estabelecidos, e usar as informações fornecidas para reorganizar o trabalho pedagógico, sem penalizá-los” (VILLAS BOAS, 2014, p. 10).

Avaliar as próprias ações é um exercício fundamental no processo educativo. Na complexa trama das ações avaliativas, a autoavaliação desempenha um papel propulsor do desenvolvimento do trabalho coletivo e deve ser adotada tanto pelos docentes quanto pelos educandos. Segundo Costa (2013), a autoavaliação ainda tem sido exercitada de forma muito tímida e em casos isolados nos ambientes escolares. Pesquisas apontam para seu importante valor ao possibilitar o desenvolvimento da autonomia e a responsabilidade do aluno diante da sua própria aprendizagem, consolidando o exercício metacognitivo e admitindo uma perspectiva colaborativa na condução do processo ensino-aprendizagem.

Villas Boas (2009, p. 51) afirma que

a autoavaliação é um componente importante da avaliação formativa. Refere-se ao processo pelo qual o próprio aluno analisa continuamente as atividades desenvolvidas e em desenvolvimento, registra suas percepções e seus sentimentos e identifica futuras ações, para que haja avanço na aprendizagem.

Hoffmann (2008, p. 53) amplia essa perspectiva ao afirmar que

um processo de autoavaliação só tem significado enquanto reflexão do educando, tomada de consciência individual sobre suas aprendizagens e condutas cotidianas, de forma natural e espontânea como aspecto intrínseco ao seu desenvolvimento, e para ampliar o âmbito de suas possibilidades iniciais, favorecendo a sua superação em termos intelectuais.

Considera-se um elemento de fundamental importância a realização da autoavaliação de forma processual. A autoavaliação requer uma análise dos aspectos cognitivos e atitudinais por parte dos alunos e de todos os envolvidos no processo ensino-aprendizagem. Culmina com o registro de suas percepções e sentimentos, redirecionando

futuras ações. Ao ser inserida no processo avaliativo, a autoavaliação não deve estar vinculada à atribuição de notas, mas sim à diagnose e à busca de alternativas que possibilitem o prosseguimento no desenvolvimento das aprendizagens dos alunos, pois oportuniza ao aluno gerenciar suas próprias ações, transformando-o em corresponsável no processo ensino-aprendizagem. O uso dos registros das percepções dos alunos enfatiza as tomadas de decisões que possam influenciar direta ou indiretamente seu desenvolvimento no âmbito escolar e na conduta de sua vida pessoal (COSTA, 2013).

Hoffmann (2008), ao tratar da importância da autoavaliação, apresenta um exemplo que elucida os processos mentais que ocorrem durante o seu desenvolvimento. Ela diz que comumente apresentamos dificuldades em explicar a alguém como realizamos um determinado trajeto que percorremos todos os dias. Ao explicá-lo refazemos o pensamento, recorrendo a nomes de ruas e pontos de referência em nossa memória. Apresentamos dificuldades na composição do trajeto que nos leva a ter uma maior atenção na próxima vez que o fizermos e a prestar atenção, inclusive, a outros trajetos. Da mesma forma acontece com o aprendiz quando é levado a refletir sobre seu percurso realizado na consolidação da aprendizagem e sobre as relações estabelecidas no ambiente escolar. Esse exercício o leva a pensar sobre o seu pensar (metacognição), pensar sobre suas ações e atitudes, analisar suas ideias de forma crítica, observar suas tarefas escolares, para enriquecê-las e complementá-las.

Régnier (2002, p.5 apud COSTA, 2013) define

(...) autoavaliação como sendo um processo pelo qual um indivíduo avalia por si mesmo, e geralmente para si mesmo, uma produção, uma ação, uma conduta da qual ele é o autor, ou ainda suas capacidades, seus gostos, suas performances e suas competências ou a si mesmo enquanto totalidade. (...) A autoavaliação é um processo cognitivo complexo pelo qual um indivíduo (aprendiz, professor) faz um julgamento voluntário e consciente por si mesmo e para si mesmo, com o objetivo de um melhor conhecimento pessoal, da regulação de sua ação ou de suas condutas, do aperfeiçoamento da eficácia de suas ações, do desenvolvimento cognitivo.

O ato do aluno em autoavaliar-se deve ser amplamente favorável quando o professor o desafia, provocando-o a refletir sobre suas ações, na retomada pontual de seus processos de aprendizagem e na conscientização de suas estratégias de pensamento utilizadas. O caráter intuitivo e ético do professor deve estar altamente presente, pois precisará desenvolver ajustes frente às possibilidades de cada um, às etapas do processo em que se encontra, priorizando alguns aspectos e decidindo o quê, como e quando expor, refletindo sobre seu papel diante da vulnerabilidade de cada aluno (HOFFMANN, 2008). Cabe ainda ressaltar que

ao promover tais ações e desafiar os estudantes a refletir, o professor também estará

refletindo sobre processos didáticos, sobre a adequação de suas perguntas, críticas, comentários, tomando consciência sobre o seu pensar e o seu fazer, num processo igualmente de autoavaliação. Seus registros e anotações o auxiliarão nesse sentido, por objetivar o seu pensamento sobre o aluno, levando-o a tomar novas decisões (HOFFMANN, 2008, p. 54).

Algumas estratégias podem ser utilizadas para o desenvolvimento da autoavaliação no âmbito escolar, como: a utilização de portfólios, a autocorreção e a construção dialógica de um contrato didático.

O portfólio é um procedimento avaliativo condizente tanto com a avaliação formativa como à autoavaliação. Na área de educação, Villas Boas (2007, p. 27) afirma que

o portfólio apresenta várias possibilidades; uma delas é a sua construção pelo aluno. Nesse caso, o portfólio é uma coleção de suas produções, as quais apresentam as evidências da sua aprendizagem. É organizado por ele próprio para que ele e o professor, em conjunto, possam acompanhar o seu progresso. O portfólio é um procedimento de avaliação que permite aos alunos participar da formulação dos objetivos da sua aprendizagem e avaliar o seu progresso. Eles são, portanto, participantes ativos da avaliação, selecionando as melhores amostras do seu trabalho para incluí-las no portfólio.

Segundo Araújo (2003), a proposta avaliativa com o uso do portfólio inicia-se com a formulação dos seus propósitos, para que todos saibam claramente qual o rumo que o trabalho pedagógico deve tomar. O portfólio torna-se um trabalho personalizado, ao criar propósitos a cada aluno além daqueles que sejam comuns. Para avaliá-lo tomam-se como referências a sua construção, as reflexões, a criatividade, a parceria, a autoavaliação e a autonomia. Para isso torna-se necessária a elaboração dos descritores ou critérios da avaliação. A adoção adequada do uso do portfólio contribui para a consolidação de práticas avaliativas que rejeitem a comparação entre alunos. Assim consolida-se uma avaliação formativa, focada para o desenvolvimento do aluno, do professor e da escola. Ademais, o seu uso permanente consolida-se não só apenas como um instrumento de avaliação e passa a ser a própria organização do trabalho pedagógico de sala de aula e da escola como um todo.

A autocorreção é outra estratégia que pode ser desenvolvida na prática da autoavaliação. Para tal, o erro é tratado como um valioso elemento para o desenvolvimento da aprendizagem. Pinto (2000, p. 11) amplia essa perspectiva ao afirmar que

uma decorrência do princípio construtivista é o fato de o erro apresentar-se como uma oportunidade didática para o professor organizar melhor seu ensino a fim de criar situações apropriadas para o aluno superar seus erros e apropriar-se dos conhecimentos necessários à sua cidadania. (...) toda concepção de erro encontra-se atrelada à concepção do próprio professor sobre sua disciplina. Isso implica a forma de conceber o processo de ensino-aprendizagem e, conseqüentemente, os modos de praticar a avaliação. Assim, o desvelamento dessa cadeia poderá elucidar a função que o erro cumpre na socialização dos conhecimentos escolares.

Além de conceber o erro como estratégia didática, o exercício da autocorreção proporciona o desenvolvimento da autonomia no aluno, colaborando para o desenvolvimento de capacidades de reflexão e análise antes, durante e depois da realização das atividades avaliativas propostas no seu percurso educativo. Trata-se de uma conduta consciente adotada pelo aluno que busca meios adequados para a retificação de um resultado por si mesmo e o raciocínio pelo qual ele compôs sua produção, buscando melhorar, compreender, analisar e consolidar o conhecimento previsto (COSTA, 2013). Assim sendo,

o aluno passa a julgar as suas produções e, ainda, controlar as suas ações no momento da produção. Passa a não depender apenas do juízo do professor, mas, ao contrário, torna-se capaz de monitorar as suas produções até mesmo no momento de produção. (...) Em um processo de ensino e aprendizagem que oportuniza a autocorreção como um momento autoavaliativo, não cabe a ideia de que os alunos são recipientes vazios preparados para receber a todo o momento informações que se acomodarão de forma harmoniosa, desencadeando, assim, as aprendizagens (COSTA, 2013, p. 36).

Na prática da sala de aula, normalmente são as atividades e os instrumentos avaliativos formais que proporcionam o uso da autocorreção, impulsionando as dimensões da comunicação, da argumentação e da validação do processo de construção do conhecimento matemático. Dessa forma, direciona o completo exercício necessário do fazer e do aprender Matemática, tornando o aluno como partícipe da construção do conhecimento. Há de salientar ainda que práticas avaliativas informais complementam esse processo e coaduna-se com a utilização da autocorreção.

A construção coletiva de um contrato didático é outra estratégia que se alia no desenvolvimento e na prática da autoavaliação. Essa construção oportuniza o planejamento das ações e das atividades a serem desenvolvidas, dinamizando espaços importantes para a reflexão, portanto para a autoavaliação. Assim sendo, o contrato didático passa a reger as regras explícitas e implícitas do processo avaliativo e da organização do trabalho pedagógico. Silva (2002, p. 44/45) realça tal estratégia ao afirmar que

devemos notar que o contrato didático depende da estratégia de ensino adotada, adaptando-se a diversos contextos, tais como: as escolhas pedagógicas, o tipo de trabalho solicitado aos alunos, os objetivos do curso, as condições de avaliação, etc. Se a relação didática se desenvolve num ambiente em que o professor dá aulas expositivas, onde predominam definições, exemplos e listas de exercícios para os alunos resolverem, aí o conjunto de regras, explícitas ou implícitas, que regem o gerenciamento da atividade será muito diferente daquele que direciona uma prática pedagógica em que os alunos trabalham, realizando atividades propostas e, no final, o professor, em uma sessão coletiva, procura institucionalizar o conceito trabalhado.

O contrato didático se manifesta fortemente quando ocorre a transgressão por parte de um dos integrantes da relação didática. Em inúmeros casos ocorre a ruptura e a

renegociação do mesmo para que possa existir o avanço do aprendizado. Nessa prática pedagógica o contrato do aluno se assemelha ao contrato de um pesquisador. O erro pode contribuir para a construção do conhecimento, porém convém notar que nem todos os tipos de erros são necessariamente construtivos do conhecimento (SILVA, 2002).

Pais (2002a) salienta que as raízes que fundamentam a noção de contrato didático, conceito cunhado por Brousseau, associam-se ao conceito de contrato social, proposto por Rousseau (1712 – 1778), assim como ao conceito de contrato pedagógico adotado por Filloux.

Brousseau (1986, apud PAIS, 2002a, p. 80/81)

observa que o mais importante não é tentar explicitar a totalidade das regras que constituem o contrato didático e, sim, delinear alguns de seus possíveis pontos de ruptura. Explicitar todas as suas regras é uma tarefa impossível, pois a natureza do contrato envolve, além das condições explicitadas pelas normas, interpretações subjetivas que não são totalmente previsíveis (...), pois ocorrem no transcorrer da dinâmica das situações didáticas e estão também relacionadas à dimensão subjetiva dos sujeitos envolvidos.

Um exemplo de ruptura do contrato didático é o caso do aluno demonstrar desinteresse pela resolução dos problemas propostos pelo professor ou no caso de inexistência de envolvimento necessário do aluno nas atividades propostas. A percepção e a superação dessa ruptura é uma condição imprescindível na continuidade do processo educativo. Sendo assim, exige-se o entendimento de todas as razões que levaram a esta situação de desinteresse. Destaca-se que o conjunto de regras do contrato didático é resultado de um conjunto de fontes de influência, quer seja do cotidiano, do espaço de sala de aula, da instituição escolar, de uma comunidade de especialistas de educação, quer seja da sociedade (PAIS, 2002a).

Sendo assim, a autoavaliação se configura como um dos componentes potenciais que pode estar presente na construção e no desenvolvimento do contrato didático.

Em síntese, “a autoavaliação é um processo que precisa ser aprendido, posto que os alunos não estão acostumados a praticá-lo e muito facilmente podem desviar-se” (CASTILLO ARREDONDO; CABRERIZO DIAGO, 2009, p. 156). Deve ser uma fonte primorosa para tornar a escola um lugar prazeroso, oportunizando o bem-estar do aluno, capacitando-o em seu desenvolvimento integral, crítico e solidário. Cabe aqui salientar que o professor também precisa aprender a usar a autoavaliação, num exercício sócio-interacionista, diante da premissa de que o indivíduo constitui-se por meio das interações sociais, como alguém que transforma e é transformado nas relações produzidas numa determinada cultura (REGO, 2002). Assim sendo, oportunizar uma cultura autoavaliativa remonta uma perspectiva em mão dupla no processo ensino-aprendizagem e nas práticas avaliativas, ressaltando que

todos aprendem com todos e todos fundamentalmente devem avaliar todos. Autoavaliar-se se constitui numa ferramenta primorosa na dinâmica interativa do ambiente de sala de aula.

## **2.2 Avaliação da e para a aprendizagem em Matemática**

Discutir e desenvolver um exercício reflexivo sobre a avaliação da e para a aprendizagem em Matemática recai numa atmosfera complexa e remete-nos às concepções dos reais significados do que é uma atividade matemática. É conseqüentemente falar sobre o conhecimento matemático, sobre seu valor educativo e sua aprendizagem e, sobretudo, sobre a mediação estabelecida pelo educador no processo ensino-aprendizagem. Nesse sentido, explorar essa temática significa se deparar com estruturas de um conhecimento consolidadas histórica e milenarmente, as quais denotam fortes resistências a propostas que indicam rupturas ao modelo tradicional de ensino e da própria avaliação da e para a aprendizagem.

Tradicionalmente a avaliação da aprendizagem em Matemática se restringe a produções escritas, num modelo de avaliação formal, caracterizada por uma prática mecânica de conceitos, de algoritmos e de conteúdos apresentados pelo professor. Sendo assim, o sucesso escolar do aluno está intrinsecamente ligado à exatidão de respostas das atividades avaliativas propostas pelo professor.

Para iniciar esse debate, urge a necessidade da compreensão do que é a Matemática, da relação entre o conhecimento matemático e sua aprendizagem e do papel do professor no processo educativo, a partir da ótica da evolução do conceito de ensino da Matemática para o conceito de Educação Matemática.

### **2.2.1 Da Matemática à Educação Matemática**

Conceber a Matemática como sendo a base da Ciência Moderna implica perceber e compreender que essa ciência tem um enorme valor na evolução da dialética da construção do conhecimento humano, influenciando paralelamente o cotidiano da vida social. Segundo D'Ambrosio (1998, p. 10),

a Matemática é, desde os gregos, uma disciplina de foco nos sistemas educacionais, e tem sido a forma de pensamento mais estável da tradição mediterrânea que perdura até nossos dias como manifestação cultural que se impôs, incontestada, às demais formas.

Segundo Castillo Arredondo e Cabrerizo Diago (2009, p. 432),

a Matemática ocupa um lugar importante entre as matérias curriculares e pode ser também considerada “instrumental”, na medida em que serve de “instrumento” para obter a aprendizagem de outras matérias que configuram o currículo escolar. É um fato constatado ao longo de muitas gerações de estudantes que as dificuldades na aprendizagem da Matemática condicionam a aprendizagem em outras áreas.

Assim sendo, a Matemática destaca-se no seio do conhecimento científico e assume o papel de “ciência mãe”, pois ela envolve pressupostos de ordem filosófica que embasam a sua própria existência. Historicamente vale destacar que os racionalistas admitem que a sua construção ocorreu a partir da lógica e que os críticos afirmam que a sua característica fundante abrange a necessidade premente da intuição. Poincaré (1911, apud MUNIZ, 2001, p. 19) postula que a evolução da disciplina Matemática consolidou-se a partir da separação entre a intuição e a razão dessa ciência no pensamento humano. A divisão existente entre a intuição originária da geometria e a lógica de origem aritmética e algébrica exerce ampla influência sobre o currículo escolar, além na formação e na prática do professor.

Sánchez Huete e Fernández Bravo (2006, p. 21) afirmam que “a Matemática é uma criação da mente humana, e seu ensino deve transformar-se em autênticos processos de descoberta por parte do aluno. Não se aprende Matemática, faz-se”.

Segundo D’Ambrosio (1998, p. 24), diante dos desafios de nosso tempo, verifica-se que “a Matemática tem raízes profundas em nossos sistemas culturais e como tal possui muitos valores, (...) se posiciona como uma promotora de um certo modelo de poder através do conhecimento”.

A representação social da Matemática em ser uma disciplina escolar difícil se traduz num discurso amplamente proferido no decorrer de nossas vidas escolares e reforça a ideia de seu papel de exclusão, realçado por uma lógica formal, a partir de uma linguagem científica universal, pautada na exatidão. Ao problematizar a relação entre a Matemática e os processos de produção de exclusão pelo conhecimento, verifica-se que existe uma produção social dessa exclusão estreitamente relacionada entre o fracasso escolar na Matemática e os campos dos saberes científicos e dos saberes a serem ensinados. D’Ambrosio (1998, p. 15) realça essa perspectiva de exclusão social pela Matemática ao apontar a reprovação intolerável como um dos fatores negativos na Educação Matemática, afirmando que

seja do ponto de vista de aprendizagem, seja do ponto de vista social, a reprovação é inadmissível. Simplesmente exames devem ser abolidos e em seu lugar criados mecanismos de avaliação construtiva. É absolutamente significativo que um exame possa causar um retrocesso no correr do tempo biológico e psicológico de um indivíduo. Além disso, as consequências sociais, como por exemplo marginalização, e econômicas da reprovação são intoleráveis para qualquer sociedade.

D'Ambrosio (1998), ao se referir à necessidade de uma avaliação construtiva, subjacentemente estabelece relação com a avaliação para aprendizagem e com a avaliação formativa, uma vez que a reprovação se apresenta como um forte elemento de exclusão escolar e social. Assim, adotar uma proposta avaliativa formativa é respeitar o ritmo de cada aluno, bem como as suas capacidades, fragilidades e sentimentos, ajudando-o a se desenvolver, a avançar e a encorajá-lo (VILLAS BOAS, 2014).

Castillo Arredondo e Cabrerizo Diago (2009, p. 432) ressaltam que

deve-se ter em conta que a aprendizagem da Matemática é *progressiva*, na medida em que só pode desenvolver-se por meio da obtenção de certos conhecimentos que fundamentam conhecimentos seguintes cada vez mais complexos, e é *operativa*, visto que não basta conhecer o conceito, é necessário saber aplicá-lo a situações e problemas específicos.

Para compreensão dos reais desafios na atuação docente em Matemática, faz-se necessário mapear a evolução de seu percurso histórico escolar, fundamentalmente ocorrida no Brasil. Para tal, Muniz (2001, p. 32) aponta que

até a década de 60 encontramos uma prática pedagógica de Matemática, dita Ensino Tradicional, que se caracterizava essencialmente pelo ensino da aritmética e da geometria euclidiana e métrica, fundamentalmente a partir de situações problemas com significado sociocultural, ou seja, através de problemas práticos, visando a instrumentalização do cidadão com as operações fundamentais, voltados para o mundo do trabalho. O ensino pautava-se prioritariamente pela transmissão de ferramentas matemáticas rumo à preparação para a produção do mundo do trabalho. O ensino cuidava pelo rigor dos algoritmos operatórios, memorização de conceitos e procedimentos. O conteúdo era exposto em livros textuais, de capas duras, com poucas ilustrações onde as regras eram textualmente descritas.

O lançamento do satélite artificial *Sputnik 1* realizado pela ex-União Soviética, em 1957, foi o pivô de um movimento de reformulação e reestruturação dos ensinamentos norte-americanos de Ciências e de Matemática em todos os níveis do sistema escolar. Esse movimento culminou no surgimento da Matemática Moderna, cujo objetivo era sofisticar os conteúdos e o ensino nessas áreas do conhecimento desde o início da escolarização, visando à formação de um maior número possível de cientistas em face à competição no contexto da guerra fria. Ao longo dos anos 60 e 70 do século XX, o Brasil também incorporou essa proposta de ensino, em função da hegemonia política e econômica, com a introdução de estruturas formais como a teoria de conjuntos, de propriedades com axiomas e estruturas

algébricas desde o início de escolarização dos alunos, primando o rigor e a exatidão no ensino da Matemática. A proposta da Matemática Moderna impôs a perda do sentido prático e da construção do conhecimento matemático, transformando o ensino num produto pronto a ser transmitido ao aluno (MUNIZ, 2001).

No decorrer dos anos 80 e 90 do século XX, consolidou-se um movimento de questionamento à Matemática Moderna no Brasil, com o impulso de pesquisas acadêmicas e da reabertura política no país que favoreceram uma reformulação curricular, que teve como culminância a formação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), durante o II Encontro Nacional de Educação Matemática (II ENEM), em 1988, em Maringá/PR. O movimento da Educação Matemática surgiu na necessidade premente do repensar do papel do professor e na visão crítica do ofício do aluno. Na concepção da Educação Matemática, o aluno passou a ser visto como um ser matemático produtor de conhecimento, que assume um papel ativo no processo ensino-aprendizagem (MUNIZ, 2001).

Fiorentini e Lorenzato (2009, p. 16) identificam quatro fases do desenvolvimento da Educação Matemática (EM) brasileira como campo profissional e de área de pesquisa:

- 1ª fase: Geração da EM como campo profissional (período anterior à década de 1970);
- 2ª fase: Nascimento da EM (década de 1970 e início dos anos de 1980);
- 3ª fase: Emergência de uma comunidade de educadores matemáticos (década de 1980);
- 4ª fase: Emergência de uma comunidade científica em EM (anos de 1990).

A fase de geração da Educação Matemática (1ª fase) como campo profissional ainda não estava configurada, porém, nesse período (início do século XX até o fim dos anos de 1960), identificam-se alguns esforços e movimentos que prepararam o surgimento *a posteriori* da Educação Matemática. Destacam-se, nesse período, os primeiros “educadores matemáticos”, como Everardo Backheuser, Euclides Roxo, Malba Tahan, dentre outros. A 2ª fase, que demarca o nascimento da Educação Matemática, é compreendida entre o início da década de 1970 até os primeiros anos da década de 1980, quando surgem os primeiros sinais de um novo campo profissional. Foram produzidas dezenas de dissertações de mestrado e teses de doutorado, colocando-a como novo campo de investigação acadêmica. A reabertura política e a redemocratização do país, a partir da década de 1980, proporcionaram a ampliação da concepção de Educação Matemática, com a produção de mais de cento e vinte dissertações e teses entre 1983 e 1990, em trinta programas de pós-graduação do país. Ademais, essa 3ª fase é marcada pela fundação da SBEM em 1988 e, a partir de então, com a realização regular de encontros estaduais e nacionais de Educação Matemática. A última fase, já no início dos

anos de 1990, é marcada pelo retorno ao país de duas dezenas de educadores matemáticos que concluíram doutoramento nos Estados Unidos, França, Inglaterra e Alemanha. No Brasil, até o final de 1990, apresentava-se uma comunidade de cerca de duzentos doutores que realizaram suas pesquisas no campo da Educação Matemática. Ainda nesse período, a Educação Matemática passou a ser reconhecida pela Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd), que aprovou a constituição de Grupo de Trabalho (GT) de Educação Matemática (FIORENTINI; LORENZATO, 2009).

Pais (2002a, p. 10) ressalta que,

*a Educação Matemática é uma grande área de pesquisa educacional, cujo objeto de estudo é a compreensão, interpretação e descrição de fenômenos referentes ao ensino e à aprendizagem da Matemática, nos diversos níveis de escolaridade, quer seja em sua dimensão teórica ou prática. Além dessa definição ampla, a expressão Educação Matemática pode ser ainda entendida no plano da prática pedagógica, conduzida pelos desafios do cotidiano escolar. Sua consolidação como área de pesquisa é relativamente recente, quando comparada com a história milenar da Matemática e o seu desenvolvimento recebeu um grande impulso, nas últimas décadas, dando origem a várias tendências teóricas, cada qual valorizando determinadas temáticas educacionais do ensino da Matemática.*

O professor ao assumir o papel de educador matemático necessariamente passa a reconhecer que a inteligência lógico-matemática é apenas uma das formas de inteligências do ser humano, segundo Gardner (1995, apud MUNIZ, 2001). O projeto educativo conduzido enquanto educador matemático é o de valorizar a multiplicidade de capacidades cognitivas do sujeito aprendiz ao longo de seu desenvolvimento educativo, psicológico e social. Ademais, vale ressaltar que a perspectiva “eurocentrista” dada à Matemática ressoa apenas como uma das formas possíveis do fazer e do aprender Matemática (MUNIZ, 2001).

### *2.2.1.1 O matemático, o professor de Matemática e o educador matemático*

Frequentemente o professor de Matemática é chamado de matemático. Porém essa associação nem sempre é válida, apesar de terem a Matemática como campo de conhecimento em comum, contudo com objetos de estudos distintos, com problemáticas específicas e com suas próprias questões investigativas. Suas práticas profissionais podem ser amplamente diferentes e os conhecimentos que baseiam suas profissões não pertencem à mesma vertente epistemológica (FIORENTINI; LORENZATO, 2009).

O matemático

tende a conceber a Matemática como um fim em si mesma e, quando requerido a atuar na formação de professores de Matemática, tende a promover uma educação *para* a Matemática, priorizando os conteúdos formais e uma prática voltada à formação de novos pesquisadores em Matemática (FIORENTINI; LORENZATO, 2009, p. 3).

#### Em contrapartida, o educador matemático

tende a conceber a Matemática como um meio ou instrumento importante à formação intelectual e social de crianças, jovens e adultos e também do professor de matemática do ensino fundamental e médio e, por isso, tenta promover uma educação *pela* Matemática. Ou seja, o educador matemático, na relação entre educação e Matemática, tende a colocar a Matemática a serviço da educação, priorizando, portanto, esta última, mas sem estabelecer uma dicotomia entre elas (FIORENTINI; LORENZATO, 2009, p. 3/4).

Muniz (2006) enfatiza que existem diferenças marcantes entre a evolução, a consolidação e o trabalho realizado no campo da Educação Matemática e a Matemática enquanto ciência pura, essencialmente na ênfase do processo de transposição didática da Matemática ocorrida no ambiente escolar. Esse debate levanta questões em torno da importância de uma sensível compreensão da natureza das atividades matemáticas realizadas pelos alunos, considerando o processo de desenvolvimento cognitivo e afetivo-social do sujeito aprendiz e apontando como grande objetivo da escola a constituição do fazer matemático, que se apresenta fortemente dependente e interligado à mediação realizada pelo docente em sala de aula.

Constata-se nessa perspectiva que a Matemática influencia e modela a Matemática escolar. Que, no âmbito da formação inicial e profissional, o licenciado em Matemática atua com a Matemática escolar, cujo objeto de trabalho é por a Matemática a serviço da Educação. Que o bacharel em Matemática, que por sua vez faz mestrado em Matemática, torna-se professor, sem se perceber professor, e ministra aulas de Matemática na licenciatura e no bacharelado, cujo objeto de trabalho é promover uma educação para a Matemática.

Cabe aqui ressaltar que numa perspectiva tradicional de ensino da Matemática, percebe-se que a avaliação em Matemática é restrita a produções escritas do aluno, que se limita a uma reprodução mecânica de conceitos e teoremas apresentados pelo professor. O sucesso ou o fracasso escolar se atrela à capacidade do aluno nas respostas esperadas pelo professor. Por outro lado, numa concepção em que o professor assume o papel de mediador no processo de construção do conhecimento matemático, busca-se uma avaliação solidária ao valorizar a importância da interação social no momento avaliativo; valoriza-se a avaliação das ideias, das ações e da argumentação; além das produções escritas realizadas via instrumentos formais, busca-se a prática da observação e de relatórios como estratégias de avaliação da

produção matemática; e considera-se a resolução de problemas como fonte de avaliação de habilidades e competências matemáticas; dentre outros aspectos (MUNIZ, 2001).

Os matemáticos se preocupam com a produção de novos conhecimentos e ferramentas matemáticas que impulsionem o desenvolvimento da Matemática pura e aplicada. Já os educadores matemáticos estudam, pesquisam e atuam utilizando métodos interpretativos e analíticos das ciências sociais e humanas, na perspectiva do desenvolvimento do conhecimento e de práticas pedagógicas em prol de uma formação mais integral, humana e crítica do aluno e do professor (FIORENTINI; LORENZATO, 2009).

Brousseau (1986 apud PAIS, 2002b, p. 25-29) amplia essa perspectiva reflexiva ao propor uma necessária análise do saber matemático, do trabalho do matemático e do trabalho do professor de Matemática, além da atividade intelectual do sujeito aprendiz. “A caracterização do *saber matemático* é na realidade o resultado do tipo de trabalho desenvolvido pelo matemático diante do seu objeto de pesquisa”, constituído por noções matemáticas que inter-relacionam os trabalhos desenvolvidos pelo matemático, pelo professor de Matemática e pelo aluno. “O matemático trabalha diretamente com toda a complexidade do processo de descoberta da Matemática”, na elaboração do saber matemático a partir de noções absolutamente objetivas, abstratas e gerais. Procura sempre apresentar o saber científico de maneira generalizada, finalidade fundante da pesquisa em Matemática, que acaba determinando uma considerável influência no trabalho do professor de Matemática, que apresenta o conteúdo também em sua forma mais geral possível. O matemático exime as condições contextuais de sua pesquisa na busca de níveis mais amplos de abstração e generalidade, enquanto “o professor de Matemática, ao contrário, deve recontextualizar o conteúdo, tentando relacioná-lo a uma situação que seja mais compreensível para o aluno” (PAIS, 2002a, p. 32). Todavia vale enfatizar que dificilmente o contexto reconstruído é o mesmo do saber elaborado no meio acadêmico, ressaltando que o objeto principal do matemático é o saber e, na prática escolar, o conhecimento é um instrumento educacional de natureza própria. A partir das diferenças entre o contexto reconstruído e o saber elaborado no meio acadêmico que prevalece a existência de uma *situação didática* com toda a sua especificidade pedagógica. O trabalho intelectual do aluno deve ser estimulado ao oportunizar e valorizar sempre o espírito de investigação, despertando no aprendiz o hábito permanente do uso do raciocínio e na primazia da busca pelo gosto na resolução de problemas (PAIS, 2002).

### 2.2.2 A importância do aprender e do ensinar Matemática

D'Ambrosio (1998) postula a importância de se estudar a Matemática nas escolas com determinante universalidade e intencionalidade a partir de uma multiplicidade de razões, expressas por um conjunto de cinco valores a serem considerados: o valor utilitário, o valor cultural, o valor formativo (do raciocínio), o valor sociológico (pela universalidade) e o valor estético. Segundo o autor, a partir da adoção de uma revisão curricular, o valor utilitário englobaria a modelagem matemática, a formulação de problemas, a Matemática dos fenômenos e a estatística e a probabilidade, dentre outros campos. O valor cultural englobaria a Matemática antropológica, a epistemologia e a história social e política da Matemática. O valor formativo englobaria os jogos matemáticos, as séries numéricas e a geometria dedutiva. O valor sociológico englobaria a história comparada da Matemática e a Sociologia da Matemática. O valor estético englobaria a geometria e a aritmética do sagrado, a astronomia e a história da arte. Infelizmente, observa-se que as escolas têm valorizado prioritariamente o valor formativo, em detrimento dos demais valores apontados à Matemática. Tal enfoque teórico referente à quina de valores necessária ao desenvolvimento da Matemática é fruto do programa de pesquisa de *etnomatemática* postulado pelo autor, que a define tomando como ponto de partida a própria etimologia do termo: *etno* referente ao contexto cultural; *matema*, raiz que se direciona o ato de explicar, de conhecer e de entender; e *tica*, proveniente de *techne*, que é a mesma raiz de arte e de técnica. Assim sendo, pode-se definir *etnomatemática* como uma Matemática antropológica, que se solidifica como arte ou técnica de explicar, de conhecer, de entender fatos e fenômenos nos mais diversos contextos culturais, num processo que parte da realidade cultural chegando à ação pedagógica.

Assim sendo, a etnomatemática de fato apresenta fortes argumentos na defesa da existência da Matemática escolar restabelecendo “a Matemática como uma prática natural e espontânea” (D'AMBROSIO, 1998, p. 31). Porém ainda existe uma multiplicidade de argumentos em defesa da existência da Matemática escolar, como a expansão do raciocínio, além de outras competências associadas, aplicadas em diversas situações cotidianas, como o desenvolvimento da escrita e da leitura; promover a formalização do saber escolar, abrindo novos horizontes de compreensão das ciências e do mundo no qual o aluno está inserido; contribuir determinantemente no desenvolvimento de uma linguagem simbólica; e contribuir num tipo diferenciado de raciocínio que permite comparações com outras áreas do conhecimento, a partir de seu rigor característico de ciência (PAIS, 2013).

Segundo Batista (2005, p. 44),

a aprendizagem matemática se dá por meio da interconexão entre professor/estudante/estudante. É por meio da troca de informações, pela possibilidade de validação de registros diferenciados dos algoritmos formais, pela busca da comunicação matemática que a aprendizagem, isto é, a avaliação acontece.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1998, p. 59) referentes à área de Matemática

constituem um referencial para a construção de uma prática que favoreça o acesso ao conhecimento matemático que possibilite de fato a inserção dos alunos como cidadãos, no mundo do trabalho, das relações sociais e da cultura. Os parâmetros destacam que a Matemática está presente na vida de todas as pessoas, em situações em que é preciso, por exemplo, quantificar, calcular, localizar um objeto no espaço, ler gráficos e mapas, fazer previsões. Mostram que é fundamental superar a aprendizagem centrada em procedimentos mecânicos, indicando a resolução dos problemas como ponto de partida da atividade matemática a ser desenvolvida em sala de aula.

Esse mesmo documento ressalta que a Matemática está inserida na vida das pessoas como criação humana, visto que esse campo do conhecimento se desenvolve para buscar respostas às necessidades e preocupações de diversas e diferentes culturas, em diferentes momentos históricos (BRASIL, 1998).

Segundo Silva (2008, p. 157), “para aprender a Matemática, é preciso ter um desejo. (...) Uma pequena minoria mantém com ela uma relação de prazer: prazer da própria atividade, prazer de ter êxito e sentir-se inteligente, prazer de passar a ‘ser alguém na vida’”.

A resolução de problemas como enfoque metodológico, a modelagem matemática, a História da Matemática, os jogos matemáticos, o uso de recursos tecnológicos e a análise de erros, além da etnomatemática, são alguns exemplos de propostas de trabalho que visam à melhoria do ensino da Matemática, das concepções sobre sua natureza, do ato de se fazer matemática e de como aprendê-la.

Como essencial competência a ser desenvolvida pelo educando, a resolução de problemas situa-se como metodologia que visa à construção de conceitos matemáticos pelo aluno, por intermédio de situações-problema que estimulem a curiosidade, a investigação e a exploração de novos conceitos. Segundo Pais (2013, p. 131),

um dos objetivos de trabalhar com a resolução de problemas é, de maneira geral, contribuir no desenvolvimento intelectual do aluno, no que diz respeito aos aspectos específicos do saber matemático. Além do mais, através dessa estratégia é possível interligar a Matemática com outras disciplinas ou com situações do mundo vivenciado pelo aluno. Nem sempre o interesse principal é o domínio de um conteúdo em si mesmo; a própria interpretação objetiva do enunciado revela uma dimensão educativa importante, pois sem ela fica inviável obter a solução esperada.

Na modelagem matemática o contexto sociocultural no qual o aluno está inserido é peça fundamental para quebrar a intensa dicotomia entre a Matemática escolar formal e sua utilidade na vida real. “Os modelos matemáticos surgem como instrumento para a compreensão de fenômenos e possível modificação da realidade e, sobretudo, para estruturar a maneira de pensar e agir no interior de contextos sociais específicos” (DISTRITO FEDERAL, 2000, p. 196).

Em relação à História da Matemática, Muniz (2001, p. 78) afirma que

as situações históricas da produção do conhecimento matemático têm grande potencial em dar à aula de Matemática um caráter lúdico, ludicidade essa que não está limitada ao jogo. Para tal, a Matemática pode e deve ser conduzida a partir da própria história dos matemáticos, mostrando seu lado humano, real e cultural. Descobrir o quanto são gente e humanos aqueles que contribuíram para edificar essa ciência é importante para que o aluno veja, ele mesmo, pontos de identificação com aqueles que foram um dia alunos e se eternizaram ao aceitar os desafios impostos pela vida.

Várias habilidades são desenvolvidas com o uso adequado de atividades que envolvem jogos, tais como: raciocínio, observação, concentração e generalização, atributos necessários ao pensamento científico. Para tanto, faz-se necessária previamente a seleção e o planejamento desses jogos, que devem estar em consonância com os objetivos definidos para determinado momento da construção do conhecimento. Atividades de jogos auxiliam ainda na produção de levantamentos de hipóteses e conjecturas, além do desenvolvimento da linguagem, da criatividade e do raciocínio dedutivo, situações essas que estão presentes no ato de jogar pedagogicamente e nas argumentações ocorridas durante a troca de informações (DISTRITO FEDERAL, 2000).

Ademais, conforme já foi descrito anteriormente, a etnomatemática e a análise de erros são fortes potencializadores para um melhor desempenho nos processos de aprendizagem da Matemática, a partir da concretização de uma concepção de educação para a cidadania e do desenvolvimento da autonomia.

Enfim, cada vez mais o uso de recursos tecnológicos se apresenta como proposta necessária no desenvolvimento do trabalho pedagógico, visto que criam ambientes de investigação e de exploração matemática, tomando como base uma perspectiva construtivista da aprendizagem. A utilização correta dos recursos tecnológicos relaciona-se à tomada de decisões sobre estratégias a serem empregadas na resolução de problemas, em análises, na compreensão, na interpretação e na verificação dos resultados obtidos (DISTRITO FEDERAL, 2000).

Articular compreensão e memorização é um dos desafios impostos à Educação

Matemática. Preservar a cultura só é possível com o exercício de algum tipo de memorização cultural, salientando que esse exercício não se trata daquela memorização inexpressiva que é concebida na repetição de fórmulas, modelos e regras. “A função da memorização na Educação Matemática deve estar em sintonia com a compreensão do conteúdo, mesmo prevendo uma variabilidade do grau de compreensão em função das diferenças inerentes ao conjunto dos alunos” (PAIS, 2013, p. 61).

A perspectiva da Matemática escolar descritas pelos princípios e normas postulados pelo *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) enfatiza que “os alunos devem aprender Matemática com compreensão, construindo ativamente novos conhecimentos a partir da experiência e de conhecimento prévio” (NCTM, 2008, p. 21).

Pais (2013, p. 62/63) ainda afirma que

uma das condições para melhorar os resultados do ensino da Matemática é proporcionar a contextualização do saber de maneira compatível com o nível previsto na escolaridade. Em outras palavras, é conveniente que as condições de aprendizagem ofereçam sentido para o aluno e isso se consegue com a contextualização do saber.

O vínculo entre o conhecimento matemático e o contexto educacional representa uma forma de valorizar o plano existencial do sujeito aprendiz e a composição profissional do trabalho docente (PAIS, 2013).

Determinantemente, “a Matemática faz mais sentido e é mais facilmente memorizada e aplicada, se os alunos relacionarem o conhecimento novo com o conhecimento prévio, de forma significativa” (SCHOENFELD, 1988 apud NCTM, 2008, p. 21).

Nessa trama educativa, vale ressaltar que o objeto da aprendizagem escolar apresenta uma essência diferenciada dos saberes cotidianos. No conflito existente da passagem do conhecimento natural para o saber científico, surgem os obstáculos, que necessitam da realização de rupturas e cortes na busca da retomada de consciência para permitir a formação contínua de um novo conhecimento (PAIS, 2013).

O ensino da Matemática inevitavelmente exige a compreensão do que os alunos sabem e ainda precisam aprender, assim como o permanente estímulo e apoio para que aprendam corretamente (NCTM, 2008). Assim sendo, a tarefa do docente de Matemática assume novos contornos e novas perspectivas de como melhor mediar o conhecimento matemático no ambiente de sala de aula. O papel do professor nesse processo é um componente de vital importância frente aos desafios do século XXI, para que todos os alunos compreendam e sejam capazes autonomamente de aplicar nos seus cotidianos os conhecimentos matemáticos adquiridos no âmbito escolar.

Substancialmente a proposta pedagógica e de pesquisa de Educação Matemática surge como ação de promoção de ruptura e de crítica aos modelos tradicionais de ensino de Matemática, sobretudo no papel que o docente deve assumir no processo ensino-aprendizagem, na perspectiva de oportunizar a criação de um ambiente em que favoreça o desenvolvimento integral do aluno, concebendo-o como um partícipe ativo na construção do conhecimento.

Para compreensão dos processos de construção do conhecimento pelo sujeito aprendiz, essencialmente há de considerar duas naturezas de interação social: as situações de educação não formal e as situações de educação formal. Enquanto as primeiras são fontes de produção e/ou aquisição de conceitos espontâneos, as últimas são planejadas e estruturadas segundo objetivos didático-pedagógicos, visando produção e/ou aquisição de conceitos científicos. Ambas concebem a existência de aprendizagens e carecem de possíveis formas de mediação sujeito-objeto do conhecimento, nas quais o professor desempenha um papel fundamental enquanto mediador no processo de construção do conhecimento (MUNIZ, 2001).

Destacadamente vale ressaltar que

ensinar bem Matemática é uma tarefa complexa, e não existem receitas fáceis para que todos os alunos aprendam ou todos os professores sejam, de fato, eficientes. Porém, conhece-se bastante acerca do que torna o ensino da Matemática efetivo, e este conhecimento deverá orientar tomadas de decisão da atividade profissional. Para serem eficientes, os professores devem saber e compreender profundamente a Matemática que ensinam e ser capazes de utilizar os seus conhecimentos de forma flexível no decurso de suas atividades didáticas. Precisam de empenhar-se e compreender os seus alunos, enquanto discípulos e seres humanos, e de ser criteriosos na escolha e na utilização de uma diversidade de estratégias pedagógicas e de avaliação (NCTM, 2008, p. 17/18).

O professor comprometido com o desenvolvimento integral do aluno e que assume o papel de mediador da construção do conhecimento enfatiza que

fazer Matemática é uma atividade oposta às práticas de reprodução, as quais consistem em conceber a educação escolar como um exercício de contemplação do mundo científico, de onde vem a ideia de transmissão de conhecimentos (PAIS, 2013, p. 28).

Analisando o trabalho realizado pelo aluno, o educador matemático deve aprender a valorizar o raciocínio lógico e argumentativo do sujeito aprendiz, constituindo-se como um dos objetivos primordiais da Educação Matemática, despertando no aluno hábitos de utilização de seu raciocínio e cultivando o gosto pela resolução de problemas. Problemas esses que permitam mais de uma solução, que valorizem a criatividade e que admitam estratégias pessoais de pesquisa e de solução. O trabalho com a resolução de problemas

amplia a composição de valores do saber matemático e desenvolvimento dessa competência, que fortemente amplia a capacitação do aluno ao enfrentar os desafios inerentes do mundo contemporâneo (PAIS, 2002a).

Muniz (2006, p. 151) corrobora nessa ótica ao afirmar que

a mediação da aprendizagem matemática realiza-se, assim, por intermédio dos problemas matemáticos "do professor", em que cabe ao aluno, antes de lançar-se à atividade matemática, receber, acolher, interpretar, compreender e resolver aquilo que, desde sua gênese, é de propriedade do professor. Antes de dar início ao processo de aprendizagem propriamente dita, existe aí um momento de apropriação, de sedução, de compreensão e de interpretação do objeto de mediação pensado e produzido pelo professor para que haja então certa aprendizagem matemática.

Para que se dê o início do processo de mediação aluno-conhecimento matemático, necessariamente o aluno deve aceitar esse objeto de ensino<sup>1</sup>, cuja propriedade é do professor. A efetiva concretização da mediação da aprendizagem matemática requer situações-problema promotoras da atividade matemática. Os problemas produzidos e propostos pelo professor comumente se constituem como mais um obstáculo à mediação do processo aprendizagem-ensino da Matemática, tais como: problemas exclusivamente escritos; problemas que não sintonizam ao contexto sociocultural do educando; problemas selecionados e modelados somente pelo professor; problemas que não oportunizam múltiplas interpretações e soluções; problemas que enfatizam um processo de resolução solitário; problemas que não valorizam os erros produzidos no processo de resolução; e problemas que enfatizam a atividade matemática mental, priorizando modelos valorizados pelo professor, pelo livro, pelos pais, pelo currículo e pela escola (MUNIZ, 2006).

Assim sendo,

os professores estabelecem e alimentam um ambiente que conduz à aprendizagem da Matemática através das decisões que tomam, das conversas que moderam e do ambiente físico que criam. São as ações dos professores que encorajam os alunos a pensar, a questionar, a resolver problemas e a discutir as suas ideias, estratégias e soluções. O professor é responsável pela criação de um ambiente intelectual, no qual o raciocínio matemático sério constitui a norma (NCTM, 2008, p. 19).

O ambiente da sala de aula se constitui muito mais além de um ambiente físico de mesas e quadros. É um ambiente que transmite mensagens sutis àquilo que é valorizado na aprendizagem matemática e no fazer matemática. É aquele ambiente que proporciona aos educandos a aprenderem a formular conjecturas, a buscar uma variabilidade de formas de

---

<sup>1</sup> Objeto de ensino diz respeito à seleção dos conteúdos que compõem os programas escolares, que tem como fonte original o saber científico. O 'trabalho' que, de um objeto de saber a ensinar faz um objeto de ensino, é chamado *transposição didática* [CHEVALLARD, 1991, apud PAIS, 2002b].

resolução de problemas e a construir argumentos e contra-argumentos matemáticos (NCTM, 2008).

Para Muniz (2006, p. 151),

deve o professor na sua prática docente planejar as situações que possibilitem ao educando a construção do conhecimento matemático. Propor situações-problema deve significar a oferta de situações de desafio, desafio gerador de desestabilização afetiva e cognitiva (...) se lance à aventura de superação da dificuldade proposta pelo educador, e, assim, realizando atividades matemáticas.

A consolidação de um ensino efetivo inclui a observação constante dos alunos, escutando-os atentamente a partir de suas ideias e explicações, a definição de objetivos matemáticos e a utilização de informação para tomada de decisões. Professores que adotam essa metodologia motivam os alunos a se envolverem no pensamento e no raciocínio matemático, além de proporcionarem oportunidades de aprendizagem que estimulam os alunos numa gama de níveis de compreensão. Um ensino efetivo requer esforços contínuos nos processos de aprendizagem e de aperfeiçoamento (NCTM, 2008).

Tal perspectiva de ensino converge às finalidades do ensino da Matemática apontadas pelos PCN, das quais se destaca proporcionar o exercício do sujeito aprendiz em comunicar-se matematicamente, ou seja, descrever, representar e apresentar resultados com precisão e argumentar sobre suas conjecturas, fazendo uso de linguagem oral e estabelecendo relações entre ela e as diferentes representações matemáticas (BRASIL, 1998).

Existem diversos objetos mediadores, culturalmente constituídos como canais de realização de conceitos espontâneos e de algoritmos alternativos, no processo de construção do conhecimento matemático pelo sujeito aprendiz histórica e culturalmente situado, tais como: o próprio corpo como fonte de conhecimento matemático; os espaços culturais como fonte de produção de situações-problema (mídias, esportes, brincadeiras, jogos, dentre outros); a utilização de novas tecnologias, como material impresso, materiais didático-pedagógicos (livres, semiestruturados, estruturados e simbólico-estruturados); instrumentos de medidas; instrumentos de construção geométrica; jogos e brinquedos; calculadoras eletrônicas; calculadoras mecânicas (ábaco e soroban); informática educativa; recursos audiovisuais; e a História da Matemática (MUNIZ, 2001).

### 2.2.3 Princípios para a Matemática escolar

Os princípios e normas para a educação escolar constituem uma orientação aos educadores, que lutam pelo permanente desenvolvimento da Educação Matemática nos ambientes de sala de aula, nas escolas e nos sistemas de ensino, baseados em seis princípios intimamente ligados para a Matemática escolar:

- **Equidade:** A excelência na Educação Matemática requer equidade: expectativas elevadas e um sólido apoio a todos os alunos.
- **Currículo:** Um currículo é mais do que um conjunto de atividades; deve ser coerente, incidir numa Matemática relevante e ser bem articulado ao longo dos anos de escolaridade.
- **Ensino:** O ensino efetivo da Matemática requer a compreensão daquilo que os alunos sabem e precisam de aprender, bem como o sequente estímulo e apoio para que o aprendam corretamente.
- **Aprendizagem:** Os alunos devem aprender Matemática com compreensão, construindo ativamente novos conhecimentos a partir da experiência e de conhecimentos prévios.
- **Avaliação:** A avaliação deve apoiar a aprendizagem de uma Matemática relevante e fornecer informações úteis quer para os professores quer para os alunos.
- **Tecnologia:** A tecnologia é essencial no ensino e na aprendizagem da Matemática; influencia a Matemática que é ensinada e melhora a aprendizagem dos alunos (NCTM, 2008, p. 11).

Destacadamente, o princípio da avaliação, foco do objeto dessa pesquisa, prevê que

ao constituir uma parte integrante do ensino da Matemática, a avaliação contribui de forma significativa, para a aprendizagem de todos os alunos. Quando a avaliação é discutida em conexão com as normas, muitas vezes, é centrada no uso de testes para certificar as aquisições dos alunos, embora existam outros propósitos, igualmente importantes, na avaliação. A avaliação deverá ser mais do que um teste no final do período de ensino, com o intuito de verificar o desempenho dos alunos perante determinadas condições; ela deverá constituir uma parte integrante do ensino, que informa e orienta os professores nas suas decisões. A avaliação não deverá ser meramente feita *aos* alunos; pelo contrário, ela deverá ser feita *para* os alunos, para os orientar e melhorar a sua aprendizagem (NCTM, 2008, p. 23).

Como adendo a essa perspectiva, numa concepção de avaliação formativa, além da avaliação dever ser feita *para* os alunos, ela também deve ser desenvolvida *com* os alunos, ampliando o real e ideal significado de uma avaliação *para* a aprendizagem.

Os *Standards of National Council of Teachers of Mathematics*<sup>2</sup> apresentam seis

---

<sup>2</sup> O *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) é uma organização profissional internacional empenhada na excelência do ensino e da aprendizagem da Matemática para todos os alunos. Os *Princípios e Normas para a Matemática Escolar* pretendem ser um recurso e servir de orientação para todos os responsáveis pelas decisões que afetam a Educação Matemática dos alunos da pré-escola ao Ensino Médio. Refere-se ao quarto documento de referência elaborado pela NCTM, com edições desde 1989.

normas relativas a uma avaliação exemplar da Matemática. A avaliação deve:

- refletir a Matemática que os alunos devem saber e ser capazes de fazer;
- melhorar a aprendizagem da Matemática;
- promover a equidade;
- ser um processo transparente;
- promover inferências válidas;
- ser um processo coerente (NCTM, 2008, p. 24).

Para assegurar uma aprendizagem profunda e de qualidade para todos os alunos, necessariamente a avaliação e o ensino devem estar integrados, de modo que a avaliação seja rotineira nas atividades de sala de aula. A avaliação, assim, poderá fornecer aos docentes informações de que necessitam para a tomada de decisões no decurso do processo ensino-aprendizagem, como inferências em torno daquilo que os educandos sabem e daquilo que ainda necessitam saber (NCTM, 2008).

As avaliações formais apresentam somente um ponto de vista daquilo que os educandos são capazes de realizar em determinadas condições particulares. A valorização desta forma de avaliação acarreta numa condição incompleta, por vezes até distorcida, do desempenho dos alunos. Existe um cabedal de procedimentos avaliativos que podem ser utilizadas pelos educadores, como questões de resposta aberta e de respostas curtas, itens de múltipla escolha, tarefas de desempenho, observações, conversas, ensaios e portfólios, pois possibilitam no aprofundamento das informações sobre cada aluno e permitir um retrato mais refinado do desempenho de cada aluno a partir de seus pontos fortes (NCTM, 2008).

Para maximizar o valor didático da avaliação, os educadores matemáticos necessitam ir muito mais além da análise superficial das tarefas “corretas ou erradas”, aprofundando mais criteriosamente na forma como os alunos pensam sobre as tarefas (NCTM, 2008). Ainda vale ressaltar que

os professores deverão compreender de forma aprofundada os seus objetivos matemáticos, deverão perceber o que os seus alunos poderão estar a pensar sobre a Matemática, deverão compreender eficazmente os meios de avaliação de que dispõem para avaliar seu conhecimento e deverão ser competentes na interpretação das informações provenientes de fontes múltiplas (NCTM, 2008, p. 26).

Na perspectiva da adoção de uma avaliação formativa, não se enfatiza a ‘correção’ das produções de conhecimento matemático dos estudantes. Elas devem ser apreciadas e analisadas com o intuito de oferta de novas oportunidades de aquisição de aprendizagem. São comparadas às aprendizagens do próprio estudante para que o mesmo seja capaz de conhecer sua própria trajetória e que ela possa ser impulsionada. Amplamente importante e necessária é a real participação dos estudantes no processo avaliativo, sendo protagonista de seu próprio

percurso estudantil, iniciada no ensino fundamental e ganhando força no ensino médio, por meio da autoavaliação pelo estudante e de outros mecanismos avaliativos (DISTRITO FEDERAL, 2014a).

Enfim, os professores devem compreender profundamente os objetivos matemáticos estabelecidos, devem perceber o que os alunos pensam sobre a Matemática, devem compreender os meios de avaliação de que dispõem para avaliar o conhecimento dos alunos e serem competentes na interpretação das informações provenientes das múltiplas formas avaliativas. Para que os professores atinjam o conhecimento necessário, é indispensável que a avaliação seja eficazmente valorizada no planejamento educativo e no desenvolvimento profissional do professor, via formação continuada (NCTM, 2008).

#### 2.2.4 Elementos matemáticos a avaliar

Para ajudar aos professores na seleção de conteúdos adequados no planejamento educacional, o *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) estabeleceu em 1989 as categorias matemáticas a avaliar, de uma forma geral, que são: potência matemática; solução de problemas; comunicação; raciocínio; conceitos matemáticos; procedimentos matemáticos; e atitude matemática (CASTILLO ARREDONDO; CABRERIZO DIAGO, 2009).

O documento *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*, elaborado pelo NCTM, apresenta-se como um recurso, servindo como orientação a todos os responsáveis pelas decisões que envolvem a Educação Matemática dos alunos do pré-escolar ao 12º ano de escolaridade. São recomendações internacionais que se fundamentam na objetividade de que todos os alunos devem aprender conceitos e processos matemáticos relevantes com a devida compreensão. O documento descreve as formas pelas quais os alunos poderão atingir a compreensão dos conteúdos matemáticos. É apresentada uma proposta curricular destacando o que deve ser valorizado na Educação Matemática escolar, a partir da descrição de um corpo interligado de competências e habilidades matemáticas que se espera ser desenvolvidas da educação básica. São apresentadas os blocos de conteúdo, que envolvem Números e Operações, Álgebra, Geometria, Medida e Análise de Dados e Probabilidades, que os alunos devam aprender. Ainda são apresentadas as normas de processo, que envolvem Resolução de Problemas, Raciocínio e Demonstração, Comunicação, Conexões e Representação, as quais

dão ênfase às formas de adquirir e de utilizar os conhecimentos sobre os conteúdos referidos (NCTM, 2008).

Swam (1993, apud CASTILLO ARREDONDO; CABRERIZO DIAGO, 2009) postula os seguintes aspectos a avaliar em Matemática, tomando como referência o Sistema Educacional da Espanha, que engloba a Educação Infantil (0 a 6 anos), a Educação Primária (6 a 12 anos) e a Educação Secundária (12 a 16 anos): fatos matemáticos; destrezas matemáticas; estratégias matemáticas; conceitos matemáticos; apreciação e consciência; estratégias gerais; e qualidades e atitudes pessoais para com a Matemática.

Os PCN de Matemática para o Ensino Fundamental apontam a seleção de blocos de conteúdos ou eixos curriculares, na perspectiva de contribuição no desenvolvimento intelectual do aluno, que são: 1) **Números e operações**: estudo reflexivo do cálculo exato e aproximado, mental e escrito, contemplando diversas categorias numéricas; 2) **Espaço e forma**: construção de conceitos e noções geométricas; exploração do mundo físico; e conexões com outras áreas do conhecimento; 3) **Grandezas e medidas**: forte relevância social, com evidente caráter prático e utilitário; campo fértil para a abordagem histórica e trabalho com significados dos números, operações, proporcionalidade e escala; 4) **Tratamento da informação**: noções de estatística, de probabilidade e de combinatória; coletar, organizar, comunicar e interpretar dados – tabelas, gráficos e representações do dia-a-dia (BRASIL, 1998).

O critério central para o Ensino Médio é o da contextualização e da interdisciplinaridade, em outras palavras, é o potencial de um determinado tema possibilitar conexões entre diversos conceitos matemáticos e entre diferentes formas de pensamento matemático, ou ainda a relevância cultural do tema, tanto em relação às suas aplicações dentro ou fora da Matemática, como na sua importância histórica em face ao desenvolvimento da própria ciência Matemática. A Matemática no Ensino Médio tem um valor formativo, ajudando a estruturar o pensamento e o raciocínio dedutivo. Esse alcance transcende a própria Matemática e desenvolve, dentre outros aspectos, a criatividade e uma visão ampla e científica da realidade (BRASIL, 1999). Nesse sentido,

é preciso que o aluno perceba a Matemática como um sistema de códigos e regras que a tornam uma linguagem de comunicação de ideias e permite modelar a realidade e interpretá-la. Assim, os números e a álgebra como sistemas de códigos, a geometria na leitura e interpretação do espaço, a estatística e a probabilidade na compreensão de fenômenos em universos finitos são subáreas da Matemática especialmente ligadas às aplicações (BRASIL, 1999, p. 251/252).

Os PCN ainda destacam os conteúdos conceituais e procedimentais, na

perspectiva de promoção do desenvolvimento de habilidades, competências e valores, sem perder a totalidade curricular, descobrindo e valorizando as possíveis articulações e junções entre os vários componentes do conteúdo matemático, finalidade primária dos PCN que devem estar presentes nos cotidianos de sala de aula (MUNIZ, 2001).

Determinar quais conteúdos matemáticos que devem ser avaliados, previamente ensinados, conteúdos que se diferenciam em função da série em que os educandos se encontram e de seus níveis matemáticos não é tarefa fácil. Para evitar conflitos e distorções no decorrer do processo ensino-aprendizagem, faz-se necessário que todo docente apresente, em todo início de cada ano escolar, quais os conteúdos pretende que seus alunos devam aprender, assim como pretende que eles aprendam e como pretende avaliar (CASTILLO ARREDONDO; CABRERIZO DIAGO, 2009).

Para Webb (1992 apud CASTILLO ARREDONDO; CABRERIZO DIAGO, 2009, p. 434), deve se levar em conta quatro componentes no processo avaliativo em Matemática: “os meios ou instrumentos para obter a informação; a resposta obtida; a análise e a interpretação da resposta; e o relatório realizado com a informação obtida”.

Para Castillo Arredondo e Cabrerizo Diago (2009), a Matemática apresenta-se concebida no currículo como disciplina “instrumental” (tomando como referência o Sistema Educacional Espanhol), característica pela qual, no momento de avaliar as aprendizagens dos estudantes em Matemática, necessariamente deverá ser considerada no processo não tão somente os elementos conceituais, mas, sobretudo, também as estratégias e os procedimentos operativos matemáticos. Os autores postulam que os momentos para avaliar as aprendizagens dos estudantes em Matemática são: *a)* no início da aprendizagem: uma avaliação inicial/diagnóstica; *b)* durante o processo de aprendizagem: uma avaliação formativa que indique ao professor o ritmo e o processo de aprendizagem em Matemática de cada aluno, reorientando e regulando o processo; e *c)* no final de cada unidade didática ou de um determinado período de tempo: uma avaliação final ou somativa para conhecer a aprendizagem adquirida no fim de cada período estabelecido, servindo de ponto de partida inicial para sucessivos períodos avaliadores.

### 2.3 Avaliação e o desenvolvimento profissional docente

Indubitavelmente a temática da avaliação vincula-se, de forma estreita, à questão da formação de professores. Assim sendo,

devemos debruçar-nos sobre essa relação não tanto na perspectiva de questões que devem estar postas em um currículo de formação ou no processo de formação de professores que remetam à avaliação, mas principalmente olhando para o que está posto como política pública para a formação de professores e qual a relação que ela tem com a avaliação (FREITAS, 2004, p. 49-50).

Portanto, essa discussão referencia-se a partir das políticas de formação na atualidade, procurando identificar até que ponto elas oferecem condições para uma ampla e consistente formação dos educadores, de forma a permitir a compreensão dos processos complexos do ato educativo e a oportunizar a ampliação de ações que vão além da dimensão técnica do ato de ensinar (FREITAS, 2004).

Como ponto de partida, vale destacar as concepções adotadas pela Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação (Anfope) em relação às questões relativas aos embates atuais referentes às concepções de educação, de escola e de formação de educadores e

(...) dois projetos distintos estão sendo tencionados no momento desta definição: um, visto sob a lógica do poder constituído, que prioriza as políticas veiculadas por organismos internacionais e procura adequar a formação desses profissionais às demandas do mercado globalizado, reproduzindo modelos de reformas curriculares implantadas em outros países; outro, pautado na lógica dos movimentos sociais, que defende a formação do profissional da educação de forma contextualizada e em consonância com os problemas sociais mais amplos – incluindo-se aí a crise por que passa a profissão (...) (ANFOPE, 2001, p. 1).

Essa explicitação dos projetos históricos que determinam o curso dessas diferentes concepções indica questões cruciais como: que escola queremos construir? O embate também se trava nos diferentes projetos de escola postos atualmente: *a escola da reforma educativa* – voltada na instrução da sociedade de mercado, competitiva, capitalista e de caráter excludente – e *a escola democrática e popular* – voltada à formação multilateral, concebida historicamente e comprometida com a transformação da sociedade (FREITAS, 2004).

Freitas (2004, p. 89) salienta que

a didática ou ainda a organização do trabalho pedagógico é o *habitat* natural da avaliação; sua compreensão e seu desenvolvimento só podem se dar no conjunto das categorias da didática e segundo a concepção de educação e de sociedade que

informa tais categorias.

A questão da avaliação está mergulhada no contexto das relações que ocorrem no interior do ambiente de sala de aula, da escola e da sociedade. A escola é uma relação. Não é apenas um local, mas um ambiente no qual se estabelecem relações entre alunos, educadores, diretores, especialistas, pais, dentre outros. A questão das relações nos remete novamente para a concepção de educação, que articula e organiza os espaços (gestão e currículo) e as relações professores-estudantes. O espaço escolar se consolida como um espaço formativo-educativo no qual se insere a instrução. A redefinição do poder nas mãos do professor em sala de aula não se dá pela retirada do poder de avaliar, mas pela própria mudança das relações no interior da escola (FREITAS, 2004).

Todo esse fervor de necessárias transformações no âmbito escolar indica para o papel social do professor um olhar mais refinado nos fóruns construídos no seio da escola, como a coordenação pedagógica, que se consubstancia como um espaço de formação continuada; como o conselho de classe, que se apresenta como o fórum máximo no interior da escola e que urge de um necessário repensar aliado ao constante desenvolvimento profissional.

Allal e Lopez (2012, p. 254) afirmam que

em formação inicial e continuada, é preciso fazer uma reflexão profunda sobre a dialética complexa entre objetividade e subjetividade no julgamento profissional, o que levanta também a questão da equidade e da justiça (...) Com isso, a avaliação se fundamenta em parte na diferenciação assumida no julgamento profissional do professor. Em formação, é preciso, portanto, fazer uma reflexão sobre as responsabilidades individuais e coletivas nesse caso, sobre a maneira de gerir dilemas e de tomar decisões quando não é possível saber com certeza quais as consequências disso e sobre a contribuição dos métodos de triangulação para reforçar a validade e a pertinência das práticas avaliativas.

As mesmas autoras ainda ressaltam que, em formação continuada, além de mecanismos que alternem novas experiências em classe e análises coletivas de práticas, funde-se o desafio de criar espaços dialógicos intersubjetivos entre os educadores favoráveis ao desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo, constitutivo do julgamento profissional. O trabalho em equipe e o “acompanhamento colegiado” das progressões de aprendizagem dos alunos constituem aspectos importantes e consideráveis de desenvolvimento profissional, não apenas para expandir uma cultura de avaliação pedagógica, mas também para que ela esteja alicerçada em uma cultura de triangulação metodológica e teórica (ALLAL; LOPEZ, 2012).

Segundo Perrenoud (2000, apud VILLAS BOAS, 2001), entre as dez competências para ensinar apontadas pelo autor, administrar sua própria formação contínua é aquela que condiciona o desenvolvimento e a atualização de todas as outras nove competências. Vale ressaltar que se entende por competência uma atividade de mobilização de recursos cognitivos para o enfrentamento de um determinado tipo de situações. Administrar sua própria formação contínua envolve outras competências específicas como: saber fundamentar suas próprias práticas e negociar projetos de formação comum com outros educadores, acolhendo a formação dos colegas e participando dela.

A sociedade atual reivindica da escola, além de novos saberes e competências profissionais, a formação de sujeitos que sejam capazes de exercer permanentemente o seu próprio aprendizado. Os saberes e processos tradicionais de se ensinar e de aprender desenvolvidos no seio da escola se tornaram cada vez mais obsoletos e desinteressantes para os alunos. Dessa forma, o professor passou a ser intensamente desafiado a atualizar-se e a inaugurar novas formas de se ensinar, diferentes daqueles vividos em todo o seu processo de escolarização e de formação profissional (HARGREAVES, 2001 apud FIORENTINI, 2008).

O Brasil, com o apoio do Banco Mundial, passou a promover políticas públicas de formação de professores alinhadas ao modelo político-econômico neoliberal, as quais se materializaram com a aprovação da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB em 1996, das reformas curriculares para a Escola Básica (PCN) em 1998 e da elaboração do Plano Nacional de Educação – PNE, em 1996. Momentaneamente, o PNE foi o plano de maior impacto sobre a formação de professores, pois colocou em pauta a exigência da formação em nível superior a todos os professores do Ensino Básico até 2007. Porém essa exigência, que era prevista na LDB, foi revogada.

Diante de uma demanda ainda de milhões de professores em exercício sem a titulação em nível superior após 2007, surgiu a necessidade premente de um aumento da oferta de oportunidades ou centros de formação, incluindo a educação à distância (Ead), para minimizar os custos dessa formação exigida. Surgem, então, em todos os Estados brasileiros, “novas instituições formadoras de professores, sem história e sem a pesquisa e a investigação do campo educacional como base da formação” (FREITAS, 2004, p. 93, apud FIORENTINI, 2008, p. 46).

A Anfope tem lutado por uma definição de uma “política nacional global de formação dos profissionais da educação”, com o objetivo da profissionalização e valorização dos mesmos, contemplando, “em condições de igualdade, a sólida formação inicial no campo da educação, condições de trabalho, salário e carreira dignas e a formação continuada como

um direito dos professores e obrigação do Estado e das instituições contratantes” (FREITAS, 2004, p. 90 apud FIORENTINI, 2008, p. 46).

Presencia-se no Brasil, na contramão dos objetivos da Anfope, a partir de 1990, a abertura indiscriminada de cursos aligeirados de licenciatura, alguns com aulas apenas nos finais de semana ou em período noturno em três anos. A grande maioria dos cursos de licenciatura em Matemática ocorre em instituições privadas, as quais priorizam a obtenção de lucros e não a oferta de uma formação inicial de qualidade (FIORENTINI, 2008).

Nesse cenário, vê-se surgir, ultimamente, cursos de licenciatura em Matemática alicerçados basicamente em saberes experienciais e práticos, preparando estudantes a atuarem como formadores e professores na educação básica, porém com pouca formação teórica e científica e sem a exigência de atuação em uma docência fertilizada e ancorada na investigação. A concorrência das instituições, que oferecem cursos aligeirados de licenciatura e de baixo custo, fez com que muitas das instituições com tradição em ensino e pesquisa no campo da Educação Matemática se sentissem obrigadas a suspender a oferta em licenciatura em Matemática. Essa situação se apresenta ainda mais crítica com a implementação de políticas de ofertas de bolsas de estudo pelo Programa Universidade para Todos (Prouni), que oportunizam alunos concluintes do Ensino Médio, que apresentam ‘significativo *déficit* cultural’, a realizarem curso superior e tornarem-se professores. Não significa negar o acesso desses jovens ao Ensino Superior e à carreira docente, mas considerar essa realidade promovendo a recuperação da base científico-cultural que lhes foi negada na escolarização básica, ao invés de uma formação profissional aligeirada. Considerando esse diferencial do aluno ingressante em cursos de licenciatura de algumas instituições privadas, o curso de formação deveria ter uma duração de no mínimo cinco anos, ao invés de três anos como vem ocorrendo ultimamente (FIORENTINI, 2008).

Lorenzato (2010, p. 11) salienta que

tendo em vista que cabe ao professor se manter atualizado, é fundamental que ele possua ou adquira o hábito da leitura, além da constante procura de informações que possam melhorar sua prática pedagógica. Na área de Educação Matemática, há atualmente centenas de dissertações e teses defendidas no Brasil, como produto de pesquisas a respeito do ensino da Matemática. Existem também filmes, vídeos, propostas governamentais, materiais manipuláveis (inclusive jogos) e programas de TV referentes ao ensino da Matemática, além de produtos editoriais que seguem as mais recentes recomendações da psicologia, da pedagogia e da didática.

A formação matemática visa proporcionar ao futuro professor, antes de tudo, o necessário domínio do campo conceitual da Matemática historicamente construída. Entretanto essa formação, em muitos casos, limita-se ao domínio técnico-formal e enciclopédico da

Matemática. Shulman (1986, apud FIORENTINI, 2008), ao criticar a ênfase dicotômica em torno dos dois eixos tradicionais na formação de professores: conhecimento específico e conhecimento pedagógico, introduz um terceiro eixo: conhecimento do conteúdo no ensino, este último que compreende o conhecimento compreensivo da Matemática a ser ensinada e aprendida no âmbito escolar. É o conhecimento didático-pedagógico e o conhecimento curricular da Matemática escolar. Esse terceiro eixo consubstancia-se no principal eixo de formação dos saberes docentes, uma vez que interliga, de modo intencional e problematizador, o saber matemático, que é o objeto do processo ensino-aprendizagem, e os saberes didático-pedagógicos e curriculares, incluindo também o sentido educativo/formativo subjacente à prática escolar que ocorre nos atos de ensinar e aprender tais conteúdos (FIORENTINI, 2008).

Algumas pesquisas (CARNEIRO, 1999; MARTINS, 2001 apud FIORENTINI, 2008) que discorrem sobre a formação inicial de professores apontam que projetos de licenciatura bem-sucedidos no âmbito da formação de professores de Matemática são aqueles que são compostos por um grupo significativo de educadores matemáticos engajados com o projeto político-pedagógico da licenciatura.

Ademais, as novas políticas de formação de professores têm inviabilizado a construção da identidade do professor como sendo um profissional intelectual e pesquisador de seu campo de trabalho e atuação, em condições de continuamente produzir e renovar os conhecimentos. Contraditoriamente, surge “um professor tarefeiro a quem compete realizar um conjunto de procedimentos preestabelecidos [...] o que justifica baixos salários, condições precárias de trabalho e ausência de políticas de formação continuada, articuladas a planos de carreira que valorizem o esforço e a competência” (KUENZER, 1999, p. 182 apud FIORENTINI, 2008, p. 55).

Enfatizar uma educação continuada voltada à aprendizagem e ao uso de novas tecnologias e metodologias é fato imperativo. O binômio professor-educação passou a ser visto como peça-chave para a formação do sujeito global que a sociedade contemporânea da informação e da comunicação requer. Para tal,

o professor precisa aprender a ensinar de um jeito diferente daquele que experienciou como estudante. Ou seja, precisa saber desenvolver e aplicar estratégias de sala de aula cognitivamente profundas, emocionalmente envolvidas e socialmente ricas. Um docente que promove seu próprio aprendizado contínuo e construa organizações de aprendizagem; um agente de mudança qualificado, promovendo aprendizagem cooperativa e metacognitiva; alguém versátil no uso das novas tecnologias e usuário de diversas técnicas de avaliação (HARGREAVES, 2001, apud FIORENTINI, 2008, p. 60-61).

A formação no ensino superior para todos os professores sempre foi uma reivindicação histórica do movimento docente, porém a forma apressada e aligeirada como foi implementada, credenciando Institutos Superiores de Educação ou Cursos Normais Superiores sem compromisso com a pesquisa para ofertar cursos de licenciaturas para professores em serviço, não consolidou a qualidade almejada pelo movimento. Para instituir projetos de formação docente que dessem conta, em curto espaço de tempo e atendendo a carga horária mínima exigida por lei, de titular o significativo contingente de docentes sem ainda a titulação no ensino superior, foram feitos malabarismos tais como, promoção de atividades não presenciais e computação da prática docente escolar como parte da carga horária do curso. Outra prática acadêmica que se naturaliza como política pública regular são as licenciaturas à distância ou a implementação de cursos de formação desenvolverem 20% da carga horária à distância, com o intuito de baratear os custos, encontrando brechas para acomodar essa carga didática de maneira que não implique a utilização e pagamento de serviços de docentes formadores para executá-las (FIORENTINI, 2008).

Muitos professores de Matemática recorrem às especializações e optam pelos raros cursos de mestrado e de doutorado em educação ou em Educação Matemática aprovados pela Capes, oferecidos por várias universidades, com a possibilidade de realização de investigação científica, aliando a sua prática docente à teoria. Outro tipo de contribuição à Educação Matemática são as diversas publicações de livros, cujo objetivo é a divulgação da Matemática: tratando de história, jogos, aplicações, curiosidades, resolução de problemas, dificuldades de aprendizagem, dentre outros assuntos (LORENZATO, 2010).

Apesar das dificuldades de se manter atualizado, em função da baixa remuneração e de muitas secretarias de educação desestimularem a formação continuada, esses obstáculos não eximem do educador da responsabilidade de ser competente profissionalmente, considerando que o processo de formação é individual e intransferível, cabendo a cada um preencher as lacunas consolidadas em sua formação inicial, bem como cuidar de seu próprio desenvolvimento profissional, via formação continuada (LORENZATO, 2010).

## 2.4 O Ensino Médio: última etapa da escolarização básica

### 2.4.1 O Ensino Médio no Brasil

Com a promulgação da Lei nº 9.394/96 – LDB (BRASIL, 1996), o Ensino Médio passou a ser configurado com uma identidade própria, como etapa final de um mesmo nível da educação, que é a Educação Básica. Isso significa que ele faz parte da formação que todo brasileiro jovem deve ter para enfrentar com segurança a realidade cotidiana existente na vida adulta (BRASIL, 2013a).

O ensino proposto tem como fundamentos filosóficos:

- a estética da sensibilidade (que valoriza a criatividade, a curiosidade e favorece o trabalho autônomo, não padronizado);
- a política da igualdade (que busca a solidariedade e respeita a diversidade, sendo base da cidadania);
- a ética da identidade (que promove a autonomia do educando, da escola, das propostas pedagógicas etc.) (FERNANDES, 2006, p. 56).

Essas concepções praticamente exigem uma ação pedagógica que favoreça o desenvolvimento de competências para que as pessoas possam utilizar o conhecimento para dar respostas adequadas (justas, sustentáveis) tanto para o desenvolvimento das ciências quanto para responder aos problemas do cotidiano. Em tal processo, é condição necessária que os conteúdos sejam contextualizados e tratados de forma interdisciplinar. De fato, a contextualização e a interdisciplinaridade deveriam ser os pilares na prática e no processo de aprendizagem dos educandos no Ensino Médio. Para tal, vale observar que

tínhamos um ensino descontextualizado, compartimentalizado e baseado no acúmulo de informações. Ao contrário disso, buscamos dar significado ao conhecimento escolar, mediante a contextualização; evitar a compartimentalização mediante a interdisciplinaridade; e incentivar o raciocínio e a capacidade de aprender (BRASIL, 1999, p. 13).

As propostas de reformas curriculares para o Ensino Médio se consolidaram nas dinâmicas das mudanças no conhecimento e de seus desdobramentos, no que se refere substancialmente à produção e às relações sociais de modo geral na contemporaneidade.

Recorrendo-se ao contexto histórico das últimas décadas, pode-se verificar que nas décadas de 60 e 70 do Século XX a política educacional vigente priorizou, como finalidade para o Ensino Médio, a formação de especialistas dotados de capacidades no domínio da utilização de maquinarias ou capazes de dirigir processos de produção. Toda essa

dinâmica política educacional se inscrevia no nível de desenvolvimento da industrialização no Brasil e em toda América Latina. Essa tendência relativa à finalidade para o Ensino Médio levou o Brasil, na década de 70 do Século XX, a propor a profissionalização compulsória, como forma de qualificar para o trabalho e, ao mesmo tempo, como estratégia para diminuir a pressão da demanda sobre o Ensino Superior. A década de 80 do mesmo século é marcada pelo início do processo de democratização do país e pela expansão do Ensino Médio no Brasil (op. cit., 1999), entretanto, sem vinculá-lo obrigatoriamente à profissionalização.

Na década de 90, o Brasil, assim como em outras nações, enfrentou o desafio da era da informação. O volume de informações, cujas produções eram advindas das novas tecnologias, passou a ser constantemente superado, ao colocar novos parâmetros para a formação dos novos cidadãos (op. cit., 1999). Fernandes (2006, p. 53) ainda ressalta que

nos anos de 1990, pouco se modificou a prática educacional dominante no Brasil que era nos anos setenta essencialmente conteudística. (...) essa prática deslocada de contextos sociais e baseada no treinamento, sem reflexão por parte do educando, sempre foi contestada e obteve de certa forma, apoio oficial concretizado nos Parâmetros Curriculares Nacionais. Em 1998, o Conselho Nacional de Educação instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) e, no segundo semestre de 1999, a Secretaria da Educação divulgou os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM). Desde os anos de 1980, em particular no ensino de Matemática, a elaboração dos novos parâmetros puderam se amparar numa comunidade de educadores matemáticos (pesquisadores, formadores), muito atuante. Entretanto, os PCNEM são ainda muito recentes para que se percebam mudanças na sala de aula do Ensino Médio e, em relação à Matemática, mal começou o debate entre os educadores nas escolas.

Ademais,

propõe-se, no Ensino Médio, a formação geral, em oposição à formação específica; o desenvolvimento de capacidades de pesquisar, buscar informações, analisá-las e selecioná-las; a capacidade de aprender, criar, formular, ao invés do simples exercício de memorização (BRASIL, 1999, p. 16).

Estes são os princípios gerais que regem e orientam a reformulação do Ensino Médio, a partir do que está expresso na nova LDB – Lei nº 9.394/96 -, numa perspectiva que integre, numa mesma e única modalidade, finalidades, anteriormente dissociadas, com o objetivo de oferecer, articuladamente, uma educação equilibrada e cidadã, com funções equivalentes para todos os educandos, as quais são:

- a formação da pessoa, de maneira a desenvolver valores e competências necessárias à integração de seu projeto individual ao projeto da sociedade em que se situa;
- o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- a preparação e orientação básica para a sua integração ao mundo do trabalho, com as competências que garantam seu aprimoramento profissional e permitam acompanhar as mudanças que caracterizam a produção no nosso tempo;

- o desenvolvimento das competências para continuar aprendendo, de forma autônoma e crítica, em níveis mais complexos de estudo (BRASIL, 1999, p. 22).

As condições para que se obtenha uma qualificação da formação realizada no Ensino Médio não se têm ora concretizada e o aumento da demanda da escola média está balizada numa estrutura sistêmica precária e sob uma cultura escolar incipiente no atendimento dos jovens das camadas mais pobres da população brasileira. O que de fato se tem desenvolvido é um processo de massificação do ensino, em detrimento à democratização do acesso a esta última etapa de escolarização básica. Para pensar o Ensino Médio, exige-se ousadia e amplitude de ideias, de ações, de mudanças, de formação e de orçamento. A construção da escola média ideal brasileira necessariamente passa pela adoção de políticas que visam reverter o quadro de desigualdade educacional e que consolidem projetos que atendam, por exemplos, as educações do campo, para jovens e adultos e para o ensino noturno. Exige-se um comprometimento com a comunidade escolar e um enfrentamento da realidade complexa e controvertida que nos apresenta (KRAWCZYK, 2009).

Estas dificuldades para a oferta da escola média brasileira mostra-nos o quanto as legislações e as recomendações curriculares estão longe de se concretizarem. Dados como a necessidade de ampliação da oferta do Ensino Médio para atender à Emenda Constitucional nº 59<sup>3</sup>, dados sobre a falta de professores para essa etapa de escolarização, dentre outros, reforçam a fragilidade das ações político-governamentais em torno da realidade de uma estrutura necessária que atenda uma oferta eficiente e de qualidade do Ensino Médio.

Outro aspecto que merece destaque em relação às dificuldades para dar ao Ensino Médio uma identidade própria é a relação Universidade-Ensino Médio, especialmente o processo de ingresso na Educação Superior. O vestibular sempre ditou as regras do funcionamento do Ensino Médio e hoje, esse funcionamento está atrelado ao Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, utilizado como meio de acesso às universidades públicas por meio do Sisu, que é o sistema informatizado gerenciado pelo Ministério da Educação no qual instituições públicas de ensino superior oferecem vagas para candidatos participantes do ENEM.

Segundo o Censo da Educação Superior do MEC, o total de alunos matriculados nessa etapa de escolarização ultrapassou a marca de 7 milhões em 2012, representando um aumento de 4,4% no biênio 2011-2012. O número de matrículas nas instituições públicas

---

<sup>3</sup> Prevê a obrigatoriedade do ensino para a população entre 4 e 17 anos e amplia a abrangência dos programas suplementares para todas as etapas da educação básica, fazendo com que o ensino pré-escolar e o médio sejam obrigatórios, cuja meta do governo é a universalização do acesso num prazo definido para 2016.

creceu 7%, enquanto que na rede privada, responsável por 73% da oferta, o aumento foi de 3,5%. Há uma expansão no sistema, considerando que no período existiram mais ingressantes que concluintes. A rede federal de Ensino Superior, que representa 57,3% das instituições públicas de educação superior, apresentou o crescimento de 5,3% do número de matrículas, superando a marca de 1,08 milhão de estudantes.

Em 2013, registraram-se 7,2 milhões de estudantes do Ensino Superior e mais de 7,1 milhões de inscritos no ENEM, apontando uma equivalência numérica e representando um aumento de 24% de inscrições em relação à edição de 2012. O crescimento de inscritos no Enem ocorreu em todos os Estados do país, principalmente no Amapá (63%), Tocantins (45%) e Ceará (44%).

Ainda em relação ao período 2011-2012, registra-se que o número de ingressantes nas instituições de educação superior cresceu 17,1%, com taxa média de 8,4% entre 2002 e 2012. Cinquenta e quatro por cento das matrículas são em Universidades, enquanto que as faculdades concentram 28,9%, os centros universitários 15,4% e as instituições de educação tecnológica 1,6%.

O Censo aponta uma expansão do número de matrículas nos cursos tecnológicos, que representam 13,5% da totalidade no mesmo período. Os cursos de bacharelados participam com 67,1%, enquanto os de licenciatura 19,5%.

Os dados levantados ainda revelam que entre 2011 e 2012, as matrículas nos cursos à distância avançaram 12,2%. A modalidade à distância ora representa mais de 15% do total de matrículas em graduação. A maioria dos matriculados no Ensino Superior à distância (40,4%) cursa licenciatura.

Outro desafio para o ensino médio é a sua relação como a formação profissional, que na atualidade pode ser realizada de forma integrada, concomitante ou sequencial. Mas como articular essas formações? Ainda necessitamos de educação profissional associada ao nível médio?

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica (BRASIL, 2013a), a identidade do Ensino Médio se articula na superação do dualismo entre o propedêutico e o profissional, na necessidade de uma configuração de modelo unitário, que assuma diversas e contextualizadas formas diante da realidade brasileira. A profissionalização no Ensino Médio é uma das formas possíveis de diversificação, atendendo a contingência de milhares de jovens, que buscam acesso mais imediato ao trabalho e para o exercício profissional ou para uma conexão vertical em estudos posteriores de nível superior. Esta profissionalização é resposta a uma condição social e histórica em que incube aos jovens

trabalhadores a obtenção de uma profissão qualificada já, então, no Ensino Médio. A preparação profissional no Ensino Médio é uma alternativa de organização, que não se constitui em modelo hegemônico, pois ela é uma opção para aqueles que a desejarem ou a necessitarem, de alguma forma.

Ademais,

o Ensino Médio tem compromissos com todos os jovens. Por isso, é preciso que a escola pública construa propostas pedagógicas sobre uma base unitária necessariamente para todos, mas que possibilite situações de aprendizagem variadas e significativas, com ou sem profissionalização com ele diretamente articulada (BRASIL, 2013, p. 171).

Os Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio (PCNEM) surgem como componente auxiliar para estimular e apoiar a reflexão sobre a prática diária do professor, em seu planejamento e, sobretudo, no desenvolvimento do currículo no âmbito da escola, contribuindo para a sua atuação profissional (BRASIL, 1999).

A revolução tecnológica estabeleceu novas formas de socialização, de processos de produção e de definição de identidades individual e coletiva. A educação surge como utopia necessária e imprescindível à humanidade contemporânea na possibilidade de consolidar uma realidade pacífica, libertária e socialmente justa. Nesse contexto,

buscou-se construir novas alternativas de organização curricular para o Ensino Médio comprometidas, de um lado, com o novo significado do trabalho no contexto da globalização e, de outro, com o sujeito ativo, a pessoa humana que se apropriará desses conhecimentos para se aprimorar, como tal, no mundo do trabalho e na prática social. Há, portanto, necessidade de se romper com modelos tradicionais, para que se alcancem os objetivos propostos para o Ensino Médio (BRASIL, 1999, p. 25).

Assim sendo,

trabalho, ciência, tecnologia e cultura são instituídos como base da proposta e do desenvolvimento curricular no Ensino Médio de modo a inserir o contexto escolar no diálogo permanente com a necessidade de compreensão de que estes campos não se produzem independentemente da sociedade, e possuem a marca da sua condição histórico-cultural (BRASIL, 2013b, p. 162).

Ademais, há uma aparente alteração nos objetivos formativos no nível do Ensino Médio, priorizando a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico. Nada mais justifica um ensino baseado apenas na memorização dos conhecimentos e cujo acesso é deliberadamente facilitado pelas modernas tecnologias. O que se almeja é que os estudantes desenvolvam competências e habilidades básicas que lhes oportunizem desenvolver capacidades de continuar aprendendo (BRASIL, 1999).

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, em 1998, estabeleceram que “a base nacional comum organiza-se, a partir de então, em três áreas de conhecimento: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias; e Ciências Humanas e suas Tecnologias” (BRASIL, 2013, p. 154).

Tal base comum busca a reunião daqueles conhecimentos que de alguma forma compartilham objetos de estudo, que mais facilmente se comunicam, consolidando condições pedagógicas para que o trabalho escolar se desenvolva numa perspectiva interdisciplinar (BRASIL, 1999).

Alguns dados em relação ao Ensino Médio são expressivos e significativos. O número de estudantes da etapa é, atualmente, da ordem de 8,3 milhões. A taxa de aprovação no Ensino Médio brasileiro é de 72,6%, enquanto as de reprovação e de abandono são, respectivamente, de 13,1% e de 14,3%, segundo dados do Inep de 2009, salientando que essas taxas se diferem de região para região e entre as zonas urbana e rural, além de haver também uma diferença significativa entre as escolas privadas e públicas (BRASIL, 2013b).

Os estudantes do Ensino Médio são predominantemente adolescentes e jovens, ou seja, com idades entre 15 e 29 anos. “Muitos jovens, principalmente os oriundos de famílias pobres, vivenciam uma relação paradoxal com a escola. Ao mesmo tempo em que reconhecem seu papel fundamental no que se refere à empregabilidade, não conseguem atribuir-lhe um sentido imediato” (SPOSITO, 2005 apud BRASIL, 2013b, p. 155).

Muitos jovens no Ensino Médio abandonam a escola ao conseguir emprego, alegando falta de tempo. Essa circunstância enfatiza a condição de transitoriedade da juventude, que vivencia a transição para a fase adulta. Uma pesquisa realizada com jovens das diferentes regiões brasileiras aponta que 75% deles já estavam inseridos ou buscando inserção no mundo do trabalho. Essa evidência aponta que o mundo do trabalho parece estar mais presente em suas vidas do que a escola (BRASIL, 2013b).

Por esse e outros fatores abrem necessidades de ofertas do Ensino Médio noturno e da Educação de Jovens e Adultos (EJA). A Constituição Federal, no inciso VI do art. 208, determina a garantia da oferta do ensino regular noturno com a devida adequação às condições do educando, mandamento como dever do Estado reiterado pela LDB, no inciso VI do art. 4º. O art. 37 da LDB traduz os fundamentos da EJA, atribuindo ao poder público o estímulo e a viabilidade do acesso e da permanência do aprendiz-trabalhador na escola, que não efetuou os estudos na idade regular, proporcionando-lhe oportunidades educacionais apropriadas (BRASIL, 2013b).

## 2.4.2 A Matemática no Ensino Médio

Os estudos da área de Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias devem considerar que

a Matemática é uma linguagem que busca dar conta que a Matemática é uma linguagem de aspectos do real e que é instrumento formal de expressão e comunicação para diversas ciências. É importante considerar que as ciências, assim como as tecnologias, são construções humanas situadas historicamente e que os objetos de estudo por elas construídos e os discursos por elas elaborados não se confundem com o mundo físico e natural, embora este seja referido nesses discursos (BRASIL, 1999, p. 33-34).

Segundo os PCNEM (BRASIL, 1999), a Matemática no Ensino Médio tem um valor formativo, pois contribui no processo de desenvolvimento de pensamento e de atitudes, cuja utilidade e alcance transcendem o campo investigativo da própria Matemática. Resolver problemas genuínos, criar hábitos investigativos, proporcionar confiança, enfrentar situações novas, formar uma visão ampla e científica da realidade, perceber a beleza e a harmonia e desenvolver a criatividade são algumas capacidades pessoais que o estudante desse nível de escolaridade deve desenvolver.

A Matemática no Ensino Médio também tem um caráter instrumental e, nesse sentido,

é preciso que o aluno perceba a Matemática como um sistema de códigos e regras que a tornam uma linguagem de comunicação de ideias e permite modelar a realidade e interpretá-la. Assim, os números e a álgebra como sistemas de códigos, a geometria na leitura e interpretação do espaço, a estatística e a probabilidade na compreensão de fenômenos em universos finitos são subáreas da Matemática especialmente ligadas às aplicações (BRASIL, 1999, p. 251-252).

A Matemática necessita do uso de representações, pois

trabalha com objetos abstratos. Ou seja, os objetos matemáticos não são diretamente acessíveis à percepção, necessitando para sua apreensão o uso de uma representação. Neste caso as representações através de símbolos, signos, códigos, tabelas, gráficos, algoritmos, desenhos são bastante significativas, pois permitem a comunicação entre os sujeitos e as atividades cognitivas do pensamento, permitindo registros de representação diferentes de um mesmo objeto matemático (PAIS, 2001, p. 137).

Em Matemática, toda comunicação se estabelece com base em representações, que são operações pelas quais

a mente tem presente em si mesma uma imagem mental, uma ideia ou um conceito correspondendo a um objeto externo. A função da representação é exatamente a de tornar presente à consciência a realidade externa, tornando-a um objeto da consciência, e estabelecendo assim a relação entre a consciência e o real (JUPIASSÚ; MARCONDES, 1996, p. 235).

Assim sendo, os alunos do Ensino Médio devem desenvolver de forma mais ampla do que apreenderam no Ensino Fundamental capacidades como a abstração, raciocínio lógico, resolução de problemas de qualquer tipo, investigação, análise e a compreensão de fatos matemáticos e de interpretação da própria realidade (BRASIL, 1999).

Outro aspecto que circunda o processo ensino-aprendizagem da Matemática é o impacto da tecnologia, tendo o computador como instrumento mais relevante. Isso exige do ensino da Matemática um redimensionamento curricular que favoreça o desenvolvimento de habilidades e competências com as quais o aprendiz possa se autorreconhecer e se orientar nesse mundo contemporâneo do conhecimento, cujo processo se dá em constante mudança.

Pensar as novas tecnologias no ensino de Matemática implica necessariamente repensar os significados da aprendizagem desta área de conhecimento. Foi-se o tempo em que o uso de algumas tecnologias reduzia-se ao quadro, giz e livro didático. Observa-se, hoje, que o uso de recursos da informática no ensino da Matemática se consolida como potencial ferramenta na mediação do conhecimento matemático. Isso implica na utilização de *softwares* educativos voltados à aprendizagem da Matemática, como o *LOGO*, o *CABRI-GÉOMÈTRE*, o *MATLAB*, o *GEOMETRIX*, o *GEOGEBRA*, entre outros. Alguns *softwares*, como o *EXCEL*, apresentam a Matemática sendo a própria ferramenta. Outra possibilidade de novas tecnologias é a introdução do áudio-vídeo na sala de aula, como é o caso dos programas da *TV-Escola*, dentre outros, que a princípio são produzidos e veiculados para a educação à distância, mas que também podem ser utilizados em sala de aula do ensino regular (MUNIZ, 2001).

Pais (2001, p. 70) corrobora nessa perspectiva ao afirmar que

o conhecimento exigido na era tecnológica é muito mais do que apenas colecionar informações. Com essa concepção, o aluno deve ser levado a *processar informações*. Se o termo *processar* estava, no passado, mais associado a uma conotação negativa do automatismo, hoje aproxima mais do sentido de tratamento de informações para transformá-las em conhecimento. (...) é uma modificação importante para a nova prática pedagógica, pois condiciona alterações para o funcionamento do sistema didático. (...) as situações a-didáticas e a resolução de problemas se constituem em noções didáticas compatíveis com as exigências da educação da era tecnológica, pois procuram atribuir à Educação Matemática um valor muito mais destacado do que a simples memorização, repetição de modelos e automatismo.

De acordo com PCNEM (BRASIL, 1999, p. 254), as finalidades do ensino da Matemática no Ensino Médio indicam como objetivos levar o estudante a:

- Compreender os conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas que permitam a ele desenvolver estudos posteriores e adquirir uma formação científica geral;
- Aplicar seus conhecimentos matemáticos a situações diversas, utilizando-os na interpretação da ciência, na atividade tecnológica e nas atividades cotidianas;
- Analisar e valorizar informações provenientes de diferentes fontes, utilizando ferramentas matemáticas para formar uma opinião própria que lhe permita expressar-se criticamente sobre problemas da Matemática, das outras áreas do conhecimento e da atualidade;
- Desenvolver as capacidades de raciocínio e resolução de problemas, de comunicação, bem como o espírito crítico e criativo;
- Utilizar com confiança procedimentos de resolução de problemas para desenvolver a compreensão dos conceitos matemáticos;
- Expressar-se oral, escrita e graficamente em situações matemáticas e valorizar a precisão da linguagem e as demonstrações em Matemática;
- Estabelecer conexões entre diferentes temas matemáticos e entre esses temas e o conhecimento de outras áreas do currículo;
- Reconhecer representações equivalentes de um mesmo conceito, relacionando procedimentos associados às diferentes representações;
- Promover a realização pessoal mediante o sentimento de segurança em relação às suas capacidades matemáticas, o desenvolvimento de atitudes de autonomia e cooperação.

Destacadamente, tais finalidades indicam a resolução de problemas como eixo norteador da Educação Matemática e como um aspecto de convergência nas diferentes pesquisas em áreas do conhecimento como a Didática, a Psicologia Cognitiva e a Matemática. Portanto, ressalta-se que

um dos objetivos de trabalhar com a resolução de problemas é, de maneira geral, contribuir no desenvolvimento intelectual do aluno, no que diz respeito aos aspectos específicos da saber matemático. Além do mais, através dessa estratégia é possível interligar a Matemática com outras disciplinas ou com situações do mundo vivenciado pelo aluno (PAIS, 2013, p. 131).

Por meio de situações didáticas, o professor deve efetuar não a simples comunicação de um conhecimento, mas a *devolução de um bom problema*. Isso significa dividir responsabilidade, agindo pedagogicamente para que o aluno encare o desafio de resolvê-lo como se o problema fosse seu, tomando para si a convicção de sua necessidade de resolução de problema, e se ele consegue o êxito na tarefa assumida, então se inicia o processo de aprendizagem. Na perspectiva de buscar compreender as diversas variáveis que influenciam a progressão de aprendizagem do aluno, algumas delas se apresentam sem o controle direto por parte do professor, caracterizando dessa forma a noção de situação a-didática, preconizada por Brousseau (FREITAS, 2002).

Brousseau postula que

uma situação didática é um conjunto de relações estabelecidas explicitamente e/ou implicitamente entre um aluno ou um grupo de alunos, num certo meio, compreendendo eventualmente instrumentos e objetos, e um sistema educativo (o professor) com a finalidade de possibilitar a estes alunos um saber construído ou em via de constituição (...) o trabalho do aluno deveria, pelo menos em parte, reproduzir

características do trabalho científico propriamente dito, como garantia de uma construção efetiva de conhecimentos pertinentes (ARTIGUE, 1988, p. 8 apud FREITAS, 2002, p. 67).

Freitas (2002, p. 69) afirma que “uma situação a-didática se caracteriza essencialmente pelo fato de representar determinados momentos do processo de aprendizagem nos quais o aluno trabalha de forma independente, não sofrendo nenhum tipo de controle direto por parte do professor”. Potencialmente, são as situações a-didáticas que representam os momentos mais importantes e significativos da aprendizagem, pois o sucesso do aluno nas mesmas representa, por seu próprio mérito, a conquista na síntese de um conhecimento.

Valorizar esses determinados e significativos momentos do processo de aprendizagem, sejam de forma independente nas ações dos alunos sejam mediados pelo professor, nos remete necessariamente às práticas avaliativas. Nessa perspectiva, as Diretrizes de Avaliação Educacional da SEDF (DISTRITO FEDERAL, 2014a, p. 12/13) preconizam que

o Ensino Médio requer organização do trabalho pedagógico voltada para a conquista das aprendizagens por todos os estudantes e para a superação da avaliação quantitativa e classificatória, dando lugar à avaliação formativa, cujos princípios exigem que a avaliação diagnóstica, que a acompanha, aponte as necessidades de intervenções pedagógicas, oferecidas constantemente. É importante ressaltar que os instrumentos/procedimentos avaliativos devem expressar claramente os objetivos de aprendizagens e os critérios de avaliação. No ensino médio os estudantes são incentivados a participar da construção de objetivos de aprendizagem e dos critérios de avaliação.

Outro aspecto que se entrelaça as finalidades do ensino da Matemática no Ensino Médio ao processo avaliativo e ao papel do professor na mediação do conhecimento matemático é a dicotomia existente entre a produção escrita e o campo das ideias, das ações e da argumentação no ambiente de sala de aula. Nesse sentido, Muniz (2001, p. 82) enfatiza que

o professor deve considerar outros espaços e formas avaliativas da capacidade dos alunos em matematizar que não seja exclusivamente a produção escrita realizada via instrumentos formais. Consideramos que a produção escrita não deve ser a única forma de avaliação e, por vezes, pode não ser a mais importante.

Vale ainda destacar que ferramentas matemáticas são os algarismos, as máquinas de cálculo, os instrumentos de medida e de construções geométricas, as tabelas e os gráficos. Concomitantemente, nesse sentido, deve-se ainda ressaltar que os objetos matemáticos, como os números, as figuras geométricas e as medidas, dentre outros, são elementos consolidados somente na mente humana e, em parte, definidos na construção e na utilização das ferramentas. Portanto, construir ferramentas e objetos com os estudantes, seja do Ensino

Médio seja em qualquer outra etapa de escolarização básica, são objetivamente os pilares que circundam o currículo de Educação Matemática (MUNIZ, 2001).

Segundo os PCNEM (BRASIL, 1999), são competências a serem desenvolvidas pelos estudantes em Matemática: representação e comunicação, investigação e compreensão e contextualização sociocultural. Para o desenvolvimento da competência de representação e comunicação, necessita-se de habilidades a serem desenvolvidas, como ler, interpretar e utilizar representações matemáticas (tabelas, gráficos, expressões, etc.) e exprimir-se com correção e clareza, tanto na língua materna, como na linguagem matemática, utilizando a terminologia correta. Para o desenvolvimento da competência de investigação e compreensão, recorre-se às habilidades a serem desenvolvidas, como procurar, selecionar e interpretar informações relativas a um problema e discutir ideias e produzir argumentos convincentes. Para o desenvolvimento da competência de contextualização sociocultural, envolvem-se habilidades a serem desenvolvidas, como desenvolver a capacidade de utilizar a Matemática na interpretação e intervenção no real e relacionar etapas da História da Matemática com a evolução da humanidade.

Por fim, diante desse cenário de uma educação como direito e como processo formativo, contínuo e permanente, além das novas determinações e orientações educacionais para o Ensino Médio, amplia-se as tarefas dos profissionais da educação, exigindo do professor a capacidade de articular os diferentes saberes escolares com a prática social e com o desenvolvimento de competências para o mundo do trabalho. A complexidade existente entre a vida escolar e o trabalho docente indica um necessário repensar na formação dos professores para que os mesmos possam enfrentar as novas tarefas no ambiente escolar e além dele. Uma questão que sobressai no debate acerca da organização do Ensino Médio refere-se à função docente e à concepção de formação que deve ser adotada nos cursos de licenciatura de Matemática. De um lado, paira a defesa da concepção centrada no “fazer”, enfatizando a formação prática do profissional e, de outro, a defesa da concepção centrada na “formação teórica”, que enfatiza a importância de uma formação global do professor (BRASIL, 2013b).

Diante desse dualismo,

a LDB, no Parágrafo único do art. 61, preconiza a associação entre teorias e práticas ao estabelecê-la entre os fundamentos da formação dos profissionais da educação, para atender às especificidades do exercício das suas atividades, bem como aos objetivos das diferentes etapas e modalidades da Educação Básica (BRASIL, 2013, p. 171).

Portanto, uma combinação concomitante entre as duas concepções de formação supracitadas se estabelece como forma ideal para o exercício profissional eficiente, coerente e

atualizado, em face de uma escola, no séc. XXI, que se encontra num momento difícil diante das diversas exigências relativas às mudanças requeridas no ensino da Matemática: “a escola busca desenvolver uma Educação Matemática sendo que seus professores não foram formados para tal, pois estão mais preparados para a simples transmissão mecânica do conhecimento” (MUNIZ, 2001, p. 34).

É uma unanimidade entre educadores que pesquisam na área de Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias a necessidade de adoção de novos métodos de aprendizado de forma ativa e interativa. Os estudantes de Ensino Médio para alcançarem determinado aprendizado se deparam com um processo complexo, de cunho pessoal, para o qual o professor de Matemática e a escola podem contribuir ao permitir aos estudantes a comunicabilidade, ao situá-los em seu grupo e ao oportunizá-los aprender a respeitar e fazer-se respeitar. Criar situações em que o aluno deva se sentir desafiado ou instigado a participar e questionar e pelo jogo do conhecimento, adquirindo o espírito de pesquisa e o desenvolvimento de capacidades de raciocínio e de autonomia (BRASIL, 1999).

### 3 PERCURSO METODOLÓGICO

Com a intenção de analisar as percepções de docentes de Matemática do Ensino Médio de quatro Coordenações Regionais de Ensino (CRE) da rede pública de ensino do Distrito Federal acerca da avaliação da e para a aprendizagem, inserimos esta investigação, quanto à natureza, nos fundamentos da pesquisa quali-quantitativa e, quanto aos objetivos, como pesquisa descritiva, a partir do uso do método *survey*, que tem o questionário como principal instrumento de levantamento de dados por amostragem.

De acordo como a própria nomenclatura indica, a pesquisa quali-quantitativa representa a combinação das duas modalidades: qualitativa e quantitativa. Requer, portanto, a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados aos dados, conforme exigem os estudos qualitativos, porém não abdica do uso de recursos e de técnicas de quantificação, buscando traduzir informações em números para classificá-las e analisá-las, conforme estabelecem os estudos quantitativos (GIL, 2012). Neste estudo especificamente, buscou-se obter dados qualitativos sobre as percepções e concepções dos docentes acerca da avaliação da e para a aprendizagem, englobando aspectos como a formação inicial e continuada e a coordenação pedagógica e dados quantitativos a respeito do perfil dos profissionais que atuam no Ensino Médio, bem como ao cômputo de grau de frequência (nunca, às vezes, frequentemente e sempre) que melhor representa as percepções dos docentes em relação a quarenta itens pré-estabelecidos no questionário.

Quanto às finalidades e aos níveis da pesquisa, essa investigação se refere a uma pesquisa descritiva, a qual tem

como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. São inúmeros os estudos que podem ser classificados sob este título e uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados (GIL, 2012, p. 28).

Dentre as pesquisas descritivas encontram-se aquelas que possuem objetivos de estudos das características de um determinado grupo. Ainda são incluídas neste grupo as pesquisas que têm por objetivos coletar opiniões, atitudes e crenças de uma população. “As pesquisas descritivas são, juntamente com as exploratórias, as que habitualmente realizam os pesquisadores sociais preocupados com a atuação prática” (GIL, 2012, p. 28).

Sobre questões paradigmáticas na pesquisa em avaliação, Coutinho (2004, p. 437) afirma que

seja qual for a sua modalidade momento ou formato, a avaliação é sempre um processo de recolha e processamento de informação que pode ser obtida pelos mais diversos métodos e técnicas, do inquérito à entrevista passando pelos testes ou mesmo os métodos de observação direta ou indireta. Em avaliação todos os métodos são lícitos desde que forneçam informação válida e fiável capaz de fundamentar tomadas de decisão.

No cerne do debate estão os méritos relativos dos dois paradigmas de pesquisa: de um lado o quantitativo, do outro o qualitativo. Bogdan e Biklen (1984, apud SILVA, 1998, p. 11)

esclarecem que as abordagens qualitativas e quantitativas podem ser complementares e que em alguns estudos isto é desejável, por exemplo utilizando-se estatística descritiva e apresentando-se conjuntamente a interpretação de dados qualitativos. A esse tipo de opção costuma-se chamar de triangulação metodológica.

Nessa perspectiva, vale ainda destacar que

a triangulação pode combinar métodos e fontes de coleta de dados qualitativos e quantitativos (entrevistas, questionários, observação e notas de campo, documentos, além de outras), assim como diferentes métodos de análise dos dados: análise de conteúdo, análise de discurso, métodos e técnicas estatísticas descritivas e/ou inferenciais, etc. Seu objetivo é contribuir não apenas para o exame do fenômeno sob o olhar de múltiplas perspectivas, mas também enriquecer a nossa compreensão, permitindo emergir novas ou mais profundas dimensões. Ela contribui para estimular a criação de métodos inventivos, novas maneiras de capturar um problema para equilibrar com os métodos convencionais de coleta de dados (AZEVEDO et. al., 2013, p. 4).

Segundo Salomon (1991, p. 17 apud COUTINHO, 2004, p. 444),

‘transcender o debate qualitativo-quantitativo’ (expressão com que intitula o seu artigo) é hoje, mais do que nunca, uma “necessidade” para quem investiga a complexa realidade educativa (sala de aula, escola, família, cultura), onde conglera a intervenção de variáveis interdependentes (comportamentos, percepções, atitudes, expectativas, etc.) cuja análise e estudo não podem ser encarados à maneira das ciências exatas onde se conseguem isolar variáveis e fatos individuais. Analisar os problemas educativos exige abordagens diversificadas que combinem o que de melhor tem para dar cada um dos paradigmas litigantes: combinar a ‘precisão’ analítica do paradigma quantitativo, com a ‘autenticidade’ das abordagens sistêmicas de cariz interpretativo é - e tomando as palavras de Salomon - , ‘... uma coabitação que está longe de ser um luxo; é antes uma necessidade se desejamos mesmo que dela nasçam resultados frutíferos’.

Cabe aqui ressaltar que a utilização da pesquisa quali-quantitativa se apresenta como um paradigma de investigação contemporâneo altamente viável e validável, pois ao mesmo tempo em que enfatiza o determinismo e a previsão e a captação da essência do fenômeno educativo, que é o cerne da questão à volta do qual se devem organizar todas as opções metodológicas do investigador (COUTINHO, 2004), também compactua com os aspectos interpretativos humanos contidos nos dados coletados.

Segundo Lukas e Santiago (2004, apud COUTINHO, 2004, p. 444),

é precisamente no âmbito da pesquisa em avaliação que se realizam na atualidade as experiências mais claras e bem sucedidas de integração das perspectivas metodológicas quantitativa e qualitativa, que nos levam a antever um futuro de complementaridade metodológica em vez do antagonismo tradicional.

Sinteticamente, o que determina a opção metodológica do investigador não é sua adesão a uma ou outra metodologia, a um ou outro paradigma, mas determinantemente o problema a analisar.

Assim sendo, para a realização dessa investigação, optou-se por uma abordagem sob o enfoque paradigmático quali-quantitativo. Para concretização de tal investigação, tem-se como principal instrumento de levantamento de dados por amostragem aleatória (professores de Matemática de Ensino Médio de quatro Coordenações Regionais de Ensino num universo de quatorze existentes na rede pública de ensino do Distrito Federal. Portanto não representativa da população de professores de Matemática de Ensino Médio do Distrito Federal) o questionário, a partir do uso do método *survey*.

Fink e Kosecoff (1985, apud GÜNTHER, 1999, p. 231) definem *survey*, termo inglês geralmente traduzido como *levantamento de dados*, como “método para coletar informação de pessoas acerca de suas ideias, sentimentos, planos, crenças, bem como origem social, educacional e financeira”.

Questionário pode ser definido como “um conjunto de perguntas sobre um determinado tópico que não testa a habilidade do respondente, mas mede sua opinião, seus interesses, aspectos de personalidade e informação biográfica” (YAREMKO, HARARI, HARRISON & LYNN, 1986, p. 186 apud GÜNTHER, 1999, p. 232).

A pesquisa *survey* pode ser descrita como a obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de um determinado grupo de pessoas, por meio de um instrumento de pesquisa, normalmente um questionário. Têm como principais características o interesse de produzir descrições quantitativas de uma população e fazer uso de um instrumento pré-definido. A *survey* é apropriada como método de pesquisa quando: (1) se deseja responder questões do tipo “o quê?”, “por quê?”, “como?” e “quanto?”, ou seja, quando o foco é “o que está acontecendo” ou “como e por que isso está acontecendo”; e (2) o ambiente natural é a melhor situação para estudar o fenômeno de interesse (FREITAS, 2000).

A estrutura lógica do instrumento requer: (1) primeiramente, estabelecer confiança; (2) interação pergunta-resposta: reduzindo o custo para responder; (3) reforçar benefícios da pesquisa; e (4) estrutura e sequência. Ainda implica em: (1) definir os objetivos;

(2) planejar e agendar o *survey*; (3) projetar o questionário; (4) validar este questionário; (5) selecionar participantes; (6) “administrar” o questionário; e (7) analisar os dados e escrever os resultados. Não é efetivo efetuar o *survey* em uma população inteira, portanto uma amostra é escolhida e o tamanho da amostra pode ser calculado por meio de métodos estatísticos. Deve-se sempre calcular a taxa de respondentes (*response rates*). Quando a taxa de respondentes é pequena, pode-se e deve-se tentar aumentá-la (GÜNTHER, 1999).

Como todo instrumento de pesquisa, o método *survey* apresenta vantagens e limitações. Como vantagens apontam-se: (1) possibilita atingir grande número de pessoas; (2) implica menores gastos; (3) garante o anonimato das respostas; (4) permite que as pessoas o respondam num momento mais conveniente; e (5) não expõe os pesquisadores à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistado. Dentre algumas limitações elencam-se: (1) exclui as pessoas que não sabem ler e escrever; (2) impede o auxílio ao informante quando não entende as instruções ou pergunta; (3) impede o conhecimento das circunstâncias em que foi respondido; (4) não oferece a garantia de que a maioria das pessoas irá devolvê-lo preenchido; (5) proporciona resultados bastantes críticos em relação à objetividade (GIL, 2012).

A população-alvo da pesquisa são professores com formação acadêmica e, portanto, inclui pessoas que sabem ler e escrever. Alguns cuidados ainda foram tomados para evitar as limitações apontadas, como a elaboração de um questionário simples e de rápida resposta, além de que ele seja respondido nos períodos destinados à coordenação pedagógica dos professores (as)-colaboradores (as) a fim de que se tenha conhecimento das circunstâncias em que seja respondido e a garantia de que a grande maioria das pessoas devolva-o preenchido.

A elaboração do questionário consiste basicamente em traduzir os objetivos específicos da pesquisa em itens bem redigidos e incluem questões referentes a mais de uma das categorias, como fatos, atitudes ou crenças, comportamentos, sentimentos e padrões de ação (GIL, 2012).

Assim sendo, essa pesquisa foi realizada em escolas de Ensino Médio, de quatro Coordenações Regionais de Ensino (CRE) da Rede Pública de Ensino do Distrito Federal, envolvendo a maior parte dos professores de Matemática atuantes nos três turnos do referido nível de ensino. O uso do método *survey*, que tem o questionário como principal instrumento de levantamento de dados por amostragem, aponta para um espectro quantitativo, que indica uma análise de dados de um número significativo de respondentes, que se consubstanciará em um tratamento de dados qualitativa e estatisticamente. Todo o processo de coleta de dados

envolveu parte de um semestre letivo, enfocando principalmente os dias e períodos destinados à coordenação pedagógica dos docentes.

### 3.1 Cenários de pesquisa

Realizou-se inicialmente a visita às quatro Coordenações Regionais de Ensino (CRE) da rede pública de ensino do DF escolhidas para a realização desta pesquisa, com o intuito de fazer o levantamento de todas as escolas que oferecem o Ensino Médio, com suas referidas localizações, além de expor os principais objetivos da investigação proposta e de sua importância no contexto educacional.

Posteriormente, visitou-se a todas as doze escolas das quatro Coordenações Regionais de Ensino que ofertam o Ensino Médio para obtenção do consentimento das direções das referidas escolas, a partir da apresentação dos objetivos centrais desta investigação. Aplicou-se, enfim, um questionário a cada professor de Matemática de todas as escolas, nos três turnos, envolvidas nesta pesquisa, priorizando os horários previstos para a coordenação pedagógica.

A escolha das quatro Coordenações Regionais de Ensino, com seus referidos estabelecimentos de ensino, se deu pelos seguintes critérios:

1º) As CRE e escolas situam-se em regiões administrativas com realidades sociais distintas;

2º) A adesão das direções e a colaboração participante dos professores dos referidos estabelecimentos de ensino das CRE escolhidas;

3º) A primeira CRE faz parte do grupo de regionais de *área de remoção* e, assim, contém professores com mais anos de atuação na rede pública de ensino. As outras três fazem parte do grupo de regionais de *área de lotação* e, assim, contém professores com menor tempo de atuação na rede pública de ensino. A *lotação* é adquirida por ingresso na Secretaria de Educação quando no dia da posse for encaminhado para uma das CRE de Lotação. É o vínculo que o servidor adquire com a CRE para exercer suas atividades em caráter definitivo. Poderá ser adquirida ou alterada por meio do procedimento de remanejamento ou alterada por permuta. As áreas de lotação abrangem nove CRE da Rede Pública do DF. *Remoção* é mudança do local de exercício do servidor, no âmbito da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal, por meio de concurso de remanejamento externo. As áreas de remoção

abrangem cinco CRE da rede pública de ensino do DF e são prioritariamente destinadas a professores (as) que já trabalham na SEDF e adquiriram nova lotação por meio de remanejamento externo.

### **3.2 Participantes da pesquisa**

A pesquisa contou com a participação de 39 professores de Matemática que atuam nas escolas que ofertam o Ensino Médio de quatro CRE da rede pública de ensino do DF.

A concordância dos professores (as) na participação da pesquisa se deu por meio da assinatura de um termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE A), em que atestam estar cientes de que a pesquisa se dará a partir da aplicação de um questionário, prioritariamente no horário destinado à coordenação pedagógica, e que as informações obtidas com a pesquisa serão divulgadas mantendo o anonimato das escolas e dos docentes participantes da pesquisa.

### **3.3 Procedimentos e instrumento de coleta de dados**

O levantamento de dados da pesquisa aconteceu num período que abrangeu parte do primeiro e do segundo semestres letivos de 2014, a partir da aplicação de um questionário que foi respondido pelos (as) professores (as) de Matemática atuantes no Ensino Médio de quatro CRE da Rede Pública de Ensino do DF.

O questionário foi constituído por três partes. A 1ª parte possuiu nove questões, sendo uma aberta, que colheu o nome da escola, e as oito subsequentes fechadas, nas quais foi solicitado a marcação de uma alternativa. Referiu-se à coleta dos dados demográficos, com ênfase na identificação do perfil dos docentes que atuam nessa etapa de escolarização básica. A 2ª parte foi constituída por oito questões, sendo a primeira fechada, identificando a frequência com que os docentes avaliam, e mais sete questões abertas, buscando a expressão das percepções dos docentes acerca da avaliação da e para a aprendizagem, conceituando-a, analisando sua utilidade para o docente e para os alunos, o vínculo com a formação inicial e continuada e com o espaço de coordenação pedagógica e as formas de devolutiva (*feedback*)

fornecida para os alunos com base na prática avaliativa. A 3ª parte foi composta por quarenta itens, na qual foi solicitada a marcação do grau de frequência que melhor representa a percepção dos docentes quanto à avaliação da e para a aprendizagem em Matemática, a partir das respostas ‘nunca’, ‘às vezes’, ‘frequentemente’ e ‘sempre’.

O questionário, na íntegra, está disponível no Apêndice B.

### **3.4 Análise dos dados**

A opção metodológica por uma pesquisa quali-quantitativa consequentemente indicou uma combinação procedimental de análise de dados. Utilizaram-se procedimentos estatísticos para levantamento das frequências das respostas às questões de múltipla escolha, que estão contidas essencialmente nas 1ª e 3ª parte do questionário. Complementarmente, realizou-se a análise de conteúdo para as questões discursivas, que estão contidas na 2ª parte do questionário.

Para a análise qualitativa de conteúdo, foram categorizadas as trinta e nove respostas discursivas em aproximações de verbalizações. Foram apresentadas as duas percepções (categorias) mais recorrentes, com as devidas verbalizações dos docentes que se enquadram nas categorias destacadas e posterior cruzamento com os fundamentos explícitos no referencial teórico. São ainda detalhadas as demais percepções coletadas com respectivos percentuais de representação.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo são apresentados os resultados e as discussões obtidas com a investigação. A primeira parte refere-se aos dados dos perfis dos (as) professores (as)-colaboradores (as) de pesquisa, que serão apresentados tanto textualmente quanto de forma gráfica (por meio do software *Microsoft Excel*), a fim de favorecer uma melhor visualização das informações. Na segunda parte são apresentados os relatos dos 39 respondentes às questões abertas do questionário, com as análises e discussões das categorias recorrentes presentes nas respostas, elaboradas a partir da perspectiva da Análise de Conteúdo. Por análise de conteúdo entende-se, conforme é definida por Berelson (1952, p. 13 apud GIL, 2012, p. 152), como "uma técnica de investigação que, através de uma descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto das comunicações, tem por finalidade a interpretação destas mesmas comunicações". A terceira e última parte do questionário foi solicitada a marcação do grau de frequência que melhor representa as percepções dos (as) professores (as)-colaboradores (as) de pesquisa quanto à avaliação da e para a aprendizagem em Matemática nos quarenta itens apresentados. Os graus de frequência foram dispostos em quatro dimensões: 'nunca', 'às vezes', 'frequentemente' ou 'sempre'. Para tanto, foram agrupados os quarenta itens em seis quadros de categorias, para análises dos dados em blocos, buscando resgatar as discussões apresentadas no referencial teórico para as devidas fundamentações teóricas.

### 4.1 Resultados dos perfis dos docentes

Participaram da pesquisa professores de doze estabelecimentos de ensino, que ofertam o Ensino Médio, dentre as quatro CRE escolhidas para a coleta de dados por meio da aplicação do questionário, computando as respostas dos 39 (trinta e nove) docentes respondentes e colaboradores de pesquisa. Vale aqui registrar que 14 professores-colaboradores da CRE1 e 14 da CRE2 representam a totalidade de docentes de Matemática de Ensino Médio dessas Coordenações. Diferentemente, 6 dos professores-colaboradores da CRE3 e 5 da CRE4 representam uma parte da totalidade de docentes de Matemática de Ensino Médio dessas últimas Coordenações. Serão apresentados dados relativos ao gênero

dos participantes, faixa etária e nível de escolaridade dos mesmos, ano do Ensino Médio em que possuem maior carga horária, tempo de experiência profissional no magistério, tempo de experiência de magistério no Ensino Médio, tempo de atuação na atual escola e a média do número de alunos em sala de aula.

### 1ª Parte do questionário:

#### Gênero:

O gráfico 01, a seguir, mostra o percentual de professores segundo o gênero.

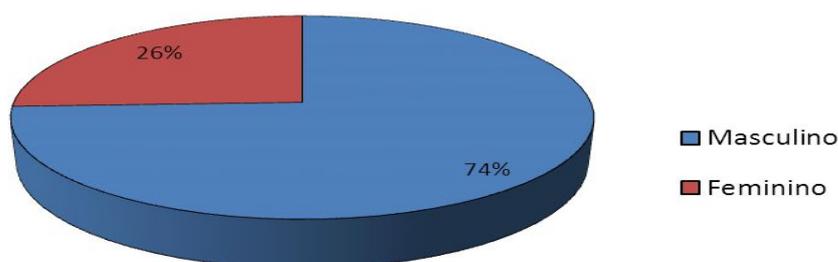


Gráfico 01 – Distribuição dos professores por gênero

Dentre os 39 (trinta e nove) docentes colaboradores e respondentes da pesquisa, 29 (vinte e nove) são do gênero masculino (74% da amostra) e 10 (dez) do gênero feminino (26% da amostra). Vale ainda ressaltar que esse percentual se manteve próximo dos dados do quadro geral, ao computar os dados de cada CRE especificamente. A CRE1 apresentou 10 (dez) docentes do gênero masculino (71%) e 4 (quatro) do gênero feminino (29%). A CRE2 apresentou o mesmo quadro que a CRE1. A CRE3 exibiu 5 (cinco) docentes masculinos (83%) e 1 (uma) docente feminina (17%). Por fim, a CRE4 mostrou um quadro aproximado ao cômputo geral, com 4 (quatro) docentes masculinos (80%) e apenas 1 (uma) docente feminina (20%).

As informações coletadas acerca do gênero dos participantes da pesquisa parecem estar de acordo com a perspectiva apontada por Sam (2002 apud FERNANDES, 2006, p. 71), retratando a presença masculina no campo da Matemática. Segundo o autor,

a Matemática é difundida como assunto de domínio dos homens. A Matemática e a ciência sempre têm sido estereotipadas como masculinas - campos de conhecimento duro -, talvez porque tradicionalmente a maioria dos professores na escola secundária e uma ampla maioria dos matemáticos encontrados sejam homens. Além do mais, a Matemática como um campo de estudo é frequentemente ligada a empregos masculinos tais como militar e engenheiro.

Em seu estudo investigativo, Fernandes (2006, p. 72) amplia essa perspectiva do domínio masculino no campo da Matemática, afirmando que

tanto as desigualdades de gênero (como construções culturais) quanto os mitos existentes no ensino da Matemática (sem base científica), têm forte influência na pequena participação da mulher na construção do conhecimento matemático e na docência da Matemática. E que, apesar dos avanços em termos de acesso ao estudo e a concursos, ainda perdura a divisão de papéis sexuais e de gênero moldados culturalmente, que impede as mulheres de assumir posições profissionais de prestígio no campo científico.

Portanto os números apontados na questão correspondem e confirmam o domínio masculino na formação profissional e na docência em Matemática.

### **Faixa etária:**

O gráfico 02, a seguir, mostra o percentual de professores por faixa etária.

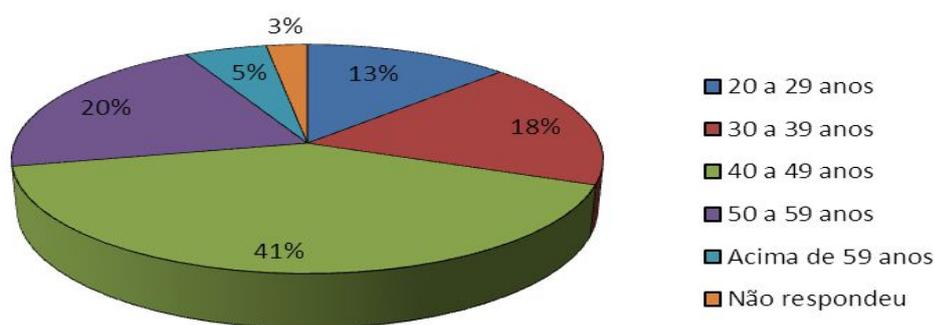


Gráfico 02 – Distribuição dos professores por faixa etária

Num quadro geral, considerando os dados das 4 (quatro) CRE conjuntamente, dentre os 39 (trinta e nove) respondentes à questão, destacam-se os docentes pertencentes à faixa etária de 40 (quarenta) a 49 (quarenta e nove) anos (41% da amostra). Esse padrão se

manteve de maneira aproximada do cômputo geral nos levantamentos específicos de cada CRE.

### **Formação Acadêmica:**

O gráfico 03, a seguir, mostra o percentual de professores segundo a formação acadêmica.

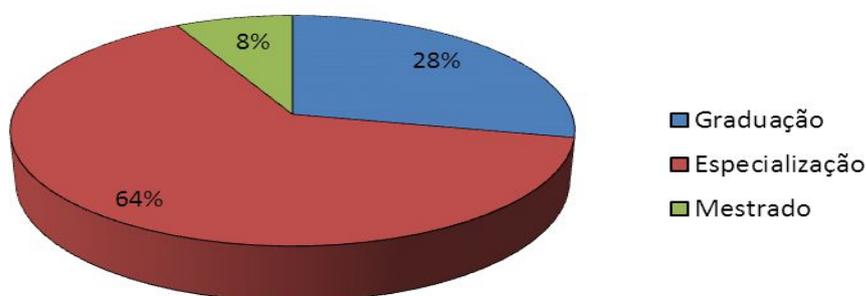


Gráfico 03 – Distribuição dos professores por formação acadêmica

Quanto à formação acadêmica dos participantes da pesquisa, observamos um percentual significativo de docentes (64%) com titulação de especialização, ressaltando que 15% dos respondentes possuem mais de uma especialização em suas formações acadêmicas.

O resultado percentual de 64% de docentes com título de uma ou mais especializações, além dos 8% que são mestres, contrastado com os índices apontados pela distribuição percentual dos professores por disciplina e série, segundo o nível de pós-graduação e a unidade geográfica, do SAEB/2001, indica o bom padrão de qualificação profissional dos professores no Distrito Federal. Os dados da pesquisa do Inep apontam que no Brasil 33% dos professores (as) que atuam no Ensino Médio possuem a titulação de especialista e 1,7% a de mestre. Em relação à região Centro-Oeste, 35,3% são especialistas, enquanto 3% são mestres.

Além das informações acerca do tipo de formação acadêmica dos participantes, foi solicitado aos que possuem alguma titulação de pós-graduação, que registrassem em que

área esta foi realizada. Das 27 (vinte e sete) especializações registradas, 44,4% dos cursos foram realizados na área de Matemática; 14,8% na área de Educação Matemática, 11,1% em Docência do Ensino Superior e Gestão e Orientação Educacional; 7,4% em Psicopedagogia. Psicologia da Educação, Método e Técnica de Ensino e Educação Inclusiva foram indicadas apenas uma vez, indicando o percentual de 3,7% para cada uma das sete áreas (totalizando 11,2% das áreas registradas).

Por fim, no levantamento de dados dessa investigação foi retratado que nenhum professor tem a titulação de doutorado.

### **Ano/série de atuação no Ensino Médio em 2014**

O gráfico 04, a seguir, mostra o percentual de professores segundo o ano/série em que atuavam no ensino médio em 2014. Aos participantes da pesquisa foi solicitado que indicassem o ano/série no qual tinham a maior carga horária de regência de classe.

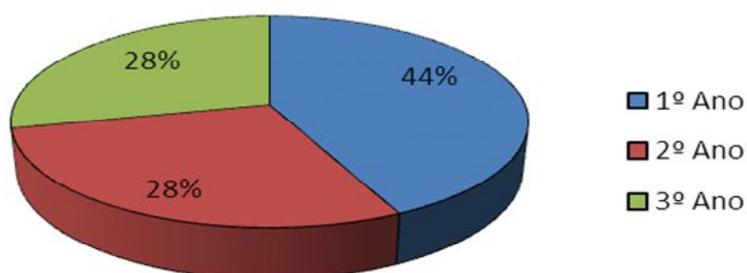


Gráfico 04 – Distribuição dos professores por ano/série de atuação

Alguns docentes marcaram mais de uma opção por trabalharem em anos diferentes, porém com a mesma carga horária. Os dados indicaram que a maioria dos docentes atua em turmas do 1º ano do Ensino Médio (44% das respostas) e os percentuais de professores que atuam em turmas de 2º e 3º anos se igualaram.

Especificamente, as CRE1 e CRE2 mantiveram o mesmo comportamento dos dados do quadro geral, com pequenas diferenças nos índices percentuais em relação ao cômputo geral e apontando que a maior parte dos docentes nestas regionais atua em turmas de 1º ano. Nas CRE3 e CRE 4 mantiveram um equilíbrio entre os três anos.

Uma explicação para uma maior concentração de professores no 1º ano refere-se ao fato de muitos estudantes ingressam no Ensino Médio, mas não permanecem nesta etapa de escolarização por motivos diversos, entre eles a reprovação, a evasão e a oportunidades de trabalho, fazendo com que a oferta de turmas de 2º e 3º anos diminua. Segundo dados divulgados pelo MEC, a taxa de aprovação no Ensino Médio é de 72,6%, com taxa de 13,1% de reprovação e 14,3% de abandono. São índices muito elevados referentes à reprovação e à evasão, constatados já que muitos jovens no Ensino Médio abandonam a escola ao conseguir emprego, alegando falta de tempo. Essa condição de transitoriedade da juventude, que vivencia a transição para a fase adulta, se constata com o número elevado de jovens (75%) já estarem inseridos ou buscam inserção no mundo do trabalho. Essa evidência aponta que o mundo do trabalho parece estar mais presente em suas vidas do que a escola (BRASIL, 2013a) e esse dinamismo se entrelaça numa perspectiva de afunilamento nas ofertas dos anos do Ensino Médio.

### **Experiência profissional no magistério**

Foi solicitado aos participantes da pesquisa que registrassem o tempo de experiência que possuem no exercício do magistério. O gráfico 05, a seguir, mostra a distribuição dos professores segundo tempo de atuação no magistério.

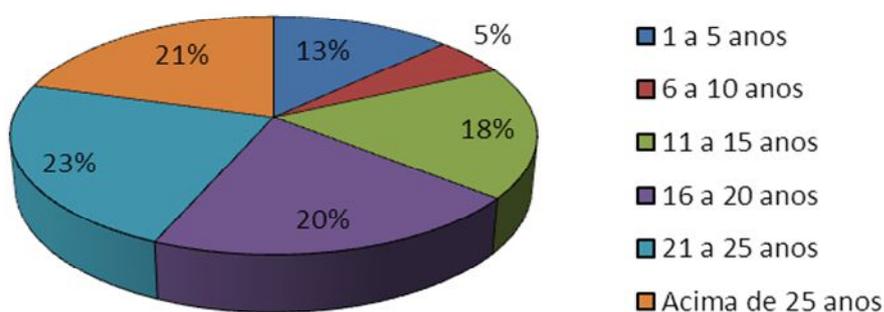


Gráfico 05 – Distribuição dos professores segundo tempo de experiência no magistério

De maneira geral, os dados relativos à experiência profissional no magistério

apresentou uma distribuição bem heterogênea nas diferentes faixas de tempo de exercício profissional. A partir da faixa de 11 a 15 anos, os índices se acentuaram, construindo um perfil de um docente que se encontra no limiar do meio de carreira até os anos de término do exercício profissional e indicando, assim, nesse perfil uma significativa experiência profissional no magistério.

De acordo com Souza (2013, p. 57),

os docentes da educação básica no Brasil em sua maioria são pessoas com experiência de trabalho. Isso quer dizer que, mesmo com a renovação de quadros, com a ampliação na contratação, os docentes estão permanecendo mais tempo na profissão. Isso parece se articular com as consequências geradas pela reforma previdenciária, na qual a introdução de uma idade mínima associada ao tempo de contribuição para que o trabalhador pudesse se aposentar e, além disso, o estabelecimento de valores máximos a serem pagos aos aposentados podem estar gerando essa condição de permanência dos docentes na ativa, seja demorando mais para se aposentar, seja regressando ao trabalho, com novos contratos, após a aposentadoria.

Segundo o mesmo autor, “quase  $\frac{1}{4}$  dos trabalhadores docentes estão na profissão há mais de 20 anos, e quase 70% têm mais de 10 anos de trabalho” (SOUZA, 2013, p. 57), dados relativos a 2011.

### **Experiência profissional de magistério no Ensino Médio**

O gráfico 06, abaixo, expressa a experiência docente profissional no Ensino Médio.

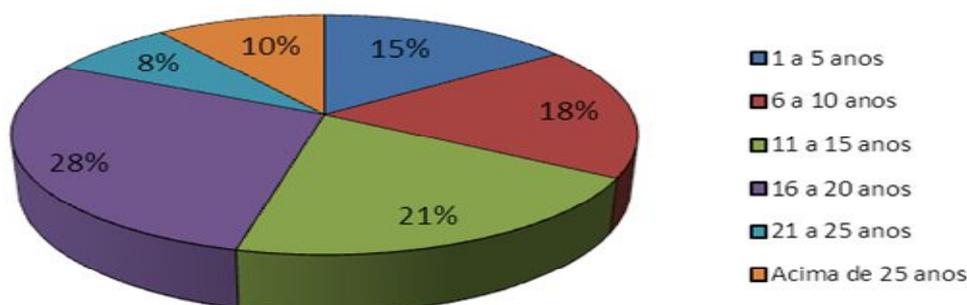


Gráfico 06 - Distribuição dos professores segundo tempo de experiência no magistério no Ensino Médio

Da mesma forma que a questão anterior, essa pergunta apresentou respostas

heterogêneas, destacando moderadamente a faixa etária de 16 a 20 anos de experiência profissional de magistério no Ensino Médio. Vale ressaltar que cerca da metade dos docentes pesquisados (49% da amostra) apresentam um perfil entre as faixas de 11 a 15 anos e 16 a 20 anos, consolidando um perfil profissional de docentes que se encontram no meio de carreira.

Entrelaçando esses dados, os quais remontam um perfil de um profissional docente experiente, vale ressaltar que o tempo de serviço também está associado ao crescimento na escala salarial, considerando a relação com a lógica de funcionamento dos planos de carreira (ABREU, 2008 apud SOUZA, 2013), nos quais a ascensão funcional, que gera consequentemente maior remuneração, está relacionada a elementos como nível de escolaridade, avaliação de desempenho e tempo de serviço. Isso também responde o significativo índice de docentes pós-graduados (64% com especialização e 8% com mestrado). Nessa relação salário-tempo de serviço, constata-se que os mais altos salários médios são pagos aos profissionais com mais de 20 anos de carreira. A quantidade de docentes experientes tem aumentado, porém a diferença salarial entre os inexperientes e os mais experientes tem diminuído (SOUZA, 2013). Ressalta-se que os docentes da SEDF se caracterizam como uma categoria profissional bem sucedida em suas lutas corporativistas, conquistado plano de cargos e salários e incentivos funcionais, que faz com que no DF a carreira de magistério público da educação básica se torne atrativa para os licenciados nas mais diversas áreas do conhecimento.

### **Tempo de atuação na escola atual**

O gráfico 07, abaixo, expressa o intervalo de tempo de atuação profissional no Ensino Médio na escola atual.

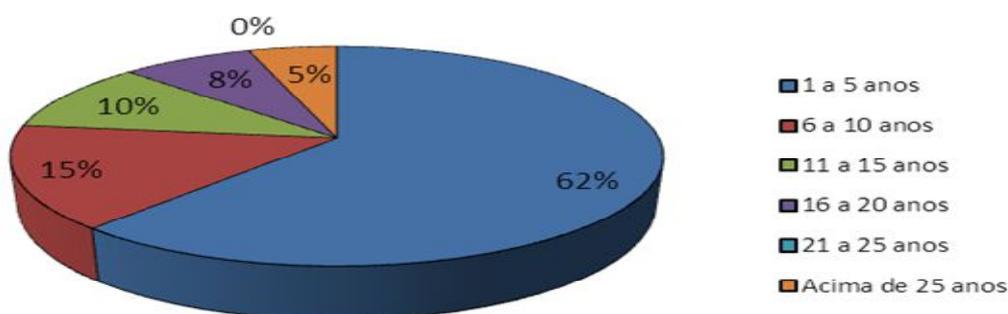


Gráfico 07 - Distribuição dos professores segundo tempo de atuação profissional no Ensino Médio na escola atual

A ampla maioria dos docentes tem de 1 a 5 anos (62% da amostra) de atuação na escola em que estão trabalhando. Esse índice indica a baixa permanência na atuação docente nos estabelecimentos de Ensino Médio e uma rotatividade de profissionais nos quadros de docência nas referidas escolas escolhidas para essa investigação. Isso possivelmente se deve à aposentadoria e à remoção externa para outras CRE de alguns docentes, que possibilitam a lotação de novos docentes em substituição aos que aposentam e que são removidos para outras CRE.

### **Média do número de alunos atendidos em cada turma**

O gráfico 08, abaixo, indica a média do número de alunos por cada turma atendida pelo docente no Ensino Médio.

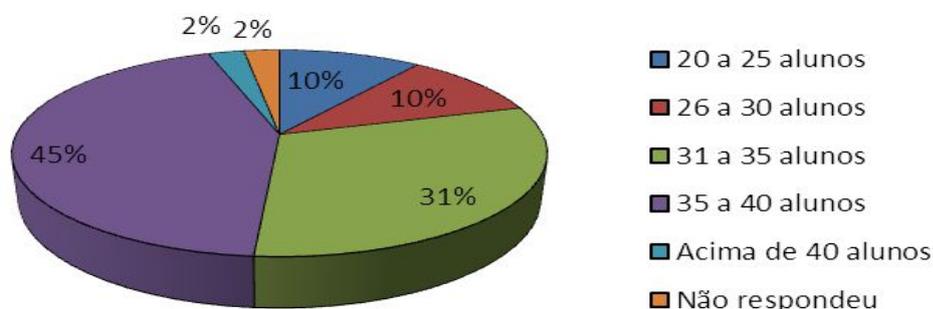


Gráfico 08 - Distribuição da média do número de alunos de Ensino Médio atendidos pelo docente

Setenta e seis por cento dos docentes responderam que a média de alunos em sala de aula atualmente se enquadram entre 31 a 40 alunos, demonstrando uma quantidade relativamente grande nos ambientes de sala de aula.

Vale aqui destacar que o número de alunos por sala de aula é um fator muito preponderante na qualidade do trabalho pedagógico desenvolvido pelo (a) professor (a). Pensar e pôr em prática uma avaliação para as aprendizagens, utilizando diferentes instrumentos/procedimentos avaliativos, não é uma tarefa fácil, pois, o professor esbarra no número excessivo de alunos por sala de aula. Segundo as próprias diretrizes da avaliação da

SEDF (DISTRITO FEDERAL, 2014b), numa perspectiva de avaliação formativa, não se adotam os instrumentos/procedimentos simplesmente para atribuição de notas, mas sim para constatar-se o que cada estudante aprendeu e identificando-se quais intervenções devem ser realizadas. É realizada a comparação das aprendizagens do próprio estudante para que se conheça sua própria trajetória, impulsionando-a. A força do protagonismo estudantil se concretiza na participação ativa do estudante no processo avaliativo. Considerando todos esses argumentos em defesa de uma avaliação para as aprendizagens, o docente se vê em conflito com uma estrutura de sala de aula, na qual comporta um número expressivo de alunos, que não contribuí nas ações e intervenções pedagógicas que devem ser tomadas individualmente com todos os alunos de uma determinada turma, já que a comparação das aprendizagens é particularizada, assim como a aprendizagem é concretizada de forma única.

### 2ª Parte do questionário:

#### Frequência em avaliar dos docentes

O gráfico 09, abaixo, representa a primeira e única questão fechada da 2ª parte do questionário e a forma mais frequente com que os docentes avaliam os estudantes em determinado espaço de tempo.

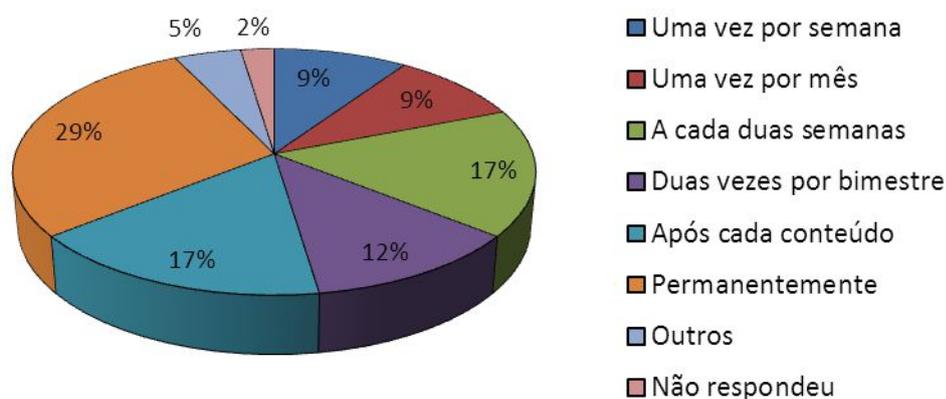


Gráfico 09 – Distribuição da frequência em avaliar dos docentes

As respostas a esta questão foram amplamente variadas, com leve destaque à frequência permanente no ato de avaliar (29% da amostra). Esse índice, que representa quase um terço da amostra, indica um perfil de um profissional que se alia às novas perspectivas avaliativas, mas, sobretudo, a uma avaliação que seja realizada para a aprendizagem de todos. Não há uma proposta concreta para uma sistematização de aplicação de instrumentos/procedimentos avaliativos num contexto de avaliação formativa ou de avaliação para a aprendizagem, porém deve ser feita diariamente, em estreita articulação com os núcleos curriculares, por meio de um criterioso planejamento e uma decorrente seleção de tarefas. A frequência com que os docentes devem avaliar, com a devida seleção de instrumentos/procedimentos, decorrerá da reflexão na ação dos docentes e da construção de um contrato didático com os estudantes. A avaliação formativa é um processo permanente em construção (VILLAS BOAS, 2004) e tem um caráter processual e contínuo. Adquire o caráter concomitante de orientação e reorientação da aprendizagem (CASTILLO ARREDONDO; CABRERIZO DIAGO, 2009).

Cabe aqui ressaltar que parte significativa dos docentes que avaliam, por exemplo, duas vezes por bimestre, praticam a avaliação da aprendizagem e não para a aprendizagem, conforme se idealiza nas Diretrizes de avaliação da SEDF.

Os dados coletados nessa investigação representam um quadro animador quanto ao avanço dos novos paradigmas de avaliação, que comungam com o comprometimento dos docentes com a aprendizagem de todos os estudantes. Reitera-se a necessidade de um necessário vínculo entre aquilo que se pensa e se idealiza com as reais ações pedagógicas e avaliativas realizadas, fato que não pode ser confirmado em face à limitação dessa investigação.

#### **4.2 Análise dos relatos e categorias recorrentes das questões abertas do questionário**

Nessa parte de análise dos dados, trataremos dos conteúdos coletados nas respostas dadas às 7 (sete) questões abertas do questionário (questões 11 a 17, conforme Apêndice B), integrantes da 2ª parte do questionário, as quais têm um caráter discursivo. Foram colhidos relatos dos 39 (trinta e nove) participantes da pesquisa, os quais são identificados como *Professor (a) 1* à *Professor (a) 39*. A análise dos relatos e as categorias recorrentes das 7 (sete) questões abertas do questionário estão dispostas em bloco.

As duas primeiras questões abertas do questionário, conforme listadas e analisadas a seguir, tiveram como objetivo primordial identificar as percepções que os docentes de Matemática de Ensino Médio apresentam em relação ao que é avaliação e ao que é avaliação da aprendizagem.

A escolha do formato das questões, utilizando as reticências, foi para que os respondentes pudessem completar as sentenças, expondo suas percepções. Essa foi uma opção intencional na tentativa de se obter da forma mais natural possível verbalizações que justificassem suas reais percepções acerca da avaliação e da avaliação da aprendizagem.

### Avaliar é...

Não encontramos uma posição de consenso entre os participantes da pesquisa acerca do que é avaliar. Entretanto, duas percepções se mostraram mais recorrentes. A primeira (31% das respostas) engloba percepções que tratam da avaliação como um processo de mensuração das aprendizagens ocorridas ao longo dos períodos letivos. A segunda (20% das respostas) tratam a avaliação como *feedback* do trabalho desenvolvido.

Exemplos de verbalizações que tratam a avaliação como mensuração:

**Professor (a) 1:** “verificar se o conteúdo ‘apreendido’ pelo aluno foi efetivo”.

**Professor (a) 4:** “medir conhecimentos”.

**Professor (a) 10:** “um procedimento complicado que tem que buscar uma mensuração naquele momento, não importando, infelizmente, a condição psicológica do avaliando”.

**Professor (a) 12:** “verificar se o que foi dado foi assimilado pelos alunos”.

**Professor (a) 13:** “o que chamamos no dia-a-dia de observação, diagnóstico para se fazer estudo dirigido, exercícios e provas para se mensurar o conhecimento significativo”.

**Professor (a) 14:** “observar, mensurar, diagnosticar o aprendizado como um todo dentro do processo”.

**Professor (a) 23:** “mensurar o quanto do que foi dado e está sendo apreendido pelo aluno”.

**Professor (a) 26:** “mensurar o aproveitamento do estudo do aluno”.

**Professor (a) 27:** “identificar a aprendizagem adquirida pelo aluno”.

**Professor (a) 35:** “transformar em parâmetros numéricos o nível de aprendizagem de um aluno, de uma turma, etc.”.

**Professor (a) 36:** “verificar se houve por parte do aluno aprendizado no que foi ministrado”.

**Professor (a) 38:** “verificar o aprendizado do aluno”.

Exemplos de verbalizações que tratam a avaliação como *feedback* do trabalho

desenvolvido:

**Professor (a) 17:** “procurar descobrir o que está faltando para um aprendizado pelo menos satisfatório dos nossos alunos”.

**Professor (a) 18:** “verificar o acompanhamento e andamento da aula”.

**Professor (a) 21:** “uma forma de reflexão do professor sobre a sua maneira de ensinar”.

**Professor (a) 24:** “uma forma de verificação dos métodos de ensino, estratégias usadas e um diagnóstico geral da turma, analisando também todo o conjunto de formas e de meios usados”.

**Professor (a) 32:** “identificar os problemas no processo ensino-aprendizagem e tentar resolvê-los. Identificar também os avanços, buscando sempre o sucesso do aluno e do professor”.

**Professor (a) 33:** “verificar o resultado do trabalho planejado para o objetivo a que foi preparado”.

**Professor (a) 37:** “reinventar, autoavaliar e estar sempre disposto a replanejar”.

**Professor (a) 39:** “ver como o seu trabalho está sendo percebido pelos alunos”.

Entretanto, alguns professores manifestaram outras formas de compreender a avaliação, que incluem: (a) uma compreensão ampla do termo, indicando que a mesma faz parte das diversas situações da vida (13% das respostas); (b) apresenta a avaliação como um processo que permite ao professor identificar no trabalho desenvolvido em sala de aula elementos que podem contribuir para as aprendizagens dos estudantes (15% das respostas); (c) uma relação estreita entre avaliação e métodos de ensino (5% das respostas); (d) um processo contínuo e parte da aprendizagem vinculados ao cotidiano social e escolar do aluno (8% das respostas). Três professores (as) não responderam essa questão (8% das respostas).

### **Avaliação da aprendizagem é...**

Da mesma forma que a questão anterior, não foi apontada uma posição de consenso entre os respondentes no instrumento de pesquisa acerca do que é avaliação da aprendizagem. Porém, duas percepções se mostraram mais evidentes e recorrentes. A primeira (28% das respostas) se refere a uma preocupação enfática na verificação e na assimilação dos conteúdos trabalhados. A segunda (18% das respostas) engloba a verificação do alcance dos objetivos propostos e, em alguns casos, conseqüentemente na tomada de decisões.

Podemos ilustrar verbalizações que indicam a ênfase na verificação e na assimilação dos conteúdos trabalhados a partir dos seguintes exemplos:

**Professor (a) 1:** “buscar pistas da superação de um conteúdo trabalhado”.

**Professor (a) 4:** “verificar o conteúdo assimilado pelo aluno”.

**Professor (a) 7:** “uma forma de analisar o conteúdo e verificar a necessidade ou não de voltar no conteúdo”.

**Professor (a) 9:** “fundamental para os ajustes na prática do professor e na organização dos conteúdos”.

**Professor (a) 14:** “verificar se realmente o aluno absorveu os conhecimentos ministrados”.

**Professor (a) 17:** “uma forma de colocar diante dos alunos uma oportunidade para ele descobrir o que já assimilou sobre determinados conteúdos”.

**Professor (a) 20:** “perceber o que o aluno conseguiu assimilar após um conteúdo ministrado”.

**Professor (a) 21:** “mostrar para o aluno se realmente o conteúdo aplicado foi compreendido pelo aluno”.

**Professor (a) 27:** “observar e mensurar os objetivos que foram alcançados dentro do conteúdo proposto”.

**Professor (a) 28:** “fortalecer o aprendizado do aluno em véspera de mudança de nível de conteúdo”.

**Professor (a) 39:** “perceber se o seu aluno assimilou os conteúdos”.

Quanto à percepção relativa à verificação do alcance dos objetivos propostos e na tomada de decisões, podemos elencar as seguintes verbalizações:

**Professor (a) 11:** “como temos temas, assuntos, programas a serem tratados, há necessidade de verificar se os mesmos estão sendo assimilados e se estão proporcionando mudanças positivas nas pessoas envolvidas no processo. Caso não estejam, será um ponto de partida para novas tomadas de decisões”.

**Professor (a) 29:** “construir metas de aprendizagem e verificar em que grau essas metas são atingidas”.

**Professor (a) 33:** “instrumento de medição dos objetivos alcançados”.

**Professor (a) 34:** “verificar se o aluno conseguiu atingir o objetivo esperado no desenvolvimento de determinado assunto”.

**Professor (a) 36:** “construir novas perspectivas mediante às apresentadas”.

**Professor (a) 37:** “uma forma de descobrir se os objetivos propostos estão sendo alcançados”.

**Professor (a) 38:** “importante para traçar o caminho a ser seguido”.

Contudo, participantes da pesquisa ainda explicitaram uma gama diversificada de formas de compreensão sobre a avaliação da aprendizagem, as quais incluem: (a) percepções que tratam da avaliação como um processo de mensuração das aprendizagens ocorridas ao longo dos períodos letivos (15% das respostas); (b) um tratamento da avaliação como *feedback* do trabalho desenvolvido (10% das respostas); (c) apresentação da avaliação como um processo que permite ao professor identificar no trabalho desenvolvido em sala de aula elementos que podem contribuir para as aprendizagens dos estudantes (13% das respostas); (d) uma compreensão ampla do termo, indicando que a mesma faz parte das diversas situações da vida (3% das respostas); (e) uma relação estreita entre avaliação e métodos de ensino (8% das respostas). Dois docentes não responderam a questão (5% das respostas).

Ao analisar as verbalizações das percepções mais recorrentes dos docentes acerca da avaliação e da avaliação da aprendizagem, expressas nas duas primeiras questões abertas do questionário, pode-se notar claramente que os participantes da pesquisa, de certa forma,

não compreenderam os diferentes sentidos atribuídos a cada uma das questões iniciais, focalizando suas respostas apenas no campo da educação/aprendizagem escolar.

Hoffmann (2003a), em seus estudos sobre avaliação, na necessidade de um ressignificar da avaliação na escola, alerta para a dicotomia fortemente estabelecida pelos educadores, ao apontar que a avaliação na escola carrega um significado muito diferente da avaliação em nossos cotidianos. Na escola, ela é programada (dia de prova, dia de entrega de notas, etc.), ocorrida num espaço característico e artificial (classes separadas para a realização de provas, por exemplo) e com gosto de dever cumprido, de obrigação e de julgamento. Em contrapartida, a avaliação realizada na vida significa refletir para mudar, para tentar melhorar nossas vidas. Fazemos isso permanentemente, sem programações ou registros formais.

Como afirma Perrenoud (1994, p. 105 apud VILLAS BOAS, 2014, p. 6), “a escola é por definição uma máquina de avaliar”. Percebe-se notoriamente que as percepções dos docentes acerca da avaliação e da avaliação da aprendizagem estão quase sempre voltadas para procedimentos de avaliação formal.

Os verbos ‘verificar’ e ‘mensurar’ se destacam nas verbalizações dos docentes que tratam a avaliação como mensuração e na percepção da ênfase na verificação e na assimilação dos conteúdos trabalhados indicam equívocos decorrentes de imprecisões da terminologia, indicando que

- A expressão medida, em educação, adquiriu uma conotação ampla e difusa;
- Estabelecem-se notas e conceitos através de métodos impressionistas ou por comparação, incorrendo em arbitrariedades;
- A medida assume muitas vezes papel absoluto nas decisões de eliminação;
- O teste é entendido como instrumento de constatação e mensuração e não de investigação (HOFFMANN, 2003b, p. 39).

Paralelamente, as verbalizações que tratam a avaliação como *feedback* do trabalho desenvolvido constituem aspectos que demarcam a geração acadêmica contemporânea que conceitua a avaliação baseada em um cabedal de princípios, dentre os quais aqui se destaca que “o *feedback*, nas suas mais variadas formas, frequências e distribuições, é um processo indispensável para que a avaliação se integre plenamente no processo de ensino-aprendizagem” (FERNANDES, 2008, p. 55). Tal percepção abrangeu um quinto dos respondentes e representa um quadro animador e avançado em termos de uma proposta de avaliação para as aprendizagens, que se harmoniza com a avaliação formativa.

Ainda em sentido paralelo, as verbalizações que indicam uma percepção relativa à verificação do alcance dos objetivos propostos e na tomada de decisões constataam que

são os objetivos que dão base para a construção da avaliação. Os conteúdos e o nível

de domínio destes, projetados pelos objetivos, permitem extrair as situações que possibilitarão ao aluno demonstrar seu desenvolvimento em uma situação de avaliação. Na verdade, os objetivos e a avaliação orientam todo o processo que segue (FREITAS et. al., 2013, p. 15).

Tal percepção englobou também quase um quinto dos docentes colaboradores de pesquisa e nos acena para um cenário de avanços quanto às percepções de ações avaliativas mediadoras que se desenvolvem em benefício do educando e se dão fundamentalmente pela proximidade entre quem educa e quem é educado (HOFFMANN, 2003a).

Outras formas de compreensão da avaliação manifestadas por alguns professores engrossam a parcela avançada e concatenada com os ideais de uma avaliação emancipatória, como: uma compreensão ampla do termo, indicando que a mesma faz parte das diversas situações da vida; a compreensão da avaliação como um processo que permite ao professor identificar no trabalho desenvolvido em sala de aula elementos que podem contribuir para as aprendizagens dos estudantes; um processo contínuo e parte da aprendizagem vinculados ao cotidiano social escolar do aluno; um tratamento da avaliação como *feedback* do trabalho desenvolvido; e uma relação estreita entre avaliação e métodos de ensino.

Prosseguindo a análise dos dados da pesquisa, observa-se que a terceira questão aberta, que faz parte da 2ª parte do questionário, também apresenta dados significativos, expressos a seguir por verbalizações elencadas das percepções/categorias mais recorrentes das respostas com as devidas análises *a posteriori*. Ressalta-se novamente que o formato da questão com o uso de reticências serviu como estratégia intencional para colher as percepções dos docentes da forma mais natural e espontânea possível.

### **Avaliação é útil para você, pois...**

As percepções que se destacam nas respostas dessa questão são, primeiramente, a adoção da avaliação como fator determinante do progresso e do ritmo no processo ensino-aprendizagem (26% das respostas) e, subsequentemente, o vínculo estreito entre a avaliação com o método e/ou estratégia de ensino (23% das respostas). Portanto, essas duas percepções que se destacam representam a metade das respostas construídas pelos docentes.

Exemplos de verbalizações que tratam a avaliação como fator determinante do progresso e do ritmo no processo ensino-aprendizagem:

**Professor (a) 3:** “é um instrumento indicador do progresso da aprendizagem (logo da efetividade do processo de ensino-aprendizagem)”.

**Professor (a) 15:** “facilitar a sua compreensão em desenvolver seu trabalho nos pontos positivos e negativos; onde deve melhorar a sua compreensão”.

**Professor (a) 16:** “é através dela que conseguimos diagnosticar o desenvolvimento dos alunos, para que desta forma possamos suprir ou avançar na aprendizagem”.

**Professor (a) 17:** “posso diagnosticar quais os conteúdos que não foram bem assimilados e, assim, trabalhar mais um pouco e até de forma diferente em sala”.

**Professor (a) 18:** “indica se estou no caminho correto”.

**Professor (a) 21:** “mostra o quanto o meu ensino foi captado pelo aluno. Porém a avaliação quantitativa nem sempre mostra o grau de conhecimento do aluno”.

**Professor (a) 27:** “me permite observar o quanto foi aprendido e quais pontos ainda devem ser trabalhados”.

**Professor (a) 29:** “a avaliação fornece dados importantes para direcionar ou redirecionar o processo ensino-aprendizagem”.

**Professor (a) 33:** “me permite mensurar o trabalho realizado e tomar decisões futuras na correção das falhas”.

**Professor (a) 38:** “dita o ritmo do trabalho”.

Não obstante, elencamos a seguir verbalizações que ressaltam um vínculo estreito entre a avaliação com o método e/ou estratégia de ensino:

**Professor (a) 9:** “avalia a metodologia”.

**Professor (a) 11:** “permite analisar o que está dando resultados positivos e o que deve ser reorientado nas formas de ensinar”.

**Professor (a) 12:** “posso verificar como anda o desempenho dos alunos em sala e nos estudos em casa, a fim de estabelecer novas estratégias de ensino”.

**Professor (a) 23:** “mostra se as estratégias utilizadas estão sendo ou não bem sucedidas”.

**Professor (a) 24:** “me permite a verificar se os métodos por mim usados na explanação do conteúdo têm sido eficientes ou não”.

**Professor (a) 32:** “fornece informações quantitativas e qualitativas acerca do processo ensino-aprendizagem, através dos resultados das avaliações; repenso minha metodologia de ensino, na forma como estou explicando o conteúdo e reviso aqueles que não foram bem assimilados”.

**Professor (a) 34:** “através dela é possível verificar se os objetivos estão sendo alcançados; há ou não necessidade de modificar minha forma de transmissão dos conteúdos; consigo ou não me fazer compreendido; etc.”.

**Professor (a) 35:** “fornece ao professor o diagnóstico direto, se a sua metodologia está de acordo com sua clientela ou se precisa de mudança em suas estratégias”.

**Professor (a) 39:** “o próprio professor avalia como o seu ensinamento está sendo recebido”.

Entretanto, alguns professores manifestaram outras formas de compreender a avaliação como sendo útil para o docente, das quais incluem: (a) o processo avaliativo ser centrado exclusivamente no aluno (10% das respostas); (b) o entendimento de que a avaliação é fonte de reflexão e de tomadas de decisões tanto do trabalho realizado pelo professor como do processo de aprendizagem do aluno (18% das respostas); e (c) a associação da avaliação com a definição ou reconstrução do planejamento estabelecido (18% das respostas). Dois docentes não responderam a questão, perfazendo 5% das respostas obtidas na aplicação do questionário.

Esta questão teve como objetivo coletar dados em relação à utilidade da avaliação para o docente. As respostas apresentaram um retrato positivo quanto às percepções que retroalimentam a perspectiva de uma proposta avaliativa que respeite o progresso e a diversidade de ritmos individuais de aprendizagens dos estudantes, além da compreensão intrínseca do vínculo entre a avaliação e os métodos e/ou estratégias de ensino. Tais percepções/categorias englobaram cerca da metade dos participantes da pesquisa.

Segundo Villas Boas (2014), adotar uma proposta avaliativa formativa é respeitar o ritmo de cada aluno, bem como as suas capacidades, fragilidades e sentimentos, ajudando-o a se desenvolver, a avançar e a encorajá-lo.

Castillo Arredondo e Cabrerizo Diago (2009) postulam que um dos momentos para avaliar as aprendizagens dos estudantes em Matemática é durante o processo de aprendizagem, por meio de uma avaliação formativa que indique ao professor o ritmo e o processo de aprendizagem em Matemática de cada aluno, reorientando e regulando o processo educativo.

Muniz (2001), ao analisar as estratégias de avaliação da produção matemática, indica a importância da observação, prática que significa explicitamente ‘aprender com o aluno’. Essa dinâmica solidária desloca o professor para um espaço pedagógico cuja interação aluno-professor se realiza a partir de um educador que prontamente observa, ouve e dialoga com os estudantes, acolhendo-os e captando o processo, a trajetória percorrida pelo aluno ou por um grupo. Adquire-se, assim, uma compreensão do processo educativo que permite melhor conceber as formas mais eficazes de mediação pelo educador no processo de aprendizagem do aluno.

Nesse cenário, o planejamento assume um papel de suma importância e

torná-lo flexível não significa que não se definam objetivos ou roteiros. É preciso fazer um balanço permanente entre os objetivos delineados e os rumos tomados pelo grupo de estudantes, mesclando aulas expositivas, discussões, tarefas coletivas, tarefas individuais. Da mesma forma, a seleção de conteúdos proposta pela escola precisa ser lida criticamente, analisando-se tais propostas em sua essencialidade (HOFFMANN, 2008, p. 43).

Afirmado novamente, integrar a avaliação no planejamento e na organização do trabalho pedagógico torna-se peça necessária e vital na trama do processo educativo. Ademais, a avaliação apresenta-se numa estreita vinculação à organização do trabalho pedagógico, desenvolvido tanto coletivamente assim como no ambiente de sala de aula (VILLAS BOAS, 2001). Definitivamente, a avaliação é útil para o docente para o exercício permanente de planejar e de replanejar suas ações pedagógicas em sala de aula.

Vale ressaltar que

a avaliação termina sendo uma categoria que modula o próprio acesso ao conteúdo e interfere, mais do que se possa pensar, no método de ensino escolhido para os alunos. Parece-nos importante desenvolver nos professores a sensibilidade para a leitura destas repercussões da avaliação no trabalho pedagógico de modo a estimular ações avaliativas capazes de reconverter a atual lógica em prol do desenvolvimento dos estudantes, em prol de um projeto educativo emancipatório (FREITAS, 2013, p. 24).

A associação da avaliação com a definição ou reconstrução do planejamento estabelecido foi uma das outras percepções/categorias que cerca de um quinto dos docentes apresentou e se relaciona de forma vinculada às duas percepções mais recorrentes nas verbalizações desta questão. De forma correlata, o mesmo índice de verbalizações se direcionou à percepção/categoria no entendimento de que a avaliação é fonte de reflexão e de tomadas de decisões tanto do trabalho realizado pelo professor como do processo de aprendizagem do aluno. Nesse sentido, o diálogo crítico e libertador supõe ação e o exercício da práxis, na qual ação e reflexão constituem-se uma unidade que fundamentalmente não deve ser dicotomizada (FREIRE, 2000).

Da mesma forma que a questão anterior, busca-se no quarto questionamento colher dados sobre a utilidade da avaliação, só que agora com o foco no aluno. Duas percepções se destacaram e perfizeram mais de 60% das verbalizações das respostas coletadas, conforme descrição e análise abaixo.

### **Avaliação é útil para seus alunos, pois...**

Nessa questão foram computadas sete categorizações na análise dos dados. Porém, duas percepções apontadas pelos docentes se destacaram fortemente. A primeira (36% das respostas) situa a avaliação como mecanismo auxiliar para reflexão nas posturas dos estudantes diante daquilo que aprenderam e daquilo que precisam melhorar. Contudo, nesse percentual relativo à primeira percepção, vale enfatizar que 29% disseram avaliar permanentemente. A segunda se diz respeito ao vínculo intrinsecamente existente entre o processo avaliativo e a aprendizagem (25% das respostas).

Exemplos de verbalizações que situam a avaliação como mecanismo auxiliar para reflexão nas posturas dos estudantes diante daquilo que aprenderam e daquilo que precisam

melhorar:

**Professor (a) 1:** “mostra os pontos em que eles precisam estudar mais, os pontos que eles mais foram bem”.

**Professor (a) 4:** “auxilia o aluno a descobrir o quanto ele obtém de conhecimento e onde ele precisa melhorar”.

**Professor (a) 5:** “é um meio de orientá-los no processo educativo, mostrando-lhes seus acertos e erros, para posteriori estimulá-los a atingirem o sucesso na sua vida acadêmica”.

**Professor (a) 7:** “é nela que o mesmo descobre onde precisa dar mais de si”.

**Professor (a) 13:** “serve para que eles possam perceber o que não fixaram, não entenderam e não aprenderam e não fizeram com êxito”.

**Professor (a) 17:** “pode lhes revelar onde eles precisam melhorar em cada conteúdo”.

**Professor (a) 20:** “ele analisa o que aprendeu, o que ainda precisa ser revisado e quando ele percebe que conseguiu superar um obstáculo e sente que pode ir mais longe”.

**Professor (a) 21:** “faz com que o aluno estude o conteúdo aplicado, pois põe em xeque o seu conhecimento”.

**Professor (a) 23:** “mostra a eles o quanto estão apreendendo os conteúdos trabalhados”.

**Professor (a) 28:** “quando rendem insuficientemente eles sentem mais com a avaliação, e quando rendem bem se sentem mais animados”.

**Professor (a) 34:** “através dela é possível verificar se conseguiu assimilar o conteúdo estudado e com isso ter ampliado seus conhecimentos”.

**Professor (a) 36:** “ajuda-os a verificar suas necessidades sobre o que foi ministrado”.

**Professor (a) 37:** “permite uma reflexão acerca de seus próprios objetivos e expectativas do que está sendo ensinado e aprendido”.

**Professor (a) 38:** “serve para que cada um perceba em qual conteúdo deve dar uma reforçada”.

Exemplos de verbalizações que retratam vínculo intrinsecamente existente entre o processo avaliativo e a aprendizagem:

**Professor (a) 2:** “é o momento de demonstrar o seu conhecimento acerca do que foi estudado”.

**Professor (a) 3:** “indica como e se estão aprendendo”.

**Professor (a) 9:** “faz parte do processo de aprendizagem”.

**Professor (a) 11:** “lhes propiciam perceber o que aprenderam e lhes dar condições e segurança de continuar seu processo de aprendizagem, sabendo no que precisam dar mais atenção, rever, aprofundar seus estudos”.

**Professor (a) 14:** “para retomar o não aprendizado”.

**Professor (a) 15:** “desenvolve os pontos do conhecimento e sua capacidade de fazer o certo ou o errado. Para facilitar a aprendizagem”.

**Professor (a) 16:** “através dela eles adotam uma rotina de estudos, se disciplinando para o melhor resultado da aprendizagem”.

**Professor (a) 24:** “ultimamente só tem sido instrumento de passagem ou progressão do aluno e não como mensuração do nível de aprendizagem. Hoje a avaliação para o aluno não serve para medir o grau da sua aprendizagem”.

**Professor (a) 27:** “permite verificar as aprendizagens adquiridas”.

**Professor (a) 39:** “é uma oportunidade para ele ver como está sendo a sua aprendizagem”.

Entretanto, alguns professores manifestaram outras formas de perceber como a avaliação pode ser útil para seus alunos, que incluem: (a) a possibilidade da inclusão da autoavaliação no processo avaliativo, da socialização e da relação com outros níveis da

avaliação (5% das respostas); (b) o olhar crítico em relação à postura dos educandos, os quais somente concebem a avaliação sendo mensurada e para definição dos possíveis resultados (8% das respostas); (c) engloba percepções que tratam da avaliação como um processo de mensuração das aprendizagens ocorridas ao longo dos períodos letivos (8% das respostas); (d) uma compreensão mais ampla da utilidade da avaliação para seus alunos, relacionando-a com o ambiente escolar (5% das respostas); e (e) a avaliação serve como *feedback* para os alunos quanto aos seus métodos de estudos (5% das respostas). Três docentes (8% dos respondentes) não responderam a questão.

As verbalizações supracitadas das duas percepções mais recorrentes manifestadas pelos docentes representaram mais de 60% das respostas e revelaram um quadro sintonizado com uma proposta avaliativa comprometida com o sucesso escolar de todos os alunos. Situar a avaliação como mecanismo reflexivo nas posturas dos alunos diante do que aprenderam ou não e vincular a avaliação com o processo de aprendizagem consolidam uma reflexão sobre a ação em prol da construção de uma práxis pedagógica.

Hoffmann (2008), ao refletir sobre a necessária reflexão do educando, exemplifica a dificuldade que temos ao explicar a alguém como se realiza um trajeto que percorremos cotidianamente. Comparativamente,

o mesmo acontece com o aprendiz quando é levado a refletir sobre sua aprendizagem e as relações que forma no ambiente escolar. Este processo reflexivo se desenvolve no cotidiano de sala de aula, pelo exercício do aluno de pensar sobre o seu pensamento, pensar sobre suas atitudes, analisar criticamente ideias defendidas, observar seus exercícios e tarefas para complementá-los, enriquecê-los (HOFFMANN, 2008, p. 53).

Muniz (2001) ressalta que a consolidação da tomada de consciência do processo de aprendizagem requer, por parte do aluno, o exercício da metacognição: cognição da cognição, pensar sobre o pensar. As metacognições podem designar:

- Os conhecimentos que os sujeitos podem ter de seus processos mentais e dos produtos desses processos (metacognição);
- Os conhecimentos relativos às propriedades pertinentes às aprendizagens de informações ou de dados (conhecimentos metacognitivos);
- A regulação (condução, controle, conscientes ou não) dos processos cognitivos (MUNIZ, 2001, p. 43).

O próprio ato de avaliação sempre apresenta uma dimensão comunicativa. Tal ação, quando colocada pelo professor-avaliador, indica o envio de uma mensagem aos alunos. O sujeito avaliador se pronuncia sobre o modo como julga para que seus objetivos sejam alcançados. Como ‘homem de palavras’, exhibe um discurso que deve ser organizado para ser

acessível, fazendo sentido para os alunos. O conjunto de informações que ele passa deve ser útil, de modo que a linguagem do professor alimente esse diálogo de si para si para com os alunos. Somente assim, a avaliação pronunciada pelo docente pode, do ponto de vista da comunicação, tornar-se formativa (HADJI, 2001).

Villas Boas (2004), ao destacar a necessidade de estabelecer uma conexão entre a avaliação e o sucesso escolar do aluno, indica a importância de que os alunos envolvam-se na avaliação escolar, no registro dos resultados e no processo de comunicação. Ademais,

o envolvimento dos alunos no registro dos resultados lhes dá a oportunidade de acompanhar seu desempenho por meio da autoavaliação contínua (...) é usar o envolvimento do aluno na avaliação como um espelho em que ele veja seu crescimento. Isso pode ser um poderoso meio de construir autoconfiança (VILLAS BOAS, 2004, p. 122).

Em relação ao progresso do aluno, a mesma autora ainda afirma que

o julgamento da sua produção e o *feedback* que lhe será oferecido levarão em conta o aluno e não apenas os critérios de avaliação. As circunstâncias individuais devem ser observadas se a avaliação pretende contribuir para o desenvolvimento da aprendizagem e para o encorajamento do aluno (VILLAS BOAS, 2004, p. 121).

Nessa perspectiva, outras percepções dos docentes colaboradores (as) de pesquisa se direcionaram a estes aspectos que circundam a avaliação, o processo reflexivo dos alunos e do professor, o sucesso escolar e o processo de aprendizagem: a autoavaliação e o *feedback* das produções dos alunos. Cerca de 10% das respostas indicaram a possibilidade da inclusão da autoavaliação no processo avaliativo e que a avaliação serve como *feedback* para os alunos quanto aos seus métodos de estudo. Outra percepção que se afina com as anteriores é a compreensão mais ampla da utilidade da avaliação para seus alunos, dando-a um caráter social.

Num contraponto, algumas verbalizações se direcionaram em outro sentido ao manifestarem um olhar crítico nas representações dos alunos ao conceberem a avaliação sendo apenas mensuração (8% das respostas), além dos próprios docentes tratarem da mesma forma a avaliação como sendo um processo de mensuração (8% das respostas).

Por fim, outro aspecto que deve ser considerado é o tratamento dado ao erro. Cardinet (1986, p. 21 apud VILLAS BOAS, 2004, p. 119), ao advertir sobre a necessidade de profunda mudança de atitude docente frente à proposta de avaliação formativa, afirma que “o erro do aluno não mais é considerado como uma falta passível de repreensão, mas como uma fonte de informação essencial, cuja manifestação é importante favorecer”. Pinto (2000, p. 100) ainda realça “que o erro pode ser trabalhado de forma dinâmica, pelo fato de provocar uma multiplicidade de diálogos: da professora com o aluno, da professora com a Matemática,

do aluno com a Matemática, do aluno com o aluno”.

As duas próximas questões da 2ª parte do questionário, conforme descritas a seguir, foram apresentadas sob outro formato. Foram apresentadas perguntas que solicitaram a marcação como resposta em quatro alternativas: ‘sim’, ‘em parte’, ‘pouco’ e ‘não’. Para colher dados por meio da resposta a uma das alternativas, foi solicitada uma justificativa de resposta. Ainda vale destacar que se recorreu à utilização de gráficos para facilitar a ilustração das respostas das alternativas. Foi utilizada a descrição das verbalizações mais recorrentes referentes a cada alternativa assinalada (‘sim’, ‘em parte’, ‘pouco’ e ‘não’), com as devidas análises dos dados.

A questão que será tratada a seguir teve como objetivo relacionar a formação profissional, inicial e continuada com os modos de como os docentes avaliam os alunos. Mais uma vez foram coletados significativos dados, que foram entrelaçados com os elementos do referencial teórico para efetiva análise dos mesmos.

**Sua trajetória de formação profissional, inicial e continuada, favoreceu/favorece e fornece/fornece subsídios para uma ampla variedade de maneiras de como avaliar os alunos? Por quê?**

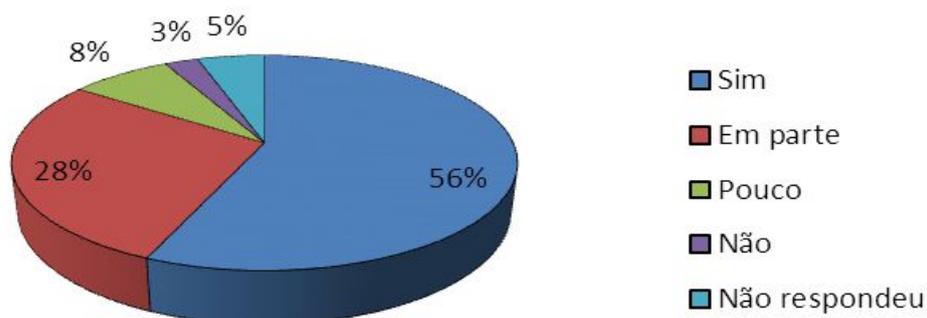


Gráfico 10: Distribuição de respostas quanto a influência da trajetória de formação profissional, inicial e continuada na variedade de maneiras de como avaliar os alunos.

√ **Das respostas ‘Sim’:**

Dentre os 56% das justificativas da questão em que os docentes responderam

‘sim’, uma percepção se destacou (50% das justificativas dos 56% que responderam ‘sim’), que se refere à eficiência da formação, seja inicial ou continuada, na aquisição de uma ampla variedade de formas de avaliar. Essa constatação pode ser explicitada nas verbalizações elencadas abaixo.

**Professor (a) 1:** “Sim. Ela (a formação continuada) mostra ou dá oportunidade de ver abordagens diferentes para a sala de aula”.

**Professor (a) 3:** “Sim. Boa base em Matemática e pesquisa individual constante”.

**Professor (a) 10:** “Sim. Por meio da formação percebemos que os critérios avaliativos são bem mais diversificados onde tem-se a parte formativa, trabalhos, relatórios e o uso de tecnologias, diminuindo assim o valor da avaliação de aprendizagem, ou seja, a prova”.

**Professor (a) 14:** “Sim. Renovação da área constantemente através de cursos, palestras, etc.”.

**Professor (a) 16:** “Sim. Por meio da formação continuada aprendemos que os meios e as maneiras de avaliar se atualizam conforme a educação”.

**Professor (a) 18:** “Sim. Na formação são apresentadas uma gama de formas de avaliação. Porém nelas colocadas que podemos avaliar de forma diferenciada”.

**Professor (a) 24:** “Sim. Porque principalmente na formação continuada pude aprender, aliar, reaprender as formas de avaliação que devem ser de forma sistemática e diversificada”.

**Professor (a) 27:** “Sim. Foi trabalhada a avaliação como um processo muito importante da aprendizagem, a forma de avaliar e o ‘como avaliar’”.

**Professor (a) 37:** “Sim. Possibilitou uma visão geral e específica dos conteúdos trabalhados”.

Entretanto, alguns professores manifestaram outras formas de justificativas que aprovam a eficiência da formação inicial e/ou continuada em fornecer subsídios para uma ampla variedade de maneiras de como avaliar, que incluem: (a) explicitações de práticas avaliativas com alunos decorrentes da formação docente (18% das justificativas dos 56% que responderam ‘sim’); (b) evidências da importância e do exercício de trocas de experiências com outros docentes sobre formas de avaliar implícitas na formação docente (13% das justificativas dos 56% que responderam ‘sim’); (c) consolidação de um exercício reflexivo na prática docente, fruto da formação profissional (9% das justificativas dos 56% que responderam ‘sim’); e (d) uma compreensão ampla da influência da formação na prática avaliativa, indicando que a mesma faz parte das diversas situações da vida (5% das justificativas dos 56% que responderam ‘sim’). Um docente não justificou a resposta, apenas assinalando ‘sim’ (5% das justificativas dos 56% que responderam ‘sim’).

#### √ **Das respostas ‘Em parte’:**

Dentre os 28% das justificativas da questão em que responderam ‘em parte’, uma percepção se destacou não tão expressamente em relação às demais (27% das justificativas

dos 28% que responderam ‘em parte’), que se refere que a variedade ampla de maneiras de avaliar é concretizada através das experiências adquiridas na prática. Essa percepção pode ser traduzida pelas seguintes verbalizações:

*Professor (a) 17: “Em parte. Porque muitas estratégias são advindas da experiência e tentativas em sala de aula”.*

*Professor (a) 19: “Em parte. A avaliação é um processo dinâmico e depende de muitas variáveis que não são apresentadas na formação profissional (e nem discutidas). As mudanças de formas de avaliar foram adquiridas ao longo dos anos de exercício e experiências adquiridas na prática”.*

*Professor (a) 21: “Em parte. A prática nos ensina como avaliar melhor o aluno”.*

Porém outros docentes manifestaram outras justificativas que parcialmente aprovam a eficiência da formação inicial e/ou continuada em fornecer subsídios para uma ampla variedade de maneiras de como avaliar, que incluem: (a) crítica aos modelos de formação profissional, sem uma necessária importância da temática avaliação (18% das justificativas dos 28% que responderam ‘em parte’); (b) crítica ao sistema de avaliação proposto na rede pública de ensino (18% das justificativas dos 28% que responderam ‘em parte’); e (c) autocrítica em relação à própria inabilidade de uso de uma variedade de maneiras de como avaliar (18% das justificativas dos 28% que responderam ‘em parte’). Dois docentes (18% das justificativas dos 28% que responderam ‘em parte’) não justificaram a resposta.

#### √ **Das respostas ‘Pouco’:**

Dentre os 8% das justificativas da questão em que os docentes responderam ‘pouco’, uma percepção se destacou (67% das justificativas dos 8% que responderam ‘pouco’), que se refere que a variedade ampla de maneiras de avaliar é concretizada através das experiências adquiridas na prática, da mesma forma dos que responderam ‘em parte’. Essa percepção pode ser traduzida pelas seguintes verbalizações:

*Professor (a) 8: “Pouco. Somente a prática do cotidiano de sala de aula permite e favorece ter subsídios para melhorar as avaliações dos alunos”.*

*Professor (a) 34: “Pouco. Os subsídios obtidos são fruto da experiência de nosso dia-a-dia”.*

Porém um docente manifestou outra justificativa, que aponta a pouca eficiência da formação inicial e/ou continuada em fornecer subsídios para uma ampla variedade de maneiras de como avaliar, que incluí a distância entre a teoria apresentada nos cursos de

formação e a prática cotidiana em sala de aula. Tal percepção pode ser traduzida na seguinte verbalização:

*Professor (a) 36: “Pouco. A teoria predominou muito nos cursos de graduação e especialização, e a mesma difere da realidade profissional em muitos aspectos”.*

#### √ Das respostas ‘Não’:

Apenas um docente respondeu ‘não’ a essa questão (100% das justificativas dos 3% que responderam ‘não’). Sua verbalização, mais uma vez, indica que as maneiras de avaliar são concretizadas através das experiências adquiridas na prática, abaixo descrita:

*Professor (a) 25: “Não. Os fundamentos dos teóricos da educação nem sempre são voltados para a realidade da escola, da sala de aula”.*

Por fim, dois docentes (5% das respostas) não responderam a questão.

Inicialmente, analisando as respostas e as suas devidas justificativas, observa-se que, tanto para aqueles docentes que assinalaram ‘em parte’ como àqueles que responderam ‘pouco’ ou ‘não’ à questão, a percepção que expressa que as maneiras de avaliar são concretizadas através das experiências adquiridas na prática, foi a que mais se destacou.

Pasquay; Nieuwenhoven e Wouters (2008, p. 19) afirmam que

a maioria dos autores concorda sobre o fato de que os profissionais aprendem *pela experiência*. As situações mais propícias a desencadear o desenvolvimento de competências são os desafios, os problemas a resolver, os projetos a construir. Como mostra Huberman (1995), é o *confronto com situações-problema* que pode favorecer o desenvolvimento profissional, tanto no trabalho cotidiano quanto nos projetos de longo prazo realizados em coletivos.

Os mesmos autores ainda alertam que “o desenvolvimento profissional não se realiza primordialmente na ação, mas *pela reflexão sobre a ação*” (PASQUAY; NIEUWENHOVEN; WOUTERS, 2008, p. 19).

Hoffmann (2003b), em suas investigações sobre avaliação, aponta para uma forte contradição entre o discurso e a prática de uma grande parcela de professores e a ação classificatória e autoritária exercida pela maioria. Tais aspectos encontram explicações na concepção de avaliação do educador, que se apresenta como reflexo de sua história de vida como aluno e professor. As práticas avaliativas dos docentes reproduzem e revelam

fortemente suas vivências como estudantes e como educadores. Faz-se necessária a tomada de consciência de tais influências para que as práticas avaliativas não reproduzam, inconscientemente, o tom arbitrário e autoritário que contestaram pelo discurso. Para desvelar essas contradições e equívocos dessas práticas recorrendo ao campo teórico, construindo uma ressignificação para a avaliação, desmistificando-a de fantasmas do passado ainda muito em voga.

#### Segunda a autora, a avaliação

é um fenômeno com características seriamente reprodutivistas. Ou seja, o modelo que se instala em cursos de formação é o que vem a ser seguido pelos professores que exercem o magistério nas escolas e universidades. Muito mais forte que qualquer influência teórica que o aluno desses cursos possa sofrer, a prática vivida por ele enquanto estudante passa a ser o modelo seguido quando professor. Além do mais, a natureza da formação didática de alguns professores, na maioria das vezes, caracteriza-se por poucas disciplinas na área de educação, ao final do curso, e discussões rápidas no que se refere à avaliação (HOFFMANN, 2003a, p. 108).

Nesse sentido, os docentes colaboradores (as) dessa pesquisa mesmo considerando ‘em parte’ ou ‘pouco’ ou ‘não’ a influência e o favorecimento da formação profissional, inicial e continuada como subsídios para uma ampla variedade de maneiras de como avaliar seus alunos, seus perfis avaliadores são reflexos de suas próprias trajetórias escolares e acadêmicas.

Nessa questão, mais da metade das (os) professoras (es) colaboradoras (es) da pesquisa responderam ‘sim’ e a percepção mais recorrente se refere à eficiência da formação profissional, inicial e continuada na aquisição de um repertório variável de maneiras de como avaliar seus alunos.

No cerne do debate em torno da organização do Ensino Médio emerge a necessária discussão sobre a função docente e a percepção de formação adotada nos cursos de licenciatura de Matemática. Duas percepções se apresentam: uma centrada no ‘fazer’, enfatizando a formação prática do docente, e outra centrada na ‘formação teórica’, acentuando a importância de uma formação global do professor. A LDB, diante desse dualismo, preconiza a associação entre teorias e práticas, estabelecendo-a como fundamentos da formação profissional docente (BRASIL, 2013a).

Ainda nessa perspectiva teórico-prática do professor, Vasconcellos (1998 apud MACIEL, 2003, p. 21) categorizou seis motivos pelos quais o professor reforça uma avaliação distorcida, de efeito excludente:

1 - Necessidade – o professor usa da autoridade que a nota lhe concede para *sobreviver* na relação com o aluno.

- 2 - Convicção – o aluno tem que se preparar para a vida que acontece na sociedade.
- 3 - Ingenuidade – o professor não reflete sobre as consequências de sua prática.
- 4 - Comodidade – mudar a prática avaliativa implicaria reformular sua prática como um todo, inclusive de ensino.
- 5 - Pressão – ele faz porque existe a lei, cobrança dos pais, superiores, colegas, e às vezes até dos alunos.
- 6 - Formação – não lhe ensinaram outra forma de avaliar.

Dentre outras percepções manifestadas pelos docentes e que se alinham com aquelas mais recorrentes nas justificativas da questão destacam-se: evidências da importância e do exercício de trocas de experiências com outros docentes sobre formas de avaliar implícitas na formação docente; consolidação de um exercício reflexivo na prática docente, fruto da formação profissional; uma compreensão ampla da influência da formação na prática avaliativa, indicando que a mesma faz parte das diversas situações da vida (27% das justificativas dos que responderam ‘sim’).

Porém algumas manifestações dos docentes assumiram uma dimensão crítica em relação ao vínculo entre formação profissional e a avaliação, tais como: crítica aos modelos de formação profissional, sem uma necessária importância da temática avaliação; crítica ao sistema de avaliação proposto na rede pública de ensino; autocrítica em relação à própria inabilidade de uso de uma variedade de maneiras de como avaliar (54% dos que responderam ‘em parte’).

Todos esses aspectos indicam enormes desafios aos docentes, salientando que, em termos de formação e desenvolvimento profissional relativa a práticas de avaliação, a troca de ideias com os pares é fundamental. Avaliar para as aprendizagens implica partilha, colaboração, reflexão conjunta e a investigação da própria prática. Políticas de formação e desenvolvimento profissional devem se preocupar com propostas que ajudem os professores a implementarem práticas avaliativas que já se encontram previstas, porém estão distantes da prática (ROSÁRIO et. al., 2012).

Ademais, os saberes advindos da experiência ainda podem ser aprimorados, desde que o professor se oportunize a refletir sobre sua prática docente, cuidando e investindo em sua própria formação profissional, na busca de um elo inseparável entre a teoria e a prática (LORENZATO, 2010).

A próxima questão se complementa com a anterior, cujo objetivo é associar o espaço de coordenação pedagógica, com o planejamento e com as práticas avaliativas. Da mesma forma que a questão anterior, apresenta um formato no qual os docentes devam assinalar uma resposta (‘sim’, ‘em parte’, ‘pouco’ ou ‘não’) com posterior justificativa. À luz

do referencial teórico, após sua descrição, se fez a análise dos dados coletados.

**A coordenação pedagógica serve/tem servido como um espaço de formação continuada e representa um importante fórum no ambiente escolar, que favorece o planejamento individual e coletivo das propostas avaliativas em sala de aula? Por quê?**

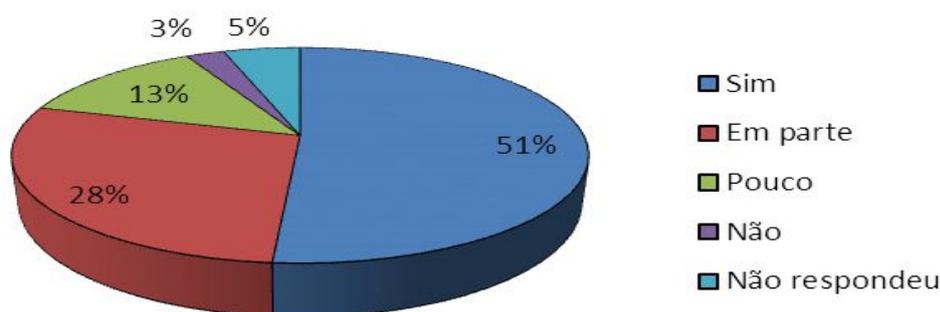


Gráfico 11: Distribuição de respostas quanto à influência da coordenação pedagógica como espaço de formação continuada no planejamento individual e coletivo das propostas avaliativas.

√ **Das respostas ‘Sim’:**

Dentre os 51% das justificativas da questão em que os docentes responderam ‘sim’, uma percepção se destacou (60% das justificativas dos 51% que responderam ‘sim’), que se refere à coordenação pedagógica como espaço de troca de ideias e experiências, de reflexão e de ressignificação de práticas docentes e avaliativas. Essa constatação pode ser explicitada nas verbalizações elencadas abaixo.

**Professor (a) 1:** “Sim. É um momento para reflexão da prática coletiva e individual, permitindo uma troca de informações a respeito do ambiente de sala de aula”.

**Professor (a) 2:** “Sim. Nas coordenações temos a oportunidade de trocarmos experiências e discutirmos as nossas dificuldades e acertos”.

**Professor (a) 4:** “Sim. É possível dialogar com os outros professores em busca de novas maneiras de avaliar. A troca de experiências é importante”.

**Professor (a) 6:** “Sim. Nela ouvimos diferentes opiniões, presenciamos e percebemos dificuldades de professores e alunos ou de ambos no processo avaliativo. Recebemos e damos informações do nosso aluno, da escola, dos pais dos nossos alunos e das condições (de saúde, emocional, familiar) que estes se encontram, orientando o professor numa avaliação diversificada por se tratar de uma escola de inclusão”.

**Professor (a) 15:** “Sim. Em favorecer o desenvolvimento entre os professores e

*alunos, na transformação de conteúdo na realização em sala de aula”.*

**Professor (a) 17:** *“Sim. Podemos trocar ideias e sugestões sobre métodos que vem dando certo com o colega professor”.*

**Professor (a) 28:** *“Sim. Dá-nos o suporte para avaliarmos os alunos de diversas maneiras, sejam em laboratórios, em trabalhos em grupo, passeios, seja em aula ao ar livre, etc.”.*

**Professor (a) 32:** *“Sim. A coordenação pedagógica é a alma da escola. São nos debates semanais que acatamos e damos sugestões sobre avaliações. Já mudamos várias vezes nossa forma de avaliar, mas ainda não encontramos a forma ideal, mas o debate continua”.*

**Professor (a) 33:** *“Sim. A troca de experiências entre os colegas e a padronização dos critérios de avaliação permitem ao aluno maior facilidade no seu trabalho escolar”.*

**Professor (a) 34:** *“Sim. Na graduação ou até mesmo na especialização, pouco ou quase nada se vê sobre formas de avaliação; o que se aprende é com a troca de experiências em nosso dia-a-dia”.*

**Professor (a) 35:** *“Sim. São nesses espaços que trocamos ideias e compartilhamos os problemas da escola. Discutimos metas e estratégias para melhorar o rendimento escolar”.*

**Professor (a) 38:** *“Sim. É na coordenação que temos a oportunidade de refletir sobre o nosso trabalho coletivo no interior da escola”.*

Entretanto, alguns professores manifestaram outras formas de justificativas que concordam que a coordenação pedagógica serve/tem servido como um espaço de formação continuada e representa um importante fórum no ambiente escolar, que favorece o planejamento individual e coletivo das propostas avaliativas em sala de aula, que incluem: (a) a possibilidade da reflexão e do uso de critérios avaliativos e didáticos a partir de curso de formação continuada nas coordenações (25% das justificativas dos 51% que responderam ‘sim’); (b) o forte vínculo estabelecido entre a coordenação pedagógica e o planejamento pedagógico (10% das justificativas dos 51% que responderam ‘sim’).

Um docente (5% das justificativas dos 51% que responderam ‘sim’) não justificou a resposta.

#### √ **Das respostas ‘Em parte’:**

Dentre os 28% das justificativas da questão em que responderam ‘em parte’, uma percepção se destacou não tão expressamente em relação às demais (46% das justificativas dos 28% que responderam ‘em parte’), que se refere a um conjunto de críticas relacionadas ao uso deficiente do espaço da coordenação. Essa percepção pode ser traduzida pelas seguintes verbalizações:

**Professor (a) 16:** *“Em parte. Pois o trabalho do professor está ainda além das*

*coordenações”.*

**Professor (a) 18:** “*Em parte. É pouco mantida de forma organizada. Porém é permitida a construção coletiva dos professores que buscam se organizar”.*

**Professor (a) 21:** “*Em parte. Poucos são os coordenadores capacitados”.*

**Professor (a) 22:** “*Em parte. Deveria ser um espaço de discussão e planejamento, mas o usamos para corrigir as muitas provas, fazer os muitos diários...”.*

**Professor (a) 29:** “*Em parte. Acredito que, às vezes, falta objetividade. É muita discussão e em alguns casos pouca prática”.*

Porém alguns docentes se manifestaram com outras formas de justificativas que expressam a resposta ‘em parte’, que incluem: (a) a possibilidade da reflexão e do uso de critérios avaliativos e didáticos a partir de curso de formação continuada nas coordenações (27% das justificativas dos 28% que responderam ‘em parte’); (b) a necessidade de que a avaliação deve se espelhar na característica peculiar de cada turma (9% das justificativas dos 28% que responderam ‘em parte’); e (c) o forte vínculo estabelecido entre a coordenação pedagógica e o planejamento pedagógico (9% das justificativas dos 28% que responderam ‘em parte’).

Um docente (cerca de 9% das justificativas dos 28% que responderam ‘em parte’) não justificou a resposta.

#### √ **Das respostas ‘Pouco’:**

Dentre os 13% das justificativas da questão em que responderam ‘pouco’, duas percepções se destacaram. A primeira (40% das justificativas dos 13% que responderam ‘pouco’) se refere à crítica na dicotomia entre a teoria e a prática. A segunda (40% das justificativas dos 13% que responderam ‘pouco’) se refere à dificuldade na discussão entre os docentes quanto às práticas avaliativas.

A primeira percepção pode ser traduzida pelas seguintes verbalizações:

**Professor (a) 3:** “*Pouco. Há muito foco em questões teóricas sobre as quais não há muita divergência e pouco tempo é gasto desdobrando as orientações gerais em ações práticas e na aferição dos resultados”.*

**Professor (a) 36:** “*Pouco. Precisamos investir em teorias práticas, modernas e que retratam a realidade profissional em sala de aula”.*

No que se refere às dificuldades no diálogo e na discussão entre os docentes quanto às práticas avaliativas, expressa na segunda percepção, apontamos os seguintes argumentos:

**Professor (a) 11:** “Pouco. É uma área muito polêmica (a avaliação) dentro da escola. Muitos docentes são fechados à discussão e acham que a forma tradicional de avaliar é a única certa e preferem não experimentar outras formas/instrumentos”.

**Professor (a) 23:** “Pouco. Discussões temáticas não são muito frequentes e, além disso, o consenso é difícil”.

Entretanto, outro docente se manifestou diferentemente quanto à resposta ‘pouco’ dada à questão, que se refere a uma crítica quanto ao uso inadequado do espaço da coordenação pedagógica de forma exclusivamente administrativa (20% das justificativas dos 13% que responderam ‘pouco’).

### √ Das respostas ‘Não’:

Apenas um docente respondeu ‘não’ a essa questão (100% das justificativas dos 3% que responderam ‘não’). Sua verbalização se enquadra na crítica acentuada no uso do espaço da coordenação pedagógica, inclusive na existência de curso de formação continuada nas coordenações, abaixo descrita:

**Professor (a) 19:** “Não. Nesta unidade de ensino em que estou trabalhando não há uma coordenação pedagógica de fato; há um espaço de tempo para que cada um desenvolva sua própria coordenação. Neste ano, em um dos momentos de coordenação está tendo um curso”.

Dois docentes (5% das respostas) não responderam a questão.

Cerca da metade dos docentes responderam ‘sim’ a esta questão, representando uma notória divisão quanto ao funcionamento da coordenação pedagógica em suas escolas, e três quintos das justificativas destacaram, positivamente, a coordenação como espaço de troca de ideias experiências, de reflexão e de ressignificação de práticas docentes e avaliativas.

Segundo as Diretrizes de Avaliação Educacional da SEDF,

destacamos a importância de que a proposta avaliativa de cada escola componha o seu Projeto Político-Pedagógico, documento de “identidade” da escola, que organiza o seu trabalho pedagógico como um todo e da sala de aula especificamente. Igualmente relevante destacar a Coordenação Pedagógica na escola, espaço-tempo privilegiado de estudo, discussão de concepções e práticas avaliativas, bem como de autoavaliação da escola. Espaço de planejamento pedagógico com vistas à constituição de processos didáticos emancipatórios de ensinar, aprender e avaliar (DISTRITO FEDERAL, 2014a, p. 8).

O mesmo documento ainda salienta que

todos os procedimentos/instrumentos de avaliação devem ser elaborados em articulação com a coordenação pedagógica da Escola. A ideia é a de que a equipe coordenadora possa colaborar, apreciar e acompanhar a sua elaboração para que seja garantida coerência interna com o projeto da escola. Os estudantes devem ser avaliados por meio de procedimentos/instrumentos bem planejados e bem escritos. Entregues aos estudantes, esses procedimentos/instrumentos passam a ser públicos. Não se pode esquecer que eles revelam a qualidade do trabalho desenvolvido pela escola. Os critérios de avaliação devem constar do plano de trabalho dos docentes, organizado em consonância com o projeto político-pedagógico da escola, e ser comunicados aos estudantes e seus pais/responsáveis (DISTRITO FEDERAL, 2014a, p. 24).

Ademais,

é no grupo que a coordenação se efetiva, que os saberes se confrontam e na reflexão com/sobre eles se modificam e se enriquecem. É nas parcerias com os teóricos, na formação inicial e contínua, no grupo, que os saberes se constroem, se transformam, emergem. É no grupo em sua **articulação**, o lugar do coordenador. É no grupo que os saberes se revelam, os projetos afloram, as habilidades se desenvolvem, os valores e solidificam, a competência se constrói. É no trabalho, na reflexão de cada um que o grupo se constrói. É nele que o diálogo se faz, que se aprende a ouvir para ser ouvido, que se desenvolve o ouvido pensante, **sensível**, atento, que discrimina, que detecta o momento certo de **intervir**. É no grupo que a parceria se cristaliza, que provoca a troca e com ela, ganhos, cada um mais enriquecido (SALVADOR, s/a, p. 153).

Portanto a coordenação pedagógica se consubstancia como o coração do planejamento individual e coletivo das propostas avaliativas em sala de aula. Vale ressaltar que, nas escolas públicas do DF, 25% da carga horária dos professores do ensino médio são destinadas à coordenação pedagógica, seja por área, seja individual, seja coletiva.

Vale ainda salientar que

a coordenação pedagógica é mais um dos componentes dessa temporalidade pedagógica, podendo contribuir para a organização do trabalho pedagógico e para a educação continuada do professor. É, enfim, um espaço valioso para o debate, a discussão, a troca, o diálogo, o encontro, a reflexão sobre a ação, a reflexão-na-ação e a reflexão sobre a reflexão na ação (VILLAS BOAS, 2003, p. 105-106).

Tais percepções se entrelaçam com outras manifestações que docentes apresentaram nas justificativas ao responderem ‘sim’, como: a possibilidade da reflexão e do uso de critérios avaliativos e didáticos a partir de curso de formação continuada nas coordenações; e o forte vínculo estabelecido entre a coordenação pedagógica e o planejamento pedagógico, esta última também manifestada por 9% das justificativas dos 28% que responderam ‘em parte’. A possibilidade da reflexão e do uso de critérios avaliativos e didáticos a partir de curso de formação continuada nas coordenações (27% das justificativas dos 28% que responderam ‘em parte’); e a necessidade de que a avaliação deve se espelhar na característica peculiar de cada turma (9% das justificativas dos 28% que responderam ‘em

parte’) são ainda percepções condizentes à eficiência do espaço de coordenação pedagógica que favorece o planejamento individual e coletivo das propostas avaliativas em sala de aula.

Segundo Allal e Lopez (2012, p. 254),

em formação, é preciso, portanto, fazer uma reflexão sobre as responsabilidades individuais e coletivas nesse caso, sobre a maneira de gerir dilemas e de tomar decisões quando não é possível saber com certeza quais as consequências disso e sobre a contribuição dos métodos de triangulação para reforçar a validade e a pertinência das práticas avaliativas.

Dentre os 28% das justificativas da questão em que responderam ‘em parte’, dos 13% das justificativas da questão em que responderam ‘pouco’ e dos 3% que responderam ‘não’ à questão, foram apresentadas verbalizações com alto teor crítico, das quais se podem destacar: um conjunto de críticas relacionadas ao uso deficiente do espaço da coordenação (46% das justificativas dos 28% que responderam ‘em parte’, 20% das justificativas dos 13% que responderam ‘pouco’ e 100% das justificativas dos 3% que responderam ‘não’); crítica na dicotomia entre a teoria e a prática (40% das justificativas dos 13% que responderam ‘pouco’); a dificuldade na discussão entre os docentes quanto às práticas avaliativas (40% das justificativas dos 13% que responderam ‘pouco’).

Esses cálculos indicam que um número significativo dos docentes enxerga o espaço de coordenação pedagógica desfocado de seus reais objetivos, apontando, assim, para a importância do papel do coordenador pedagógico, cujo perfil deve ser o de atuar como elemento integrador, dinamizador de toda a equipe escolar. É no grupo, em parceria, que a figura do coordenador se fortalece e encontra caminhos na busca de superação de conflitos vivenciados no cotidiano escolar. É observando e sendo observado que o coordenador se percebe agente aprendiz e articulador entre o pedagógico e o administrativo da escola. É estando junto, presente, construindo intervenções e encaminhamentos para o estímulo de ações dialógicas, de trocas e de saberes e no confronto e na reflexão na/sobre as práticas pedagógicas e avaliativas é que se pode criar novos horizontes, novas práticas e novos saberes (SALVADOR, s/a).

A última questão da 2ª parte do questionário foi apresentada em um formato de uma questão aberta simples, cujo objetivo foi coletar dados que expressassem a possível diversidade de tipos de *feedback* (devolutiva) que os docentes fornecem aos alunos com base em suas práticas avaliativas. Foram destacadas três percepções mais recorrentes, a partir das trinta e nove verbalizações, com as devidas análises *a posteriori*.

**Que tipo de feedback (devolutiva) você fornece para os alunos com base em sua prática avaliativa?**

Não encontramos uma posição de consenso entre os participantes da pesquisa acerca de que tipo de *feedback* os docentes fornecem para seus alunos com base em suas práticas avaliativas. Entretanto, três percepções se mostraram mais recorrentes. A primeira (23% das respostas) indica correções, coletiva e/ou individualmente, das avaliações como principal mecanismo devolutivo. A segunda (20% das respostas) exprime ações de estratégias docentes de orientação voltadas para as aprendizagens dos estudantes. A terceira (20% das respostas) expressa a ênfase no tratamento dos erros como estratégia didática.

Exemplos de verbalizações que priorizam as correções das atividades avaliativas como principal mecanismo devolutivo:

**Professor (a) 4:** “Através da correção da avaliação, mostrando ao aluno onde ele errou, explicando as possíveis falhas cometidas por ele. Se foi no cálculo, ou uma falta de atenção, ou não tinha o conteúdo por não ter assistido a aula daquele assunto”.

**Professor (a) 5:** “Correção das avaliações de forma coletiva e individual com os estudantes, informando-os sobre os índices das questões que tiveram mais acertos ou erros”.

**Professor (a) 6:** “Oral e por escrito. Corrigindo a avaliação com os alunos, mostrando o que foi que responderam errado e quais os motivos ou pré-requisitos que os levaram a errar. Passando segurança e confiabilidade para melhor fazerem as próximas avaliações (provas e trabalhos)”.

**Professor (a) 19:** “A cada ano, analiso a melhor forma de acordo com interesse e resultados obtidos. Neste ano, como o interesse na aprendizagem é quase nada por parte da maioria dos alunos, estou fazendo estudos em duplas ou grupos pequenos, refazendo cada atividade proposta”.

**Professor (a) 23:** “Normalmente refaço a avaliação em sala comentando os principais problemas enfrentados por eles”.

**Professor (a) 24:** “Através de correções coletivas das questões ou trabalhos propostos”.

**Professor (a) 29:** “Discuto, sempre, com os alunos os resultados obtidos e qual seria o esperado; além disso procuro refazer a atividade”.

**Professor (a) 33:** “A correção das atividades avaliativas no ‘grande grupo’ é sempre uma oportunidade do aluno corrigir eventuais erros cometidos”.

**Professor (a) 38:** “Toda avaliação é comentada juntamente com os alunos”.

Exemplos de verbalizações que exprimem ações de estratégias docentes de orientação voltadas para as aprendizagens dos estudantes:

**Professor (a) 2:** “O aluno é orientado e direcionado a uma prática que venha a suprir suas dificuldades ou enfatizar suas qualidades com relação ao estudo apresentado”.

**Professor (a) 13:** “Identificamos as falhas, revisamos conteúdos que são pré-requisitos e, assim, podemos resolver novamente cálculos que antes pareciam muito difíceis”.

**Professor (a) 16:** “É devolvido ao aluno o conhecimento que ninguém tira e o desenvolvimento adquirido”.

**Professor (a) 17:** “Costumo mostrar o que eles não estão assimilando bem e o que pode ser o motivo para essa deficiência momentânea”.

**Professor (a) 18:** “Anotações nas provas, comentários individuais, porém em maior número observações orais e coletivas nos modelos de avaliações e objetivos atingidos e ideias de o porquê não atingiram”.

**Professor (a) 21:** “Após cada avaliação cada turma faz um levantamento do seu desempenho e debatemos pontos, tanto favoráveis quanto os pontos negativos”.

**Professor (a) 35:** “Caso seja identificadas dificuldades na aprendizagem, trabalhamos ponto a ponto do conteúdo de tal forma que a classe possa interagir através de estudo dirigido ou exercícios de fixação”.

**Professor (a) 36:** “Mostrando os aspectos positivos e negativos alcançados por eles e como, de certa forma, superá-los”.

Ainda mais, evidenciam-se argumentos, abaixo elencados, que expressam a ênfase no tratamento dos erros como estratégia didática:

**Professor (a) 3:** “Discuto os erros mais frequentes e costumo avaliar, sempre que possível, a progressão de cada aluno”.

**Professor (a) 8:** “Retorno de correções, percentual de acertos e erros por turma, correções das avaliações de aprendizagem para que os alunos tirem suas dúvidas, vejam como fazer, etc.”.

**Professor (a) 9:** “Revisando nos conteúdos com baixa aprendizagem”.

**Professor (a) 11:** “Apontar os erros conceituais e as falhas operacionais mais recorrentes deles, a fim de que não os cometam novamente. Outro ‘feedback’ fornecido é compartilhar estratégias diferentes que foram usadas nas resoluções das questões”.

**Professor (a) 12:** “Primeiramente eu faço uma tabela para que os alunos possam ver o que mais acertaram e erraram. Depois estabelecemos algumas estratégias, como listas de exercícios e vídeos-aulas, para recuperar o conteúdo que os alunos tiveram mais dificuldade”.

**Professor (a) 14:** “Revisão, trabalho em cima dos erros, dentre outros”.

**Professor (a) 22:** “Erros de pré-requisitos; erros de compreensão; erros de dispersão”.

**Professor (a) 34:** “Sempre devolvo com os alunos a avaliação aplicada procurando demonstrar os seus erros, os seus acertos; e, no caso dos erros, os caminhos que poderiam ter sido seguidos para o desenvolvimento das questões”.

Entretanto, alguns professores manifestaram outras formas de devolutivas aos estudantes em relação às práticas avaliativas, que incluem: (a) o exercício dialógico, seja individual e/ou em grupo, seja entre os estudantes em sala de aula, como estratégia didática fundamental (10% das respostas); (b) a utilização da autoavaliação como exercício concomitante às práticas avaliativas formais (5% das respostas); (c) uma compreensão ampla da estratégia, indicando que a mesma faz parte das diversas situações da vida (3% das respostas); (d) o uso de recursos mediáticos virtuais como aliado ao *feedback* aos estudantes da avaliação (3% das respostas); (e) revisão permanente da aula anterior em cada nova aula (3% das respostas); e (f) o planejamento como força motriz no exercício devolutivo das atividades avaliativas (3% das respostas).

Quatro docentes (10% das respostas) não responderam a questão.

Nessa questão foram constatadas três percepções mais recorrentes e que representaram cerca de dois terços da totalidade de respostas apresentadas pelos (as) professores (as) participantes da pesquisa.

Inicialmente, nas diretrizes de avaliação da SEDF são acentuados que

a construção da prova leva em conta os objetivos de aprendizagem e sua correção é feita por meio de critérios claros e conhecidos dos estudantes, para que ela constitua espaço-tempo de aprendizagens. Seus resultados são devolvidos aos estudantes (*feedback*) o mais rapidamente possível para que se programem as intervenções necessárias. Estas ações dão o toque da avaliação formativa que tem como objetivo a inclusão de todos no processo de aprendizagem. A prova se fortalece quando todo o seu processo (elaboração, aplicação, correção, *feedback* e uso dos resultados) se organiza coletivamente nos momentos de coordenação pedagógica. Importante lembrar: o processo avaliativo é de responsabilidade da escola e não de cada professor individualmente (DISTRITO FEDERAL, 2014a, p. 31).

Correções, coletiva e/ou individualmente, das avaliações como principal mecanismo devolutivo, a primeira percepção recorrente, envolveram cerca de um quarto das respostas. Tais ações envolvem avaliações formais, que representam a forma mais usual entre os docentes de Matemática. Os dados não revelaram a utilização da autocorreção e ficaram evidentes que tais correções são centradas na figura do docente.

No processo ensino-aprendizagem que oportuniza a autocorreção como mecanismo autoavaliativo, elimina-se a ideia de que os estudantes sejam passivos no ato educativo e no processo avaliativo, considerando que a avaliação se faz como mais um momento de aprendizagem (COSTA, 2013).

Na prática da sala de aula, normalmente são as atividades e os instrumentos avaliativos formais que proporcionam o uso da correção e da autocorreção, impulsionando as dimensões da comunicação, da argumentação e da validação do processo de construção do conhecimento matemático.

Na perspectiva da adoção de uma avaliação formativa, as produções dos estudantes em Matemática devem ser apreciadas e analisadas com o intuito de oferta de novas oportunidades de aquisição de aprendizagem. São comparadas as aprendizagens do próprio estudante para que o mesmo seja capaz de conhecer sua própria trajetória e que ela possa ser impulsionada (DISTRITO FEDERAL, 2014a). Essa dimensão no processo avaliativo se alinha à segunda percepção mais recorrente das verbalizações coletadas dos docentes e que representou um quinto da totalidade das respostas e se refere às ações de estratégias docentes de orientação voltadas para as aprendizagens dos estudantes.

Correlatamente, a terceira percepção mais recorrente se destaca e merece uma necessária análise, que se refere à ênfase no tratamento dos erros como estratégia didática.

Pinto (2000, p. 163-164) salienta que

uma tal alternativa para trabalhar com os erros dos alunos tem como ponto de partida o envolvimento mais intenso dos alunos na atividade de correção. Ao não dirigir o controle para os resultados, mas para a formação do aluno, a correção, vista sob o ângulo das dimensões sociais que envolvem o sujeito do conhecimento, pode fornecer ao professor uma nova “regulação” do processo de ensino-aprendizagem, em que os erros são percebidos como sinais de alerta para a continuidade ou a ruptura inerentes à construção da Matemática escolar.

Nesse sentido, vale ainda ressaltar que

uma estratégia que poderia auxiliar o professor em sua avaliação formativa, cuja função é dar aos resultados um caráter orientador, seria a codificação dos erros, pelos próprios alunos, em seus cadernos. Trata-se também de uma autoavaliação, mais transparente para o professor, por preencher características de um diagnóstico que o auxilia em sua tarefa de acompanhar o processo de aprendizagem do aluno: ao fornecer um registro dos diferentes erros ou dificuldades dos alunos, fornece-lhe maior visibilidade para a identificação dos diferentes níveis de obstáculos a serem ultrapassados pelos diferentes alunos (PINTO, 2000, p. 164).

Outras manifestações dos docentes quanto aos tipos de *feedback* também merecem ser destacados: o exercício dialógico, a autoavaliação, uma estratégia que compõe diversas situações da vida, o uso de recursos mediáticos virtuais, revisão permanente e o planejamento.

No que diz respeito ao exercício do diálogo, Skovsmose (2001, p. 18) acentua que

as ideias relativas ao diálogo e à relação estudante-professor são desenvolvidas do ponto de vista geral de que a educação deve fazer parte de um processo de democratização. Se queremos desenvolver uma atitude democrática por meio da educação, a educação como relação social não deve conter aspectos fundamentalmente não democráticos. É inaceitável que o professor (apenas) tenha um papel decisivo e prescritivo. Em vez disso, o processo educacional deve ser entendido como um diálogo.

A autoavaliação, como componente essencial na avaliação formativa, “refere-se ao processo pelo qual o próprio aluno analisa continuamente as atividades desenvolvidas e em desenvolvimento, registra suas percepções e sentimentos e identifica futuras ações, para que haja avanço na aprendizagem” (VILLAS BOAS, 2014, p. 9).

D’Ambrosio (1998, p. 23), ao apontar “o desafio de nosso tempo”, afirma que

embora influenciando o ler, escrever e contar, o uso de computadores vai afetar diretamente a Educação Matemática em sua própria natureza. Na verdade, ele traz uma nova visão dentro da Matemática. Ele afetará a ação pedagógica. O currículo, visto como a estratégia para a ação pedagógica, exigirá novos componentes. Embora isso seja relevante para nossa discussão, passaremos ao que está diretamente relacionado com nosso propósito, ou seja, identificar alguns indicadores de quanto a Matemática está contribuindo para os objetivos sociais.

Hoffmann (2008, p. 17) ressalta que

em relação à aprendizagem, uma avaliação a serviço da ação não tem por objetivo a verificação e o registro de dados do desempenho escolar, mas a observação permanente das manifestações de aprendizagem para proceder a uma ação educativa que otimize os percursos individuais.

Integrar a avaliação no planejamento e na organização do trabalho pedagógico torna-se peça necessária e vital na trama do processo educativo. Ademais, a avaliação apresenta-se numa estreita vinculação à organização do trabalho pedagógico, desenvolvido tanto coletivamente no âmbito da escola como no ambiente de sala de aula (VILLAS BOAS, 2001).

#### **4.3 Práticas dos docentes em relação à avaliação da e para a aprendizagem**

Nessa seção são apresentados os quarenta itens que compõem a 3ª parte do questionário. A cada item foi solicitada a marcação do grau de frequência que mais fielmente expressa as práticas dos docentes quanto à avaliação da e para a aprendizagem em Matemática. Os graus de frequência foram dispostos em quatro dimensões: ‘nunca’, ‘às vezes’, ‘frequentemente’ ou ‘sempre’. Diferentemente da 2ª parte do questionário, não foi solicitada nenhuma justificativa quanto à opção escolhida por cada professor (a) colaborador (a) da pesquisa. Para análise dos dados, os itens foram dispostos em seis categorizações que refletem os diferentes momentos da dinâmica construtiva, constitutiva e reflexiva que envolve todo o processo avaliativo. São elas dispostas em itens relativos: (a) ao planejamento da ação docente; (b) à escolha do instrumento avaliativo e sua elaboração; (c) à correção dos instrumentos avaliativos junto aos alunos; (d) à análise das produções estudantis e o *feedback* fornecido aos alunos; (e) às ações docentes a partir daquilo que viram, observaram e analisaram das produções dos alunos; e (f) às avaliações e as tomadas de decisões por parte dos professores. Destaca-se que a análise dos dados foi realizada por categorias. Por fim, informamos que para cada categoria será apresentado um quadro com o texto dos itens que a compõe com os respectivos percentuais de resposta para cada opção apresentada no instrumento.

### 4.3.1 O planejamento da ação docente

Nesta categoria, apresentamos os itens relativos ao planejamento das atividades avaliativas pelos docentes.

	1 – Nunca	2 – Às vezes	3 – Frequentemente			4 - Sempre
			1	2	3	4
1. Planejo minhas aulas para acompanhar o progresso de meus alunos.	0%	7,7%	30,8%	59%	2,5%	
2. Construo juntamente com meus alunos um contrato didático.	10,3%	35,9%	41%	10,3%	2,5%	
3. Comunico critérios de avaliação de desempenho para os alunos com antecedência.	0%	2,5%	7,7%	87,3%	2,5%	
4. Planejo as aulas tendo como principal referência o livro didático.	2,5%	43,6%	30,8%	20,5%	2,5%	

Quadro 1: Itens relativos ao planejamento das atividades avaliativas pelos docentes.

Inicialmente, uma pergunta emerge ao vislumbrar os itens e os dados expressos em índices percentuais nessa parte do questionário de pesquisa: para que planejar?

Libâneo (2001, p. 123) postula que

o planejamento escolar consiste numa atividade de previsão da ação a ser realizada, implicando definição de necessidades a atender, objetivos a atingir dentro das possibilidades, procedimentos e recursos a serem empregados, tempo de execução e formas de avaliação. O processo e o exercício de planejar referem-se a uma antecipação da prática, de modo a prever e programar as ações e os resultados desejados, constituindo-se numa atividade necessária à tomada de decisões.

Observando os dados, verifica-se que quase 90% dos respondentes dizem que ‘frequentemente’ ou ‘sempre’ planejam as suas aulas para o acompanhamento do progresso dos alunos. Espera-se, portanto, que esses docentes situem o planejamento como “uma atividade permanente de reflexão e ação” (VILLAS BOAS, 2003, p. 94).

Quanto ao item que se refere à construção de um contrato didático com os alunos,

verifica-se que cerca de 10% dos docentes ‘nunca’ o realiza e cerca de 36% dos docentes responderam que ‘às vezes’ o põem em prática. ‘Frequentemente’ foi o grau de frequência mais destacado e apenas 10% ‘sempre’ constroem com os alunos um contrato didático. Os índices não são otimistas e vale ressaltar que

em nível de prática pedagógica, espera-se que o professor planeja as atividades que serão propostas para facilitar a elaboração do conhecimento pelo aluno. Além disso, compete ao professor verificar em que condições essa elaboração foi efetivada pelo aluno. Se a aprendizagem não ocorreu de forma satisfatória, o trabalho deve ser redirecionado para promover uma devolução adequada ao nível cognitivo do aluno. A negativa dessa condição se constitui em uma ruptura do contrato e implica na desistência do engajamento no processo de ensino e, portanto, em um abandono do aspecto profissional da atividade docente (PAIS, 2001, p. 82).

A ampla maioria dos respondentes indica que comunicam critérios de avaliação de desempenho para os alunos com antecedência. Tal procedimento é de suma importância na trama educativa e é parte essencial na construção coletiva de um contrato didático.

Por fim, o item que se refere ao planejamento tomando como base o livro didático, o grau de frequência ‘às vezes’ se destacou com cerca de 43% dos docentes, porém mais da metade dos respondentes ‘frequentemente’ ou ‘sempre’ utilizam o livro didático como instrumento principal em seus planejamentos.

Muniz (2001, p. 70) adverte ao afirmar que “toda sala de aula de Matemática deve constituir-se em ambiente de rica exploração de atividades concretas e significativas, não devendo o professor ficar preso de forma restrita ao livro didático ou limitado à concepção de um planejamento estático e imutável”.

#### 4.3.2. A escolha do instrumento avaliativo e sua elaboração

A seguir, apresentaremos os itens relativos à escolha do instrumento/procedimento avaliativo e sua elaboração pelos docentes.

	1 – Nunca	2 – Às vezes	3 – Frequentemente			4 – Sempre	
			1	2	3	4	Não resp.
5. Escolho métodos de avaliação apropriados para tomar decisões.	2,5%	5,1%	53,9%	36%	2,5%		
6. Seleciono as questões para os testes e provas a partir do livro didático.	7,7%	51,3%	30,8%	7,7%	2,5%		
7. Avalio os alunos com perguntas orais.	17,9%	36%	25,6%	12,8%	7,7%		
8. Avalio os alunos através da observação.	5,1%	10,3%	56,4%	25,7%	2,5%		
9. Elaboro as provas com base em objetivos claramente definidos.	2,5%	0%	30,8%	64,2%	2,5%		
10. Nas provas utilizo questões abertas.	0%	17,9%	56,4%	23,2%	2,5%		
11. Nas provas utilizo questões para assinalar verdadeiro ou falso.	5,1%	46,2%	33,4%	12,8%	2,5%		
12. Nas provas utilizo questões de múltipla escolha, exigindo os cálculos realizados.	5,1%	33,4%	33,4%	25,6%	2,5%		
13. Elaboro os itens dos testes partindo de questões mais simples para outras com níveis cognitivos mais elevados.	0%	2,5%	59%	36%	2,5%		
14. Faz parte do processo avaliativo a participação individual de cada aluno em sala de aula.	2,5%	17,9%	36%	41,1%	2,5%		
15. Faz parte do processo avaliativo o comportamento disciplinar do aluno em sala de aula.	12,8%	30,8%	30,7%	23,2%	2,5%		
16. Faz parte do processo avaliativo o cumprimento das tarefas exigidas no decorrer das aulas.	0%	10,3%	36%	51,3%	2,5%		
17. Faz parte do processo avaliativo o desenvolvimento de trabalhos em grupo.	2,5%	20,5%	46,2%	28,3%	2,5%		

<b>18.</b> Utilizo o porta-fólio como instrumento de avaliação.	<b>51,4%</b>	<b>41,1%</b>	<b>2,5%</b>	<b>2,5%</b>	<b>2,5%</b>
<b>19.</b> Comunico os resultados da avaliação aos pais e/ou responsáveis dos alunos.	<b>5,1%</b>	<b>20,5%</b>	<b>25,6%</b>	<b>48,8%</b>	<b>2,5%</b>
<b>20.</b> Utilizo predominantemente nas provas e testes questões que envolvem a resolução de problemas.	<b>0%</b>	<b>7,7%</b>	<b>56,4%</b>	<b>33,4%</b>	<b>2,5%</b>
<b>21.</b> Utilizo predominantemente nas provas e testes questões que envolvem cálculo por meio de algoritmos ou fórmulas apresentadas nas aulas.	<b>2,5%</b>	<b>23,1%</b>	<b>51,4%</b>	<b>20,5%</b>	<b>2,5%</b>
<b>31.</b> Tenho a prova escrita como a principal forma de avaliação.	<b>25,6%</b>	<b>30,8%</b>	<b>25,6%</b>	<b>15,5%</b>	<b>2,5%</b>

Quadro 2: Itens relativos à escolha do instrumento avaliativo e sua elaboração pelos docentes.

A escolha de instrumentos/procedimentos de avaliação apropriados para tomada de decisões é um elemento importante no planejamento das aulas. Observa-se que a grande maioria (90%) dos docentes diz que ‘frequentemente’ ou ‘sempre’ se atem a esse procedimento em suas rotinas pedagógicas.

Freitas; et al. (2013, p. 25) ressaltam que

a avaliação, a despeito do conteúdo e do método, impõe um “modelo de raciocínio”, uma “forma de pensar”, uma forma de o professor se relacionar com o aluno, embutida em suas práticas específicas. Estes modelos também se tornam objeto de avaliação e, portanto, definem a aprovação ou não, a continuidade ou não, o acesso ao conhecimento sistemático ou não.

Dentre as práticas avaliativas formais, as mais usadas são as provas dissertativas, as provas de questões objetivas (questões certo-errado, questões de lacunas, questões de correspondência e questões de múltipla escolha) e trabalhos escritos como produção de textos, pesquisas, etc. (ARAÚJO, 2003). Essas práticas são retratadas nos dados coletados, destacando que cerca de 80% dos docentes indicaram que ‘frequentemente’ ou ‘sempre’ utilizam questões abertas ou dissertativas nas provas. Quanto ao uso de questões para assinalar verdadeiro ou falso (ou certo ou errado), os graus de frequência assinalados divergem, sendo que cerca de 50% dos docentes ‘às vezes’ as utilizam. Da mesma forma,

quanto ao uso de questões de múltipla escolha, os graus de frequência assinalados pelos docentes não apresentam um destaque e também se divergem, realçando que cerca de um terço dos respondentes ‘às vezes’ e outro um terço ‘frequentemente’ as utilizam.

Confrontando o item 7 com o item 31, percebe-se uma contradição entre as práticas de avaliação. Ao mesmo tempo em que quase 60% dos docentes ‘nunca’ ou ‘às vezes’ têm a prova como principal forma de avaliação, também cerca de 55% dos respondentes ‘nunca’ ou ‘às vezes’ avaliam oralmente os alunos. Portanto, se a prática de avaliação formal escrita não se apresenta como principal forma subentende-se que a valorização da argumentação dos alunos, assim, seja estabelecida.

Muniz (2001, p. 82) salienta que

reduzir a avaliação à produção matemática escrita é, no mínimo, reduzir o potencial do aluno em fazer matemática à sua capacidade de registro sobre o papel e via código escrito. Tal fato nega que a atividade matemática, antes mesmo de ser uma produção escrita, se realize em termos de ideias, do pensamento e da intuição (...) Consideramos que a produção escrita não deva ser a única forma de avaliação e, por vezes, pode não ser a mais importante.

Menezes (2000, p. 4) complementa ao afirmar que

na realidade, estamos perante um meio de comunicação possuidor de um código próprio, com uma gramática e que é utilizado por uma certa comunidade. Esta linguagem tem registros orais e escritos e, como qualquer linguagem, apresenta diversos níveis de elaboração, consoante a competência dos interlocutores: a linguagem matemática utilizada pelos "matemáticos profissionais", por traduzir ideias de alto nível, é mais exigente do que a linguagem utilizada para traduzir ideias numa aula.

As diretrizes de avaliação da SEDF postulam que

a pontuação de provas, quando adotadas pela escola, corresponderá, no máximo, à metade do valor total da nota do bimestre. Isso significa que a escola terá de adotar procedimentos/instrumentos de avaliação variados, levando em conta a natureza e especificidade do componente curricular (DISTRITO FEDERAL, 2014a, p.32).

Tais considerações reforçam o índice significativo de docentes que dizem que não têm a prova como principal forma de avaliação e abrem espaço para outras formas avaliativas, que incluem a avaliação oral, trabalhos escritos e as diferentes formas da avaliação informal. Essa perspectiva é retratada nas respostas de alguns itens dessa parte do questionário de pesquisa. Quase 80% dos docentes ‘frequentemente’ ou ‘sempre’ consideram que faz parte do processo avaliativo a participação individual de cada aluno em sala de aula. Também quase 80% dos docentes consideram ‘frequentemente’ ou ‘sempre’ que faz parte do processo avaliativo o cumprimento das tarefas exigidas no decorrer das aulas. Três quartos dos respondentes ainda consideram ‘frequentemente’ ou ‘sempre’ que faz parte do processo

avaliativo o desenvolvimento de trabalhos em grupo.

Nesse cenário, destaca-se entre os itens a massiva negação da possibilidade do uso do porta-fólio como instrumento de avaliação, ressaltando que mais de 90% dos docentes ‘nunca’ ou ‘às vezes’ o utiliza em seus procedimentos avaliativos. Vale aqui alertar que

a adoção adequada do porta-fólio pode contribuir para a criação de práticas avaliativas que rejeitem a comparação entre alunos e se interessem por acompanhar o progresso de cada um. Essa é a avaliação formativa, voltada para o desenvolvimento do aluno, do professor e da escola (...) O uso do porta-fólio possibilita também ao professor analisar a sua atuação e o desenvolvimento da sua aprendizagem. Além disso, o seu uso permanente faz com que deixe de ser apenas um procedimento de avaliação e passa a ser a própria organização do trabalho pedagógico da escola como um todo e o da “sala de aula” (ARAÚJO, 2003, p. 203).

Ainda na perspectiva do uso de outras formas avaliativas, cerca de 45% dos docentes ‘nunca’ ou ‘às vezes’ consideram que faz parte do processo avaliativo o comportamento disciplinar do aluno em sala de aula. Porém, há de ressaltar que tal procedimento avaliativo compõe um mecanismo de avaliação atitudinal, terreno perigoso e que requer cuidado no seu trato. Nesse item houve uma ampla divergência, contrastada por mais da metade dos respondentes que ‘frequentemente’ ou ‘sempre’ o utilizam.

Os itens 20 e 21 indicam que prevalecem instrumentos com a utilização de questões que envolvem resolução de problemas e cálculos. Noventa por cento dos docentes admitem que ‘frequentemente’ ou ‘sempre’ utilizam predominantemente nas provas e testes questões que envolvem a resolução de problemas. Mais de 70% dos respondentes indicaram que ‘frequentemente’ ou ‘sempre’ utilizam predominantemente nas provas e testes questões que envolvem cálculo por meio de algoritmos ou fórmulas apresentadas nas aulas. Isso nos leva a questionar se de fato há uma preocupação com as construções realizadas pelos estudantes para mostrar o seu pensamento na resolução de problemas, pois, esta metodologia enfatiza processos de descoberta e de teste de hipóteses ao longo do processo, mas, se há ênfase no uso de algoritmos e fórmulas, não há espaço para a criação.

Os PCN do Ensino Médio ressaltam que

não somente em Matemática, mas até particularmente nessa disciplina, a resolução de problemas é uma importante estratégia de ensino. Os alunos, confrontados com situações-problema, novas mas compatíveis com os instrumentos que já possuem ou que possam adquirir no processo, aprendem a desenvolver estratégia de enfrentamento, planejando etapas, estabelecendo relações, verificando regularidades, fazendo uso dos próprios erros cometidos para buscar novas alternativas; adquirem espírito de pesquisa, aprendendo a consultar, a experimentar, a organizar dados, a sistematizar resultados, a validar soluções; desenvolvem sua capacidade de raciocínio, adquirem autoconfiança e sentido de responsabilidade; e, finalmente, ampliam sua autonomia e capacidade de comunicação e de argumentação (BRASIL, 1999, p. 266).

Outro item que deve ser destacado se deve ao fato de que mais de 90% dos docentes dizem que ‘frequentemente’ ou ‘sempre’ avaliam os alunos por meio da observação. Nesse sentido, ressalta-se que

a observação permite investigar as características individuais e grupais dos alunos, tendo em vista identificar os fatores que facilitam e os que dificultam o desenvolvimento do trabalho. Dentre esses fatores citam-se: as condições prévias dos alunos para o estudo, o tipo de relacionamento entre professor e alunos e entre alunos, as características socioculturais dos alunos, a linguagem do professor e dos alunos, as experiências vividas no meio familiar e social, a percepção em relação à escola e ao estudo etc. (LIBÂNEO, 1992, p. 214 apud ARAÚJO, 2003, p. 193).

A observação, apesar de assumir uma posição importante nas práticas avaliativas e de ser um procedimento amplamente apresentado nos dados coletados nessa investigação, requer cuidado quando praticada, pois envolve a subjetividade do professor, que está sujeita a erros de percepção e à tendenciosidade. O professor deve assumir uma atitude criteriosa em várias situações, eliminando registros que são mera opinião em prol de uma avaliação fundamentada. O mesmo deve ser levado em conta quanto à avaliação da participação e do comportamento do aluno, pois constituem o campo da avaliação atitudinal. Os registros da lista dos comportamentos a serem observados são de suma importância e devem estar atrelados aos objetivos do trabalho pedagógico (ARAÚJO, 2003).

Em relação aos objetivos do trabalho pedagógico, observa-se que 95% dos docentes indicaram que ‘frequentemente’ ou ‘sempre’ elaboram as provas com base em objetivos claramente definidos. Tais índices demonstram um ponto importante e positivo nas práticas avaliativas dos docentes colaboradores da pesquisa.

#### 4.3.3 A correção dos instrumentos avaliativos junto aos alunos

Nesta categoria, apresentaremos os itens relativos à forma como o docente trata a correção dos instrumentos avaliativos junto aos alunos.

	1 – Nunca	2 – Às vezes	3 – Frequentemente			4 - Sempre	
			1	2	3	4	Não resp.
27. Utilizo a autocorreção a partir da realização das atividades avaliativas.			23,1%	23,1%	36%	15,3%	2,5%
32. Corrijo em sala de aula as avaliações após terem sido devolvidas aos alunos.			2,5%	12,8%	28,4%	53,8%	2,5%

Quadro 3: Itens relativos à forma como o docente trata a correção dos instrumentos avaliativos junto aos alunos.

Observando os dois itens do questionário reunidos nesta categoria, verifica-se, primeiramente, que a utilização da autocorreção a partir da realização das atividades avaliativas não é um consenso entre os docentes, cujos graus de frequência se divergem em seus cálculos. Pouco mais de 45% dos docentes ‘nunca’ ou ‘às vezes’ a utilizam, enquanto pouco mais da metade dos mesmos ‘frequentemente’ ou ‘sempre’ a utilizam.

Vale ressaltar que a autocorreção é uma estratégia que pode ser desenvolvida na prática da autoavaliação. Além de conceber o erro como estratégia didática, o exercício da autocorreção proporciona o desenvolvimento da autonomia no aluno, colaborando para o desenvolvimento de capacidades de reflexão e análise antes, durante e depois da realização das atividades avaliativas propostas no seu percurso educativo. Trata-se de uma conduta consciente adotada pelo aluno que busca meios adequados para a retificação de um resultado por si mesmo e o raciocínio pelo qual ele compôs sua produção, buscando melhorar, compreender, analisar e consolidar o conhecimento previsto (COSTA, 2013).

Quanto à correção em sala de aula das provas após terem sido devolvidas aos alunos, mais de 80% docentes dizem utilizá-la em suas práticas pedagógicas.

As diretrizes de avaliação da SEDF acentuam que

a construção da prova leva em conta os objetivos de aprendizagem e sua correção é feita por meio de critérios claros e conhecidos dos estudantes, para que ela constitua espaço-tempo de aprendizagens. Seus resultados são devolvidos aos estudantes (*feedback*) o mais rapidamente possível para que se programem as intervenções necessárias. Estas ações dão o toque da avaliação formativa que tem como objetivo a inclusão de todos no processo de aprendizagem. A prova se fortalece quando todo o seu processo (elaboração, aplicação, correção, *feedback* e uso dos resultados) se organiza coletivamente nos momentos de coordenação pedagógica (DISTRITO FEDERAL, 2014a, p. 31).

O mesmo documento ainda ressalta que

O *feedback* ou retorno de informações aos aprendizes é indispensável para que o processo avaliativo formativo ocorra, seja em sala de aula ou no exercício profissional, por possibilitar que o avaliado se mantenha informado sobre suas aprendizagens. Trata-se de um recurso pedagógico alinhado à avaliação formativa por possibilitar, aos sujeitos, perceber seus avanços e fragilidades e buscar se autorregular para aprender mais. A progressão continuada das aprendizagens, também defendida por nós, coaduna-se com essa perspectiva de avaliação, uma vez que implica avançar enquanto se aprende e aprender à medida que se progride. Não se aceitam nesta SEEDF práticas de promoção automática que consistem em regularizar o fluxo escolar sem a garantia das aprendizagens necessárias (DISTRITO FEDERAL, 2014a, p. 10-11).

A apreciação de testes, provas e tarefas realizados pelos alunos e já corrigidos pelos professores é essencial no processo educativo. É necessário refletir sobre a interpretação desses instrumentos para posteriores encaminhamentos pedagógicos, para além de sua elaboração: refletir sobre as respostas produzidas pelos estudantes e ao uso que se deve fazer dessas respostas dando continuidade ao processo. É nesse exercício que se encontra um dos pontos de partida para a evolução das concepções metodológicas e dos instrumentos que se apresentam a serviço de tais concepções (HOFFMANN, 2008).

Na perspectiva da adoção de uma avaliação formativa, não se enfatiza a ‘correção’ das produções de conhecimento matemático dos estudantes. Elas devem ser apreciadas e analisadas com o intuito de oferta de novas oportunidades de aprendizagem. São comparadas às aprendizagens do próprio estudante para que o mesmo seja capaz de conhecer sua própria trajetória e que ela possa ser impulsionada. Amplamente importante e necessária é a real participação dos estudantes no processo avaliativo, sendo protagonista de seu próprio percurso estudantil, ao longo de toda a sua trajetória escolar, por meio da autoavaliação e de outros mecanismos avaliativos (DISTRITO FEDERAL, 2014a).

#### 4.3.4 A análise das produções estudantis e o *feedback* fornecido aos alunos

Nesta categoria, apresentaremos os itens relativos à forma como o docente analisa as produções estudantis e como ele fornece *feedback* aos alunos.

1 – Nunca	2 – Às vezes	3 – Frequentemente			4 - Sempre	
		1	2	3	4	Não resp.
28. Forneço <i>feedback</i> (devolutiva) oral para os alunos.		5,1%	5,1%	30,8%	56,5%	2,5%
29. Forneço <i>feedback</i> (devolutiva) por escrito para os alunos.		25,6%	28,4%	25,6%	17,9%	2,5%
30. Utilizo a autoavaliação dos alunos no processo avaliativo.		25,6%	38,5%	15,5%	17,9%	2,5%
33. Utilizo o erro dos alunos nas avaliações como estratégia didática.		7,7%	12,8%	38,5%	38,5%	2,5%
34. Realizo arredondamento de notas.		7,7%	20,5%	30,8%	38,5%	2,5%
35. Considero o esforço dos alunos expresso nos cálculos das questões, dando pontos, mesmo que apresentem resposta errada.		2,5%	5,1%	36%	53,9%	2,5%
36. Considero como aspectos relevantes no processo avaliativo a criatividade e o poder de argumentação dos alunos.		0%	10,3%	46,2%	41%	2,5%

Quadro 4: Itens relativos à forma como o docente analisa as produções estudantis e como ele fornece *feedback* aos alunos.

Nessa categoria se destacam: o *feedback* (devolutiva) oral e por escrito para os alunos, a autoavaliação, o erro como estratégia didática e práticas docentes que influenciam diretamente na composição das notas ou menções dos alunos, como arredondamento de notas e considerações de aspectos atitudinais dos alunos, dentre eles o esforço do aluno expresso nos cálculos das questões mesmo que a resposta esteja errada e a criatividade e o poder de argumentação dos alunos. Mais uma vez cabe ressaltar que tais procedimentos se referem à avaliação atitudinal, que merece um tratamento cuidadoso e pode causar danos.

Para Villas Boas (2001 apud DISTRITO FEDERAL, 2008, p. 23),

o *feedback* é elemento-chave na avaliação formativa, uma vez que fornece as informações a serem usadas para reorganizar o trabalho pedagógico. Seu compromisso é com a aprendizagem do aluno, e não com notas. É usado pelo professor para tomar decisões programáticas referentes ao redimensionamento de seu trabalho pedagógico, bem como pelo aluno, para acompanhar as potencialidades

e dificuldades no seu desempenho, a fim de que compreenda sua trajetória de aprendizagem e aja de maneira reflexiva para a sua melhoria, tornando-se corresponsável pela avaliação pela qual participa.

Diante dos dados coletados observa-se que a prática de *feedback* para os alunos se condiciona destacadamente à forma oral, visto que quase 90% dos docentes admitem assim utilizá-la. Porém ao serem questionados quanto ao uso do *feedback* de forma escrita para os alunos, mais da metade dos respondentes admitiu ‘nunca’ ou ‘às vezes’ o utilizarem, enquanto que pouco mais de 40% dos docentes ‘frequentemente’ ou ‘sempre’, assim o utilizam.

É importante que o professor perceba que a finalidade da ação avaliativa é constantemente redefinida, ajustando-se a cada momento do ciclo de aprendizagem, e poderá ser mais ou menos favorecedora à medida que os professores tenham clareza sobre cada momento vivido e vivenciado pelos alunos. Toda ação pedagógica é um convite ao estudante na busca de novos conhecimentos. O aluno irá aprender, na escola, a partir de ofertas de experiências educativas organizadas pelo docente, que são traduzidas por objetivos delineados de aprendizagem. Desse modo, o professor se vê na tarefa de mobilizar os alunos a responderem determinadas questões do saber, explícitas ou não, porém sempre inerentes às propostas desencadeadas. Para que o aluno se torne protagonista em seu processo de aprendizagem, ele necessariamente deve mobilizar-se na tarefa de buscar respostas ao que seja proposto como atividades necessárias e importantes pelo docente. Para tal, as condições criadas devem ser criteriosamente significativas para ele, condições essas que podem ser favorecidas pelos educadores. Assim sendo, é papel do educador-avaliador o de ser mediador do desejo do aluno de aprender (HOFFMANN, 2008).

Nesse sentido,

para os alunos aprenderem é preciso que saibam como estão progredindo, e seus trabalhos não podem ser avaliados apenas como corretos ou incorretos, necessitando que a qualidade dos trabalhos seja determinada por julgamento qualitativo. Sob esse aspecto, o *feedback* mostra-se necessário, mas não suficiente. O professor deve orientar o aluno e esse deve seguir a orientação conforme as habilidades desenvolvidas para avaliar a qualidade do seu trabalho. A transição do *feedback* professor-aluno para o automonitoramento pelo aluno não é automático e deve ser construída por ambos, como um processo de formação humana que busca a autonomia solidária e respeitosa (SADLER, 1989, p. 142 apud DISTRITO FEDERAL, 2008, p. 23).

A defesa de que a avaliação na Educação Matemática seja calcada na ideia do aluno resolver problemas em situações partilhadas implica que em todo o processo avaliativo deva haver formas interativas sociocognitivas. As trocas realizadas ao longo do uso dos instrumentos avaliativos fornecem valiosas e importantes informações ao educador. Assim sendo, a avaliação se torna um processo solidário. Valorizar a negociação existente entre os

alunos e a dialogicidade abre caminhos para a possibilidade de avaliar aspectos extremamente importantes nesse processo: o poder de comunicação e de argumentação matemática. Assim o professor não se limita em apenas avaliar as produções escritas especialmente quando o aluno é solitário no processo (MUNIZ, 2001).

Outro aspecto a ser discutido nesse bloco é a autoavaliação. Os dados apresentados não são tão animadores, uma vez que cerca de um quarto dos docentes admitiu ‘nunca’ a utilizarem e quase 40% dos mesmos ‘às vezes’ recorrem a esse importante componente da avaliação formativa, da avaliação *para* as aprendizagens. Em contrapartida, timidamente cerca de um terço dos respondentes admitiram que ‘frequentemente’ ou ‘sempre’ a utilizam. Os dados confirmam o que Costa (2013) ressalta em suas investigações, que a autoavaliação ainda tem sido exercitada de forma muito tímida e em casos isolados nos ambientes escolares. Pesquisas apontam para seu importante valor ao possibilitar o desenvolvimento da autonomia e a responsabilidade do aluno diante da sua própria aprendizagem, consolidando o exercício metacognitivo e admitindo uma perspectiva colaborativa na condução do processo ensino-aprendizagem.

Villas Boas (2014) acentua que a autoavaliação refere-se ao processo autônomo do próprio aluno de analisar continuamente as atividades desenvolvidas ou ainda em desenvolvimento, de registrar suas percepções e sentimentos e de identificar futuras ações, em prol do avanço na aprendizagem. A autoavaliação não deve ser atrelada à atribuição de notas ou menções pelo aluno. Seu sentido emancipatório possibilita-lhe refletir permanentemente sobre seu processo de aprendizagem. O professor deve incentivar a prática autoavaliativa pelos alunos continuamente, e não apenas nos momentos estabelecidos por ele. Suas informações fornecem subsídios para a reorganização do trabalho pedagógico, sem o objetivo de penalizar os alunos.

Quanto à utilização do erro dos alunos nas avaliações como estratégia didática, os dados já são bem otimistas, visto que mais de três quartos dos docentes admitiu ‘frequentemente’ ou ‘sempre’ valorizar a riqueza pedagógica existente nos erros recorrentes dos estudantes. Apenas cerca de um quinto dos respondentes admitiram ‘nunca’ ou ‘às vezes’ os considerarem como elemento importante no processo educativo.

Pinto (2000, p. 35) salienta que

estudar os erros tendo em vista o êxito escolar requer, prioritariamente, uma análise mais fina de sua produção, a partir de uma reflexão que os considere como parte integrante do processo de ensino-aprendizagem. Ao contrário de uma pedagogia tradicional, centrada na assimilação do conhecimento que o professor transmite ao aluno, que flui em ambas direções: do aluno para o professor e do professor para o

aluno. Nesse novo papel, o professor não deverá apenas fazer suposições sobre a lógica dos alunos, mas, para que possa guiar o desenvolvimento de suas ideias, é importante que saiba o que os alunos pensam no momento da aprendizagem.

Nesse sentido,

a tentativa é no sentido de inverter a hierarquia tradicional onde o acerto é valorizado na escola e o erro punido em todas as circunstâncias e, ao mesmo tempo, de ultrapassar o significado da correção/retificação para o de interpretação da lógica possível do aluno diante da área de conhecimento em questão. E nunca é demais repetir que essa ultrapassagem é o ponto de partida para uma ação avaliativa mediadora (HOFFMANN, 2003a, p. 89).

Entre acertos e erros, muitas vezes o resultado de uma prova, de um bimestre ou de final de ano, é consolidado por uma nota ou menção. Nesse desenho final de resultados sempre surgem notas próximas de um valor inteiro dentro de uma escala, que sugerem arredondamento para mais ou para menos. Essa prática também fez parte com um item que compõe esse bloco de análise/discussão. Cerca de quase 70% dos docentes assinalaram que ‘frequentemente’ ou ‘sempre’ utilizam o arredondamento de notas, enquanto pouco menos de 30% dos mesmos admitiram ‘nunca’ ou ‘às vezes’ recorrer a esse procedimento.

Esse procedimento de arredondamento muitas vezes está associado à prática da avaliação informal, pois esta possibilita uma flexibilidade de julgamento ao professor. Isso significa que por meio dela ele pode utilizar diferentes critérios avaliativos para diferentes alunos, além de ainda poder associar a avaliação informal à formal no momento de atribuição de nota ou menção final. Nesse “jogo” pedagógico, ocorre possível “arredondamento” de notas ou menções, para mais ou para menos, intrinsecamente dependendo do julgamento do professor (ARAÚJO, 2003).

Hoffmann (2003b, p. 41-42) adverte ao afirmar que

a arbitrariedade na atribuição de graus e conceitos, muitas vezes, acontece por métodos impressionistas e por comparação. Na atribuição de uma nota/conceito por comprometimento a um determinado aluno, como procede o professor? Utiliza-se, geralmente, das escalas padrões (0 a 10 ou 0 a 100) ou conceitos escalonados e vale-se de sua impressão geral a respeito do aluno para atribuir-lhe nota nove ou cinco, por exemplo. Outro procedimento rotineiro é o de adição ou subtração de pontos por atitude, também arbitrariamente (...) vale a impressão geral dos professores e sua decisão individual do que seja uma graduação numérica representativa de maior ou menor comprometimento do aluno. Entre dois professores, em situações muito próximas, podem ocorrer incríveis diferenças na atribuição de menções por esses aspectos atitudinais.

A prática de considerar o esforço dos alunos expresso nos cálculos das questões, dando pontos, mesmo que apresentem resposta errada foi admitida por cerca de 90% dos docentes. Esse cômputo positivo se entrelaça com as afirmações de Muniz (2001, p. 88) ao salientar que

valorizar, não a resposta numérica final, mais o processo de resolução, suas etapas, suas estratégias, seus caminhos e descaminhos, suas hipóteses e conceitos, etc., esses devem ser os objetivos da participação do professor no processo de resolução do aluno. Isso implica numa visão radicalmente diferente da que estamos acostumados a ver em termos de avaliação. Não há mais o certo ou errado a partir de uma única resposta numérica, mas o professor que realiza a avaliação, e que portanto está julgando, assume uma postura, instrumento a instrumento, aluno a aluno, de investigação das efetivas competências e habilidades de cada criança (**estudante**) na resolução de problemas significativos, o que deve ser o objetivo último da Educação Matemática escolar (*inclusão e grifo nossos*).

Da mesma forma que o item anterior, a prática de considerar como aspectos relevantes no processo avaliativo a criatividade e o poder de argumentação dos alunos, quase 90% dos docentes registraram que ‘frequentemente’ ou ‘sempre’ valorizam tais perspectivas. Nesse sentido, D’Ambrosio (1998, p. 40) realça esse índice positivo ao afirmar que

todas as maneiras de entender criatividade convergem para algo que escapa ao rotineiro, que rompe com o que é esperado e que traz novas dimensões para um esforço. Ao utilizar habilidades, hábitos, perícias, enfoques já utilizados previamente, e ao conectá-los com novas dimensões que resultam de novas experiências, o indivíduo evolui em direção a uma liberdade total de condicionantes coletivos e atinge sua plena individualidade.

A Matemática no Ensino Médio tem um valor formativo, ajudando a estruturar o pensamento e o raciocínio dedutivo. Esse alcance transcende a própria Matemática e desenvolve, dentre outros aspectos, a criatividade e uma visão ampla e científica da realidade (BRASIL, 1999).

Por fim, valorizar o poder de argumentação dos alunos é considerar o potencial dos mesmos em fazer matemática, que não seja exclusivamente sob a forma de produção escrita via instrumentos formais (MUNIZ, 2001). Oportunizar esse exercício no ambiente de sala de aula condiz com o que os PCN do Ensino Médio indicam como um dos objetivos dentre as finalidades do ensino de Matemática no nível médio:

analisar e valorizar informações provenientes de diferentes fontes, utilizando ferramentas matemáticas para formar uma opinião própria que lhe permita expressar-se criticamente sobre problemas da Matemática, das outras áreas do conhecimento e da atualidade (BRASIL, 1999, p. 254).

As percepções coletadas nessa categoria indicaram um comprometimento com a aprendizagem dos alunos, com a reflexão sobre a ação e com as tomadas de decisões a partir de uma prática transformada por parte dos docentes. Práticas apresentadas por uma parcela significativa de professores colaboradores da pesquisa, como o não fornecimento de *feedback* escrito para os alunos e o desestímulo da prática da autoavaliação, não sobressaíram em face às percepções positivas dos respondentes em relação a essa prática pedagógica supracitada.

4.3.5 As ações docentes a partir daquilo que viram, observaram e analisaram das produções dos alunos

A seguir, apresentaremos os itens relativos às ações docentes a partir daquilo que viram, observaram e analisaram das produções dos alunos.

	1 – Nunca	2 – Às vezes	3 – Frequentemente			4 - Sempre	
			1	2	3	4	Não resp.
<b>22.</b> Utilizo os resultados da avaliação no planejamento de ensino.	2,5%	5,1%	53,9%	36%	2,5%		
<b>23.</b> Utilizo os resultados da avaliação na seleção dos conteúdos a serem ensinados.	2,5%	18%	38,5%	38,5%	2,5%		
<b>25.</b> Utilizo os resultados da avaliação da aprendizagem ao avaliar o trabalho pedagógico de sala de aula.	0%	10,2%	51,3%	36%	2,5%		
<b>38.</b> Busco estratégias para conhecer a forma de raciocínio dos alunos.	0%	7,7%	48,7%	41,1%	2,5%		
<b>40.</b> Encorajo os meus alunos para conversar e compartilhar ideias acerca de suas aprendizagens matemáticas.	0%	18%	36%	43,5%	2,5%		

Quadro 5: Itens relativos às ações docentes a partir daquilo que viram, observaram e analisaram das produções dos alunos.

Nessa categoria buscou-se a coleta de dados, por meio de cinco itens, para conhecer como os professores agem a partir daquilo que viram, observaram e analisaram das produções dos alunos no processo avaliativo. Todos os itens apresentaram dados positivos e significativos que se mostraram em sintonia com uma proposta avaliativa emancipatória, mediadora e formativa comprometida com e para as aprendizagens dos estudantes.

Noventa por cento dos docentes admitiram ‘frequentemente’ ou ‘sempre’: utilizarem os resultados da avaliação no planejamento de ensino, bem como indicaram buscar

estratégias para conhecer a forma de raciocínio dos alunos e para encoraja-los para conversar e compartilhar ideias acerca de suas aprendizagens matemáticas. Quase 80% dos respondentes admitiram ‘frequentemente’ ou ‘sempre’ utilizarem os resultados da avaliação na seleção dos conteúdos a serem ensinados; e quase 90% da mesma forma utilizam os resultados ao avaliar o trabalho pedagógico de sala de aula.

Villas Boas (2003, p. 101) salienta que

Planejar significa conceber, executar e avaliar o trabalho. Em resumo, podemos apontar as seguintes razões para que se planeje:

- Ajuda a definir objetivos que atendam aos reais interesses da turma;
- Possibilita a seleção e a organização dos conteúdos mais significativos;
- Permite organizar o que vai ser estudado de um jeito lógico;
- Garante a escolha dos melhores procedimentos e recursos;
- Faz com que o professor atue com mais segurança na sala de aula;
- Evita a improvisação, a rejeição e a rotina;
- Facilita a continuidade do ensino;
- Auxilia o professor e alunos a tomar decisões de forma cooperativa e participativa.

Explicar aos alunos apenas, ou corrigir uma determinada tarefa não garante a sua compreensão. Pode significar apenas um processo de memorização da resposta do professor. Não são explicações imediatas ou ações simplesmente corretivas do professor, endereçadas aos alunos que apresentaram erros nas respostas, que garantem êxito no processo educativo, mas sim o planejamento de atividades que suscitem a construção do conhecimento. A dinâmica do processo avaliativo prossegue com a observação das manifestações e respostas dos alunos em situações sucessivas e gradativas (HOFFMANN, 2008).

Planejar uma sequência didática matemática implica a oferta ao estudante de situações desafiadoras que possibilitem a elaboração, a testagem, a revisão e a validação social de hipóteses. Deve o professor em sua prática docente planejar situações problematizadoras, que possibilitem ao aluno a construção do conhecimento matemático e que gerem desestabilização afetiva e cognitiva, fazendo com que o educando supere suas dificuldades frente à proposta do professor e, assim, consiga realizar as atividades matemáticas propostas (MUNIZ, 2001).

Ademais,

O trabalho pedagógico ganha materialidade nas ações: no planejamento da escola em geral e do currículo em particular, no processo de ensinar e aprender e na avaliação do trabalho realizado, seja com relação a cada estudante individualmente ou ao conjunto da escola. No que se refere à avaliação, muito se tem questionado sobre seus princípios e métodos. Vale ressaltar a necessidade de que a avaliação ultrapasse o sentido de mera averiguação do que o estudante aprendeu, e torne-se elemento chave do processo de planejamento educacional (BRASIL, 2013a, p. 180).

Dando sentido e continuidade a esses aspectos apontados, ressalta-se que se o professor é capaz de acreditar que os alunos conseguem construir o conhecimento e se deseja auxiliá-los a transformar-se em cidadãos críticos, fazem-se necessários a permissão e o incentivo para que se pronunciem em sala de aula, atentando ao ‘que, como, por que e quando’ ensinar procurando conhecer ‘a quem’ ensinar. Mais do que oportunizar aos alunos falarem, é preciso saber ouvi-los. Durante as aulas, os educandos se exprimem e se comunicam por meio da fala, da escrita, do olhar, dos gestos; apresentam perguntas ou soluções, cometem erros, apresentam dificuldades, constroem raciocínios e revelam, assim, seus vocabulários, suas interpretações, suas sugestões, dentre outros atributos (LORENZATO, 2010).

Buscar estratégias para conhecer a forma de raciocínio dos alunos é um exercício de fundamental importância que se alia à construção e reconstrução do planejamento escolar. Nesse sentido,

para que o professor perceba os significados das revelações dos alunos, não basta escutá-los ou observá-los, é preciso auscultá-los; mais do que responder a eles, é preciso falar com eles; mais do que corrigir as tarefas, sentir quem as fez e como elas foram feitas; mais do que aceitar o silêncio de alguns alunos, captar seus significados. Enfim, auscultar significa analisar e interpretar os diferentes tipos de manifestações dos alunos. O objetivo é saber quem são, como estão, o que querem e o que podem eles (LORENZATO, 2010, p. 16).

Nessa perspectiva, vale ainda salientar que cabe à avaliação o papel de ajudar os alunos a se desenvolverem, a avançarem, sem expô-los, numa condução ética, a situações embaraçosas ou constrangedoras. A avaliação serve, sobretudo, para encorajar e jamais para desencorajar os alunos. Alguns gestos e olhares encorajadores por parte do docente são atitudes sempre bem-vindas. A interação professor-aluno é constante e muito natural (VILLAS BOAS, 2014).

Considerando tal interação, verifica-se que muitos alunos apresentam dificuldades para, diante dos colegas, falarem ao professor. Porém isso normalmente não acontece quando falam entre si. Incentivar e encorajar os alunos, a partir do planejamento organizado, a estabelecer diálogos os com seus pares pode se tornar em uma valiosa fonte de informação ao professor (LORENZATO, 2010).

## 4.3.6 As avaliações e as tomadas de decisões por parte dos professores

Essa categoria trata da ação do professor na tomada de decisões para alterar e ampliar ou não sua prática pedagógica e sua prática avaliativa.

	1 – Nunca	2 – Às vezes	3 – Frequentemente			4 – Sempre	
			1	2	3	4	Não resp.
<b>24.</b> Utilizo os resultados da avaliação na tomada de decisões (por exemplo, promoção).			7,7%	15,5%	30,8%	43,5%	2,5%
<b>26.</b> Utilizo os resultados da avaliação da aprendizagem ao avaliar as atividades desenvolvidas pela escola.			5,1%	20,6%	48,7%	23,1%	2,5%
<b>37.</b> Compartilho e discuto com os demais professores de área a proposta avaliativa de sala de aula.			5,1%	33,3%	41,1%	18%	2,5%
<b>39.</b> Busco adequar novas formas avaliativas que permitam ajustamentos sucessivos no processo de ensino com vistas à melhoria da aprendizagem.			2,5%	18%	46,2%	30,8%	2,5%

Quadro 6: Itens que tratam da ação do professor na tomada de decisões para alterar e ampliar ou não sua prática pedagógica e sua prática avaliativa.

Quanto à utilização dos resultados da avaliação na tomada de decisões, três quartos dos docentes admitiram ‘frequentemente’ ou ‘sempre’ em recorrê-la. Esse cômputo significativo e positivo se entrelaça com ideais preconizados pelos Princípios e Normas para a Matemática Escolar, quando afirma que para assegurar uma aprendizagem profunda e de qualidade para todos os alunos, necessariamente a avaliação e o ensino devem estar integrados, de modo que a avaliação seja rotineira nas atividades de sala de aula. A avaliação, assim, poderá fornecer aos docentes informações de que necessitam para a tomada de decisões no decurso do processo ensino-aprendizagem, como inferências em torno daquilo

que os educandos sabem e daquilo que ainda necessitam saber (NCTM, 2008).

Quanto à utilização dos resultados da avaliação da e para a aprendizagem ao avaliar as atividades desenvolvidas pela escola, mais de 80% dos docentes admitiram ‘frequentemente’ ou ‘sempre’ recorrer a essa prática. Esse cômputo também significativo e positivo pode ser compreendido e analisado, ao destacar que

a definição do alvo da avaliação se alia às suas finalidades. Uma avaliação voltada basicamente para a aprovação ou reprovação, certamente, terá como alvo apenas o aluno, que será avaliado somente pelo professor. A avaliação do trabalho como um todo e de todos os que dele participam se insere no entendimento da avaliação comprometida com o sucesso de todos (ARAÚJO, 2003, p. 179).

Esse processo avaliativo mútuo, entre todos os atores que compõem a trama educativa, condiz a uma proposta avaliativa formativa, para as aprendizagens, compreendendo que a avaliação formativa admite a necessidade de estabelecer uma real conexão entre a atividade avaliativa e a possibilidade de sucesso escolar do aluno. Ela promove concomitantemente a aprendizagem do aluno e do professor e o desenvolvimento da escola. Para sua efetivação, torna-se necessário que os alunos se envolvam na avaliação escolar, nos registros dos resultados e no processo comunicativo (VILLAS BOAS, 2007).

Outro dado que merece ser analisado se refere ao compartilhamento e à discussão com os demais professores de área sobre a proposta avaliativa de sala de aula. Cerca de 60% dos docentes admitiram que ‘frequentemente’ ou ‘sempre’ criam um canal comunicativo com os demais professores de área, representando um cômputo timidamente positivo. Verifica-se que a competência de trabalhar em equipe ainda é um obstáculo no exercício docente. Salienta-se que

o verdadeiro trabalho de equipe começa quando os membros se afastam do ‘muro das lamentações’ para agir, utilizando toda a zona de autonomia disponível e toda a capacidade de negociação de um ator coletivo que está determinado, para realizar o seu projeto, a afastar as restrições institucionais e a obter os recursos e os apoios necessários (VILLAS BOAS, 2001, p. 191).

A coordenação pedagógica é compreendida como espaço/tempo basilar da construção de ações coletivas, além de reflexão, de trocas de experiências, de elaboração e de organização coletiva do trabalho pedagógico com vistas a mudanças das estruturas do trabalho individual docente. É espaço/tempo de construção de autonomia do trabalho docente e da escola, via construção do projeto político-pedagógico. “A autonomia não é um valor absoluto, fechado em si mesmo, mas um valor que se determina numa relação de interação social” (VILLAS BOAS, 2003, p. 107).

Por fim, ao analisar o último item desse bloco, ressalta-se que a ressignificação

dos instrumentos/procedimentos avaliativos inclui práticas inovadoras e mudanças significativas nas posturas, concepções e intervenções pedagógicas do professor, consolidadas por rupturas ao ensino tradicional e na inauguração de novas formas avaliativas que permitam ajustamentos sucessivos no processo e favoreçam uma avaliação para aprendizagem. Nesse cenário transformador, a avaliação formativa surge como potencial proposta no processo avaliativo, complementando-se os aspectos intrínsecos das avaliações somativa e diagnóstica e valorizando o erro do aluno como estratégia didática e ferramenta no desenvolvimento da aprendizagem (VILLAS BOAS, 2004).

As seis categorias acima descritas e sequencialmente analisadas produziram informações significativas e de relevante abrangência para a compreensão das percepções que os professores participantes da pesquisa têm acerca da avaliação da e para a aprendizagem em Matemática. A descrição e a análise das práticas docentes relacionadas com a avaliação da e para a aprendizagem trouxeram à tona importantes temas, tais como o planejamento, os instrumentos avaliativos e as ações docentes frente a esses instrumentos (correção, análise, *feedback* para os alunos e tomadas de decisão) e, cada um deles demanda uma investigação específica para a compreensão global do objeto investigado. A compreensão obtida foi possibilitada por meio do cruzamento entre as verbalizações realizadas pelos professores nas questões abertas do questionário e as respostas que estes deram às questões fechadas, indicando que o percurso metodológico escolhido para a pesquisa, isto é, entrelaçamento entre os campos qualitativo e quantitativo, se mostrou viável para o alcance dos objetivos propostos.

Assim, na próxima seção deste trabalho serão apresentados alguns elementos conclusivos decorrentes da investigação realizada.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa buscou analisar as percepções de docentes de Matemática de Ensino Médio de quatro Coordenações Regionais de Ensino (CRE) da rede pública de ensino do Distrito Federal acerca da avaliação da e para a aprendizagem, além de, especificamente, identificar o perfil desses profissionais da educação, identificar e analisar as práticas relatadas dos mesmos acerca da avaliação da e para a aprendizagem em Matemática e identificar e analisar os instrumentos/procedimentos avaliativos que eles dizem utilizar no processo avaliativo dos alunos.

Ao chegar ao término dessa investigação, pode-se verificar que as informações produzidas possibilitam responder a pergunta de pesquisa, além do alcance dos objetivos propostos. A metodologia calcada nos princípios de uma pesquisa quali-quantitativa, a partir do uso do método *survey*, tendo o questionário como instrumento de levantamento de dados, captou a colaboração de trinta e nove docentes, que representou, a partir de uma amostragem aleatória e não representativa, o êxito desta investigação. O uso do questionário em três partes, das quais uma delas constituída de questões abertas, permitiu a descrição e a análise de dados qualitativos com os dados estatísticos expressos nas demais partes do questionário.

Os riscos eventualmente possíveis na proposta metodológica desapareceram e a colaboração dos docentes na disponibilidade em responder o questionário de pesquisa foi altamente positiva. Não foi uma tarefa simples visitar os estabelecimentos de ensino escolhidos para esta investigação e que ofertam o Ensino Médio nas quatro das quatorze Coordenações Regionais de Ensino da rede pública de ensino do Distrito Federal, porém visitar cada escola, vivenciando cada realidade existente nos diferentes ambientes escolares, contribuiu para redimensionar a investigação, valorizando sobremaneira a devolução de cada um dos trinta e nove questionários recebidos.

Vale aqui destacar que a aplicação do questionário para levantamento de dados por amostragem foi realizada prioritariamente no horário destinado à coordenação pedagógica dos docentes. Ressalta-se que “a coordenação pedagógica nas escolas da rede pública do Distrito Federal é um espaço/tempo conquistado por meio de lutas históricas dos educadores comprometidos com uma educação pública inclusiva, de qualidade e democrática” (ARAÚJO, 2003, p. 105). Defender essa conquista histórica se dá na valorização do espaço/tempo de coordenação através da participação ativa dos docentes.

A composição do questionário em três partes se entrelaça com objetivos

específicos da investigação. Na primeira parte teve-se aos dados dos perfis dos docentes. Na parte intermediária constam-se as questões abertas do questionário, cujo objetivo foi de coletar as percepções dos docentes acerca da avaliação da e para a aprendizagem. A última parte recorreu ao uso do modelo de marcação do grau de frequência ('nunca'; 'às vezes'; 'frequentemente'; e 'sempre') que mais fielmente expressa as percepções/ações dos docentes quanto à avaliação da e para a aprendizagem em Matemática.

Diante dos dados coletados na primeira parte do questionário de pesquisa, pode-se caracterizar um perfil do docente de Matemática de Ensino Médio nas quatro Coordenações Regionais de Ensino:

- O gênero masculino predomina entre os professores de Matemática do Ensino Médio, confirmando os dados expressos em algumas pesquisas;
- A maior parte dos docentes está na faixa etária acima de 40 anos;
- Cerca de três quartos dos docentes possuem titulação de uma ou mais especializações ou de mestrado, números superiores aos índices apresentados no Brasil, segundo dados do Inep. Três quintos dos docentes obtiveram especializações na área da Matemática ou da Educação Matemática;
- Metade dos docentes atua no 1º Ano do Ensino Médio, fato que demonstra o afunilamento das ofertas de vagas na escola de Ensino Médio;
- Docente que se encontra entre o limiar da metade da carreira e os anos de término do exercício profissional, indicando, assim, nesse perfil uma significativa experiência profissional no magistério;
- Metade dos docentes pesquisados apresenta experiência no Ensino Médio entre 11 e 20 anos;
- A ampla maioria dos docentes tem de 1 a 5 anos de atuação na escola em que estão trabalhando. Esse índice indica a baixa permanência na atuação docente nos estabelecimentos de Ensino Médio e uma rotatividade de profissionais nos quadros de docência.

Diante dos resultados coletados, algumas inferências podem ser elencadas com relação às percepções de professores de Matemática de Ensino Médio das quatro Coordenações Regionais de Ensino quanto à avaliação da e para a aprendizagem:

- A adoção de uma perspectiva avaliativa processual e permanente ainda é uma compreensão e uma ação tímida no processo educativo, indicando que a avaliação formativa ou *para* as aprendizagens, preconizada pelas Diretrizes de Avaliação Educacional da SEDF, aos poucos se consolida como uma realidade nos ambientes escolares;
- As percepções apresentadas sobre avaliação, na grande maioria dos docentes, não diferem das percepções sobre avaliação da aprendizagem, indicando uma incompreensão dos diferentes sentidos atribuídos a cada uma delas, focalizando suas verbalizações apenas no campo da educação/aprendizagem escolar;
- Destacam-se os verbos ‘verificar’ e ‘mensurar’ nas expressões de parte significativa dos docentes que tratam a avaliação como mensuração e na concepção da ênfase na verificação e na assimilação dos conteúdos trabalhados;
- O entrelaçamento da avaliação aos objetivos propostos e à tomada de decisões não se constitui como componente consensual entre os docentes e ainda se apresenta de forma muito tímida nas ações pedagógicas;
- A avaliação é concebida, por grande parte dos docentes, como fator determinante do progresso e do ritmo no processo ensino-aprendizagem, além de situar-se como um vínculo estreito com o método e/ou estratégia de ensino;
- A avaliação é vista como mecanismo auxiliar para reflexão sobre as posturas dos estudantes diante daquilo que aprenderam e daquilo que precisam aprimorar, além de se vincular intrinsecamente com a aprendizagem;
- Há uma notória divergência entre os docentes quanto à variedade de maneiras de avaliar. Parte significativa atribui que tal repertório se dá na influência direta da formação inicial e continuada, enquanto outra parte admite que tal amplitude nos modos de avaliar é concretizada a partir das experiências adquiridas na prática e no exercício profissionais;
- Há evidências de fragilidade em relação à importância e ao exercício de trocas de experiências com outros docentes sobre formas de avaliar, contrapondo ao idealismo de que avaliar *para* as aprendizagens implica partilha, colaboração, reflexão conjunta e a investigação da própria prática;

- Há uma notória divergência entre os docentes quanto à relação entre a avaliação e a coordenação pedagógica, na qual uma parte a considera como espaço de troca de ideias e experiências, de reflexão e de ressignificação de práticas docentes e avaliativas e outra parte expõe severas críticas relacionadas ao uso deficiente do espaço da coordenação.

Ademais, ainda diante dos dados coletados, algumas inferências podem ser listadas em relação às práticas dos docentes de Matemática de Ensino Médio quanto à avaliação da e para a aprendizagem, contrastadas com suas falas:

- As correções, coletiva e/ou individualmente, das provas ou testes são o principal mecanismo devolutivo (*feedback*);
- Não revelam a utilização da autocorreção como componente avaliativo e ficam evidentes que as correções das provas ou testes são centradas na figura do docente;
- Planejam as suas aulas para o acompanhamento do progresso dos alunos, situando o planejamento como “uma atividade permanente de reflexão e ação”;
- A construção de um contrato didático com os alunos ainda é uma ação muito tímida entre os docentes, demonstrando uma pouca relevância dessa construção no processo ensino-aprendizagem;
- Comunicam critérios de avaliação de desempenho para os alunos com antecedência;
- Planejam tomando como base o livro didático;
- A prática de *feedback* para os alunos se condiciona destacadamente à forma oral;
- A autoavaliação ainda tem sido exercitada de forma muito tímida e em casos isolados nos ambientes escolares;
- Utilizam o erro dos alunos nas produções estudantis como estratégia didática;
- Utilizam o arredondamento de notas;
- Consideram o esforço dos alunos expresso nos cálculos das questões, dando pontos, mesmo que apresentem resposta errada;
- Consideram como aspectos relevantes no processo avaliativo a criatividade e o poder de argumentação dos alunos;

- Utilizam os resultados da avaliação no planejamento de ensino;
- Buscam estratégias para conhecer a forma de raciocínio dos alunos;
- Encorajam os estudantes para conversar e compartilhar ideias acerca de suas aprendizagens matemáticas;
- Utilizam os resultados da avaliação na seleção dos conteúdos a serem ensinados;
- Utilizam os resultados ao avaliar o trabalho pedagógico de sala de aula;
- Utilizam os resultados da avaliação na tomada de decisões;
- Utilizam os resultados da avaliação da aprendizagem ao avaliar as atividades desenvolvidas pela escola.

Recorrendo ainda aos dados coletados, alguns instrumentos/procedimentos avaliativos utilizados pelos docentes de Matemática de Ensino Médio merecem destaque, tais como:

- A prática frequente ou sempre de utilização de questões abertas ou dissertativas nas provas;
- Inexpressivo uso de questões para assinalar verdadeiro ou falso (ou certo ou errado);
- Inexpressivo uso de questões de múltipla escolha;
- A grande maioria têm a prova como principal forma de avaliação;
- Comumente não avaliam oralmente os alunos;
- Não usam o porta-fólio como instrumento de avaliação;
- Poucos consideram que faz parte do processo avaliativo o comportamento disciplinar do aluno em sala de aula;
- Utilizam predominantemente nas provas e testes questões que envolvem a resolução de problemas;
- Utilizam predominantemente nas provas e testes questões que envolvem cálculo por meio de algoritmos ou fórmulas apresentadas nas aulas;
- Avaliam os alunos através da observação;
- Elaboram as provas com base em objetivos claramente definidos.

Diante do perfil identificado dos docentes pesquisados, confirma-se o que algumas pesquisas apontam: que o gênero feminino predominante na educação infantil e anos

iniciais do ensino fundamental se modifica à medida que se avança para o ensino médio, no qual há uma predominância do gênero masculino; que cerca de 70% dos docentes têm mais de 33 anos de idade e que a média de idade dos professores da educação básica é de 38 anos (BRASIL, 2009). Quanto ao nível de escolaridade, os dados indicam o bom padrão de qualificação profissional dos professores no Distrito Federal. Os dados de pesquisa do Inep apontam que no Brasil 33% dos professores (as) que atuam no Ensino Médio possuem a titulação de especialista e 1,7% a de mestre. Em relação à região Centro-Oeste, 35,3% são especialistas, enquanto 3% são mestres. “Quase ¼ dos trabalhadores docentes estão na profissão há mais de 20 anos, e quase 70% têm mais de 10 anos de trabalho” (SOUZA, 2013, p. 57), dados relativos a 2011. O tempo de serviço também está associado ao crescimento na escala salarial, considerando a relação com a lógica de funcionamento dos planos de carreira (ABREU, 2008 apud SOUZA, 2013), nos quais a ascensão funcional, que gera consequentemente maior remuneração, está relacionada a elementos como nível de escolaridade, avaliação de desempenho e tempo de serviço.

Diante das percepções identificadas, é possível afirmar que elas se aproximam de um pensar comprometido com a aprendizagem de todos os alunos. É perceptível que os docentes ainda pouco valorizam a importância de uma proposta avaliativa emancipatória, promotora da aprendizagem, mediadora, formativa e *para* as aprendizagens. Nota-se que dão importância à avaliação da aprendizagem, esforçando-se em buscar mudanças em suas práticas e o quanto isso é importante. Porém, subjacentemente reproduzem uma cultura avaliativa influenciada pelas suas vivências enquanto alunos e pelas experiências dos docentes que conduziram as suas formações profissionais.

Algumas das práticas identificadas comungam com uma proposta de avaliação comprometida com a aprendizagem de todos os estudantes, como, por exemplo, a comunicação de critérios de avaliação de desempenho para os alunos com antecedência (que supõe parte de um contrato didático) e a utilização do erro dos alunos nas produções estudantis como estratégia didática. Porém, algumas práticas, consideradas importantes no processo avaliativo, não foram evidenciadas ou foram timidamente indicadas, como, por exemplo, a utilização da autocorreção como componente avaliativo, a construção de um contrato didático com os alunos e o exercício da autoavaliação no processo formativo dos alunos.

Analisando os instrumentos/procedimentos utilizados pelos docentes, observa-se que, num contexto geral, as práticas avaliativas se convergem a um modelo tradicional de avaliação, reproduzindo as mesmas formas amplamente usadas no passado, em suas vivências

como alunos e nas suas formações profissionais.

Modificar as práticas avaliativas dos docentes de Matemática, tanto nos anos finais do Ensino Fundamental como no Ensino Médio, requer um redirecionamento radical nas concepções de formação inicial e continuada dos profissionais. O binômio professor-educação passou a ser visto como peça-chave para a formação do sujeito global que a sociedade contemporânea da informação e da comunicação requer. Para tal,

o professor precisa aprender a ensinar de um jeito diferente daquele que experienciou como estudante. Ou seja, precisa saber desenvolver e aplicar estratégias de sala de aula cognitivamente profundas, emocionalmente envolvidas e socialmente ricas. Um docente que promove seu próprio aprendizado contínuo e construa organizações de aprendizagem; um agente de mudança qualificado, promovendo aprendizagem cooperativa e metacognitiva; alguém versátil no uso das novas tecnologias e usuário de diversas técnicas de avaliação (HARGREAVES, 2001, apud FIORENTINI, 2008, p. 60-61).

Nessa perspectiva, vale destacar, a partir das análises das percepções dos docentes, de suas práticas e dos instrumentos/procedimentos avaliativos que relatam utilizar, a importância da formação inicial dos professores de Matemática, pois ela é decisiva para a atuação docente na educação básica. Muitas pesquisas têm demonstrado como os professores da educação básica reproduzem as práticas dos seus formadores. Evidencia-se, assim, a importância do papel do formador no estímulo aos estudantes para a docência.

Percebe-se, de fato, que a formação inicial de professores não tem sido levada a sério pelas universidades e outras instituições de ensino superior. Como consequência desse panorama, a formação continuada, que deveria promover apenas a atualização dos docentes, está se encarregando de suprir as falhas da formação inicial, não fazendo adequadamente nem uma coisa nem outra.

Outro aspecto que merece destaque nas considerações finais desse trabalho é que, de um modo geral, os professores entendem a avaliação como sinônimo de prova.

Vale aqui ressaltar a limitação existente nesta investigação, que se configura num exercício de autorrelato dos docentes colaboradores de pesquisa, a partir das respostas às questões do questionário, principal e único instrumento de levantamento de dados, em face ao método *survey*. Não é um exercício de observação imediata das práticas docentes. Como sugestão de uma pesquisa futura, propõe-se observar por um determinado tempo o cotidiano da sala de aula, a fim de captar os mais variados elementos da organização do trabalho pedagógico e das relações sociais que marcam e que são marcados pelas práticas avaliativas. Tal procedimento pode converter-se em um cenário ideal para uma investigação mais aprofundada e cuidadosa.

Além de tudo até aqui mencionado, cabe salientar que há uma significativa carência de pesquisas que envolvam a avaliação da aprendizagem, sobretudo no Ensino Médio, e a consolidação de outras pesquisas sobre esta temática se apresentam como caminhos necessários no enriquecimento teórico-prático em favor do debate ora estabelecido nesta investigação.

Nesse sentido, os resultados e suas implicações para essa etapa de escolarização mostram-se altamente relevantes. Ademais, investigar temas, que vão além da avaliação da e para a aprendizagem, relacionados ao Ensino Médio é ponto de convergência diante de tantas ações políticas e pedagógicas que envolvem essa etapa da escolarização básica, visto que, nos últimos anos, o Ensino Médio ganhou enorme visibilidade em função da utilização dos resultados do ENEM, além do Sisu, como política governamental de acesso ao Ensino Superior. Nessa perspectiva, oferecem-se oportunidades aos estudantes do Ensino Médio de darem continuidade em suas formações, frequentando o ambiente acadêmico, que tem como fonte a dinâmica dialética da construção do conhecimento na ênfase permanente do exercício da pesquisa.

Por fim, enfatiza-se que as implicações desta pesquisa se convergem como mais um fator contribuidor em defesa da melhoria da qualidade do Ensino Médio. Os atores sociais, entre eles os docentes, assumem um papel importante na consolidação de ações finais que retroalimentam a dinâmica desta etapa de escolarização e suas percepções acerca da avaliação da e para a aprendizagem são parte vital para a concretização de uma proposta exitosa de ensino, que se concatena com tudo aquilo que circunda o Ensino Médio, que vão desde as políticas estabelecidas às pesquisas acadêmicas, como esta, que acentuam o debate necessário e permanente sobre essa última etapa da escolarização básica no Brasil.

## 6 REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, L. C.. **Avaliação da Aprendizagem: percepções e práticas do professor de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental**. Dissertação de Mestrado, UnB, Brasília/DF, 2012. Disponível em <<http://portalrealize.com.br/revista/revistas/ebrapem/trabalhos/6f2a955ed5c454912b13e49fb16f647e.pdf>>. Acesso em 29/08/2013.

ALLAL, L.; LOPEZ, L. M. **O Julgamento Profissional em Avaliação: Quais são as Triangulações Metodológicas e Teóricas?** In: PAQUAY, L.; NIEUWENHOVEN, C. V.; WOUTERS, P. (Orgs.). *A Avaliação como Ferramenta de Desenvolvimento Profissional de Educadores*. Tradução: Fátima Murad. Porto Alegre/RS: Penso, 2012.

ARAÚJO, I. A. **Práticas Avaliativas**. In: *Bases Pedagógicas do Trabalho Escolar III. Módulo IV, Volume 1, Curso PIE, FE/UnB, Brasília/DF: Ed. UnB, 2003.*

ASSOCIAÇÃO NACIONAL PELA FORMAÇÃO DOS PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO – ANFOPE. **Contribuições para Subsidiar Discussão na Audiência Pública Nacional/CNE sobre a Proposta de Diretrizes para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica, em Cursos de Nível Superior**. Brasília/DF, 23 de abril de 2001. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/ANFOPE.pdf>>. Acesso em 11/12/2013.

AZEVEDO, C. E. F. et.al. **A Estratégia de Triangulação: Objetivos, Possibilidades, Limitações e Proximidades com o Pragmatismo**. IV Encontro de Ensino e Pesquisa em Administração e Contabilidade. Brasília/DF, 03 a 05 de novembro de 2013. Disponível em: <[http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnEPQ/enepq\\_2013/2013\\_EnEPQ5.pdf](http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnEPQ/enepq_2013/2013_EnEPQ5.pdf)>. Acesso em 14/08/2014.

BATISTA, C. O. **A prova como instrumento de avaliação: da intenção do professor à compreensão do estudante**. Monografia de especialização, UNISUL, Florianópolis/SC, 2005.

BORTONI-RICARDO, S. M. et. al. **Curso de pedagogia para professores em exercício no início de escolarização (PIE)**. Brasília/DF: FE/UnB, [2000].

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília/DF: MEC/SEF, 1998.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília/DF: MEC/SEMT, 1999.

\_\_\_\_\_. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**. Lei nº 9.394, Brasília/DF: 1996. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm)>. Acesso em 11/09/2013.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Programa Ensino Médio Inovador – Documento Orientador**. Brasília/DF: MEC, SEB, CGEM, 2013b.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Estudo exploratório sobre o professor brasileiro com base nos resultados do Censo Escolar da Educação Básica 2007**. Brasília/DF: Inep, 2009.

CASTILLO ARREDONDO, S.; CABRERIZO DIAGO, J. **Avaliação Educacional e Promoção Escolar**. Tradução de Sandra Marília Delinsky. Curitiba/PR: IBPEX; São Paulo/SP: Unesp, 2009.

COSTA, D. DOS S. **Autoavaliação em Matemática: Uma Experiência com Alunos das Séries Finais do Ensino Fundamental**. Dissertação de Mestrado, UnB, Brasília/DF, 2013. Disponível em <[http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/13495/1/2013\\_DanielSantosCosta.pdf](http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/13495/1/2013_DanielSantosCosta.pdf)>. Acesso em 03/10/2013.

COUTINHO, C. P. **Quantitativo versus qualitativo : questões paradigmáticas na pesquisa em avaliação**. Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho. Atas do XVII Colóquio ADMEE – Europa, nov/2004, p. 436-448. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/6469>>. Acesso em 05/12/2013.

DALBEN, A. I. L. F.. **Das avaliações exigidas às avaliações necessárias**. In: VILLAS BOAS, B. M. de F. (Org.) et. al. Avaliação: políticas e práticas. 2ª ed., Campinas/SP: Papirus, 2004.

DARSIE, M. M. P. Avaliação e Aprendizagem. **Caderno de pesquisa**, São Paulo, nº 99, p. 47-59, 1996. Disponível em < [www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/cp/arquivos/258.pdf](http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/cp/arquivos/258.pdf) >. Acesso em 24/09/2013.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. **Diretrizes de avaliação do processo de ensino e de aprendizagem para a educação básica**. Brasília/DF: SEDF, 2008.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. **Diretrizes de avaliação – triênio 2014 – 2016**. Versão preliminar para validação junto as CRE's e GREB's. Brasília/DF: SEDF/SUBEP, 2014a. Disponível em: <[http://www.cre.se.df.gov.br/ascom/documentos/linkpag/diretrizes\\_avaliacao\\_jan14.pdf](http://www.cre.se.df.gov.br/ascom/documentos/linkpag/diretrizes_avaliacao_jan14.pdf)>. Acesso em 18/07/2014.

\_\_\_\_\_. **Currículo da Educação Básica das Escolas Públicas do Distrito Federal – Ensino Médio**. Brasília/DF: SEDF, 2000.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. **Estratégia de matrículas 2015 da rede pública de ensino do Distrito Federal**. Portaria nº 244, de 19 de Novembro de 2014. Brasília/DF: SEDF, 2014b. Disponível em: <[http://www.cre.se.df.gov.br/ascom/documentos/public/estrategia\\_matricula\\_2015.pdf](http://www.cre.se.df.gov.br/ascom/documentos/public/estrategia_matricula_2015.pdf)>. Acesso em 22/01/2015.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática**. 4ª ed., São Paulo/SP: Ed. Ática, 1998.

FERNANDES, D.. **Avaliação das Aprendizagens: Desafios às Teorias, Práticas e Políticas**. Lisboa: Texto Editores, 2008.

FERNANDES, M. C. V.. **A Inserção e vivência da mulher na docência de Matemática: uma questão de gênero**. Dissertação de mestrado. João Pessoa/PB: UFPB, 2006. Disponível em: <<http://www.ce.ufpb.br/ppge/Dissertacoes/dissert06/Maria%20da%20Conceicao/INSE%20C7%20O%20E%20VIV%20CANCIA%20DA%20MULHER%20NA%20DOC%20CANCIA%20DA%20MATEM%20C1TICADISSERTA%20C7%20O%20COMPLETA.pdf>>. Acesso em 24/10/2014.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática**. Coleção Formação de Professores, 3ª ed., Campinas/SP: Autores Associados, 2009.

FIORENTINI, D. A Pesquisa e as Práticas de Formação de Professores de Matemática em face das Políticas Públicas no Brasil. **Revista Bolema**, Rio Claro/SP, Ano 21, nº 29, 2008, pp. 43 a 70. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/2912/291221870004.pdf>>. Acesso em 02/08/2014.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 22ª ed., São Paulo/SP: Ed. Paz e Terra, 2002.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia do Oprimido**. 17ª ed., Rio de Janeiro/RJ: Ed. Paz e Terra, 2000.

FREITAS, L. C. de; et. al. **Avaliação Educacional – Caminhando pela Contramão**. 5ª ed., Petrópolis/RJ: Ed. Vozes, 2013.

FREITAS, L. C. de. **A “Progressão Continuada” e a “Democratização do Ensino**. In: VILLAS BOAS, B. M. de F. (Org.); et. al. **Avaliação: políticas e práticas**. 2ª ed., Campinas/SP: Papirus, 2004a.

FREITAS, H.; et. al. O Método de Pesquisa Survey. São Paulo/SP: **Revista de Administração**, v. 35, p. 105-112, jul/set 2000;

FREITAS, H. C. L. de. **A pedagogia das competências como “política” de formação e “instrumento” de avaliação**. In: VILLAS BOAS, B. M. de F. (Org.); et. al. **Avaliação: políticas e práticas**. 2ª ed., Campinas/SP: Papirus, 2004b.

FREITAS, J. L. M.. **Situações didáticas**. In: **Educação Matemática: uma introdução**. São Paulo/SP: EDUC, 2002.

GALVÃO, I.. **Henri Wallon: uma concepção dialética do desenvolvimento infantil**. 11ª ed., Petrópolis/RJ: Ed. Vozes, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6ª ed., São Paulo/SP: Atlas, 2012.

GONTIJO, C. H.. **Avaliação da Aprendizagem Matemática**. Texto não publicado. Digitado. 2008.

GÜNTHER, H. **Como elaborar um questionário**. In: PASQUALI, Luiz. **Instrumentos Psicológicos: Manual Prático de Elaboração**. Brasília/DF: LabPAM/IBAPP, 1999. Cap. 10, p. 231-258.

HADJI, C. **Avaliação desmistificada**; trad. Ramos, P. C.. Porto Alegre/RS: Artmed, 2001.

HOFFMAN, J. **Avaliação mediadora – uma prática em construção da pré-escola à universidade**. 20ª ed., Porto Alegre/RS: Ed. Mediação, 2003a.

\_\_\_\_\_. **Avaliação – mito & desafio: uma perspectiva construtivista**. 32ª ed., Porto Alegre/RS: Ed. Mediação, 2003b.

\_\_\_\_\_. **Avaliar para Promover – As Setas do Caminho**. 10ª ed., Porto Alegre/RS: Ed. Mediação, 2008.

JUPIASSÚ, H.; MARCONDES, D.. **Dicionário Básico de Filosofia**. Rio de Janeiro/RJ: Jorge Zahar Editor, 1996.

KRAWCZYK, N. **O ensino médio no Brasil**. São Paulo/SP: Ação Educativa, 2009.

LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão da escola: teoria e prática**. Goiânia/GO: Alternativa, 2001.

LORENZATO, S. **Para Aprender Matemática**. 3ª ed. ver. Coleção Formação de professores. Campinas/SP: Autores Associados, 2010.

LUCKESI, C. C. Avaliação da Aprendizagem na Escola e a Questão das Representações Sociais. **Eccos Revista Científica**, vol. 4, fac. 02. São Paulo/SP: Universidade Nova de Julho, p. 79-88, 2002. Disponível em <[www.luckesi.com.br/textos/art\\_avaliacao/art\\_avaliacao\\_eccos\\_1.pdf](http://www.luckesi.com.br/textos/art_avaliacao/art_avaliacao_eccos_1.pdf)>. Acesso em 24/09/2013.

\_\_\_\_\_. Verificação ou Avaliação: O Que Pratica a Escola? **Série Idéias**, Secretaria de Educação, Universidade Federal do Ceará, p. 71-80, 1998. Disponível em <[www2.ccv.ufc.br/newpage/conc/seduc2010/seduc\\_dir/download/avaliacao1.pdf](http://www2.ccv.ufc.br/newpage/conc/seduc2010/seduc_dir/download/avaliacao1.pdf)>. Acesso em 24/09/2013.

\_\_\_\_\_. O que é mesmo o ato de avaliar a aprendizagem? **Revista Pátio**, 2000. Disponível em <[municipios.prod.educacao.ba.gov.br/system/files/private/midiateca/documentos/2013/4-o-que-e-mesmo-o-ato-de-avaliar-aprendizagem\\_0.pdf](http://municipios.prod.educacao.ba.gov.br/system/files/private/midiateca/documentos/2013/4-o-que-e-mesmo-o-ato-de-avaliar-aprendizagem_0.pdf)>. Acesso em 24/09/2013.

MACIEL, D. M. **A Avaliação no Processo Ensino-aprendizagem de Matemática, no Ensino Médio: Uma Abordagem Formativa Sócio-cognitivista**. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Educação, UNICAMP, 2003. Disponível em <[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos\\_teses/MATEMATICA/Dissertacao\\_Maciel.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Dissertacao_Maciel.pdf)>. Acesso em 29/08/2013.

MENEZES, L. **Matemática, Linguagem e Comunicação**. Texto da Conferência, com o mesmo nome, proferida no ProfMat 99 – Encontro Nacional de Professores de Matemática

Lisboa: Millenium, 2000.

MUNIZ, C. A.. **Fundamentos Básicos de Educação Matemática para Início de Escolarização**. Módulo I, Volume 2, Curso PIE, FE/UnB, Brasília/DF: Ed. UnB, 2001.

\_\_\_\_\_. **Mediação e Conhecimento Matemático**. In: Tacca, M. C. V. R. (org.). *Aprendizagem e Trabalho Pedagógico*. Campinas/SP: Editora Alínea, 2006.

MUNIZ, M. I. M. S.; SANTINHO, M. S. **Focalizando o Processo de Avaliação na Formação Contínua de Professores de Matemática**. In: LOPES, C. E.; MUNIZ, M. I. S.. *O Processo de Avaliação nas Aulas de Matemática*. Campinas/SP: Mercado das Letras, 2010.

NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS – NCTM. **Princípios e Normas para a Matemática Escolar**. Edição portuguesa da Associação de Professores de Matemática - APM; Tradução: Magda Melo. 2ª ed.; Lisboa/Portugal: APM, 2008.

OSTROWER, F. **Criatividade e Processos de Criação**. 9ª ed. Petrópolis: Vozes, 1993. Trecho extraído do livro disponível em: < <http://www.faygaostrower.org.br/livro3.php> >. Acesso em 22/11/2013.

PAIS, L. C. **Didática da Matemática: uma análise da influência francesa**. Coleção Tendências em Educação Matemática. 2ª ed., Belo Horizonte/MG: Autêntica, 2002a.

\_\_\_\_\_. **Ensinar e Aprender Matemática**. 2ª ed., Belo Horizonte/MG: Autêntica Editora, 2013.

\_\_\_\_\_. **Didática da Matemática**. Belo Horizonte/MG: Autêntica Editora, 2001.

\_\_\_\_\_. **Transposição Didática**. In: FRANCHI, A.; et al. (Orgs.). *Educação Matemática: Uma Introdução*. 2ª ed., São Paulo/SP: EDUC, 2002b.

PASQUAY, L.; NIEUWENHOVEN, C. V.; WOUTERS, P. **A Avaliação, Freio ou Alavanca do Desenvolvimento Profissional?** In: PASQUAY, L.; NIEUWENHOVEN, C. V.; WOUTERS, P. (Orgs.). *A Avaliação como Ferramenta de Desenvolvimento Profissional de Educadores*. Tradução: Fátima Murad. Porto Alegre/RS: Penso, 2012.

PINTO, N. B. **O Erro como Estratégia Didática**. Série Práticas Pedagógicas. Campinas/SP: Papyrus, 2000.

REGO, T. C. **Vygotsky – Uma Perspectiva Histórico-cultural da Educação**. 14ª ed., Petrópolis/RJ: Vozes, 2002.

ROSÁRIO F.; et. al. **Avaliação Formativa e Formação de Professores**. Comunicação oral apresentada no VII Encontro Regional de Educação – Aprender no Alentejo, Universidade de Évora, dez. 2012. Disponível em: <<http://www.rdpc.uevora.pt/handle/10174/8167>>. Acesso em 19/10/2013.

SALVADOR, C. M.. **A coordenação pedagógica: uma releitura a partir de Paulo Freire**. São Paulo, s/d. Disponível em: <<http://www.paulofreire.ce.ufpb.br/paulofreire/Files/seminarios/mesa02-b.pdf>>. Acesso em 08/01/2014.

SÁNCHEZ HUETE, J. C.; FERNÁNDEZ BRAVO, J. A. **O Ensino da Matemática: Fundamentos Teóricos e Bases Psicopedagógicas**. Tradução: Ernani Rosa. Porto Alegre/RS: Artmed, 2006.

SILVA, V. A. da. Relação com o saber na aprendizagem matemática: uma contribuição para a reflexão didática sobre as práticas educativas. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, nº 37, jan./abr. 2008, p. 150-161. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v13n37/13.pdf>>. Acesso em 12/11/2013.

SILVA, B. A. **Contrato Didático**. In: FRANCHI, A.; et al. (Orgs.). **Educação Matemática: Uma Introdução**. 2ª ed., São Paulo/SP: EDUC, 2002.

SILVA, R. C. da. **A Falsa Dicotomia Qualitativo-Quantitativo: Paradigmas que Informam nossas Práticas de Pesquisas**. In: ROMANELLI, G. ; BIASOLI-ALVES, Z.M.M. **Diálogos Metodológicos sobre Prática de Pesquisa**. Programa de Pós-Graduação em Psicologia da FFCLRP/USP / CAPES ; R. Preto/SP: Editora Legis-Summa, 1998, p. 159-174. Disponível em: <<http://nepaids.vitis.uspnet.usp.br/wp-content/uploads/2010/04/Dicotomia.pdf>>. Acesso em: 12/08/2014.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica: a Questão da Democracia**. 3ª edição, Campinas/SP: Papirus, 2001.

SOUZA, A. R. de. O professor da educação básica no Brasil: identidade e trabalho. **Educar em Revista**, Curitiba/PR: Editora UFPR, nº 48, p. 53-74, abr./jun. 2013. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/er/n48/n48a05>>. Acesso em 02/01/2015.

VILLAS BOAS, B. M. F. **Construindo a Avaliação Formativa em uma Escola de**

**Educação Infantil e Fundamental.** In: VILLAS BOAS, B. M. F. (Org.); et. al. Avaliação: políticas e práticas. 2ª ed., Campinas/SP: Papyrus, 2004a.

\_\_\_\_\_. **Bases Pedagógicas do Trabalho Escolar II.** Módulo III, Volume 1, Curso PIE, FE/UnB, Brasília/DF: Ed. UnB, 2001.

\_\_\_\_\_. **Planejamento do Trabalho Escolar.** In: Bases Pedagógicas do Trabalho Escolar III. Módulo IV, Volume 1, Curso PIE, FE/UnB, Brasília/DF: Ed. UnB, 2003.

\_\_\_\_\_. **A Avaliação na Escola.** Módulo III, PedEaD, Brasília/DF: Universidade de Brasília, 2007. Disponível em: <<http://www.fe.unb.br/graduacao/online/modulos-ped-ead-acre/modulo-3/a-avaliacao-na-escola>>. Acesso em 09/10/2013.

\_\_\_\_\_. **Virando a escola do avesso por meio da avaliação.** Campinas: Papyrus, 2009.

\_\_\_\_\_. **Avaliação para a aprendizagem na formação de professores.** Texto publicado em Cadernos de Educação, da Confederação Nacional dos Trabalhadores da Educação (CNTE). Brasília/DF, nº 26, jan/jun. 2014, p. 57-77. Disponível em <[www.cnte.org.br](http://www.cnte.org.br)>.

\_\_\_\_\_. **Portfólio, Avaliação e Trabalho Pedagógico.** Campinas: Papyrus, 2004b.

## 7 APÊNDICES

**APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, em uma pesquisa. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável.

Desde logo fica garantido o sigilo das informações. Em caso de recusa você não será penalizado(a) de forma alguma.

**INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:**

Título do Projeto: *Percepções de Docentes de Matemática de Ensino Médio em Relação ao Processo de Avaliação da Aprendizagem*

Pesquisador Responsável: Valdir Sodré dos Santos

Telefone para contato: (61) 9987-9428

O objetivo geral dessa investigação é Identificar e analisar as percepções dos docentes de Matemática do Ensino Médio atuantes em duas Coordenações Regionais de Ensino da Rede Pública de Ensino do Distrito Federal acerca da avaliação da aprendizagem.

\_\_\_\_\_  
**Valdir Sodré dos Santos**

## ♦ CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO

Eu, \_\_\_\_\_,  
professor (a) de Matemática do Ensino Médio, concordo em participar da pesquisa intitulada “*Percepções de Docentes de Matemática de Ensino Médio em Relação ao Processo de Avaliação da Aprendizagem*”, a partir do preenchimento de questões contidas em um questionário (instrumento principal e básico de coleta de dados da pesquisa). Declaro estar ciente de que todas as informações coletadas nesta pesquisa serão divulgadas respeitando o anonimato da instituição de ensino e de todos os participantes da pesquisa.

**Local e data** \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

**Nome:** \_\_\_\_\_

**Instituição de Ensino:** \_\_\_\_\_

**Assinatura do participante:** \_\_\_\_\_

**APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO**

**Universidade de Brasília  
Faculdade de Educação  
Programa de Pós-Graduação em Educação  
Curso de Mestrado em Educação**

**Prezado/a Professor/a**

Este questionário tem por finalidade identificar algumas percepções dos docentes de Matemática do Ensino Médio acerca da avaliação da aprendizagem em Matemática. Ele é parte constitutiva de uma pesquisa que está em desenvolvimento no curso de Mestrado em Educação da Universidade de Brasília, na linha de pesquisa “Educação em Ciências e Matemática”.

O questionário é composto por três partes, que visam levantar informações em torno das percepções dos docentes acerca de suas práticas avaliativas no campo da Matemática.

Solicitamos a sua colaboração respondendo ao questionário. Ressaltamos que a sua participação é voluntária e que está garantido o sigilo das informações. Em caso de recusa, você não será penalizado/a de forma alguma.

A sua colaboração ao preencher este questionário será de grande valia para o êxito da pesquisa que estamos desenvolvendo e poderá apontar aspectos relevantes para a pesquisa no campo da Educação Matemática.

Atenciosamente,

Valdir Sodré dos Santos – Estudante/autor da pesquisa.

Cleyton Hércules Gontijo – Professor orientador.

**1ª PARTE:**

**01. Nome da escola em que atua:** \_\_\_\_\_

**02. Gênero:**

( ) masculino ( ) feminino

**03. Faixa etária:**

( ) de 20 a 29 anos ( ) de 40 a 49 anos ( ) Acima de 59 anos

( ) de 30 a 39 anos ( ) de 50 a 59 anos

**04. Nível de escolaridade:**

- graduação.
- especialização. Em que área? \_\_\_\_\_
- mestrado. Em que área? \_\_\_\_\_
- doutorado. Em que área? \_\_\_\_\_

**05. Em qual ano do Ensino Médio você atua em 2014? (indique aquele no qual você tem a maior carga horária)**

- 1º ano       2º ano       3º ano

**06. Quantos anos você tem de experiência profissional no magistério?**

- de 1 a 5 anos                       de 16 a 20 anos
- de 6 a 10 anos                       de 21 a 25 anos
- de 11 a 15 anos                       acima de 25 anos

**07. Quantos anos você tem de experiência profissional de magistério no Ensino Médio?**

- de 1 a 5 anos                       de 16 a 20 anos
- de 6 a 10 anos                       de 21 a 25 anos
- de 11 a 15 anos                       acima de 25 anos

**08. Quantos anos você tem de atuação nesta escola?**

- de 1 a 5 anos                       de 16 a 20 anos
- de 6 a 10 anos                       de 21 a 25 anos
- de 11 a 15 anos                       acima de 25 anos

**09. Qual a média do número de alunos que você tem em sala de aula atualmente?**

- de 20 a 25 alunos                       de 35 a 40 alunos
- de 26 a 30 alunos                       acima de 40 alunos
- de 31 a 35 alunos

**2ª PARTE:****10. Com que frequência você avalia?**

- uma vez por semana.
- uma vez por mês.
- a cada duas semanas.
- duas vezes por bimestre.
- após cada conteúdo trabalhado.
- permanentemente.
- outros (especifique): \_\_\_\_\_

**Leia com atenção as sentenças a seguir (itens 11 a 14) e complete as frases de modo a expressar as suas percepções acerca da avaliação da aprendizagem.**

**11. Avaliar é...**

---

---

---

---

---

---

**12. Avaliação da aprendizagem é...**

---

---

---

---

---

---

**13. A avaliação é útil para você, pois...**

---

---

---

---

---

---

**14. A avaliação é útil para seus alunos, pois...**

---

---

---

---

---

---

**15. Sua trajetória de formação profissional, inicial e continuada, favoreceu/favorece e forneceu/fornece subsídios para uma ampla variedade de maneiras de como avaliar os alunos?**

( ) Sim      ( ) Em parte      ( ) Pouco      ( ) Não

**Por quê?**

---

---

---

---

---

---

---

**16. A coordenação pedagógica serve/tem servido como um espaço de formação continuada e representa um importante fórum no ambiente escolar, que favorece o planejamento individual e coletivo das propostas avaliativas em sala de aula.**

( ) Sim      ( ) Em parte      ( ) Pouco      ( ) Não

**Por quê?**

---

---

---

---

---

---

---

**17. Que tipo de *feedback* (devolutiva) você fornece para os alunos com base em sua prática avaliativa?**

---

---

---

---

---

---

---

**3ª PARTE:**

**Leia com atenção cada afirmação abaixo e indique com o uso do (X) o grau de frequência que melhor represente sua percepção quanto à avaliação da aprendizagem em Matemática.**

1 – Nunca	2 – Às vezes	3 – Frequentemente	4 - Sempre			
			1	2	3	4
1. Planejo minhas aulas para acompanhar o progresso de meus alunos.						
2. Construo juntamente com meus alunos um contrato didático.						
3. Comunico critérios de avaliação de desempenho para os alunos com antecedência.						
4. Planejo as aulas tendo como principal referência o livro didático.						
5. Escolho métodos de avaliação apropriados para tomar decisões.						
6. Seleciono as questões para os testes e provas a partir do livro didático.						
7. Avalio os alunos com perguntas orais.						
8. Avalio os alunos através da observação.						
9. Elaboro as provas com base em objetivos claramente definidos.						
10. Nas provas utilizo questões abertas.						
11. Nas provas utilizo questões para assinalar verdadeiro ou falso.						
12. Nas provas utilizo questões de múltipla escolha, exigindo os cálculos realizados.						
13. Elaboro os itens dos testes partindo de questões mais simples para outras com níveis cognitivos mais elevados.						
14. Faz parte do processo avaliativo a participação individual de cada aluno em sala de aula.						
15. Faz parte do processo avaliativo o comportamento disciplinar do aluno em sala de aula.						
16. Faz parte do processo avaliativo o cumprimento das tarefas exigidas no decorrer das aulas.						
17. Faz parte do processo avaliativo o desenvolvimento de trabalhos em grupo.						
18. Utilizo o porta-fólio como instrumento de avaliação.						
19. Comunico os resultados da avaliação aos pais e/ou responsáveis dos alunos.						
20. Utilizo predominantemente nas provas e testes questões que envolvem a resolução de problemas.						

	1	2	3	4
21. Utilizo predominantemente nas provas e testes questões que envolvem cálculo por meio de algoritmos ou fórmulas apresentadas nas aulas.				
22. Utilizo os resultados da avaliação no planejamento de ensino.				
23. Utilizo os resultados da avaliação na seleção dos conteúdos a serem ensinados.				
24. Utilizo os resultados da avaliação na tomada de decisões (por exemplo, promoção).				
25. Utilizo os resultados da avaliação da aprendizagem ao avaliar o trabalho pedagógico de sala de aula.				
26. Utilizo os resultados da avaliação da aprendizagem ao avaliar as atividades desenvolvidas pela escola.				
27. Utilizo a autocorreção a partir da realização das atividades avaliativas.				
28. Forneço <i>feedback</i> (devolutiva) oral para os alunos.				
29. Forneço <i>feedback</i> (devolutiva) por escrito para os alunos.				
30. Utilizo a autoavaliação dos alunos no processo avaliativo.				
31. Tenho a prova escrita como a principal forma de avaliação.				
32. Corrijo em sala de aula as avaliações após terem sido devolvidas aos alunos.				
33. Utilizo o erro dos alunos nas avaliações como estratégia didática.				
34. Realizo arredondamento de notas.				
35. Considero o esforço dos alunos expresso nos cálculos das questões, dando pontos, mesmo que apresentem resposta errada.				
36. Considero como aspectos relevantes no processo avaliativo a criatividade e o poder de argumentação dos alunos.				
37. Compartilho e discuto com os demais professores de área a proposta avaliativa de sala de aula.				
38. Busco estratégias para conhecer a forma de raciocínio dos alunos.				
39. Busco adequar novas formas avaliativas que permitam ajustamentos sucessivos no processo de ensino com vistas à melhoria da aprendizagem.				
40. Encorajo os meus alunos para conversar e compartilhar ideias acerca de suas aprendizagens matemáticas.				