



Universidade de Brasília  
Instituto de Ciências Exatas  
Departamento de Matemática  
Programa de Mestrado Profissional  
em Matemática em Rede Nacional



Jeferson de Arruda

# **O uso das avaliações escritas de Matemática no 9º ano do Ensino Fundamental em escolas públicas do Gama-DF**

**Brasília**

**2015**

Jeferson de Arruda

# **O uso das avaliações escritas de Matemática no 9º ano do Ensino Fundamental em escolas públicas do Gama-DF**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Matemática da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre.

Universidade de Brasília - UnB  
Instituto de Ciências Exatas  
Departamento de Matemática  
Programa de Mestrado Profissional  
em Matemática em Rede Nacional

Orientador: Prof. Dr. Mauro Luiz Rabelo

Brasília

2015

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

A773u Arruda, Jeferson de  
O uso das avaliações escritas de Matemática no 9º ano do Ensino Fundamental em escolas públicas do Gama-DF / Jeferson de Arruda; orientador Dr. Mauro Luiz Rabelo. -- Brasília, 2015.  
85 p.

Dissertação (Mestrado - Mestrado em Matemática) -- Universidade de Brasília, 2015.

1. avaliação formativa. 2. avaliações de matemática. 3. construção de itens. 4. Prova Brasil. I. Rabelo, Dr. Mauro Luiz, orient. II. Título.

Universidade de Brasília  
Instituto de Ciências Exatas  
Departamento de Matemática

# O uso das avaliações escritas de matemática no 9º ano do Ensino Fundamental em escolas públicas do Gama-DF

por

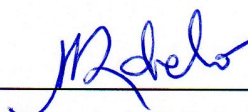
**JEFERSON DE ARRUDA \***

*Dissertação apresentada ao Departamento de Matemática da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos do “Programa” de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT, para obtenção do grau de*

**MESTRE**

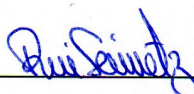
Brasília, 26 de maio de 2015.

Comissão Examinadora:



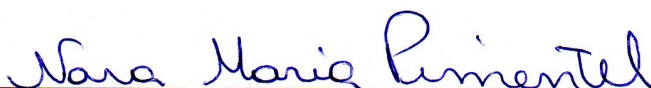
---

Prof. Dr. Mauro Luiz Rabelo – MAT/UnB (Orientador)



---

Prof. Dr. Rui Seimetz – MAT/UnB



---

Profa. Dra. Nara Maria Pimentel – FE/UnB

*Este trabalho é dedicado àqueles que, com coragem  
sonham e se dedicam por um mundo melhor.*

# Agradecimentos

Em primeiro lugar, agradeço a Deus por todas as bênçãos recebidas, não apenas durante esse curso, mas em toda a minha vida. Meus sinceros agradecimentos, também, à Universidade de Brasília(UnB), ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática(PROFMAT) e, em especial, ao professor Rui Seimetz (coordenador do programa nesta universidade) que acreditou na possibilidade e aceitou o desafio de oportunizar a um aluno adventista do 7º dia disputar e participar do programa de Mestrado Profissional em Matemática nesta instituição. Ao professor Mauro Luiz Rabelo, sou grato pelas sugestões e orientações apresentadas durante o período de pesquisa e elaboração da dissertação. À professora da disciplina de Análise Real cursada durante a graduação em Matemática-Lic. Plena na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul(UFMS), Elisabete Sousa Freitas, agradeço pelo incentivo para eu deixar o estado de Mato Grosso do Sul e buscar novas possibilidades em Brasília. Agradeço também, aos professores do PROFMAT do polo Universidade de Brasília pela compreensão e colaboração para eu continuar no programa, ainda que, nem sempre presente em todas as aulas.

À minha família, em especial aos meus pais, Jarbas de Arruda Filho e Olga Burema de Arruda, agradeço pela confiança em apoiar minha saída do interior de Mato Grosso do Sul para arriscar a continuidade dos estudos em outro estado. À minha esposa, Maria de Jesus Araujo Rodrigues de Arruda, agradeço pela paciência, compreensão e amor com o qual me apoiou durante as horas que, por diversas vezes, foram comprometidos com o estudo.

Aos meus colegas de curso e de serviço também registro meus agradecimentos pelo apoio e auxílio. Enfim, a todos aqueles que diretamente ou indiretamente contribuíram para a realização deste curso de mestrado, muito obrigado!

*É bom aluno aquele que também ensina algo ao seu professor.  
É excelente aluno aquele que, além disso, mais tarde, supera o seu professor.  
A ciência precisa avançar, não ficar estacionada.  
(S. R. Marks, Ruptura da Mente, pág. 95)*

# Resumo

A pesquisa desenvolvida neste trabalho, do tipo quantitativa, aplicada, exploratória e de campo, visa obter informações sobre o uso da avaliação escrita durante o 9º ano do Ensino Fundamental e, assim, iniciar a verificação das possíveis causas relacionadas com a aparente "desaceleração" no processo de aprendizagem de Matemática observado por meio da Prova Brasil. Para tanto, dados foram coletados com professores e estudantes do 9º ano de escolas públicas localizadas na zona urbana e rural do Gama-DF. Contribuem com a pesquisa, por meio dos questionários utilizados, 7 docentes e 91 estudantes. Os dados obtidos por meio dos questionários foram organizados estatisticamente. Além disso, entre as 6 avaliações escritas aplicadas durante o ano letivo de 2014 e disponibilizadas ao pesquisador pelos docentes, algumas questões foram analisadas. A coleta de dados ocorreu em 10(dez) das 16(dezesseis) escolas públicas vinculadas à Coordenação Regional de Ensino do Gama que oferecem o 9º ano, sendo 8(oito) localizadas na zona urbana e 2(duas) na zona rural do Gama-DF. Os resultados apontam para a necessidade de reflexão e preparo dos docentes acerca do processo de elaboração das avaliações escritas, uma vez que ainda é possível identificar inadequações nos instrumentos avaliativos que estão sendo utilizados. Isso compromete as inferências sobre a aprendizagem dos alunos feitas pelos professores a partir do resultado nestas avaliações. A pesquisa revelou, ainda, que há um "abismo" entre as avaliações escritas utilizadas nas escolas públicas e a Prova Brasil, sugerindo assim, ações imediatas de todos os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, visando à adequada elaboração e utilização da avaliação escrita como meio de regular à aprendizagem.

**Palavras-chave:** avaliação formativa. avaliações de matemática. construção de itens. Prova Brasil.



# Abstract

The research developed in this work is of the quantitative, applied, exploratory and fieldwork type. It aims to gather information concerning the use of written assessments during the 9th grade of the elementary school, to start an analysis of the possible causes for the apparent “slowdown” in the math’s learning process observed through the Prova Brasil. Therefore, data were collected with teachers and 9th grade’s students of public schools across the urban and rural districts of Gama – DF. For this research, 7 teachers and 91 students have contributed, by answering questionnaires. The data obtained from these questionnaires were then statistically organized. Furthermore, among the 6 school assessments utilized in the year of 2014 and provided by the teachers to the researcher, some points were analyzed. The gathering of the data occurred in 10 of the 16 public schools linked to the Gama’s Regional Education Coordination, which offer the 9th grade, wherein 8 of which are located in the urban area and 2 are located in the rural area of Gama – DF. The results point to a need for reflection and preparation of the teachers concerning the process of development of written assessments, since it still is possible to identify inadequacies in the evaluation tools which are being used. It compromises the teacher’s understanding about the learning progress of their students based on the results of the tests. Also, the research has revealed that there is still an “abyss” between the written tests being used in public schools and the Prova Brasil, thus suggesting immediate actions to be taken aiming the appropriate development and usage of the written assessment as a means to regulate the learning process.

**Keywords:** formative assessment. mathematics assessments. item construction. Prova Brasil.

# Lista de ilustrações

Figura 1 – Desempenho dos estudantes nas avaliações escritas de Matemática na visão do docente e do estudante, conforme QE2 e QD17 do Apêndice C. . . . .	43
Figura 2 – Motivo do desempenho dos estudantes nas avaliações escritas de Matemática na visão do estudante, conforme QE3 do Apêndice C. . . . .	43
Figura 3 – Motivo do desempenho dos estudantes nas avaliações escritas de Matemática na visão do docente, conforme QD18 do Apêndice C. . . . .	44
Figura 4 – Compreensão com facilidade do que o professor pede nas questões presentes nas avaliações escritas de Matemática na visão dos estudantes, conforme QE6 do Apêndice C. . . . .	45
Figura 5 – Verificação da ocorrência nos docentes colaboradores do sentimento de estar fazendo algo errado durante a elaboração de uma avaliação escrita, conforme QD2 do Apêndice C. . . . .	46

# Lista de tabelas

Tabela 1 – Conceito, estrutura e palavras-chave relativas aos objetivos propostos em diferentes níveis para a construção do conhecimento na taxonomia de Bloom conforme Moretto (2010) . . . . .	33
Tabela 2 – Conceito dos formatos comuns dos itens conforme Rabelo (2013) . . . .	34
Tabela 3 – Conceito de cada um dos tipos de item de múltipla escolha comentado por Rabelo (2013) . . . . .	36

# Lista de abreviaturas e siglas

ANA	Avaliação Nacional da Alfabetização
ANEB	Avaliação Nacional da Educação Básica
ANRESC	Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (Prova Brasil)
DF	Distrito Federal
EAD	Ensino à Distância
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
MA	Maranhão
MEC	Ministério da Educação
PROFMAT	Programa de Mestrado Profissional em Matemática
QD	Questão presente no questionário docente
QE	Questão presente no questionário discente
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SINAES	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior
SISU	Sistema Informatizado do Ministério da Educação
TRI	Teoria de Resposta ao Item
UFMS	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
UnB	Universidade de Brasília

# Sumário

	<b>Introdução</b> . . . . .	<b>14</b>
<b>1</b>	<b>AVALIAÇÃO ESCRITA</b> . . . . .	<b>15</b>
1.1	A pedagogia do exame no Brasil . . . . .	15
1.2	As avaliações escolares . . . . .	16
1.3	Brasil: políticas públicas de avaliação e avaliação escrita . . . . .	18
1.4	A Matemática e as avaliações durante o quarto ciclo . . . . .	20
<b>2</b>	<b>AVALIAÇÃO ESCRITA NA PERSPECTIVA FORMATIVA</b> . . . . .	<b>23</b>
2.1	Concepções sobre avaliação formativa . . . . .	23
2.2	Principais instrumentos avaliativos para a efetivação da avaliação formativa . . . . .	24
2.3	Avaliações escritas na perspectiva formativa . . . . .	26
2.4	Contribuições das avaliações escritas para a aprendizagem em Matemática . . . . .	28
2.5	Formação e trabalho docente frente às avaliações escritas na perspectiva formativa na disciplina de Matemática . . . . .	29
2.6	Elaboração de avaliações escritas na perspectiva formativa na disciplina de Matemática . . . . .	30
<b>3</b>	<b>VIVENCIANDO A AVALIAÇÃO ESCRITA NA ESCOLA PÚBLICA</b>	<b>38</b>
<b>3.1</b>	<b>Metodologia da pesquisa</b> . . . . .	<b>38</b>
3.1.1	Método utilizado . . . . .	38
3.1.2	Contexto da pesquisa . . . . .	39
3.1.3	Sujeitos colaboradores . . . . .	39
3.1.4	Instrumentos da pesquisa . . . . .	40
3.1.5	O pré-teste dos instrumentos de pesquisa . . . . .	40
<b>3.2</b>	<b>Análise dos dados</b> . . . . .	<b>41</b>
3.2.1	Análise dos questionários . . . . .	42
3.2.2	Análise das questões . . . . .	47
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> . . . . .	<b>55</b>
	<b>Referências</b> . . . . .	<b>57</b>

<b>APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ES- CLARECIDO . . . . .</b>	<b>60</b>
<b>APÊNDICE B – QUESTIONÁRIOS DO DOCENTE E DO DIS- CENTE . . . . .</b>	<b>62</b>
<b>APÊNDICE C – DADOS COLETADOS E APRESENTADOS ES- TATISTICAMENTE . . . . .</b>	<b>75</b>

# Introdução

A avaliação escrita sempre foi utilizada por docentes tanto na educação básica quanto na superior. Mesmo podendo contribuir para regular a aprendizagem dos estudantes e orientar a prática docente, acaba sendo útil apenas para verificar o quanto os alunos conseguem reproduzir daquilo que foi supostamente ensinado. Dessa forma, o *feedback*, etapa indispensável no processo ensino-aprendizagem, fica comprometido. Frequentemente, as questões propostas nas avaliações pecam por uma série de problemas, que incluem falta de clareza e de precisão, ambiguidades nos comandos e falta de plausibilidade, o que compromete a validade dos instrumentos. Muitas vezes, o professor decide se aprova ou reprova um aluno com base no desempenho de uma prova que carece de validade. O aluno não consegue fazer sua autoavaliação já que o instrumento apresenta diversas inadequações.

Os resultados das avaliações externas, como Avaliação Nacional da Educação Básica (ANEK) e a Avaliação Nacional de Rendimento Escolar (ANRESC), mostram uma possível "desaceleração" na aprendizagem em Matemática dos alunos dos anos finais do ensino fundamental, se comparado com os estudantes dos anos iniciais. Verificar a qualidade das avaliações escritas utilizadas no cotidiano da sala de aula pelos docentes da rede pública contribui para o início da compreensão dos motivos que levam os estudantes a apresentar aprendizagem menor. Com foco no 9º ano do Ensino Fundamental (etapa da escolaridade onde é aplicada a ANRESC), esta pesquisa busca respostas para a pergunta: Como a avaliação escrita pode contribuir para a aprendizagem em Matemática e como está sendo utilizada?

Para responder a essa pergunta, a pesquisa busca identificar o papel histórico e atual do uso das avaliações escritas, as principais recomendações para a sua elaboração e utilização na perspectiva formativa e, ainda, verificar como está sendo utilizada no 9º ano das escolas públicas da cidade do Gama do Distrito Federal.

Para tanto, organizou-se o trabalho em quatro capítulos. No capítulo 1, aborda-se o papel histórico e atual do uso da avaliação escrita, destacando sua importância frente aos diversos momentos nos quais os brasileiros são expostos a tal instrumento. No capítulo 2, apresenta-se as principais orientações voltadas para a elaboração e utilização da avaliação escrita na perspectiva formativa. Em seguida, no capítulo 3, os dados coletados com professores e estudantes são apresentados e analisados. O capítulo 4 é dedicado às considerações finais.

# 1 Avaliação escrita

Neste capítulo é abordado o papel histórico e atual da avaliação escrita, assim como sua importância no cotidiano. As ideias aqui desenvolvidas estão ancoradas nos trabalhos de Luckesi (2008), Machado (2002) e Moretto (2010), entre outros.

## 1.1 A pedagogia do exame no Brasil

Conforme Machado (2002), em 1834, foi atribuído às províncias a responsabilidade pelo ensino primário e secundário. Já o ensino superior era responsabilidade do império, o qual exercia fortes influências sobre o ensino secundário, pois este era o caminho para o ensino superior. Quanto ao ensino primário, havia um descaso quase total, pois este (nessa época) não era necessário para o ensino secundário e, além disso, servia unicamente às classes populares. Neste período, para ingressar no ensino superior, bastava ser aprovado nos exames preparatórios parcelados, mesmo sem ter concluído o ensino secundário. Foi nesse contexto que surgem as aulas avulsas voltadas para a preparação para realização dos exames.

Segundo Haidar (1972) *apud* Machado (2002, p.16), na década de 30 do século XIX, os cursos preparatórios "eram desprovidos de qualquer estrutura, além de serem desmoralizados por professores relapsos que, muitas vezes, deixavam suas aulas oficiais de lado e lecionavam em casa, para aumentar seus salários".

Para moralizar os exames preparatórios, segundo Machado (2002, p.16), o governo interferiu. Houve maior controle sobre os professores, o currículo e as aulas avulsas. Os exames preparatórios continuaram, porém, para os estudantes que concluíssem o ensino secundário no Colégio Dom Pedro II (fundado em 1837), recebiam "o título de Bacharel em Letras e a isenção de exames preparatórios, ingressando direto no ensino superior".

Segundo Gabaglia (1994), *apud* Machado (2002), em 1870 surge o exame de admissão ao 1º ano do ensino secundário do Colégio Dom Pedro II. O exame de admissão era o "marco" de separação entre o ensino primário e o ensino secundário. Com o Decreto 52.353, de 06 de janeiro de 1970, a escola passou a ser integrada (primário e secundário) com 8 anos. Porém, apenas em 1971 com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei 5.692/71, os exames de admissão, nacionalmente, deixaram de existir. Quanto aos exames preparatórios (hoje chamados de vestibular) continuam existindo, porém com a exigência de comprovação de conclusão da Educação Básica (Ensino Fundamental e Médio).

Conforme Hadji (2001, p.9), "a noção de avaliação formativa foi proposta por



Scriven, em 1967, em relação aos currículos, antes de ser estendida aos estudantes por Bloom em 1971". O surgimento da nova proposta voltada para a avaliação (avaliação formativa) ocorreu há mais de 40 anos, porém, ainda há forte influência dos anos de vivência escolar voltada à preparação para os processos seletivos (exame de admissão, preparatório, etc).

Conforme Luckesi (2008, p.17),

A característica que de imediato se evidencia na nossa prática educativa [brasileira] é de que a avaliação da aprendizagem ganhou um espaço tão amplo nos processos de ensino que nossa prática educativa escolar passou a ser direcionada por uma 'pedagogia do exame'<sup>1</sup>. O mais visível e explícito exemplo dessa pedagogia está na prática de ensino do terceiro ano do 2º Grau, em que todas as atividades docentes e discentes estão voltadas para um treinamento de 'resolver provas', tendo em vista a preparação para o vestibular, como porta (socialmente apertada) de entrada para a Universidade.

Assim, "o treinar" para participar em processos seletivos ainda exerce grande influência no cotidiano das salas de aulas (e, automaticamente, sobre as avaliações). Esse treinamento é esperado pelos discentes, pais e almejado por alguns (talvez até a maioria) docentes. O classificar (pela mídia, professores, alunos e pais) como boa escola aquela que aprova mais alunos nos vestibulares e concursos contribui para a continuidade da chamada "pedagogia do exame". Com isso, "o nosso exercício pedagógico escolar é atravessado mais por uma pedagogia do exame que por uma pedagogia do ensino-aprendizagem."(LUCKESI, 2008, p.18)

## 1.2 As avaliações escolares

Ao pensar em avaliação, lembra-se de algum processo de ensino. Isto, por sua vez direciona a escolas, alunos e professores. Segundo Aranha (2006), no Brasil, em 1549, com a chegada dos jesuítas, surge a primeira escola "de ler e escrever" destinada a educar os filhos dos colonos e a catequizar os índios. Nesse contexto, inicia-se a primeira acepção de alunos. Aparentemente, pretende-se formar uma "elite" para continuar a ser dominante e um povo(índios) preparado para ser dominado.

Ser professor, durante muitos anos, foi posição de autoridade completamente aprovada pelos pais dos alunos. Castigos físicos e repressão fizeram parte da história de muitos alunos. É interessante lembrar que tal postura de completa submissão do aluno ao professor autoritário e agressivo (com apoio dos pais sobre tais atos) se preservou (se é que

<sup>1</sup> Segundo Luckesi (2008, p.25), possui muitas conseqüências. Pedagogicamente, secundariza a aprendizagem significativa como atividades significativas em si mesmas e supervaloriza os exames; Psicologicamente, é útil para desenvolver personalidades submissas.; Socialologicamente, colabora para seletividade social

já acabou) no Brasil, até pelos menos uns 30(trinta) anos atrás como relata uma moradora da cidade de Buriti Bravo-MA ao informar que alguns de seus professores chegaram a utilizar a palmatória. Segundo o relato, a palmatória era um pedaço de madeira (parecida com uma tábua) que a professora levava para a sala de aula e, após solicitar alguma resposta ao aluno, caso este não soubesse responder de acordo com suas solicitações, solicitava que um dos colegas do aluno que errou pegasse a palmatória e batesse na palma da mão daquele que errou. Caso o colega por pena (ou outro motivo) deixasse de utilizar com força a palmatória contra o seu colega, a professora pegava o instrumento e agredia a ambos. Segundo o relato, em vários momentos, alguns alunos saíam da escola com a mão inchada. Ao chegar em casa, percebendo os pais o que havia ocorrido, pasmem, ainda era possível que o aluno fosse contemplado com uma nova "surra".

Hoje, não é mais aceitável qualquer tipo de agressão física aos alunos por parte dos professores. Porém, ainda é possível identificar vestígios do professor dominante em várias escolas brasileiras, principalmente quando o assunto é avaliação.

Sentenças como 'Anotem, pois vai cair na prova'; 'Prestem atenção nesse assunto, porque na semana que vem tem prova'; 'Se não ficarem calados, vou fazer uma prova-supresa'; 'Já que vocês não param de falar, considero a matéria dada e vai cair na prova', entre outras que se equivalem, são indicadores da maneira repressiva como tem sido utilizada a avaliação da aprendizagem.(MORETTO, 2010, p.115)

Ou seja, no cotidiano das salas de aulas, em diversos momentos, professores recorrem aos instrumentos que deveriam ser utilizados para facilitar o processo de ensino e aprendizagem para tentar manter a disciplina em sala e "forçar" seus alunos a estudar. Isso indica quão errado, em vários momentos, está sendo o uso da avaliação escolar.

Segundo Luckesi (2008, p.18), "os professores utilizam [na pedagogia do exame] as provas como instrumentos de ameaça e tortura prévia dos alunos, protestando ser um elemento motivador da aprendizagem". Esta utilização inadequada da avaliação escolar, conforme Moretto (2010), causa angústia nos professores por terem que utilizar um instrumento tão valioso (a avaliação) como recurso de repressão e, além disso, por não saberem como transformá-lo num instrumento que não seja mera cobrança de conteúdo aprendido de cor e sem significado para o aluno.

Segundo Hadji (2001), já faz 44 anos que uma parte significativa da comunidade educativa almeja uma avaliação capaz de regular as aprendizagens e de orientar o aluno de modo que ele consiga identificar suas dificuldades, analisá-las e, de alguma maneira, identificar os procedimentos que lhe permitirão progredir. Porém, conforme Hoffmann (2009), a prática tradicional, mesmo sendo bastante criticada ainda é defendida por muitos educadores, pois acreditam na manutenção da avaliação classificatória como garantia de qualidade de ensino. Quanto às escolas, estas justificam o uso da avaliação classificatória

por temor da diminuição do número de matrículas (por exemplo, particulares). Além disso, há a crença popular de que a nova proposta para o sistema de avaliação (formativa e não tradicional) fará com que os professores sejam menos exigentes do que no tradicional e assim, a escola não irá oferecer um ensino competente tanto quanto tradicionalmente.

Para Fernandes (2009), ainda prevalecem os modelos de avaliação que exigem do aluno apenas um pouco mais do que a mera reprodução de informações previamente transmitidas, ou seja, prevalecem os modelos orientados, principalmente, para atribuir classificações.

Dessa forma, percebe-se que há conscientização da comunidade escolar sobre a inadequação da prática avaliativa baseada no sistema tradicional, porém (seja por desconhecimento de como realizar ou interesse) poucas mudanças significativas ocorreram nas práticas avaliativas. Isto é reforçado por Hoffmann (2009) ao dizer que, nos cursos e seminários, a maior preocupação dos docentes em relação às provas está em compreender como elaborar tais instrumentos avaliativos de forma mais coerente (pois reconhecem as incoerências nesse aspecto) sem, no entanto, refletir sobre seu significado. Em outras palavras, muitas vezes, se espera "encontrar 'mecanismos seguros' e 'sofisticados' em avaliação, antes de questionar o verdadeiro significado dessa prática".

Compreender o verdadeiro significado da avaliação deve ser a base para o seu uso eficiente visando ao pleno desenvolvimento das competências necessárias para a vida escolar ou profissional do educando.

### 1.3 Brasil: políticas públicas de avaliação e avaliação escrita

Vestibulares, concursos públicos, busca por uma vaga em um emprego e Olimpíada de Matemática são algumas das inúmeras situações onde ocorre o uso da prova escrita como parte do processo seletivo. Além disso, a prova escrita tem sido utilizada como parte do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES). Em outras palavras, no contexto da educação brasileira, a prova escrita, além de estar presente no cotidiano da sala de aula, é utilizada como meio de selecionar (vestibulares e concursos), estimular o estudo de Matemática (Olimpíadas de Matemática) e, ainda, verificar como está a qualidade do ensino nos diversos níveis educacionais do país.

Segundo Rabelo (2013), a primeira aplicação do SAEB ocorreu em 1990. Em 1995, passou por uma reestruturação metodológica e incorporou a Teoria de Resposta ao Item (TRI), permitindo assim a comparação entre os resultados do desempenho dos estudantes ao longo dos anos. No ano de 2005, após nova reestruturação, o SAEB passou a ser constituído por duas avaliações: Avaliação Nacional da Educação Básica (ANEB) e Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (ANRESC), conhecida como Prova Brasil.

Com a Portaria MEC/INEP nº 304, de 21/6/2013, criou-se a Avaliação Nacional de Alfabetização (ANA). Assim, o SAEB passou a ser composto por três avaliações: a ANA, ANRESC (ou Prova Brasil) e a ANEB. A ANA avalia os estudantes do 3º ano do Ensino Fundamental das escolas públicas e "avalia a equidade e eficiência do ciclo de alfabetização". Para tanto, conta com prova de Matemática e de leitura e escrita. Já a Prova Brasil, aplicada aos estudantes do 5º e do 9º ano do Ensino Fundamental, abrange todas as escolas públicas (urbanas e rurais) com pelo menos 20 estudantes matriculados na série. São gerados relatórios simplificados para cada escola participante, dentre eles, está o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). A Prova Brasil avalia as habilidades em Língua Portuguesa (foco em leitura) e Matemática. A ANEB é aplicada aos estudantes do 5º e 9º ano do Ensino Fundamental e também aos alunos do 3º ano do Ensino Médio da escola pública e da privada. Sua aplicação é amostral, oferecendo resultados apenas para o Brasil, regiões e unidades da Federação. A ANEB avalia as habilidades em Língua Portuguesa (foco em leitura) e Matemática, sendo que, desde 2013, a prova de ciências está sendo aplicada em caráter experimental para estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental e do 3º ano do Ensino Médio.

Considerando a divulgação que tem ocorrido nos últimos anos do resultado do IDEB, chegando inclusive, como podemos ver em algumas escolas públicas do estado de Goiás, a ser fixada placa em frente à escola informando qual nota obteve a escola, a Prova Brasil tornou-se bastante conhecida dos administradores e professores da rede pública de ensino do Gama-DF.

Conforme Brasil (2015) no art. 208, incisos I e V, é assegurado a todo educando o acesso à educação básica (Ensino Fundamental e Médio), porém, quando se trata de ensino superior, apenas dá garantia de acesso segundo a capacidade de cada um. Acrescentando ainda, no Art. 207, que as universidades possuem autonomia.

Considerando a autonomia dada às universidades e a não obrigatoriedade do ensino superior, não há ensino superior para todos. Isso é reforçado por Brasil (1996), em seu art. 53, incisos IV e V. Por outro lado, considerando a realidade da Universidade de Brasília, conforme o UnB(Brasil) (2011), Art.47, inciso I, o acesso aos seus cursos de graduação ocorrerão mediante processo seletivo para preenchimento das vagas oferecidas. No decorrer dos anos, várias mudanças ocorreram em relação a esse processo seletivo, porém, ainda hoje, o mais conhecido é o SiSU (Sistema informatizado de Seleção Unificada do Ministério da Educação, por meio do qual instituições públicas de ensino superior oferecem vagas a candidatos participantes do Enem). Mas, o Enem é realizado mediante prova. Assim, o acesso mais conhecido para as instituições públicas de ensino superior é por meio de prova escrita.

O art.206 da Constituição Federal, ver Brasil (2015), acrescenta que o ingresso dos profissionais de educação deverá ocorrer "exclusivamente através de concurso público

de provas e títulos, para a rede pública". Em outras palavras, as provas escritas estão diretamente relacionadas aos professores da rede pública de ensino e isso, automaticamente, irá influenciar o seu cotidiano da sala de aula.

Orientações sobre as atividades pedagógicas e avaliativas que melhor se relacionam com um processo formativo, assim como a importância da utilização de instrumentos variados pode ser encontrada em SEEDF(Brasil) (2014-2016). Apesar disso, ainda é claro que, seja por falta de conhecimento ou interesse, a avaliação escrita ainda é conhecida e utilizada com grande frequência entre os estudantes e professores da rede pública.

Pode-se dizer que, de modo geral, em vários momentos existe contato das pessoas com algum tipo de avaliação, em particular, as avaliações escritas. Assim, segundo Moretto (2010, p.9) é importante reconhecer que "não é acabando com a prova escrita ou oral que melhoramos o processo de avaliação da aprendizagem, mas ressignificando o instrumento e elaborando-o dentro de uma nova perspectiva pedagógica".

## 1.4 A Matemática e as avaliações durante o quarto ciclo

Durante o quarto ciclo (8º e 9º anos), segundo Brasil (1998), surge uma nova e grande preocupação nos estudantes, ou seja, a continuidade dos estudos e o futuro profissional. Além disso, nesse período, muitos estão em um "processo de mudanças corporais, e de inquietações emocionais e psicológicas, que repercutem na vida afetiva, na sexualidade, nas relações com a família e também na escola."

Conforme Brasil (2009), art. 177 e 178, é assegurado ao aluno do quarto ciclo prosseguir nos estudos com dependência em até duas disciplinas para a série/ano subsequente, desde que esses sejam 7º, 8º ou 9º ano. Em outras palavras, ao aluno do 9º ano não é possível prosseguir para o 1º ano do Ensino Médio com dependência, ou seja, o estudante é aprovado em todas as disciplinas, ou terá que refazer o 9º ano. Isso aumenta ainda mais as preocupações dos estudantes dessa etapa da escolaridade.

Além disso, Brasil (1998) acrescenta que, durante o quarto ciclo, muitos alunos já estão inseridos no mercado de trabalho assumindo responsabilidades com a família e ansiosos por melhores condições de vida. Assim, nessa fase, começam a esboçar projeto de vida onde é necessário o término do ensino fundamental.

Para Brasil (1998, p.79),

Essas novas preocupações, que se instalam na vida dos jovens, podem interferir positivamente no processo de ensino e aprendizagem em Matemática, quando o aluno avalia que os conhecimentos dos quais se apropria na escola são fundamentais para seus estudos futuros e para que possa inserir-se, como profissional, no mundo do trabalho. [...] No entanto, para a grande maioria dos alunos, essas relações não estão bem definidas. Muitos têm a sensação de que a Matemática é uma matéria difícil e

que seu estudo se resume em decorar uma série de fatos matemáticos, sem compreendê-los e sem perceber suas aplicações e que isso lhes será de pouca utilidade. Tal constatação os leva a assumir atitudes bastante negativas, que se manifestam no desinteresse, na falta de empenho e mesmo na pouca preocupação diante de resultados insatisfatórios ou nos sentimentos de insegurança, bloqueio e até em certa convicção de que são incompetentes para aprendê-la, o que os leva a se afastar da Matemática em situações na vida futura.

Dessa forma, faz-se necessário uma atenção especial aos estudantes durante o quarto ciclo, pois não havendo compreensão sobre a importância da Matemática para seu futuro profissional o estudo de tal matéria se tornará sem importância, gerando, assim, desmotivação nos alunos e problemas de relacionamento e disciplina da turma com o professor.

O professor, por outro lado, muitas vezes cobrado sobre os resultados vistos por meio das notas em seu diário de classe, assim como pelo número de reprovações, acaba buscando meios para que o discente obtenha boas notas. Acrescenta a isso, Moretto (2010, p.16), ao dizer que "um dos objetivos que todo professor se coloca é que os alunos obtenham notas boas nas provas. No entanto, apenas a análise das notas não é garantia de sucesso".

Pode-se facilmente encontrar docentes que dizem não se importar com os resultados dos alunos, estando tranquilos para lançar quantas notas abaixo da média forem necessárias. Esse profissional mesmo desempenhando um bom trabalho e ainda apresentando um histórico de reconhecimento como docente devidamente habilitado, quando houver registrado em seu diário de classe um número alto de notas abaixo da média ou reprovações, frequentemente será questionado.

A preocupação em relação à nota, principalmente se o profissional não estiver devidamente comprometido com a aprendizagem, o levará a solicitar aos alunos reproduções das atividades resolvidas em sala visando meramente facilitar ao educando a obtenção de nota. Pensar em prova priorizando nota cria-se um "faz de conta" que se ensina e se aprende.

Por outro lado, ainda há o docente, para o qual, bom professor é aquele que elabora provas difíceis, visando que apenas os excelentes estudantes sejam aprovados. Nesse caso, além do risco de desmotivar completamente o educando ao se sentir incapaz de acompanhar o professor ou seus colegas de sala, o docente terá um desgaste imenso para manter a disciplina, uma vez que o aluno que não consegue aprender não presta atenção e distrai os outros.

Gatti (2003) concorda ao dizer:

Muitos professores orgulham-se da dificuldade de suas provas e não sentem que deram uma boa prova se muitos alunos tiraram nota alta. No outro extremo, temos os professores que tornam suas provas tão

simples que não chegam a suscitar no aluno nenhum comportamento de empenho pessoal para realizá-las. No primeiro caso, desenvolve-se nos alunos um grau de ansiedade, de frustração ou de sentimento de injustiça que interfere negativamente em seu processo de aprendizagem. No segundo, criam-se condições de indolência e nenhum empenho para aprender, muitas vezes associadas a sentimentos relativos ao desinteresse do professor pelos alunos e pelo seu trabalho.(GATTI, 2003, 103)

Em qualquer das duas situações citadas acima, o processo de ensino e aprendizagem é comprometido. Durante a difícil tarefa de avaliar, o professor precisa ter em mente as palavras de Moretto (2010, p.16), ou seja, "a prova é um momento privilegiado de estudo e não um acerto de contas."

## 2 Avaliação escrita na perspectiva formativa

Neste capítulo apresenta-se as principais orientações voltadas para a elaboração e utilização da avaliação escrita na perspectiva formativa. Contribuem com a análise aqui feita os autores Hoffmann (2009), Hadji (2001), Rabelo (2013) e Moretto (2010), entre outros.

### 2.1 Concepções sobre avaliação formativa

Há alguns anos inicia-se um olhar diferenciado para a avaliação escolar. Nesse período, surge a noção de avaliação formativa, segundo Hadji (2001, p.9), "mais precisamente, a noção de avaliação formativa foi proposta por Scriven, em 1967, em relação aos currículos, antes de ser estendida aos estudantes por Bloom em 1971."

Essa avaliação formativa, na concepção de Villas Boas (2006, p.77), "promove a aprendizagem do aluno e do professor, e o desenvolvimento da escola, sendo, portanto, aliada de todos. Despe-se do autoritarismo e do caráter seletivo e excludente da avaliação classificatória."

Segundo Rabelo (1998), quanto à formação, a avaliação pode ser diagnóstica, formativa ou somativa. A avaliação diagnóstica ou inicial "busca conhecer, principalmente as aptidões, os interesses e as capacidades e competências enquanto pré-requisitos para futuros trabalhos". Em outras palavras, é o momento de conhecer as principais características dos estudantes e, assim, ter condições de escolher a sequência de trabalho que melhor se adapta àquele público. A avaliação somativa, por outro lado, normalmente aplicada ao final de uma etapa de ensino (curso, unidade de ensino, ciclo, bimestre, etc), visa por à prova os conhecimentos adquiridos, ou seja, informa, situa e classifica o estudante. Essa avaliação "busca observar comportamentos globais, socialmente significativos, determinar conhecimentos adquiridos e dar um certificado". Por outro lado, a avaliação formativa "tem a finalidade de proporcionar informações acerca do desenvolvimento de um processo de ensino e aprendizagem, com o fim de que o professor possa ajustá-lo às características" dos estudantes. Em outras palavras, oferece um *feedback* ao professor e ao aluno sobre a aprendizagem.

Segundo Hadji (2001), a classificação da avaliação quanto à formação, não está diretamente relacionada ao seu lugar em relação à ação, ou seja, não é totalmente determinante dizer que uma avaliação prognóstica (diagnóstica) é aquela que encontra antes da ação, uma avaliação formativa encontra-se no centro da ação e ainda que uma avaliação cumulativa (somativa) encontra-se após a ação. Em outras palavras, toda avaliação, ainda



que realizada durante a ação tem uma dimensão cumulativa, ou seja, sempre há interesse em verificar as aquisições dos alunos. Além disso, pedagogicamente, toda avaliação tem (ou deveria ter) uma dimensão prognóstica no sentido de conduzir a um melhor ajuste do ensino e aprendizagem, ou seja, espera-se identificar as características do estudante (fazer um balanço dos seus pontos fortes e fracos). Assim, a função principal da avaliação formativa é obter informações úteis para regular o processo de ensino e aprendizagem. Em outras palavras, a "formatividade" da avaliação é verificada pela observação dos objetivos para o qual ela é colocada. "É a intenção dominante do avaliador que torna a avaliação formativa".

Conforme Hoffmann (2001, p.17),

Observar, compreender, explicar uma situação não é avaliá-la; essas ações são apenas uma parte do processo. Para além da investigação e da interpretação da situação, a avaliação envolve necessariamente um ação que promova a sua melhoria. [...] É fundamental frisar esse ponto: mudanças essenciais em avaliação dizem respeito à finalidade dos procedimentos avaliativos e não, em primeiro plano, à mudança de tais procedimentos. Observa-se, entretanto, que a maioria das escolas e universidades iniciam processos de mudanças alterando normas e práticas avaliativas, ao invés de delinear, com os professores, princípios norteadores de suas práticas.

Assim, falar em avaliação formativa é muito mais do que falar de um instrumento sofisticado de avaliação ou mesmo sobre o momento da sua utilização em relação a ação (antes, durante ou depois). Mas, sim, sobre como tal instrumento poderá contribuir para regular o processo de ensino e aprendizagem de modo a promover uma aprendizagem significativa.

## 2.2 Principais instrumentos avaliativos para a efetivação da avaliação formativa

Conforme Hoffmann (2009), uma das maiores expectativas expressadas pelos professores durante os cursos e seminários voltados para questões relacionadas com inovação que digam respeito a metodologia tradicional de aplicação de provas e atribuição de notas/conceitos periódicos é quanto a sugestões para realizar essa prática de maneira mais coerente. Essa expectativa, porém, na maioria das vezes, existe sem refletir sobre o significado da avaliação.

Muitas vezes, há excesso de preocupação com o aprimoramento do instrumento avaliativo (não que isso não seja importante) e se esquece de refletir o real objetivo de tal instrumento. Dominar técnicas para elaboração de avaliações capazes de apresentar com maior clareza as habilidades e competências desenvolvidas pelo estudante, assim como

os conhecimentos adquiridos é fundamental para todos que almejam tornar a avaliação formativa. Porém, mais importante ainda, é ter claro onde se deseja chegar com o ensino na disciplina que ministra. A partir disto, ainda que, inicialmente, o instrumento não possua uma excelente clareza, esse docente será capaz de reconhecer que tal instrumento não está sendo capaz de dar o *feedback* necessário para melhorar a aprendizagem. Isso possibilitará e motivará o docente a buscar orientações e agora aprimorar seu instrumento (ou mesmo buscar outro mais adequado para aquele público) de modo a ser capaz de contribuir para a melhoria da aprendizagem.

O uso de múltiplos procedimentos/instrumentos avaliativos possibilita aos estudantes o desenvolvimento de diferentes habilidades. A adoção exclusiva de provas retira dos sujeitos essa oportunidade, além de se constituir dificultador para o processo de reflexão e para a tomada de decisões sobre a própria aprendizagem. A escola pode organizar, inclusive, rodízio de instrumentos e procedimentos por área, série/ano, turma, grupo de docentes, bimestre ou semestre para que possibilite sua diversificação. (SEEDF(BRASIL), 2014-2016, p.33)

Na perspectiva formativa, o uso de instrumentos avaliativos diversificados é fundamental. É importante, porém, que esteja claro ao docente como elaborá-los e aplicá-los, além de, quando utilizá-los. Havendo no docente apenas o desejo de seguir as orientações da rede pública de ensino do Distrito Federal (o professor deve utilizar instrumentos diversificados para avaliar), sem contudo se preparar para isso, provavelmente, nem um destes contribuirá para a aprendizagem.

Para SEEDF(Brasil) (2014-2016), os instrumentos/procedimentos avaliativos que potencializam práticas de avaliação formativa são: avaliação por pares e colegas, provas, portfólios na educação presencial (na EAD webfólio ou portfólio virtual), registros reflexivos, seminários, pesquisas e trabalhos de pequeno grupo e autoavaliação.

Sobre auto avaliação, Hoffmann (2001, p.53) comenta que os instrumentos contendo perguntas do tipo: "o que penso sobre minhas atitudes nesse período? Como opino sobre meu relacionamento com colegas e professores? Como julgo as atitudes e relacionamentos entre colegas e professores? Que conceitos ou graus eu me atribuiria em termos do que aprendi nesse período?", geralmente, aplicados ao final de períodos letivos intitulados de "autoavaliação", não são considerados (por ela) verdadeiramente benéficos aos estudantes e aos professores.

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. Ao pensar e escrever sobre suas estratégias de aprendizagem - explicar, por exemplo, porque resolveu um problema de Matemática utilizando-se de determinados cálculos - o aluno objetiva tais estratégias, pensando sobre a

sua própria forma de pensar, alargando o campo de sua consciência sobre o fazer e sobre os conceitos e noções implícitos ao fazer. Muitas vezes temos dificuldades de explicar a alguém como realizar um trajeto que realizamos todos os dias. Ao ter de explicá-lo, o refazemos em pensamento, buscamos nomes de ruas e direções em nossa memória, pontos de referência e orientação. Então nos damos conta de alguns pontos importantes e, também, de que não o conhecemos como poderíamos. Essa dificuldade nos levará, com certeza, a uma atenção toda especial na próxima vez que o fizermos e a prestar atenção, inclusive, em outros trajetos. (HOFFMANN, 2001, p.53)

Em outras palavras, a autoavaliação ocorre quando o aluno é levado a pensar sobre os seus pensamentos (por exemplo, motivo da escolha de determinado método de solução em relação a outro), assim como o professor (por exemplo, quais contribuições para a aprendizagem foram alcançadas com o método escolhido). Um bom momento para estimular a autoavaliação nos educandos é no instante em que o aluno busca o professor para esclarecimento de dúvidas sobre a solução de determinado exercício. Ali, se ao invés de dizer apenas se está certo ou errado, o docente levar o aluno a refletir sobre as etapas escolhidas por ele para a solução (às vezes, relembrando explicações ou a existência de outros caminhos) questionando sobre a motivação da escolha para cada etapa apresentada, o docente estará contribuindo para o desenvolvimento de um pensamento mais crítico no aluno sobre suas escolhas. Estimulando-o a pensar sobre seus pensamentos, estará contribuindo para a aprendizagem significativa.

Diversos são os meios que podem ser utilizados para a avaliação da aprendizagem, porém, antes de utilizá-los, é preciso ter claro qual objetivo se deseja atingir (inclusive levar o aluno a ser capaz de se autoavaliar) e como tal instrumento contribuirá para isso, para só então iniciar o planejamento de preparação e aplicação do instrumento.

## 2.3 Avaliações escritas na perspectiva formativa

Tradicionalmente, a avaliação escrita faz parte do cotidiano das escolas, sendo, ainda hoje, muito conhecida e utilizada por docentes nos diversos níveis de ensino. As avaliações escritas (provas) trazem consigo um histórico de instrumento temido pelos alunos, criticado por muitos e defendido por poucos. Porém, este instrumento, ainda pode (e deve) ser utilizado dentro do ambiente escolar e é capaz de contribuir com o docente no processo de ensino e aprendizagem.

Acrescentando, Moretto (2010, p.119) ressalta que

a avaliação é feita de formas diversas, com instrumentos variados, sendo o mais comum deles, em nossa cultura, a prova escrita. Por esse motivo, em lugar de apregoarmos os malefícios da prova e levantarmos a bandeira de uma avaliação sem provas, procuramos seguir este princípio: se tivermos de elaborar provas, que sejam bem feitas, atingindo o seu real objetivo, que é verificar se houve aprendizagens significativa de conteúdos relevantes.

Em outras palavras, deixar de utilizar a prova escrita não fará com que haja melhorias no processo de avaliação da aprendizagem, mas, quando bem elaboradas, contribuem para verificar se houve aprendizagem significativa. Concordando com Moretto (2010), SEEDF(Brasil) (2014-2016) relembra que na avaliação da aprendizagem, "a prova é uma das possibilidades, não a única".

Ao se falar em avaliações escritas (provas) na perspectiva formativa, é necessário refletir sobre o próprio instrumento. Em outras palavras, avaliações escritas que contenham questões(itens) bem elaborados (inclusive as opções de resposta, quando se tratar de múltipla escolha) facilitam a interpretação dos resultados observados, contribuindo, assim, para uma melhor compreensão do desenvolvimento da aprendizagem dos educandos. Além disso, apresenta ao professor informações úteis, inclusive, para um redirecionamento do processo de ensino e aprendizagem.

Para Rabelo (2013, p.141),

Quando essas opções [alternativas presentes em uma questão de múltipla escolha] são bem elaboradas, a análise do erro pode revelar resultados muito interessantes em termos de aprendizagem por parte dos estudantes. Muitas vezes, essas inferências são mais ricas do que as conclusões que são extraídas do próprio acerto do item. Podem, inclusive, ser feitas inferências de ações pedagógicas que poderiam ser praticadas a partir do comportamento revelado nas escolhas das opções incorretas dos alunos.

Em outras palavras, faz-se necessário estar atento, inclusive, aos erros dos educandos. Muitas vezes, são nos erros e não nos acertos que o docente conseguirá perceber possíveis dúvidas na compreensão de determinados conceitos (por exemplo, confundir o conceito de área com o de perímetro).

Ainda falando sobre a importância do erro para compreensão do desenvolvimento da aprendizagem, Hoffmann (2009, p.78) acrescenta ao dizer que, "curiosamente, a escola que é um lugar onde se aprende, inverte a ordem hierárquica: do errado para o certo e coloca sempre, por ordem de preferência, o certo e depois o errado em todas as situações."

Assim, de modo geral, ao verificar os resultados revelados por intermédio de um instrumento avaliativo, inclusive as avaliações escritas, deve-se ter em mente que os educandos encontram-se em processo de aquisição de conhecimentos e de desenvolvimento de suas habilidades e competências, assim, o erro faz parte da sua aprendizagem. Além disso, nesse contexto, o professor é o intermediador desse processo.

Para Moretto (2010, p.125), uma avaliação pode ser eficaz ou eficiente. Eficaz é aquele instrumento avaliativo que consegue atingir os objetivos propostos pelo professor (sem contudo se preocupar se o objetivo é relevante ou se o caminho percorrido pelo aluno para alcançá-lo é racional), por exemplo, solicita-se que os alunos decorem a tabuada e a seguir, elabora-se uma avaliação na qual todos conseguem a nota máxima. O objetivo foi atingido, mas não por meio de um processo racional, pois os alunos apenas decoraram.

Por outro lado, a avaliação eficiente é aquela que, além de ser eficaz, o objetivo proposto é relevante e o processo para alcançá-lo é racional (por exemplo, compreender o significado da tabuada e sua importância no seu contexto diário). Assim, toda avaliação eficiente é eficaz, mas nem todas as avaliações eficazes são eficientes. Acrescenta-se ainda, "competete ao professor elaborar de forma eficiente o processo de avaliação da aprendizagem".

Desse modo, é fundamental estar atento ao caminho considerado pelo aluno para a solução do problema proposto, pois este oferece ao docente informações sobre o desenvolvimento das aprendizagens desse educando. De modo geral, uma avaliação eficiente utilizada por um professor comprometido com o desenvolvimento do educando, é um instrumento capaz de regular sua prática docente.

## 2.4 Contribuições das avaliações escritas para a aprendizagem em Matemática

Ao se falar em avaliação escrita, rapidamente se lembra de ler e escrever. De fato, sempre que o educando é submetido a uma avaliação escrita, faz-se necessário que este realize a leitura atenta dos comandos, compreenda o que é solicitado, reflita e escolha o caminho que pretende utilizar para a solução e, ainda, organize suas idéias expressando-as de forma escrita (ou marcando uma alternativa). Estas observações, presentes e necessárias a qualquer estudante comprometido que participe de avaliação escrita bem elaborada, são exemplos de sua importância.

Além disso, durante uma avaliação escrita, há a oportunidade de reflexão dos estudantes sobre os conceitos estudados, discussão com os colegas (se em grupo) e desenvolvimento da autonomia no esclarecimento de dúvidas (se de consulta aos seus registros de aula). Assim, trata-se de um momento em que os alunos deverão autoavaliar o caminho que pretendem escolher para a solução do problema, assim como emitir um julgamento se a solução encontra-se correta. Ao docente, por outro lado, há a oportunidade de observar quais alunos tem apresentado indícios de interesse em resolver os problemas propostos, quais se encontram desmotivados com a presença do instrumento avaliativo e, ainda, quais estudantes estão com dificuldades para a solução (facilmente percebida pelas expressões dos alunos após alguns minutos do início da avaliação).

O professor, comprometido em elaborar e utilizar uma avaliação escrita na perspectiva formativa, será obrigado a aprender (ou melhorar) constantemente suas técnicas de elaboração de itens. Isso, automaticamente, o levará a refletir mais sobre os possíveis significados das respostas incorretas apresentadas pelos alunos, a conhecer melhor as habilidades, as competências e os conteúdos que se espera observar nos educandos do 9º ano do Ensino Fundamental presentes em Brasil (1998), além de aprimorar sua criatividade, deixá-lo mais atento aos acontecimentos atuais e desenvolver maior comunicação entre

seus pares.

## 2.5 Formação e trabalho docente frente às avaliações escritas na perspectiva formativa na disciplina de Matemática

Todos aqueles envolvidos no processo de ensino (em escolas, no campo, nas construções, no lar, entre outros locais), em algum momento estiveram em contato com a aprendizagem daquele conhecimento. De outra forma, não seria possível obter sucesso ao ensinar, por exemplo, a lavar uma louça, a utilizar uma enxada ou a manusear um livro de Matemática. É importante lembrar, também, que a grande maioria de atividades desenvolvidas no cotidiano (escovar os dentes, utilizar os talheres, cobrir, amarrar um cadarço, etc) são aprendidas naturalmente, com amor, por meio do contato com familiares e amigos possuidores de tal conhecimento, e ainda, sem se preocupar com o tempo de aprendizagem.

No "aprender a fazer" não é necessário apenas que alguém saiba fazer mas, além disso, que exista os instrumentos e condições necessárias e a disposição e capacitação para ensinar. Em outras palavras, ao se realizar uma consulta médica, ninguém sairá médico, ou ainda, ninguém será capaz de cozinhar sem manusear a panela e o alimento, ou mesmo, saber utilizar um remédio caseiro <sup>1</sup> apenas conhecendo sobre a sua existência.

O ambiente escolar também necessita de profissionais capacitados e dispostos a contribuir com a aprendizagem, assim como das condições necessárias a alunos e professores para que o ensino e a aprendizagem ocorram.

Entre as muitas atribuições do professor, encontra-se a tarefa de avaliar a aprendizagem, tarefa essa, segundo Rabelo (2013), complexa. Entre os instrumentos que podem ser utilizados na verificação da aprendizagem, encontra-se a prova. Visando o uso correto de tal instrumento, Gatti (2003, p.103) alerta que entre as medidas que podem ser tomadas para o desenvolvimento de atitudes mais positivas em relação às provas, em primeiro lugar, encontra-se "cuidar do que parece óbvio, mas nem sempre é cuidado: preparar bem as provas e os alunos para as realizar."

Rabelo (2013, p.226) acrescenta que "não é exagero dizer que, em geral, os instrumentos de verificação da aprendizagem apresentam uma diversidade de insuficiências e problemas. [...] apesar de muitos professores acreditarem que seus testes avaliam aprendizagens profundas". Essas insuficiências e problemas torna o instrumento avaliativo incapaz de avaliar a aprendizagem. Não sendo possível conhecer como está o desenvolvimento da aprendizagem, também será impossível ao docente refletir e, se necessário, redirecionar

<sup>1</sup> Remédio preparado com a utilização de determinadas plantas que, geralmente, são conhecidos através do compartilhamento de informações entre gerações

suas ações. Dessa forma, o uso de instrumentos avaliativos bem elaborados deve ser uma constante preocupação dos docentes.

Se por um lado, é fundamental saber preparar e utilizar as provas, por outro faz-se necessário capacitar os docentes para isso. Para Gatti (2003, p.99), "a avaliação a ser desenvolvida pelos professores em classe tem merecido alguns estudos mas, em geral, pouca ou nenhuma orientação se dá nos cursos de formação de professores sobre este aspecto tão importante do desenvolvimento das atividades escolares."

Iosif (2007) acrescenta que

a maioria das escolas públicas não dispõem de recursos necessários para que o professor realize o trabalho idealizado e não existe uma preocupação institucional eficiente ante o processo de formação continuado dos professores. Percebe-se que na maioria dos casos, a pouca habilidade do professor em manejar conhecimento e aprendizagem é resultante de uma formação acadêmica deficitária, que não levou em consideração as questões sociais mais prementes, como os casos da inclusão e da exclusão social. (IOSIF, 2007, p.30)

Assim, apesar dos inúmeros avanços ocorridos no sentido de melhor capacitar o profissional responsável por direcionar o ensino e a aprendizagem no ambiente escolar, ainda percebe-se grande necessidade de disciplinas de graduação e cursos de formação cotinuada voltados especificamente para a preparação do docente para a escolha, a elaboração, a aplicação e avaliação dos resultados observados através de instrumentos de verificação da aprendizagem escolar.

## 2.6 Elaboração de avaliações escritas na perspectiva formativa na disciplina de Matemática

Pensar na utilização da avaliação escrita na perspectiva formativa, exige dos docentes a capacidade de elaboração de tais instrumentos. Segundo Rabelo (2013, p.178), "uma das grandes dificuldades, seja na educação básica seja na superior, diz respeito à elaboração de questões que cumpram o propósito estabelecido nas orientações pedagógicas relativas ao processo avaliativo das escolas em que atuam".

Visando direcionar a elaboração de item<sup>2</sup> para compor uma avaliação escrita do 9º ano, recomenda-se a utilização de uma matriz de referência<sup>3</sup>. A construção de uma

<sup>2</sup> Conforme Brasil(MEC) (2011), item é a denominação adotada para as questões que compõem a prova, ou ainda, segundo Rabelo (2013), item é uma situação criada para que o indivíduo dê uma resposta ou um conjunto de respostas a um estímulo apresentado, constituindo-se em uma amostra de desempenho em relação a um objetivo específico previsto em uma matriz de referência.

<sup>3</sup> Conforme Brasil(MEC) (2011), Matriz de Referência é o referencial curricular do que será avaliado em cada disciplina e série, informando as competências e habilidades esperadas dos alunos.

matriz leva em consideração a competência, a habilidade e os conhecimentos que se espera observar nos educandos nessa etapa do ensino.

Segundo Brasil(MEC) (2011, p.16), as matrizes de referência utilizadas no SAEB "têm por referência os Parâmetros Curriculares Nacionais e foram construídas a partir de uma consulta nacional aos currículos propostos pelas Secretarias Estaduais de Educação e algumas redes municipais". Essas, apesar de não contemplarem todo o currículo escolar, são representativas do que está proposto nos currículos vigentes no Brasil

A matriz de referência para a disciplina de Matemática da Prova Brasil aplicada no 9º ano do Ensino Fundamental é apresentada em forma de descritores (habilidades que se espera que o estudante desenvolva nessa etapa de ensino) separados por temas, a saber: Espaço e Forma, Grandezas e Medidas, Números e Operações/Álgebra e Funções e Tratamento da Informação.

Assim, o início da preparação de uma avaliação ocorre no planejamento do professor, uma vez que, nesse instrumento, baseado nas orientações existentes, deve indicar quais conteúdos serão utilizados para mediar o desenvolvimento das habilidades necessárias para se desenvolver determinadas competências. Em outras palavras, ao se pensar em elaborar uma avaliação, deve-se iniciar escolhendo as competências e as habilidades que se pretende observar nos estudantes e, somente depois, escolher qual conteúdo se pretende utilizar como ferramenta necessária para essa verificação.

Uma vez definido qual conteúdo será utilizado para verificar determinadas habilidades e competências, inicia-se a tarefa da preparação do item. Segundo Rabelo (2013), as questões, normalmente, podem ser classificadas em três tipos: convencional, textualizada e contextualizada. No caso convencional, prioriza-se a repetição de procedimento rotineiros ou a identificação de dados e informações. Na situação textualizada, há a inclusão de textos desnecessários e pouco (ou nada) relacionados com a solução da questão, além de, em alguns casos, não terem nenhuma relação com a realidade. Já nas questões contextualizadas, há a presença de texto com informações relevantes, atuais, próxima a realidade do estudante e necessárias para a solução da problema.

Moretto (2010) acrescenta que

o texto deve servir de *contexto*, e não de *pretexto*. Quando dizemos que uma questão deve ser contextualizada, significa que, para responder, o aluno deve buscar apoio no enunciado da mesma. Elaborar um contexto não é apenas inventar uma história ou mesmo colocar na questão um bom texto ligado ao assunto tratado. É preciso que o aluno tenha de buscar dados no texto e, a partir deles, responder à questão. Lembre-se: *o que dá sentido ao texto é o contexto* (MORETTO, 2010, p.137)

Para exemplificar, reflita sobre o significado da palavra "vela". Certamente, nesse momento, há vários significados, ou mesmo sugestões sobre a necessidade de mais alguma informação. Porém, caso seja apresentada a frase, "o marinheiro desceu a vela do navio"



ou "o aniversariante apagou a vela", não haverá ambiguidade de significados. Assim, para responder sobre o significado de "vela", faz-se necessário consultar o contexto. Da mesma forma, a contextualização de um item ocorre quando o texto presente no enunciado é necessário para a solução da questão. A verificação se uma questão está contextualizada ou apenas textualizada, pode ser realizada lendo apenas o comando (desconsiderando o texto-base). Caso seja possível resolver a questão sem o auxílio do texto base, trata-se de uma questão apenas textualizada. Recomenda-se ainda, sempre observar se não é possível resumir o texto-base. De modo geral, a elaboração de questões contextualizadas inicia-se na seleção do contexto. Quando pretende-se, inicialmente, elaborar a questão e, somente depois buscar o contexto, há grande possibilidade de se obter apenas questões *textualizadas*. Sempre é importante reforçar sobre a necessidade de buscar contextos relevantes, atuais e próximos à realidade do aluno.

Questões contextualizadas obrigam o estudante a ler o texto, para conseguir propor uma resposta. Assim, durante a aplicação de uma avaliação escrita, há a oportunidade de permitir ao aluno o desenvolvimento da sua capacidade de leitura e interpretação. Quando o enunciado solicita respostas de forma escrita e com argumentação, o estudante é levado a exercitar sua capacidade de escrita. "Ouvimos frequentemente que nossos alunos não sabem ler e escrever. No momento privilegiado de estudos - prova -, nem sempre lhes damos a oportunidade de fazê-lo."(MORETTO, 2010, p.149)

Moretto (2010) destaca ainda que nas questões é preciso a indicação clara e precisa dos critérios de avaliação. Em outras palavras, faz-se necessário a elaboração de questões que não permitam haver dúvidas sobre o que, exatamente, deve ser respondido. Caso contrário, o estudante estará "nas mãos do professor" e perdido diante da tarefa de "adivinhar" o que o docente espera de resposta.

Além disso, as questões devem exigir "do aluno operações mentais mais ou menos complexas ao responder, estabelecendo relações significativas num universo simbólico de informações". Uma vez que questões que exigem simplesmente a transcrição de informações, muitas vezes aprendidas de cor, não conseguem verificar se houve aprendizagem significativa.(MORETTO, 2010, p.150)

Conforme Moretto (2010, p.154), "os objetivos da taxionomia de Bloom<sup>4</sup>, visando a construção do conhecimento, são propostos em diferentes níveis, crescendo em complexidade: (re)conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese, julgamento (avaliação)". Na Tabela 1, podemos observar o conceito, a estrutura da questão e, ainda, as palavras chaves referentes a cada nível de construção de conhecimento na taxonomia de Bloom segundo Moretto (2010).

<sup>4</sup> Segundo Moretto (2010), a taxionomia de Bloom (como ficou conhecido parte dos estudos de Samuel Benjamim Bloom(1913-1999)), trata-se de classificar a complexidade das operações mentais necessárias para alcançar determinados objetivos.

Tabela 1 – Conceito, estrutura e palavras-chave relativas aos objetivos propostos em diferentes níveis para a construção do conhecimento na taxonomia de Bloom conforme Moretto (2010)

Nível	Conceito	Estrutura da questão	Palavras-chave
(Re) conhecimento	Nesse nível, a habilidade mental básica é a identificação das propriedades fundamentais dos objetos de conhecimento.	Há um pequeno contexto ou simples enunciado. Há critérios de identificação do objeto de conhecimento. O comando da questão é claro e preciso.	Identifique, nomeie, assinale, cite, complete a lacuna, relacione as colunas.
Compreensão	Nesse nível de operação mental, além da identificação proposta no reconhecimento, há indicação de elementos que dão significado ao objeto de conhecimento: sua composição, sua finalidade, suas características, etc.	Há um enunciado relativo ao objeto de conhecimento. Há identificação do núcleo do objeto do conhecimento. Há solicitação de descrição ou demonstração de compreensão.	Explique, descreva, apresente características, dê o significado.
Aplicação	Esse nível de construção de conhecimento se caracteriza pela <i>transposição</i> da compreensão de um objeto de conhecimento, em caso específico, fato determinado, situação-problema peculiar etc. Assim, compreendida uma fórmula, um conceito, uma estrutura etc., eles são aplicados em situações e problemas bem definidos.	Há uma situação-problema. Há parâmetros claramente definidos que circuncrevem a situação. Há um desenvolvimento, um algoritmo, uma sequência lógica a ser seguida.	Resolva, determine, calcule, aplique, com base no texto.
Análise	Analisar é uma operação mental que parte de um todo para a compreensão de suas partes.	Enuncia-se "o todo" a ser analisado. Indicam-se os parâmetros para a análise. Explicita-se o objetivo da análise.	Analise, faça uma análise, examine os fatos, decomponha a sentença.
Síntese	A síntese é a operação mental inversa da análise; isto é, ao fazer uma síntese, relacionam-se diversas partes para estabelecer as características de um "todo".	Há apresentação ou indicação das partes. Indicam-se os elos comuns entre as partes. Solicita-se com precisão o objetivo da chegada (síntese).	Faça uma síntese, generalize, apresente uma frase-síntese.
Julgamento (avaliação)	É o nível de maior complexidade dentro da taxionomia em foco, Nele há, normalmente, a emissão de juízo de valor após a análises e/ou sínteses efetuadas.	Proposição da situação/sentença/fato/discurso a ser avaliado. Indicação dos parâmetros para julgamento.	Julgue, justifique sua resposta, apresente argumentos a favor (ou contra).

Tabela 2 – Conceito dos formatos comuns dos itens conforme Rabelo (2013)

<b>Formato do item</b>	<b>Conceito</b>
Múltipla escolha	Requer que o estudante selecione uma única opção de resposta entre várias apresentadas. Essa opção, denominada chave de resposta ou gabarito, precisa ser inequivocadamente certa, enquanto as demais devem ser incorretas, mas plausíveis.
Certo ou errado	Apresenta um elenco de afirmações para que o estudante classifique cada uma como certa ou errada, de acordo com o enunciado. As afirmações podem estar todas certas, todas erradas ou algumas certas e outras erradas. Não é recomendável que haja um padrão pré-estabelecido.
Resposta fechada	Uma resposta correta deve ser elaborada pelo aluno. Por exemplo, escrever uma palavra ou expressão, circular uma palavra em um texto ou um número em uma tabela, preencher o número que falta em uma expressão matemática, desenhar uma figura geométrica, combinar pares de sentenças ou diagramas. Em geral, a chave de respostas corretas para esse tipo de item é única ou bem limitada.
Resposta curta aberta ou resposta construída	Requer que o estudante elabore uma resposta para a qual pode haver várias possibilidades de opções corretas. Por exemplo, a explicação de algum procedimento, o desenho de um diagrama representativo de uma situação dada, a solução de um problema bem simples. Quando da elaboração do item, o padrão de resposta esperado deverá incluir exemplos de situações que serão consideradas corretas ou parcialmente corretas, com as pontuações que serão atribuídas em cada caso.
Dissertativo	Difere do anterior por exigir uma resposta mais extensa e elaborada, a partir de um estímulo dado. Por exemplo, dissertar sobre um tema, redigir uma carta, apresentar pontos de vista contrários e favoráveis a uma proposta apresentada, descrever a solução de um problema proposto. Não há uma única resposta considerada correta, pois há múltiplas possibilidades de abordagem pelo respondente. Nesse caso, o padrão de resposta esperado é complexo, mas deve ser claro o suficiente para orientar a atribuição de pontos pelos avaliadores.

Reconhecendo os diversos níveis de complexidade das questões, é importante conhecer também os principais formatos e os cuidados necessários ao prepará-las. Nesse ponto, Rabelo (2013) informa que os formatos mais comuns dos itens (questões) são: múltipla escolha; certo ou errado; resposta fechada; resposta curta aberta ou de resposta construída; e dissertativo (redação). O conceito de cada formato para o item, conforme Rabelo (2013) pode ser verificado na Tabela 2.

Rabelo (2013) esclarece que, no caso de item no formato "múltipla escolha", uma opção é considerada plausível, se as opções incorretas fazem parte do contexto do item e representam uma possibilidade de resposta ao aluno que não sabe ou não desenvolveu a competência que está sendo avaliada. Além disso, tais opções não representam uma possibilidade de resposta para o estudante que sabe ou desenvolveu a competência que

está sendo avaliada. Quanto à opção correta, esta deve ser atrativa ao aluno que sabe e desenvolveu a habilidade que está sendo avaliada e não atrair aquele que não sabe ou não desenvolveu a competência que está sendo avaliada. Caso haja inversão nos papéis das opções corretas e incorretas, ou seja, a incorreta atrai o estudante que sabe e desenvolveu a competência ou a correta atrai o que não sabe ou não desenvolveu a competência, os distratores não são plausíveis.

Para se conseguir distratores plausíveis, faz-se necessário refletir sobre os possíveis caminhos que podem ser considerados pelos estudantes durante a tentativa de solução do item. Isto exige do elaborador refletir sobre as possíveis habilidades e competências não desenvolvidas, assim como os conhecimentos não adquiridos e que são necessários para a solução. E ainda, sempre que possível, pré-testar<sup>5</sup>, pois assim, conhecerá as possíveis possibilidades de respostas (facilitando a elaboração dos distratores) e se o item é plausível.

Assim, ao verificar os resultados obtidos com a aplicação do item, será possível ao docente identificar, mais facilmente, quais conhecimentos não foram adquiridos, assim como, as habilidades e competências que precisam ser desenvolvidas pelo estudante conforme os objetivos propostos para aquela etapa da escolaridade.

Visando utilizar o item na perspectiva formativa, é importante que comandos que solitam que o estudante indique a opção incorreta seja evitado, uma vez que é possível ao bom estudante, por desatenção, escolher uma opção (correta) diferente do gabarito. Assim, será prejudicado quando a avaliação atribuir pontos. Por outro lado, se em algum momento, o objetivo seja apenas estimular uma leitura atenta, percebendo e interpretando pequenos detalhes (preferencialmente não atribuindo nota) o item com enunciado negativo contribuirá para tal finalidade, mas, de modo geral, deve ser evitado.

Rabelo (2013) acrescenta ainda que o item de múltipla escolha pode ser elaborado de diversas maneiras. Algumas delas são: de complementação simples, de resposta única, de interpretação, de resposta múltipla e asserção-razão. Na Tabela 3, pode-se observar o conceito de cada um dos tipos de item de múltipla escolha comentado por Rabelo (2013).

O mesmo autor lembra, ainda, que

o item de múltipla escolha deve ser estruturado de modo que se configure uma unidade de proposição e que contemple as orientações da matriz de referência. Para tanto, devem ser observadas a coerência e a coesão entre suas partes, apresentando uma articulação entre elas, explicitando uma única situação-problema e uma abordagem homogênia do conteúdo selecionado. O texto-base (texto, gráfico, figura, tabela, situação-estímulo, simulcro, situação-problema, estudo de caso) é seguido do comando

<sup>5</sup> Antes de aplicar o item (ou conjunto deles - no caso de uma avaliação) com o objetivo de verificar a aprendizagem, deve-se permitir que estudantes (não aqueles que serão avaliados, ou pelo menos não no período que precede a avaliação) resolvam o item, apresentando suas respostas (em forma escrita, quando ainda em fase de elaboração dos distratores) ou escolhendo uma das opções (para verificar se os distratores são plausíveis) ou mesmo, identificar possíveis falhas relacionadas à clareza e objetividade do item.

(enunciado - explicação do desafio para que se evidencie o desenvolvimento da competência avaliada) e de quatro ou cinco opções (alternativas - opção correta e distratores) para julgamento. (RABELO, 2013, p.190)

Tabela 3 – Conceito de cada um dos tipos de item de múltipla escolha comentado por Rabelo (2013)

Item de múltipla escolha	Conceito
de complementação simples	Também conhecido de <i>afirmação incompleta</i> , consiste de enunciado que deve ser redigido em forma de frase incompleta e as alternativas devem completar a frase proposta. É o tipo mais comum, mas que, em geral, não é adequado a testes que visam avaliar o desenvolvimento de competências, pois não acompanha o desafio em forma de situação problema a ser resolvida.
de resposta única	Esse, tem quase a mesma estrutura do item anterior. A diferença é que o enunciado deve ser redigido em forma de pergunta e as alternativas devem respondê-la. Também não apresenta uma situação problema a ser resolvida pelo estudante.
de interpretação	Nesse, o enunciado (comando) pode ser apresentado tanto da forma do item de complementação simples, quanto do item de resposta única. A diferença desse item dos anteriores é que sua formulação ocorre a partir de uma situação-estímulo. Essa situação faz parte de um problema e, a partir dela, o estudante organiza as ideias, dados ou informações para resolvê-lo. É nesse momento que ele mobiliza, gerencia e utiliza diversos recursos, articulados a habilidades, saberes, conhecimentos e outras características pertinentes, que vão oportunizar a visibilidade de determinada competência ou característica do perfil profissional esperado.
de resposta múltipla	Esse também é conhecido como <i>complementação múltipla</i> ou <i>múltipla escolha complexa</i> . A composição desse item consiste de três a cinco afirmações, relacionadas com o tema explicitado no enunciado, e de uma chave de respostas, em que são apresentadas as alternativas de respostas propriamente ditas, sendo que em cada uma delas, consta(m) qual(is) afirmação(ões) entre as apresentadas é (são) verdadeira(s) em relação à proposta do enunciado. Para responder esse item o estudante deve analisar as afirmações com relação ao tema proposto no enunciado, se verdadeiras ou falsas, e identificar na chave de resposta aquela que corresponde ao resultado na análise efetuada.
do tipo asserção-razão	Também conhecido com <i>análise de relações</i> , constitui-se de duas proposições ligadas pela palavra PORQUE, sendo que a segunda proposição deve ser avaliada se constitui razão ou justificativa da primeira. Constitui o item ainda, uma chave de respostas padrão, em que são descritas opções (alternativas) de respostas propriamente ditas, e cada uma delas contém uma afirmação sobre a veracidade ou falsidade de cada uma das proposições e também da existência ou não de relação de causalidade entre elas.

De modo geral, principalmente ao se elaborar itens abertos (quer seja de resposta curta ou dissertativos), é necessário muito cuidado ao selecionar o texto e o comando.

Desconhecendo qual será o pensamento que irá estimular no estudante, questões mal elaboradas podem trazer ao docente respostas inesperadas (muito distante daquilo que o educador esperava) e, muitas vezes, corretas se analisadas conforme a solicitação do comando.

Como exemplo, Rabelo (2013) esclarece tal situação apresentando um exemplo onde o professor perguntou ao aluno: Quantos rins nós temos?. O aluno, de imediato, respondeu que eram quatro, justificando a resposta ao dizer que se tratava de dois dele (aluno) e dois do professor. Apesar de talvez imaginar que tal pergunta nunca estaria em uma avaliação, ainda há diversos problemas de enunciados nos instrumentos avaliativos utilizados no ambiente escolar.

Sendo o objetivo tornar as avaliações escritas aliadas no processo de ensino e aprendizagem na perspectiva formativa, o docente terá que buscar mais informações capazes de lhe dar condições de verificar a clareza e objetividade dos seus próprios instrumentos avaliativos, assim como, se estes estão contribuindo para mediar a aprendizagem escolar.

Hoje as avaliações externas desempenham um papel importante na mobilização dos dirigentes das instituições de ensino público e particular no sentido de tentar oferecer condições para que seus educandos consigam obter melhor desempenho nelas. Percebem que é necessário mudanças, dado os resultados anteriores observados em sua escola, mas, muitas vezes, não sabem exatamente como fazê-lo, chegando ao ponto, inclusive, de analisar (e muitas vezes, executar) a possibilidade de "treinar" seus alunos para tais provas.

"Treinar" para as provas das avaliações externas apenas direciona novamente a educação para a "pedagogia do exame". A mudança precisa ocorrer na concepção sobre avaliação e ensino, tornando ambos aliados na tarefa de colaborar com o desenvolvimento de cidadãos para diversas atribuições que a vida diária em nossa sociedade exige.

## 3 Vivenciando a avaliação escrita na escola pública

Conforme Gerhardt e Silveira (2009),

a pesquisa é a atividade nuclear da Ciência. Ela possibilita uma aproximação e um entendimento da realidade a investigar. A pesquisa é um processo permanentemente inacabado. Processa-se por meio de aproximações sucessivas da realidade, fornecendo-nos subsídios para uma intervenção no real. (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p.31)

Assim, toda pesquisa, ainda que não apresente imediatamente a solução para determinada situação, serve de direcionamento de novas pesquisas ou mesmo para levar outros pesquisadores a considerar novas possibilidades de investigação.

Neste capítulo, é descrita a metodologia utilizada para a realização da pesquisa e a análise dos dados coletados com docentes e discentes de 10(dez) das 16(dezesseis) escolas públicas vinculadas à Coordenação Regional de Ensino do Gama que oferecem o 9º ano, sendo 8(oito) localizadas na zona urbana e 2(duas) na zona rural do Gama, Distrito Federal.

### 3.1 Metodologia da pesquisa

Nesta seção, são apresentadas as principais informações relacionadas com a metodologia da pesquisa, entre elas, o contexto da coleta dos dados, os sujeitos colaboradores, o instrumento utilizado e o pré-teste dos instrumentos utilizados durante a coleta dos dados.

#### 3.1.1 Método utilizado

Segundo Gerhardt e Silveira (2009), há diferentes tipos de pesquisas. Estas podem ser identificadas quanto à sua abordagem, sua natureza, seus objetivos e seus procedimentos. Quanto à sua abordagem, podem ser qualitativa ou quantitativa. Em relação à sua natureza, podem ser básica ou aplicada. Considerando seus objetivos, podem ser exploratória, descritiva ou explicativa. Finalmente, em relação aos seus procedimentos, podem ser experimental, bibliográfica, documental, de campo, de *ex-post-facto*, de levantamento, com *survey*, estudo de caso, participante, estudo-ação, etnográfica ou etnometodológica.

Esta pesquisa, quanto ao método utilizado, pode ser classificada como: quantitativa, aplicada, exploratória e de campo. Assim, além da revisão bibliográfica, realizou-se coleta de dados junto a alguns professores e estudantes por meio da aplicação de questionários e

recolhimento de algumas avaliações utilizadas em sala de aula, visando obter informações sobre o uso da avaliação escrita na perspectiva formativa durante o 9º ano do Ensino Fundamental e, assim, iniciar a verificação das possíveis causas relacionadas com a aparente "desaceleração" no processo de aprendizagem de Matemática observado através da Prova Brasil.

### 3.1.2 Contexto da pesquisa

A coleta de dados ocorreu durante o mês de dezembro de 2014. Como se trata de um período que precede o término do ano letivo, da distância entre as escolas e, em alguns casos, do desconforto do docente em participar da pesquisa o número de colaboradores tornou-se limitado. O pesquisador visitou 15(quinze) das 16(dezesseis) escolas públicas vinculadas à Coordenação Regional de Ensino do Gama-DF que oferecem o 9º ano do Ensino Fundamental. Destas, apenas em 8(oito) das 11(onze) escolas localizadas na zona urbana e em 2(duas) das 5(cinco) escolas localizadas na zona rural foi possível coletar dados para a pesquisa. Em algumas escolas visitadas, havia poucos alunos do 9º ano presentes no local, dessa forma, considerou-se como participante da pesquisa os primeiros 10 (dez) estudantes encontrados (e dispostos a participar) e os professores de Matemática (dispostos a participar) do 9º ano durante o ano letivo de 2014.

Em algumas escolas, não foi possível obter a participação do docente e/ou conseguir 10(dez) alunos do 9º ano dispostos a participar. Em outras, houve a participação de mais de 10(dez) estudantes dispostos e/ou a participação do docente.

De modo geral, entre os estudantes participantes, há representantes de escolas urbanas e rurais. Já em relação aos docentes, apesar do pesquisador visitar quase todas as escolas (urbanas e rurais), houve participação somente de professores das escolas urbanas.

O pesquisador considerou para escolha da amostra dos professores, apenas se estes eram o docente da disciplina de Matemática do 9º ano daquela escola, independentemente se efetivo ou professor substituto (contrato temporário).

### 3.1.3 Sujeitos colaboradores

Participaram da pesquisa 7(sete) professores e 91(noventa e um) alunos. Entre os professores, 2(dois) possuíam habilitação para ministrar aulas de Matemática, porém, não eram graduados em Matemática, 2(dois) eram graduados em Matemática há mais de 6(seis) anos e menos do que 10(dez) anos e 3(três) eram graduados em Matemática há mais de 10(dez) anos. Além disso, em relação à titulação máxima, havia 3(três) graduados e 4(quatro) especialistas. O tempo de atuação como professor de Matemática dos docentes colaboradores, em 6(seis) dos casos, era de 6(seis) anos ou mais. A faixa etária dos colaboradores estava, em 6(seis) dos casos, entre 31(trinta e um) e 50(cinquenta) anos.



Quanto aos estudantes colaboradores, 58(cinquenta e oito) nunca haviam sido reprovados ou ficado de dependência em Matemática, 23(vinte e três) haviam sido reprovados ou ficado de dependência 1(uma) vez e 10(dez) haviam sido reprovados ou ficado de dependência 2(duas) vezes. Em relação à idade, 31(trinta e um) estudantes possuíam 13(treze) ou 14(quatorze) anos, 56(cinquenta e seis) estudantes possuíam 15(quinze) ou 16(dezesseis) anos e 4(quatro) possuíam 17(dezessete) anos ou mais.

### 3.1.4 Instrumentos da pesquisa

Utilizou-se para a coleta dos dados dois questionários, sendo um direcionado aos estudantes e o outro aos professores de Matemática do 9º ano. Considere, para melhor compreensão da leitura, como questionário docente, aquele utilizado na coleta de dados junto aos professores e questionário discente, aquele instrumento utilizado para a coleta de dados junto aos estudantes.

O questionário docente estava constituído de 25(vinte e cinco) questões das quais três visavam verificar quais instrumentos avaliativos o docente utiliza e como se sente ao preparar uma avaliação escrita, assim como sua atitude em relação a tal sentimento. Já, 11(onze) questões estavam relacionadas com a frequência, a preparação, a aplicação e o objetivo das avaliações escritas. As 7(sete) questões seguintes buscavam informações sobre a análise e utilização dos resultados pelos docentes. As últimas, ou seja, 4(quatro) questões, solicitavam as informações necessárias para se conhecer os participantes, como por exemplo, formação, tempo de atuação na disciplina de Matemática e idade.

Por outro lado, o questionário discente estava constituído de 12(doze) questões, sendo 10(dez) direcionadas a obter informações sobre o uso da avaliação escrita<sup>1</sup>, assim como, seu desempenho e interesse pela disciplina. As 2(duas) questões restantes visavam obter informações sobre os estudantes colaboradores, como, por exemplo, o número de reprovações na disciplina de Matemática e a idade.

Além disso, 6(seis) dos 7(sete) docentes colaboradores permitiram o acesso do pesquisador a uma das avaliações escritas de Matemática utilizada por eles durante o ano letivo de 2014 para verificação do desenvolvimento da aprendizagem escolar dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental. Algumas questões presentes nas avaliações disponibilizadas ao pesquisador foram analisadas para enriquecimento da pesquisa.

### 3.1.5 O pré-teste dos instrumentos de pesquisa

As questões presentes nos questionários utilizados durante a coleta de dados foram pré-testadas em uma das escolas públicas vinculada à Coordenação Regional de Ensino do Gama-DF que oferece 9º ano do Ensino Fundamental. Nesta fase, em relação ao

<sup>1</sup> No questionário discente, após o pré-teste, tal palavra foi substituída por "prova de matemática".

Questionário Discente, contou-se com a colaboração de 20(vinte) alunos devidamente indicados pela supervisão pedagógica visando ter entre os respondentes 5(cinco) alunos considerados acima da média, 10(dez) na média e 5(cinco) abaixo da média dos demais. A escolha ocorreu entre as 5(cinco) turmas presentes na referida escola, de modo que nem todos os respondentes eram da mesma turma. Quanto ao Questionário Docente, contou-se com a colaboração de 7(sete) professores. Entre estes, 1(uma) professora com habilitação em Educação Física (atualmente, Vice-Diretora da escola), 1(uma) professora com habilitação em Letras (atualmente, na Supervisão Pedagógica), 2(duas) professoras com habilitação em Ciências (atualmente, ministra a disciplina de Ciências), 1(uma) professora com habilitação em Ciências e Matemática (atualmente, professora de Ciências) e 2(dois) professores com habilitação em Matemática (atualmente, um está na coordenação pedagógica e o outro ministra aulas de Matemática).

Nesta etapa, tanto no questionário docente quanto no questionário discente, algumas questões foram apresentadas de forma aberta, visando elaboração de alternativas para o questionário definitivo e, ainda, identificar possíveis dificuldades de compreensão dos enunciados e erros de elaboração.

De modo geral, conforme as respostas dos docentes percebe-se a necessidade de algumas alterações nos comandos dos itens presentes no Questionário Docente, visando buscar maior sinceridade e/ou entendimento das repostas apresentadas pelos docentes. Para tanto, houve mudança em alguns comandos e acréscimo de algumas perguntas.

Já em relação ao questionário discente, conforme análise das respostas, percebeu-se indícios de que, para o estudante, falar em avaliação escrita é sinônimo de falar em avaliação com questões abertas. Tais indícios, foram confirmados em conversa informal com um estudante do 7º ano da escola na qual foi realizado o pré-teste. Dessa forma, substituiu-se a expressão "avaliação escrita" por "prova de matemática" nas questões presentes no questionário discente.

## 3.2 Análise dos dados

Nesta etapa da pesquisa, busca-se organizar estatisticamente os dados e, então, analisá-los. Visando facilitar tal análise, todos os dados coletados e organizados estatisticamente foram colocados no Apêndice C. Assim, em vários momentos, durante a discussão das informações observadas, será indicada a questão utilizada e em qual questionário se encontra. Para tanto, será utilizado para indicar uma questão presente no questionário discente as letras QE acompanhadas do número da questão, por exemplo, ao utilizar dados obtidos através da questão 1(um) do questionário discente será utilizado QE1 do Apêndice C. Da mesma forma, utilizaremos as letras QD para indicar o questionário docente acompanhado do número da questão de interesse, por exemplo, ao citar dados da

questão 6(seis) do questionário docente, será mencionado apenas QD6 do Apêndice C.

Algumas informações, para obter maior destaque, foram apresentadas por meio de gráficos. Nesta seção também serão analisadas algumas das questões presentes nas avaliações escritas aplicadas por docentes da rede pública durante o ano letivo de 2014.

### 3.2.1 Análise dos questionários

Conforme os dados obtidos por meio dos estudantes colaboradores, percebe-se uma diferença pequena entre o número de discentes que gostam de fazer prova de Matemática e os que não gostam, ou seja, 42% gostam e 58% não gostam de fazer prova de Matemática (Ver dados obtidos através da QE1 do Apêndice C).

Assim, para os estudantes, fazer uma prova de Matemática não é um momento agradável, na visão da maioria. Tal situação se agrava ao lembrar que, na maioria (se não em todas) das escolas públicas de séries finais do ensino fundamental do Gama, as notas obtidas nas provas de Matemática influenciam (se não determinam) a aprovação ou reprovação.

Isso é confirmado pelos professores colaboradores ao responderem a QD4 do Apêndice C, na qual se verifica que, em média, por bimestre, 43% dos docentes utilizam de 1(uma) a 2(duas), 43% utilizam de 3(três) a 4(quatro) e 14% utilizam mais do que 7(sete) avaliações escritas. Além disso, nos dados obtidos pela QD5 do Apêndice C, nota-se que, em média, por bimestre, 72% utilizam de 1(uma) a 2(duas), 14% utilizam de 3(três) a 4(quatro) e 14% utilizam de 5(cinco) a 6(seis) avaliações além das avaliações escritas. Portanto, o quantitativo de avaliações escritas utilizadas, em média, por bimestre é bastante representativo quando considerado o número total de avaliações utilizadas pelo docente no bimestre.

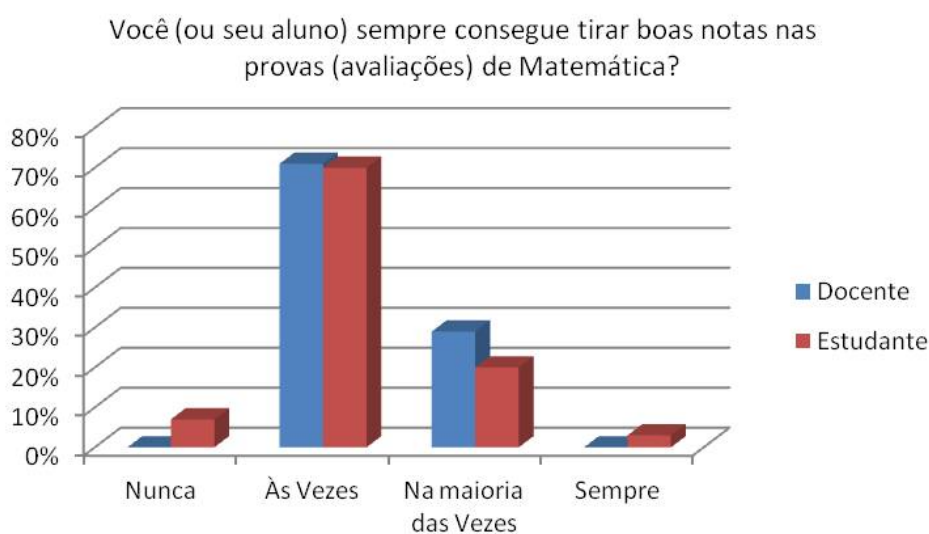
Além disso, conforme os dados coletados, poucas vezes os estudantes conseguem tirar boas notas nas avaliações escritas de Matemática. Estas informações são apresentadas na Figura 1.

Assim, tanto docentes quanto estudantes informam que o desempenho nas avaliações escritas de Matemática não é bom. Essa informação é preocupante, dada a representatividade das avaliações escritas no cotidiano das salas de aulas, e ainda, que as notas refletem na aprovação e reprovação.

Os dados referentes aos motivos do desempenho dos estudantes nas avaliações escritas de Matemática na visão dos alunos e dos docentes colaboradores estão representados na Figura 2 e na Figura 3, respectivamente.

A Figura 2 revela que a grande maioria dos estudantes quando fazem uma avaliação escrita, se esquecem dos assuntos estudados durante as aulas, ou seja, "dá um branco".

Figura 1 – Desempenho dos estudantes nas avaliações escritas de Matemática na visão do docente e do estudante, conforme QE2 e QD17 do Apêndice C.



O esquecimento pode ocorrer por diversos motivos, inclusive, pela tensão de estar participando de uma prova que irá atribuir-lhe uma nota visando aprovação ou reprovação. Porém, deve-se levar em consideração também se o assunto "esquecido" foi algum dia verdadeiramente aprendido.

Conseguir boas notas em avaliações, em muitos casos, pode ocorrer decorando os assuntos estudados (por exemplo, questionários com perguntas e respostas), porém, quando isso ocorre, rapidamente (em dias ou semanas) se esquece o que foi "aprendido". Em Matemática, mesmo não havendo, em muitos casos, questionários para serem decorados, na avaliação que solicita ao estudante apenas a reprodução (sem qualquer compreensão dos motivos da escolha de tal solução e/ou aplicação destas) daquilo que foi supostamente ensinado em sala é possível obter boas notas decorando os enunciados e suas respostas. Isto não contribuirá para a aprendizagem significativa.

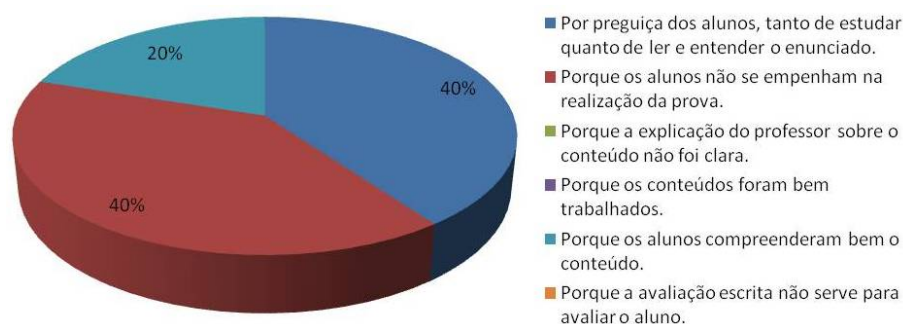
Figura 2 – Motivo do desempenho dos estudantes nas avaliações escritas de Matemática na visão do estudante, conforme QE3 do Apêndice C.



Considerando os dados apresentados na QE10 do Apêndice C, percebe-se que o esquecimento de assuntos estudados está ocorrendo rapidamente, uma vez que 73% dos estudantes colaboradores informaram que se lembram pouco, 12% disseram não se lembrar de nada, 12% disseram se lembrar de muito e 3% disseram se lembrar de tudo do assunto estudado para a última prova do 3º bimestre.

Por outro lado, conforme a Figura 3, os docentes colaboradores atribuem somente ao estudante a responsabilidade pelo seu desempenho, ou seja, 40% disseram que isso ocorre "por preguiça do aluno, tanto de estudar quanto de ler e entender o enunciado", outros 40% disseram que isso ocorre "porque os alunos não se empenham na realização da prova" e 20% disseram que isso ocorre "porque o aluno compreendeu bem o conteúdo". Em outras palavras, não houve qualquer informação capaz de relacionar o bom ou o mal desempenho dos estudantes aos docentes.

Figura 3 – Motivo do desempenho dos estudantes nas avaliações escritas de Matemática na visão do docente, conforme QD18 do Apêndice C.



Os dados observados por meio da QE4 e QE5 do Apêndice C, aparentemente, se contradizem, ou seja, enquanto na QE5 do Apêndice C, 69% dos estudantes afirmam que estudariam Matemática (fazendo todos os exercícios propostos, esclarecendo as dúvidas com o professor) mesmo que não houvesse provas, na QE4 do Apêndice C, 57% dos alunos colaboradores disseram que estudam Matemática para conseguir boas notas para passar de ano ou não decepcionar seus pais, 39% disseram que estudam porque é importante para a continuidade dos estudos ou porque gostam, 1% disseram que estudam para ser o melhor da sala e 3% disseram que estudam por outro motivo.

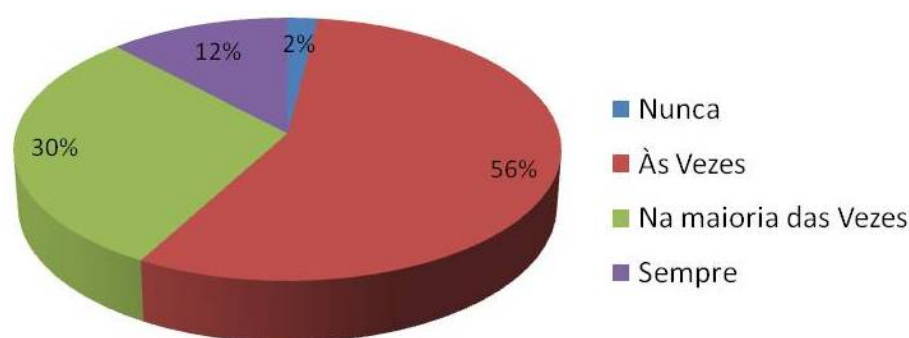
De modo geral, conforme os dados obtidos pelos estudantes, enquanto a maioria afirma estudar mesmo se não houvesse provas, a maioria também diz estudar porque deseja conseguir boas notas. As provas e a necessidade de obter notas têm representado fator "motivador" para o estudo aos alunos.

A visão dos docentes colaboradores sobre a utilidade das avaliações escritas, conforme QD14 do Apêndice C, também aponta nessa direção, ou seja, 33% disseram que a avaliação escrita de Matemática é útil, principalmente, para "forçar" o aluno a estudar,

33% disseram que é útil, principalmente, para conhecer quais conteúdos o aluno aprendeu e 33% disseram ser útil, principalmente, para ajudar o aluno a conhecer onde estão as suas dificuldades. É importante ressaltar que nenhum dos docentes colaboradores disse que a avaliação escrita é útil, principalmente, para orientar a prática docente.

A Figura 4 mostra que a maioria dos estudantes colaboradores, durante a realização das provas de Matemática, nem sempre conseguem compreender com facilidade o que o professor(a) pede, ou seja, há alguma dificuldade de interpretação dos comandos das questões presentes nas avaliações escritas de Matemática.

Figura 4 – Compreensão com facilidade do que o professor pede nas questões presentes nas avaliações escritas de Matemática na visão dos estudantes, conforme QE6 do Apêndice C.



Essa visão sobre a compreensão dos estudantes sobre o que o professor pede, na visão docente (ver QD12 do Apêndice C), se inverte. Ou seja, para os docentes colaboradores, 29% dos estudantes sempre compreendem com facilidade o que o enunciado da questão solicita, 57% muitas vezes compreendem com facilidade o que se pede e apenas 14% às vezes têm facilidade de compreensão do enunciado.

Assim, para o estudantes, na maioria, os enunciados não são compreendidos com facilidade. Enquanto isso, para os docentes, a maioria dos estudantes facilmente compreende o que está sendo solicitado em cada questão.

Na Figura 5 é possível observar os dados referentes à ocorrência nos docentes colaboradores do sentimento de estar fazendo algo errado durante a elaboração de uma avaliação escrita de Matemática.

Observando os dados obtidos por meio da QD3 do Apêndice C, percebe-se que, entre aqueles que informaram ter o sentimento de estar fazendo algo errado ao elaborar uma avaliação escrita de Matemática, 14% disseram ignorar tal sentimento e continuar a preparar e aplicar as provas do mesmo jeito, 14% disseram procurar utilizar questões das provas de Olimpíadas Brasileiras de Matemática, dos livros ou mesmo da internet e apenas 14% disseram ler mais sobre a elaboração de questões para, assim, melhorar a preparação das avaliações.

Em outras palavras, poucos docentes estão buscando melhorar seus conhecimentos relacionados a elaboração e aplicação das avaliações escritas de modo a torná-las capazes de contribuir com a verificação da aprendizagem dos estudantes.

Conforme QD6 do Apêndice C, 50% dos docentes colaboradores disseram que as questões presentes nas avaliações escritas que elaboram são inéditas e elaboradas por eles, já 50% disseram que retiram tais questões da internet.

Além disso, conforme QD10 do Apêndice C, sobre o uso de uma matriz de referência para a elaboração das questões presentes nas avaliações, 50% dos docentes colaboradores dizem sempre utilizar, 17% disseram utilizar muitas vezes e 33% disseram utilizar poucas vezes. Acrescentando ainda, conforme a QD16 do Apêndice C, 14% dos docentes colaboradores disseram que sempre e 86% disseram que na maioria das vezes, são capazes de identificar os conteúdos aprendidos de forma significativa, assim como as habilidades e competências desenvolvidas pelos estudantes por meio da correção da avaliação escrita utilizada por eles.

Conforme QD11 do Apêndice C, 14% dos docentes colaboradores dizem que as questões presentes nas avaliações escritas elaboradas por eles não são contextualizadas, 57% dizem que muitas vezes são contextualizadas e 29% dizem que sempre são contextualizadas.

Figura 5 – Verificação da ocorrência nos docentes colaboradores do sentimento de estar fazendo algo errado durante a elaboração de uma avaliação escrita, conforme QD2 do Apêndice C.



Ao observar se os docentes colaboradores se sentem preparados para utilizar de maneira eficiente a avaliação escrita, conforme QD20 do Apêndice C, 86% disseram que sim, enquanto 14% disseram que não.

Os docentes pesquisados, por meio dos dados apresentados na QD21 do Apêndice C, 17% disseram que haveria melhora na qualidade da elaboração e utilização das avaliações escritas se houvesse oficinas voltadas para essa finalidade na Escola de Aperfeiçoamento de Profissionais da Educação - EAPE e 83% disseram que essa melhora na elaboração e utilização da avaliação escrita pode ser alcançada se o professor dedicar mais tempo para pesquisar, estudar e aplicar os conhecimentos existentes sobre a elaboração de questões.

Neste momento, visando não considerar as avaliações escritas como o "bicho papão", faz-se necessário lembrar as palavras de Moretto (2010, p.9), ou seja, "não é acabando com a prova escrita ou oral que melhoramos o processo de avaliação da aprendizagem, mas ressignificando o instrumento e elaborando-o dentro de uma nova perspectiva pedagógica".

### 3.2.2 Análise das questões

Nesta seção, algumas questões utilizadas em avaliações escritas aplicadas pelos professores participantes da pesquisa durante o ano letivo de 2014 são apresentadas. Além disso, comentários referentes a sua elaboração aparecem na sequência. Buscando obter uma visão mais ampla das avaliações escritas utilizadas nas escolas públicas do Gama, escolheu-se pelo menos uma questão de cada uma das 6(seis) avaliações disponibilizadas ao pesquisador.

#### (Questão presente na avaliação aplicada na escola D)

Um sistema de equações é formado por duas ou mais expressões, no qual o número de equações deve ser igual ao número de variáveis. Não podemos esquecer de substituir o valor de  $x$  na segunda equação, falamos muito em sala de aula.

$$\begin{cases} x = 2y \\ x + y^2 = 35 \end{cases}$$

Aqui, não é possível identificar o comando da questão. Em outras palavras, o texto presente não indica ao estudante o que deve ser feito. Além disso, o "texto-base" presente não é necessário para a solução do sistema. Assim, conforme Moretto (2010), essa questão é apenas *textualizada* e não contextualizada.

Percebe-se, ainda, erros conceituais, pois esta informa que um sistema é constituído de duas ou mais *expressões* (em vez de equações) e que o número de equações deve ser igual ao número de variáveis.

Resolvendo algebricamente o sistema de equações apresentado na questão, percebe-se a necessidade do domínio de técnicas de solução de equação do 2º grau, de sistema de equações e ainda sobre como encontrar o valor numérico de expressões algébricas. Assim, o que se pode inferir sobre a aprendizagem do estudante que errou? Este não conhece as técnicas de solução de sistemas de equações? Ou de solução de uma equação do 2º grau? Ou, ainda, não sabe como encontrar o valor numérico?

Aparentemente, a resposta esperada é um conjunto constituído de dois pares ordenados que satisfazem, simultaneamente, as duas equações, ou seja,  $S = \{(10, 5), (-14, -7)\}$ , em que 10 e  $-14$  representam valores para  $x$  e os números 5 e  $-7$  representam valores para  $y$ . Dessa forma, como seria considerada a resposta do aluno que ainda não tem conhecimento sobre as notações matemáticas utilizadas em teoria de conjuntos? Ou ainda,



a resposta do estudante que possui dificuldades em representar a solução por meio de pares ordenados?

A presença de diversos conceitos em uma mesma questão pode dificultar o trabalho docente em relação à interpretação das informações observadas por meio da correção do instrumento avaliativo utilizado.

Supondo que o estudante apresente uma resposta geométrica (nada foi apresentado orientando o que deve ser feito), ou seja, apenas indique os pontos de intersecção das funções reais  $f(y) = 2y$  e  $f(y) = 35 - y^2$  em gráficos representados em um plano cartesiano onde o eixo horizontal representa os valores assumidos pela variável  $y$  e o eixo vertical representa os valores assumidos pela variável  $x$ , como seria a correção? Seria possível verificar o domínio de técnicas de solução de equação do 2º grau? De solução de sistemas de equações? Ou, ainda, sobre como encontrar o valor numérico?

É possível, ainda, pensar sobre como será realizada a correção se o estudante apenas substituir o valor de  $x$ , conforme o texto apresentado, na segunda equação. Ou seja, apresentar como resposta  $2y + y^2 = 35$ . Seria possível ao docente, desconsiderando os possíveis "combinados" de sala de aula (que não devem ser levados em consideração ao se elaborar uma questão), estabelecer algum critério de correção? Ou obter informações sobre a aprendizagem?

Não havendo clareza sobre o que o professor espera, respostas inesperadas, mas corretas conforme o enunciado podem ocorrer. Falta de clareza e ambiguidade comprometem o instrumento avaliativo e, assim, automaticamente, as inferências realizadas por meio deles.

### (Questão presente na avaliação aplicada na escola F)

Indique em cada função afim, os coeficientes **a** e **b**.

A)  $f(x) = 2x + 3$

B)  $g(x) = -2x + 4$

C)  $h(x) = -3x - 8$

D)  $j(x) = 3x + 14$

Nesta, em relação ao texto-base, não há indicação clara sobre qual função afim está sendo considerada, nem significado para as letras **a** e **b**. Além disso, como o comando não deixa claro que as regras de formação que aparecem abaixo são de funções afins (ou seja o domínio e o contradomínio é igual ao conjunto dos números reais) a palavra coeficiente perde o sentido. A palavra-chave do "texto-base", *indique*, permite como opção de resposta apenas um sinal gráfico qualquer apontando para as respostas esperadas pelo professor sem qualquer distinção entre o coeficiente angular e linear.

A formatação das regras de formação das funções e das letras representativas dos coeficientes matemáticos não segue o mesmo padrão dos livros que abordam o assunto. Isto pode dificultar a identificação das informações matemáticas presentes no texto. Aparentemente, há dificuldades em utilizar os recursos computacionais para uma correta formatação da prova contendo símbolos matemáticos.

Além disso, é possível ao estudante apenas colocar um sinal gráfico (setas, círculo, x, etc) na letra *A* que precede a regra de formação  $f(x)=2x+3$  e outro na letra *B* que precede a regra de formação  $g(x)=-2x+4$  supondo, assim, ter indicado corretamente os "coeficientes" conforme solicitado. Ou mesmo, pensando se tratar de questão de múltipla escolha, marcar aleatoriamente uma das letras (*A*, *B*, *C* ou *D*) como uma possível resposta.

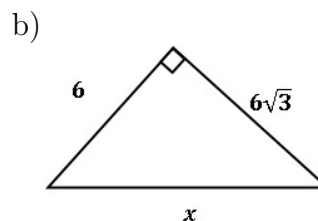
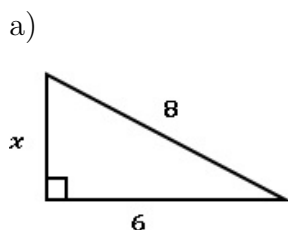
Para verificar se o estudante consegue identificar corretamente o coeficiente angular e linear em funções afins não são necessários 4(quatro) casos no mesmo grau de dificuldade, basta 1(um). Nas 4(quatro) regras de formação de "supostas" funções afins, estão representados os coeficientes angulares e lineares por meio de valores inteiros e diferentes de zero, assim, o estudante que indentificar corretamente (ou não) em uma das situações também o (não) fará nas demais.

A ambiguidade dificulta o entendimento e a solução pelo educando da questão proposta pelo professor. Mesmo havendo, informalmente, "combinados" em sala (o aluno aprende como o professor deseja que seja resolvido) nas questões presentes nas avaliações deve-se considerar que esta pode ser resolvida pelo estudante que não está atento aos "combinados" mas apenas no comando da questão.

Assim, um bom estudante (que estando concentrado na solução, não pergunta e nem ouve colegas perguntando ao professor "o que ele deseja deseja que seja feito") pode ser prejudicado por meio de questões que não apresentam comando claros e que contenham ambiguidades.

### (Questão presente na avaliação aplicada na escola B)

Mostre como podemos obter a medida  $x$  de cada triângulo retângulo.



Observa-se uma divergência entre o " $x$ " do enunciado e o " $x$ " localizado nos triângulos retângulos. Letras com formatação diferente podem representar objetos distintos. A ausência do rigor matemático em relação às notações dificulta ao bom estudante a correta identificação das informações solicitadas pelo docente. Além disso, conforme as

informações apresentadas na questão, provavelmente, se espera apenas que o estudante utilize corretamente o teorema de Pitágoras para calcular a medida do lado indicado pela letra  $x$ . Dessa forma, a palavra-chave *mostre* (ver Tabela 1) não está sendo utilizada corretamente, pois esta sugere a apresentação de diversos argumentos devidamente organizados e capazes de provar a validade do resultado chamado de teorema de Pitágoras nos dois casos particulares (dois triângulos retângulos apresentados). A palavra *mostre* sugere que o docente espera verificar se o aluno conhece os caminhos necessários para identificar o valor de " $x$ ", mas não (necessariamente) no valor que " $x$ " representa.

A letra " $x$ " presente no enunciado não é uma medida, mas apenas uma das letras do alfabeto brasileiro. Não estando claro que a letra " $x$ " representa a medida de um dos lados do triângulo retângulo, é possível que algum estudante responda que basta pegar uma régua e medir o tamanho de " $x$ ". Ou ainda, informar que basta pegar uma régua e medir a distância entre, por exemplo, dois vértices opostos do triângulo, uma vez que o comando apenas solicita que se "mostre como encontrar a medida  $x$ " dos triângulos. Assim, qual é a medida " $x$ " de um triângulo? Não havendo clareza no comando, respostas variadas podem ocorrer. Não foi possível, também, identificar nesta questão o texto-base(contextualização).

### (Questão presente na avaliação aplicada na escola C)

Escreva Certo ou Errado para cada uma das sentenças:

- a) ( ) O triângulo retângulo possui a medida de seus lados todas iguais.
- b) ( ) A hipotenusa é o lado maior do triângulo retângulo.
- c) ( ) O ângulo cuja medida é menor que  $90^\circ$  chama-se agudo.
- d) ( ) O triângulo retângulo possui um ângulo de  $90^\circ$ .

Sobre as sentenças acima podemos concluir que:

- a) Todas estão certas.
- b) Apenas uma está certa.
- c) Apenas uma está errada.
- d) Todas estão erradas.

A presença das letras "a", "b", "c" e "d" antes das sentenças a serem analisadas e também como opção de resposta, pode dificultar a marcação do cartão resposta presente na própria avaliação e utilizado pelo docente para a correção. Além disso, há erros ortográficos e de concordância, por exemplo, na frase "*O triângulo retângulo possui a medida de seus lados todas iguais*".

Seguno Rabelo (2013), não se deve utilizar comandos na primeira pessoa do plural, para evitar ambiguidades. Nesta questão, a palavra "*podemos*", ao bom aluno, pode gerar dúvidas se deve apresentar o que acredita ser possível concluir (por exemplo, que não há

opção de resposta independentemente da análise das sentenças apresentadas), o que ele e o professor podem concluir (nesse caso seria necessário consultar o professor) ou, ainda, se deve buscar a opção que indica quais afirmações são verdadeiras. A falta de precisão da linguagem pode gerar ambiguidades.

Segundo Muniz Neto (2012), chama-se de ângulo agudo a todo ângulo menor do que  $90^\circ$  e maior do que  $0^\circ$ . Assim, haverá duas afirmações falsas e duas verdadeiras. Logo, não há opção de resposta entre as alternativas. Por outro lado, mesmo que houvesse apenas uma alternativa falsa (por exemplo, a afirmação "a"), qual seria a conclusão do professor em relação ao estudante que marcasse a opção "b" como resposta? Seria possível inferir que o estudante identificou corretamente a afirmação errada? E se o aluno imaginou que a única afirmação errada é a "d"? Nesse caso, o estudante acerta a questão, mesmo sem conseguir identificar a característica que diferencia um triângulo retângulo dos demais, ou seja, a existência de um ângulo interno igual a  $90^\circ$ .

É fundamental antes de elaborar e aplicar uma avaliação escrita, refletir sobre as possíveis inferências que podem ser extraídas por meio da correção do instrumento. O *feedback* é uma etapa essencial em qualquer processo de avaliação. Instrumentos inadequados para a tarefa de avaliar a aprendizagem não oferecem ao docente e aos discentes orientações sobre eventuais mudanças voltadas para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem.

**(Questões presentes, nesta ordem, na avaliação aplicada na escola A)**

**Questão 01.** Na minha cidade, foi feita uma pesquisa sobre o meio de transporte utilizado pelos alunos para chegarem à escola. Responderam à essa pergunta 2000 alunos. 42% responderam que vão de carro, 25% responderam que vão de moto, e o restante de ônibus. Desse modo podemos afirmar que o percentual de alunos que vão de ônibus é de:

- A. 50%
- B. 63%.
- C. 33%.
- D. 23%.

**Questão 02.** Em relação às informações da questão anterior podemos afirmar que o total de alunos que vão à escola de ônibus é igual a:

- (A) 660 alunos
- (B) 664 alunos
- (C) 720 alunos
- (D) 568 alunos

Na questão 01, o "texto-base" não considera a realidade de todos os estudantes,

ou seja, aqueles que se deslocam até a escola de bicicleta, a pé ou de outra forma. Além disso, a disposição das alternativas nas questões 01 e 02, não está em ordem crescente ou decrescente. A forma de apresentação das letras que indicam as opções de resposta da questão 01 é diferente daquelas que se encontram na questão 02, ou seja, na questão 01 as letras "A", "B", "C" e "D" são seguidas de ponto final, já na questão 02 aparecem dentro de parênteses. Não há ponto final após a opção "A" de resposta da questão 01 e nem após as opções de resposta da questão 02. Há também erros ortográficos, como, por exemplo, a ausência da vírgula após a expressão "Desse modo" na questão 01.

Ambas as questões apresentam ambiguidade gerada pela presença da palavra "podemos". Além disso, a presença da expressão "podemos afirmar" nas questões permitem ao estudante escolher qualquer uma das respostas, pois o enunciado não solicitou que indicasse uma resposta correta para a situação-problema. Sendo assim, é possível afirmar que a resposta poderia ser uma alternativa qualquer, ainda que esta não fosse a resposta correta da questão. Caso a palavra "podemos" esteja relacionando o estudante e o professor, será necessário consultar o docente para então identificar o que ambos podem afirmar, opções que podem, inclusive, ser diferentes. O enunciados não diz que devem ser iguais.

Rabelo (2013) recomenda que os itens devem ser independentes, ou seja, o acerto de um não deve estar subordinado ao acerto de outro. Tal recomendação não é observada nas questões 01 e 02, pois o acerto da questão 02 depende da resposta da questão 01. Em outras palavras, o estudante que não conseguiu encontrar corretamente a resposta da questão 01 não conseguirá acertar a questão 02. Isso comprometerá a identificação dos estudantes que apresetam dificuldades para calcular a porcentagem de uma quantidade qualquer. Caso a questão 02 solicitasse o número correspondente à quantidade de alunos que vão à escola de moto, por exemplo, seria possível perceber os educandos que não conseguem calcular corretamente uma porcentagem de uma quantidade.

### (Questões presentes, nesta ordem, na avaliação aplicada na escola E)

**Questão 03.** A equação  $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$  tem duas das suas raízes iguais às raízes da equação  $\sqrt{6 - x} = -x$ . Sendo assim, MARQUE A ÚNICA resposta correta em que as duas raízes se coincidem:

- a. ( ) -3 e 3;
- b. ( ) 2 e -3;
- b. ( ) -2 e -3;
- b. ( ) 2 e 3;

O comando da questão sugere ao estudante que identifique a "resposta correta em que as duas raízes se coincidem:", em outras palavras, o opção que indica duas raízes coincidentes (iguais). Entre as opções, não ocorre tal situação, ou seja, todas as raízes apresentadas nas alternativas, diferenciam-se pelo menos no sinal. Apesar de,

aparentemente, o docente estar interessado em verificar a capacidade do estudante de encontrar raízes de equações biquadráticas e também irracionais (após manipulações algébricas pode ser representada por uma equação quadrática, exceto para valores maiores do que zero) no conjunto dos números reais, tal questão poderia ser resolvida apenas explorando o conceito de valor numérico.

Os conceitos envolvendo raízes de equações biquadradas também é utilizado na questão seguinte da mesma avaliação. Ou seja, em dois momentos distintos, busca verificar se o estudante compreende e sabe identificar raízes de equações biquadradas.

Finalmente, avaliando as opções de resposta (tentando imaginar a resposta esperada pelo professor), não é possível encontrar a opção correta, uma vez que -3 é raiz de ambas equações, porém 2 e -2 não são raízes da equação  $\sqrt{6-x} = -x$ .

É provável que o docente, ao pensar nas alternativas, não observou a condição de existência da equação irracional  $\sqrt{6-x} = -x$ , ou seja,  $x$  menor ou igual a zero. Com isso, reescreveu a equação irracional como sendo  $x^2 + x - 6 = 0$  encontrando as raízes -3 e 2, presumindo, assim, ser a opção correta. Porém, entre as raízes da equação  $x^2 + x - 6 = 0$ , apenas -3 é raiz da equação  $\sqrt{6-x} = -x$ .

Questões sem opção correta de resposta pode prejudicar o bom estudante, pois, provavelmente, irá gastar muito tempo e energia na busca de uma resposta que não existe entre as alternativas. Além disso, levando em consideração a aparente dificuldade do docente em relação ao conceito que está sendo avaliado, provavelmente, essa questão considerou como correta a alternativa "b", desvalorizando aqueles que, mesmo conhecendo o conceito, não conseguiram encontrar entre as alternativas uma opção correta.

**Questão 04.** Observando a equação  $\sqrt{-1+2x^2} = x^2$ , marque (V) para verdadeiro e (F) para falso e em seguida marque item correto.

a. ( ) Quando transformada a equação irracional recai na equação biquadrada  $x^4 - 2x^2 + 1 = 0$ ;

b. ( ) Resolvendo a equação biquadrada originada pela equação irracional temos que suas raízes não existem no conjunto dos números reais;

c. ( ) Equações irracionais jamais podem se transformar em equações biquadradas, no máximo em equações do 2º grau;

d. ( ) Se a raiz de  $x^4 - 2x^2 + 1 = 0$  fosse -1, o conjunto solução da equação  $\sqrt{-1+2x^2} = x^2$  seria:  $s = \{-1 \text{ e } +1\}$ .

a. ( ) VFVV

b. ( ) FVVV

c. ( ) VVFV

d. ( ) VVFF

O comando da questão solicita ao estudante "marque (V) para verdadeiro e (F) para falso em seguida marque o item correto", porém não diz nada sobre qual proposição deve ser avaliada como verdadeira ou falsa. O comando é confuso e carece de rigor do ponto de vista da norma culta da língua portuguesa. Em nenhum momento fica explícito para o estudante que a sequência de V ou F das alternativas deve corresponder de forma respectiva com a classificação que ele obterá, na ordem em que são apresentadas. Além disso, dentro da Teoria de Resposta ao Item (TRI), item representa a questão completa e não apenas as opções de resposta. Com isso, o bom estudante pode ter problemas para a compreensão do comando e, assim, não conseguir identificar a resposta correta.

A presença das letras "a", "b", "c" e "d" antes das afirmações a serem avaliadas e também antes das opções de resposta, dificulta a identificação da resposta correta, principalmente se houver gabarito a ser preenchido. Além disso, as sentenças "a" e "b" não informam qual equação deve ser considerada para o seu julgamento como verdadeira ou falsa. A sentença "d" está confusa. Apresenta, ainda, erro de notação para conjunto, ou seja, supondo representar o conjunto solução é apresentado  $s = \{-1 e + 1\}$  em vez de  $S = \{-1, 1\}$ . Observe que, se a sentença "a" for falsa, há apenas uma opção de resposta, ou seja, a alternativa "b". Por outro lado, se a sentença "a" for verdadeira, então a sentença "c" será falsa, restando portanto como opção de resposta as alternativas "c" e "d". Com isso, basta conhecer o valor lógico das sentenças "a" e "d" para encontrar a resposta correta.

A palavra "temos" ocorreu na sentença "b", podendo gerar ambiguidade para o bom estudante e indício de sentença falsa, uma vez que tal palavra permite questionamentos sobre quais opções (além do aluno) devem ser consideradas para a análise da sentença. Já na sentença "d", percebe-se que -1 é ou não uma raiz da equação biquadrada  $x^4 - 2x^2 + 1 = 0$ . Assim, a expressão "Se a raiz de  $x^4 - 2x^2 + 1 = 0$  fosse -1" não foi bem posta (ou redigida).

Finalmente, mesmo desconsiderando os erros presentes na elaboração da questão (e tentando adivinhar o que o professor solicitava), não é possível encontrar opção de resposta que relaciona corretamente o julgamento das sentenças "a", "b" e "c", ou seja, VFF.

De modo geral, as impropriedades de elaboração das questões presentes nas avaliações aplicadas durante o ano letivo de 2014 pelos docentes colaboradores foram várias. Além disso, não foi possível identificar alguns dados presentes em gráficos em virtude da má qualidade de impressão dos testes.

## 4 Considerações finais

A avaliação escrita, historicamente, foi (em alguns casos, ainda é) utilizada como instrumento capaz de coibir ações indisciplinadas dentro da sala de aula. Pois, por intermédio dela, o professor atribui pontos, geralmente, em escala de zero a dez e, ao fim do ano letivo, com base nesses pontos, decide se o aluno é aprovado ou reprovado. Sem desprezar o valor histórico de tal método de "avaliar" (atualmente, a grande maioria dos profissionais foram submetidos a tal instrumento), hoje pesquisas apontam para a necessidade de aprimoramento(ou mudanças) nas avaliações escolares. Entre elas, estão as que dizem respeito à preparação e à utilização do instrumento avaliativo.

Para a existência de mudanças significativas voltadas para a avaliação da aprendizagem, é necessário, inicialmente, que haja conscientização dos motivos pelos quais se avalia (ou seja, melhorar a aprendizagem), para depois, pensar em melhorias no instrumento a ser utilizado para tal finalidade.

A identificação de possíveis melhorias (ou não) da aprendizagem em Matemática observada pela utilização da avaliação escrita só será possível se o docente estiver utilizando um instrumento bem construído. Inadequações presentes nas avaliações escritas comprometem todo o processo de verificação da aprendizagem, seja pelas dificuldades de compreensão e solução pelo estudante das situações problemas propostas, seja pela dificuldade do docente em interpretar os dados observados pelo instrumento.

O trabalho aqui desenvolvido buscou verificar se há inadequações nos instrumentos avaliativos utilizados pelos docentes do 9º ano do Ensino Fundamental em 10(dez) das 16(dezesseis) escolas públicas vinculadas à Coordenação Regional de Ensino do Gama que oferecem o 9º ano, sendo 8(oito) localizadas na zona urbana e 2(duas) na zona rural do Gama-DF. Essas informações contribuem para uma melhor compreensão dos motivos que levam os estudantes dessa etapa da escolaridade a apresentarem uma possível desaceleração na aprendizagem matemática, quando comparados com o 5º ano do ensino fundamental.

Em virtude do período de realização da coleta de dados (final do ano letivo de 2014), do tempo, da distância entre as escolas e, em alguns casos, do desconforto do docente e às vezes dos discentes em participar da pesquisa o número de colaboradores tornou-se limitado. Se a pesquisa fosse expandida a todos os docentes de 9º ano da rede pública do DF e ainda a um número maior de estudantes, seria possível melhorar a identificação de possíveis dificuldades e caminhos a serem considerados para a melhoria do uso das avaliações escritas na perspectiva formativa.

Apesar das limitações, os resultados observados são importantes para o início da compreensão dos motivos relacionados com a possível desaceleração no processo de aprendizagem em Matemática no 9º ano quando comparado com as séries iniciais.



Conforme os dados coletados e analisados, as avaliações escritas que estão sendo utilizadas no 9º ano apresentam diversas inadequações. Entre elas, há problemas conceituais, gramaticais e de concordância, estruturais (ausência do texto-base ou do comando ou da opção correta - quando de múltipla escolha), de notação matemática, de clareza (em reação ao que deve ser feito), de objetividade (presença de ambiguidades), de contextualização (ausência ou texto desnecessário), de formatação (símbolos diferentes utilizados como iguais), de disposição das opções (distratores e alternativa correta), de falta de qualidade de impressão, entre outros.

Os problemas identificados fragilizam o instrumento avaliativo, assim, o ato de aprovar ou reprovar embasado em um instrumento que carece de validade compromete o processo de ensino e aprendizagem. Além disso, as inadequações presentes nos instrumentos dificultam a sua utilização como meio de regular o desenvolvimento da aprendizagem escolar.

Nesta pesquisa, em virtude dos problemas mencionados nas avaliações escritas analisadas, não houve a verificação da plausibilidade das opções e nem a capacidade do item de identificar habilidades desenvolvidas pelo estudante.

Apesar disso, facilmente se percebe que há um "abismo" entre as avaliações escritas utilizadas no cotidiano das salas de aulas e aquelas utilizadas pelas avaliações externas. Enquanto as avaliações externas, embasadas em estudos e elaboradas por especialistas, trazem questões capazes de identificar o desenvolvimento da aprendizagem escolar por meio de questões contextualizadas, as avaliações escolares, em grande parte, conseguem, em muitos casos, apenas identificar os conteúdos memorizados pelos estudantes. Dessa forma, há um "faz de conta que se ensina e que se aprende".

Futuras pesquisas voltadas para identificação de outros fatores que estão dificultando a aprendizagem matemática durante os anos finais do ensino fundamental podem complementar esse trabalho. Estudos voltados para a verificação do processo de formação docente em comparação com a sua atuação poderão contribuir na identificação de uma possível formação inadequada desses profissionais em relação à difícil tarefa de avaliar a aprendizagem escolar.

A avaliação escrita é apenas uma das formas de verificação da aprendizagem escolar, porém ainda muito utilizada. Assim, a necessidade de mudanças significativas na preparação e conscientização dos docentes sobre o objetivo, a elaboração, a aplicação e análise das informações obtidas por meio das avaliações escritas é urgente. A tarefa de avaliar não é simples e exige muita dedicação, porém, é necessário lembrar que os professores possuem as condições de preparar as futuras "cabeças pensantes" para a condução da nossa sociedade e, ainda, que seus alunos serão os profissionais de amanhã. Além disso, os erros do presente, se não corrigidos, podem ser novamente repetidos, por outros profissionais, no futuro.

## Referências

- ARANHA, M. L. A. *História da Educação e da pedagogia: geral e Brasil*. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2006. Citado na página 16.
- BRASIL. Lei de diretrizes e bases da educação nacional, lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Coletânea de Legislação: edição federal, Brasília, 1996. Citado na página 19.
- BRASIL. Parâmetros curriculares nacionais - terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental - matemática - p.148. MEC/SEF, Brasília, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>>. Acesso em: 10 Out. 2014. Citado 2 vezes nas páginas 20 e 28.
- BRASIL. Regimento escolar das instituições educacionais da rede pública de ensino do distrito federal. Brasília, 2009. Disponível em: <[http://www.cre.se.df.gov.br/ascom/documentos/linkpag/regimento\\_escolar\\_sedf\\_2009.pdf](http://www.cre.se.df.gov.br/ascom/documentos/linkpag/regimento_escolar_sedf_2009.pdf)>. Acesso em: 20 out. 2014. Citado na página 20.
- BRASIL. Constituição(1998). *Constituição da República Federativa do Brasil : texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais nos 1/1992 a 68/2011, pelo Decreto Legislativo nº 186/2008 e pelas Emendas Constitucionais de Revisão nos 1 a 6/1994*. 43. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições da Câmara, 2015. Disponível em: <<http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/15261>>. Acesso em: 05 fev. 2015. Citado na página 19.
- BRASIL(MEC). *Plano de desenvolvimento da educação*. Brasília: MEC, SEB, INEP, 2011. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/prova%20brasil\\_matriz2.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/prova%20brasil_matriz2.pdf)>. Acesso em: 10 Fev. 2015. Citado 2 vezes nas páginas 30 e 31.
- FERNANDES, D. *Avaliar para aprender: fundamentos, práticas e políticas*. São Paulo: UNESP, 2009. Citado na página 18.
- GABAGLIA, E. B. R. Histórico do colégio Pedro II. In: \_\_\_\_\_. *Anuário do colégio Pedro II*. Rio de Janeiro: Colégio Pedro II, 1994. Citado na página 15.
- GATTI, B. A. O professor e a avaliação em sala de aula. In: \_\_\_\_\_. *Estudos em avaliação educacional, n.27, jan-jun*. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 2003. Disponível em: <<http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/eae/issue/view/189/showToc>>. Acesso em: 9 fev. 2015. Citado 4 vezes nas páginas 21, 22, 29 e 30.
- GERHARDT [org.] T. E.; SILVEIRA, D. T. *Métodos de pesquisa*. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. Porto Alegre: UFRGS, 2009. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em: 13 Fev. 2015. Citado na página 38.
- HADJI, C. *Avaliação desmistificada*. Porto Alegre: ARTEMED, 2001. Citado 3 vezes nas páginas 15, 17 e 23.

HAIDAR, M. L. M. *O ensino secundário no império brasileiro*. São Paulo: Grijalbo Ed.da Universidade de São Paulo, 1972. Citado na página 15.

HOFFMANN, J. *Avaliar para promover: as setas do caminho*. 10. ed. Porto Alegre: Mediação, 2001. Citado 3 vezes nas páginas 24, 25 e 26.

HOFFMANN, J. *Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade*. 30. ed. Porto Alegre: Mediação, 2009. Citado 5 vezes nas páginas 17, 18, 23, 24 e 27.

IOSIF, R. M. G. *A qualidade da educação na escola pública e o comprometimento da cidadania global emancipada: implicações para a situação de pobreza e desigualdade no Brasil*. Doutorado em Política Social, Brasília, 2007. Disponível em: <[http://www.plataformademocratica.org/Publicacoes/Publicacao\\_10671\\_em\\_20\\_06\\_2011\\_09\\_30\\_32.pdf](http://www.plataformademocratica.org/Publicacoes/Publicacao_10671_em_20_06_2011_09_30_32.pdf)>. Acesso em: 09 Jan. 2015. Citado na página 30.

LUCKESI, C. C. *Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições*. 19. ed. São Paulo: Cortez, 2008. Citado 3 vezes nas páginas 15, 16 e 17.

MACHADO, R. de C. G. *Uma análise dos exames de admissão ao secundário (1930-1970): subsídios para a História da Educação Matemática no Brasil*. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática), São Paulo, 2002. Disponível em: <[http://www.sapientia.pucsp.br/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=4662](http://www.sapientia.pucsp.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=4662)>. Acesso em: 08 Out. 2014. Citado na página 15.

MORETTO, V. P. *Prova: um momento privilegiado de estudo, não um acerto de contas*. 9. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2010. Citado 13 vezes nas páginas 10, 15, 17, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 31, 32, 33 e 47.

MUNIZ NETO, A. C. *Tópicos de Matemática Elementar: geometria euclidiana plana*. 1. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2012. Citado na página 51.

RABELO, E. H. *Avaliação: novos tempos, novas práticas*. Rio de Janeiro: Vozes, 1998. Citado na página 23.

RABELO, M. L. *Avaliação Educacional: fundamentos, metodologias e aplicações no contexto brasileiro*. Rio de Janeiro: SBM, 2013. Citado 13 vezes nas páginas 10, 18, 23, 27, 29, 30, 31, 34, 35, 36, 37, 50 e 52.

SEEDF(BRASIL). Diretrizes de avaliação educacional: aprendizagem, institucional e em larga escala. Secretaria de Educação do Distrito Federal, Brasília, 2014–2016. Disponível em: <[http://www.cre.se.df.gov.br/ascom/documentos/diretrizes\\_avaliacao\\_educacional\\_7out14.pdf](http://www.cre.se.df.gov.br/ascom/documentos/diretrizes_avaliacao_educacional_7out14.pdf)>. Acesso em: 10 dez. 2014. Citado 3 vezes nas páginas 20, 25 e 27.

UNB(BRASIL). Estatuto e Regimento Geral da Universidade de Brasília. Edição com emendas e alterações inseridas no Estatuto e no Regimento Geral, aprovadas pelo Conselho Universitário da UnB, por meio da Resolução n. 29/2010, de 7 de dezembro de 2010, publicada no DOU n. 21, de 31/1/2011, p. 124, Seção 1, e da Resolução n. 7/2011, de 24/5/2011, publicado no DOU n. 125 de 1/7/2011, p. 11, Seção 1, UnB, Brasília, 2011. Disponível em: <[http://www.unb.br/unb/transparencia/downloads/regimento\\_estatuto\\_unb.pdf](http://www.unb.br/unb/transparencia/downloads/regimento_estatuto_unb.pdf)>. Acesso em: 10 dez. 2014. Citado na página 19.

---

VILLAS BOAS, B. M. F. *Avaliação formativa e formação de professores: ainda um desafio*. Brasília: Linhas Críticas, v. 12, n. 22, p.75-90, jan./jun, 2006. Disponível em: <<http://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/1684>>. Acesso em: 15 dez. 2014. Citado na página 23.

# APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



Departamento de Matemática  
Mestrado Profissional em Matemática  
Orientador: Dr. Mauro Luiz Rabelo

## Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**Título do estudo:** O uso eficiente das avaliações escritas de Matemática na perspectiva formativa no 9º ano do Ensino Fundamental em escolas públicas do Gama do Distrito Federal.

**Pesquisador responsável:** Jeferson de Arruda

**Instituição/Departamento:** UnB – Departamento de Matemática

**Telefone para contato:** (61) 8415-9581

**Local da coleta de dados:** Gama/DF

Prezado(a) Senhor(a):

Você está sendo convidado(a) a responder às perguntas deste questionário e entregar uma prova aplicada ao 9º ano durante o ano letivo de 2014 de forma totalmente voluntária. Antes de concordar em participar desta pesquisa e responder este questionário, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. O pesquisador deverá responder todas as suas dúvidas antes de você se decidir a participar. Você tem o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder os benefícios aos quais tenha direito.

**Objetivo do estudo.** Verificar se as avaliações escritas de matemática do 9º ano do ensino fundamental das escolas públicas do Gama do Distrito Federal são preparadas e utilizadas na perspectiva formativa, de modo a contribuir para a aprendizagem dos estudantes.

**Procedimentos.** Sua participação nesta pesquisa consiste do preenchimento deste questionário e entrega (voluntária) de uma avaliação aplicada por você no 9º ano durante o ano letivo de 2014.

**Benefícios.** Esta pesquisa trará maior conhecimento sobre o tema abordado, sem benefício direto para você.

**Riscos.** O preenchimento deste questionário não representará qualquer risco de ordem física ou psicológica para você.

**Sigilo.** As informações fornecidas terão privacidade garantida pelos pesquisadores responsáveis. Os sujeitos da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados pesquisa forem divulgados em qualquer forma.

Ciente e de acordo com o que foi anteriormente exposto, eu,

\_\_\_\_\_, concordo em participar desta pesquisa, assinando este consentimento em duas vias, ficando com a posse de uma delas.

Local e data \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

---

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato:  
Universidade de Brasília - Campus Universitário Darcy Ribeiro - Brasília – DF - Brasil  
Departamento de Matemática – Pós-Graduação – Profmat  
Tel.: (61) 3107-7236/3107-6481 email: secretaria@mat.unb.br

# APÊNDICE B – Questionários do docente e do discente



**Universidade de Brasília**

Departamento de Matemática  
Mestrado Profissional em Matemática  
Orientador: Dr. Mauro Luiz Rabelo

## **QUESTIONÁRIO DOCENTE**

Numa época de mudanças nas orientações voltadas para a avaliação escolar, o discurso parece conduzir para a compreensão de que aplicar provas escritas é um retrocesso. No seu dia-a-dia, o(a) professor(a) que precisa continuar a elaborar e aplicar provas escritas como instrumento de avaliação acaba, às vezes, sentindo como se estivesse fazendo algo errado. Esta pesquisa visa contribuir com o cotidiano do professor tendo por base as palavras: **“não é acabando com a prova escrita ou oral que melhoramos o processo de avaliação da aprendizagem, mas ressignificando o instrumento e elaborando-o dentro de uma nova perspectiva pedagógica”** (MORETTO, 2010)<sup>1</sup>.

Este questionário faz parte da pesquisa para elaboração da **dissertação de Mestrado Profissional em Matemática da Universidade de Brasília**.

Todas as informações apresentadas serão analisadas apenas de modo estatístico não sendo em nenhum momento identificado o respondente em qualquer parte do documento de dissertação.

Sua opinião/respostas contribuirá muito para compreensão e sugestão de possíveis caminhos para o uso eficiente das avaliações escritas. Contamos com a sua colaboração ao apresentar respostas o mais próximo possível do cotidiano da sala aula.

**Desde já agradeço sua valiosa contribuição!**

**Mestrando em Matemática da UnB**  
**Jeferson de Arruda**  
**Profjeferson\_df@hotmail.com**

---

<sup>1</sup> MORETTO, Vasco Pedro. **Prova: um momento privilegiado de estudo, não um acerto de contas**. 9ª Ed. Rio de Janeiro: Lamparina 2010.



Para responder as questões a seguir, considere como **avaliação escrita** toda atividade avaliativa que contém questões para resolver e indicar a resposta (ou por escrito/cálculos, ou marcando uma das alternativas, ou julgando como verdadeiro ou falso).

### **UTILIZA? COMO SE SENTE? O QUE FAZ A RESPEITO?**

**01.** Pensando no contexto da sua sala de aula, quais instrumentos você utiliza com maior frequência para avaliar a aprendizagem dos seus alunos?

- Avaliação oral.
- Participação em projetos interdisciplinar.
- Pesquisas extra-classe, individuais ou em grupo.
- Avaliação escrita individual, **sem** consulta aos materiais.
- Avaliação escrita individual, **com** consulta aos materiais
- Avaliação escrita em duplas ou trios, **sem** consulta aos materiais.
- Avaliação escrita em duplas ou trios, **com** consulta aos materiais.

**02.** Considerando a realidade da sua escola e as orientações recebidas da coordenação/supervisão ao elaborar uma avaliação escrita, você se sente como se estivesse fazendo algo errado?

- Nunca.
- Às vezes.
- Muitas vezes.
- Sempre.
- Não utilizo avaliações escritas.

**03.** Caso tenha a sensação de estar fazendo algo errado ao elaborar avaliações escritas, que atitude você toma?

- Não tenho a sensação de estar fazendo algo errado.
- Não utilizo avaliações escritas.
- Deixo de aplicar avaliações escritas.
- Ignoro tal sentimento e continuo elaborando e aplicando as provas do mesmo jeito.
- Procuro ler mais sobre a elaboração de questões para que eu possa preparar melhor minhas avaliações.
- Procuro utilizar questões das provas da Olimpíada Brasileira de Matemática, dos livros ou mesmo da internet.
- Outro(especificar)\_\_\_\_\_

## **FREQUÊNCIA, PREPARAÇÃO, APLICAÇÃO E OBJETIVO.**

**04.** Em média, **quantas avaliações escritas** você utiliza em cada turma por bimestre?

- Nenhuma.
- 1(uma) ou 2(duas).
- 3(três) ou 4(quatro).
- 5(cinco) ou 6 (seis).
- 7(sete) ou mais.

**05.** Desconsiderando as **avaliações escritas**, em média, quantas avaliações você utiliza em cada turma por bimestre?

- Nenhuma.
- 1(uma) ou 2(duas).
- 3(três) ou 4(quatro).
- 5(cinco) ou 6 (seis).
- 7(sete) ou mais.

**06.** As questões presentes nas suas avaliações escritas, mais frequentemente,

- são inéditas e você as elabora.
- são retiradas do livro texto de Matemática adotado pela escola.
- são retiradas da internet.
- são retiradas de provas da Olimpíada Brasileira de Matemática.
- são retiradas da Prova Brasil.

**07.** Ao selecionar as questões que estarão nas avaliações escritas, você considera principalmente,

- se estas foram previamente resolvidas com os alunos em sala.
- se estas permitirão uma correção rápida, pois tem muitas turmas.
- se por meio da correção será possível identificar os conteúdos que o aluno não aprendeu.
- se as questões são fáceis de modo a permitir que o aluno consiga boa nota.
- outra(especifique): \_\_\_\_\_

**08.** Suponha que você foi convidado a elaborar uma questão contextualizada e inédita abordando um dos conteúdos indicados abaixo e que fosse capaz de avaliar se o aluno adquiriu as competências e as habilidades também indicadas abaixo, para ser utilizada na próxima Prova Brasil a ser aplicada em 2015.

<b>Conteúdos</b>	<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>
Números e operações/álgebra e funções.	Reconhecer as diferentes representações dos números racionais	Compreender que duas frações escritas com números distintos podem representar o mesmo número

Nessa situação,

- ( ) você elaboraria facilmente.
- ( ) você elaboraria com alguma dificuldade.
- ( ) você elaboraria com muita dificuldade.
- ( ) você não conseguiria elaborar.

**09.** Você conseguiria dizer quais habilidades e competências foram adquiridas pelo aluno por meio da correção das questões presentes nas avaliações escritas que elaborou?

- ( ) Nunca.
- ( ) Às vezes.
- ( ) Muitas vezes.
- ( ) Sempre.
- ( ) Não utilizo avaliações escritas.

**10.** As provas do Saeb, Enem e Enade utilizam uma matriz de referência como base para elaboração das questões visando ter claro qual habilidade e/ou competência o aluno desenvolveu, assim como, qual conteúdo ele aprendeu. Orientações sobre conteúdos, habilidades e competências que se espera que um aluno do 9º ano desenvolva também podem ser encontradas nos PCN.

Ao preparar uma avaliação escrita, você utiliza alguma matriz de referência?

- ( ) Nunca, pois não sabia da existência de tais matrizes.
- ( ) Às vezes.
- ( ) Muitas vezes.
- ( ) Sempre.

**11.** Na sua opinião, as questões das avaliações que você elabora são contextualizadas?

- Não.
- Às vezes.
- Muitas vezes.
- Sempre.

**12.** Na sua opinião, nas avaliações que você elabora, os alunos compreendem com facilidade o que cada questão solicita que seja resolvido?

- Nunca.
- Às vezes.
- Muitas vezes.
- Sempre.

**13.** Na sua opinião, quantos pais/responsáveis aceitariam manter seus filhos em uma escola onde não houvesse avaliações escritas?

- Nenhum.
- Poucos.
- Muitos.
- Todos.

**14.** Você considera a prova escrita de Matemática útil, principalmente, para:

- “forçar” o aluno a estudar;
- orientar a prática docente;
- identificar quais alunos irão passar de ano;
- conhecer quais conteúdos cada aluno aprendeu;
- mostrar aos pais como o aluno está levando seus estudos;
- ajudar o aluno a conhecer onde estão as suas dificuldades;
- estimular a competitividade entre os alunos através das notas;
- punir os alunos que brincam demais durante as aulas e que acabam atrapalhando os colegas;
- Outro(especificar): \_\_\_\_\_

## **ANÁLISE E UTILIZAÇÃO DOS RESULTADOS.**

**15.** Assinale a alternativa que mais se aproxima da sua prática após a correção e apresentação do resultado de uma avaliação escrita de Matemática.

Esclarece as dúvidas dos estudantes sobre a sua correção. Em seguida, continua com um novo conteúdo, alertando que necessitam estudar mais para recuperar na próxima avaliação escrita.

Agenda uma nova data para que, aqueles que não tenham conseguido a média possam refazer a avaliação (mesmo conteúdo, mas com questões diferentes) e inicia um novo assunto.

Avisa os pais dos estudantes que não conseguiram atingir a média orientando-os que, se não houver melhora no desempenho, o aluno poderá reprovar ao final do ano. Continua a desenvolver novos conteúdos.

Ajuda os estudantes a compreender quais foram suas dúvidas/dificuldades. A seguir, explica novamente o(s) conteúdo(s) que, conforme o resultado da avaliação, ainda apresentam dúvidas/dificuldades para somente depois apresentar um novo conteúdo.

Solicita que os alunos copiem a avaliação escrita no caderno, corrigindo as questões que errou para apresentar na próxima aula(valendo nota). A seguir, inicia o estudo de um novo conteúdo.

Outro(especificar):\_\_\_\_\_

**16.** Na sua opinião, por meio da correção das avaliações escritas, você consegue identificar os conteúdos aprendidos de modo significativo, assim como as habilidades e as competências desenvolvidas pelo aluno?

Nunca.

Às vezes.

Muitas vezes.

Sempre.

**17.** Normalmente, seus alunos conseguem boas notas nas avaliações escritas?

Nunca.

Às vezes.

Muitas vezes.

Sempre.

**18.** Na sua opinião, os resultados indicados na questão 13 ocorrem, principalmente,  
(    ) por preguiça dos alunos, tanto de estudar quanto de ler e entender o enunciado.

(    ) porque os alunos não se empenham na realização da prova.

(    ) porque a explicação do professor sobre o conteúdo não foi clara.

(    ) porque os conteúdos foram bem trabalhados.

(    ) porque os alunos compreenderam bem o conteúdo.

(    ) porque a avaliação escrita não serve para avaliar o aluno.

**19.** Você já participou de algum curso ou mesmo de alguma disciplina da graduação que tenha apresentado orientações sobre como elaborar questões para uma avaliação escrita?

(    ) Nunca.

(    ) 1(um) ou 2(dois).

(    ) 3(dois) ou 4(quatro).

(    ) 5(cinco) ou mais.

**20.** Na sua opinião, você se considera preparado para utilizar de maneira eficiente a avaliação escrita?

(    ) Sim.

(    ) Não.

**21.** Na sua opinião, a elaboração de questões para a avaliação escrita pode ser melhorada

(    ) se houvesse uma disciplina na graduação de Matemática voltada especificamente para a elaboração de questões.

(    ) se a EAPE oferece oficinas voltadas para a elaboração de questões para a avaliação.

(    ) se nas coordenações das escolas houve orientações mais práticas sobre como elaborar questões.

(    ) se o professor dedicasse mais tempo a pesquisar, estudar e aplicar os conhecimentos existentes sobre a elaboração de questões.

(    ) outra(especifique):\_\_\_\_\_

## CONHECENDO MELHOR

**22.** Há quanto tempo possui graduação em Matemática?

Tenho habilitação para ministrar aulas de Matemática, mas não tenho graduação em Matemática.

- Menos de um ano.
- De 2(dois) a 5(cinco) anos.
- De 6(seis) a 10(dez) anos.
- Mais de 10(dez) anos.

**23.** Participou de algum outro curso voltado para a Educação Matemática após a graduação?

- Não.
- Sim, em nível de especialização.
- Sim, em nível de mestrado.
- Sim, em nível de doutorado.
- Outro (especificar): \_\_\_\_\_

**24.** Há quanto tempo atua como professor de Matemática?

- Menos de um ano.
- De 2(dois) a 5(cinco) anos.
- De 6(seis) a 10(dez) anos.
- Mais de 10(dez) anos.

**25.** Qual a sua idade?

- 20(vinte) anos ou menos.
- De 21(vinte e um) a 30(trinta) anos.
- De 31(trinta e um) a 40 (quarenta) anos.
- De 41(quarenta e um) a 50(cinquenta) anos
- Mais de 51 (cinquenta e um) anos.

DATA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

CRE: \_\_\_\_\_

ESCOLA: \_\_\_\_\_

NOME: \_\_\_\_\_



**Universidade de Brasília**

Departamento de Matemática  
Mestrado Profissional em Matemática  
Orientador: Dr. Mauro Luiz Rabelo

## **QUESTIONÁRIO DISCENTE**

Finalmente, 9º ano! Você já está quase no Ensino Médio! Que legal! Certamente, até aqui, você fez muitas provas escritas, estudou, conseguiu boas notas (às vezes, algumas não tão boas), se divertiu, conheceu novas pessoas e, agora, encontra-se no último ano do Ensino Fundamental. Você tem muitas experiências a contar sobre tudo o que ocorreu durante seus anos de estudos! E nós estamos interessados em conhecê-las. Será que você está disposto a compartilhar conosco?

Este questionário faz parte das pesquisas para elaboração da **dissertação de Mestrado Profissional em Matemática da Universidade de Brasília**.

Todas as informações apresentadas serão analisadas apenas de modo estatístico não sendo em nenhum momento identificado o respondente em qualquer parte do documento de dissertação.

Sua opinião/respostas contribuirá muito para compreensão e sugestão de possíveis caminhos para melhorar o uso das avaliações.

**Desde já agradeço sua valiosa contribuição!**

***Mestrando em Matemática da UnB  
Jeferson de Arruda  
Profjeferson\_df@hotmail.com***



Para responder as questões a seguir, considere como **prova de Matemática** toda atividade avaliativa que contém questões para resolver e indicar a resposta (ou por escrito/cálculos, ou múltipla escolha ou julgando como verdadeiro/certo ou falso/errado).

**ATENÇÃO! É fundamental que você seja sincero nas suas respostas.**

**01.** Você gosta de fazer prova de Matemática?

( ) Sim.

( ) Não.

**02.** Você consegue tirar boas notas nas provas de Matemática?

( ) Nunca.

( ) Às vezes.

( ) Na maioria das vezes.

( ) Sempre.

**03.** Qual das seguintes frases explica melhor o seu desempenho nas provas de Matemática?

( ) É comum “me dar um branco” e esqueço tudo.

( ) Eu “colo” de meus colegas durante as provas.

( ) Eu não entendo as explicações do(a) professor(a) e não tenho coragem de perguntar.

( ) O(A) professor(a) sempre me ajuda esclarecendo as dúvidas durante as aulas.

( ) Sempre estudo bastante, revisando os assuntos dados em sala e prestando atenção nas explicações dadas pelo(a) professor(a).

( ) Outra(especificar): \_\_\_\_\_

**04.** Você estuda Matemática, principalmente

( ) Porque gosta.

( ) Para ser o melhor da sala.

( ) Para conseguir boas notas e passar de ano.

( ) Para tirar boas notas e não decepcionar dos meus pais.

( ) Porque será importante para a continuidade dos meus estudos.

( ) Outra(especificar): \_\_\_\_\_

**05.** Você estudaria Matemática (fazendo todos os exercícios propostos, esclarecendo as dúvidas com o professor) mesmo se não houvesse provas?

Sim.

Não.

**06.** Você compreende com facilidade o que o(a) professor(a) pede nas questões das provas de Matemática?

Nunca.

Às vezes.

Na maioria das vezes.

Sempre.

**07.** Você considera a prova de Matemática útil para:

“forçá-lo” você a estudar;

conhecer quais conteúdos cada você aprendeu;

mostrar que você sabe mais do que seus colegas;

identificar se você tem condições de passar de ano;

ajudá-lo a conhecer onde estão as suas dificuldades;

mostrar a seus pais que você está levando a sério os seus estudos;

punir os alunos que brincam demais durante as aulas e que acabam atrapalhando os colegas;

Outro(especificar): \_\_\_\_\_

**08.** Quando o(a) professor(a) entrega ou mostra a sua prova corrigida, você

procura entender quais foram os seus erros.

olha e guarda, pois não há nada a fazer em relação ao resultado.

guarda para olhar em casa, pois não deseja que seus colegas vejam a sua nota.

compara com a prova do colega para ver se a pontuação de cada questão foi feita corretamente.

Outro(especificar): \_\_\_\_\_

**09.** Você acha importante o(a) professor(a) corrigir e esclarecer as dúvidas após as provas?

Sim, pois assim você consegue saber se o professor não errou na correção da sua prova.

Sim, pois dessa forma você consegue compreender e esclarecer as dúvidas que ainda tem sobre o conteúdo estudado. Isto ajudará a compreender o próximo assunto a ser estudado.

Não, pois isso não ajudará em nada. Não há nada mais a fazer sobre a nota. Além disso, nas outras provas, os assuntos serão diferentes.

Outro(especificar): \_\_\_\_\_

**10.** Você consegue se lembrar do assunto estudado para a última prova de Matemática do 3º bimestre?

Nada.

Pouco.

Muito.

Tudo.

### **CONHECENDO MELHOR**

**11.** Você já reprovou ou ficou de dependência alguma vez em Matemática?

Nunca reprovei ou fiquei de dependência em Matemática.

Somente 01(uma) vez.

2(duas) ou 3(três) vezes.

4(quatro) vezes ou mais.

**12.** Qual a sua idade?

12(doze) anos ou menos.

13(treze) ou 14(quatorze) anos.

15(quinze) ou 16 (dezesesseis) anos.

17 (dezessete) anos ou mais.

DATA: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

CRE(Coordenação Regional de Ensino): \_\_\_\_\_

ESCOLA: \_\_\_\_\_

NOME: \_\_\_\_\_

# APÊNDICE C – Dados coletados e apresentados estatisticamente

# DISCENTE

## DADOS COLETADOS E APRESENTADOS ESTATISTICAMENTE

Para responder as questões a seguir, considere como **prova de Matemática** toda atividade avaliativa que contém questões para resolver e indicar a resposta (ou por escrito/cálculos, ou múltipla escolha ou julgando como verdadeiro/certo ou falso/errado).

**QE1.** Você gosta de fazer prova de Matemática?

- A. (42%) Sim.
- B. (58%) Não.

**QE2.** Você consegue tirar boas notas nas provas de Matemática?

- A. (7%) Nunca.
- B. (70%) Às vezes.
- C. (20%) Na maioria das vezes.
- D. (3%) Sempre.

**QE3.** Qual das seguintes frases explica melhor o seu desempenho nas provas de Matemática?

- A. (43%) É comum “me dar um branco” e esqueço tudo.
- B. (2%) Eu “colo” de meus colegas durante as provas.
- C. (13%) Eu não entendo as explicações do(a) professor(a) e não tenho coragem de perguntar.
- D. (23%) O(A) professor(a) sempre me ajuda esclarecendo as dúvidas durante as aulas.
- E. (13%) Sempre estudo bastante, revisando os assuntos dados em sala e prestando atenção nas explicações dadas pelo(a) professor(a).
- F. (6%) Outra(especificar): \_\_\_\_\_

(Respostas apresentadas na alternativa F) “Às vezes tenho preguiça de calcular”; “O professor explica bem e eu entendo, mas depois esqueço.”; “Estudar, mas não muito.”; “Eu não entendo o professor, mas sempre estudo.”; “Estudo em casa sozinha (não preciso de ajuda de ninguém).”

**QE4.** Você estuda Matemática, principalmente

- A. (14%) Porque gosta.
- B. (1%) Para ser o melhor da sala.
- C. (41%) Para conseguir boas notas e passar de ano.
- D. (16%) Para tirar boas notas e não decepcionar dos meus pais.
- E. (25%) Porque será importante para a continuidade dos meus estudos.

F. (3%) Outra(especificar):\_\_\_\_\_

(Respostas apresentadas na alternativa F) *“Para se preparar para a faculdade e, também ensinar meus filhos no futuro”. “Porque sou obrigado”. “Porque pretendo estudar arquitetura”.*

**QE5.** Você estudaria Matemática (fazendo todos os exercícios propostos, esclarecendo as dúvidas com o professor) mesmo se não houvesse provas?

A. (69%) Sim.

B.(31%) Não.

**QE6.** Você compreende com facilidade o que o(a) professor(a) pede nas questões das provas de Matemática?

A. (2%) Nunca.

B. (56%) Às vezes.

C. (30%) Na maioria das vezes.

D. (12%) Sempre.

**QE7.** Você considera a prova de Matemática útil para:

A. (12,5%) “forçá-lo” você a estudar;

B. (23,9%) conhecer quais conteúdos cada você aprendeu;

C. (2,3%) mostrar que você sabe mais do que seus colegas;

D. (14,8%) identificar se você tem condições de passar de ano;

E. (29,5%) ajudá-lo a conhecer onde estão as suas dificuldades;

F. (13,6%) mostrar a seus pais que você está levando a sério os seus estudos;

G. (0%) punir os alunos que brincam demais durante as aulas e que acabam atrapalhando os colegas;

H. (3,4%) Outro(especificar):\_\_\_\_\_

(Respostas apresentadas na alternativa H) *“Para usar no dia-a-dia”; “Testar meus conhecimentos”.; “Ajudar no desenvolvimento do aluno”.*

**QE8.** Quando o(a) professor(a) entrega ou mostra a sua prova corrigida, você

A.(41%) procura entender quais foram os seus erros.

B.(31%) olha e guarda, pois não há nada a fazer em relação ao resultado.

C.(1%) guarda para olhar em casa, pois não deseja que seus colegas vejam a sua nota.

D.(26%) compara com a prova do colega para ver se a pontuação de cada questão foi feita corretamente.

E.(1%) Outro(especificar):\_\_\_\_\_

(Respostas apresentadas na alternativa E) *“Corrijo os quais eu errei”.*

**QE9.** Você acha importante o(a) professor(a) corrigir e esclarecer as dúvidas após as provas?

**A.**(37%) Sim, pois assim você consegue saber se o professor não errou na correção da sua prova.

**B.**(51%) Sim, pois dessa forma você consegue compreender e esclarecer as dúvidas que ainda tem sobre o conteúdo estudado. Isto ajudará a compreender o próximo assunto a ser estudado.

**C.**(12%) Não, pois isso não ajudará em nada. Não há nada mais a fazer sobre a nota. Além disso, nas outras provas, os assuntos serão diferentes.

**D.**(0%) Outro(especificar):\_\_\_\_\_

**QE10.** Você consegue se lembrar do assunto estudado para a última prova de Matemática do 3º bimestre?

**A.**(12%) Nada.

**B.**(73%) Pouco.

**C.**(12%) Muito.

**D.**(3%) Tudo.

### **CONHECENDO MELHOR**

**QE11.** Você já reprovou ou ficou de dependência alguma vez em Matemática?

**A.**(64%) Nunca reprovei ou fiquei de dependência em Matemática.

**B.**(25%) Somente 01(uma) vez.

**C.**(11%) 2(duas) ou 3(três) vezes.

**D.**(0%) 4(quatro) vezes ou mais.

**QE12.** Qual a sua idade?

**A.**(0%) 12(doze) anos ou menos.

**B.**(34%) 13(treze) ou 14(quatorze) anos.

**C.**(62%) 15(quinze) ou 16 (dezesesseis) anos.

**D.**(4%) 17 (dezessete) anos ou mais.

# DOCENTE

## DADOS COLETADOS E APRESENTADOS ESTATISTICAMENTE

Para responder as questões a seguir, considere como **avaliação escrita** toda atividade avaliativa que contém questões para resolver e indicar a resposta (ou por escrito/cálculos, ou marcando uma das alternativas, ou julgando como verdadeiro ou falso).

### UTILIZA? COMO SE SENTE? O QUE FAZ A RESPEITO?

**QD1.** Pensando no contexto da sua sala de aula, quais instrumentos você utiliza com maior frequência para avaliar a aprendizagem dos seus alunos?

- A.(0%) Avaliação oral.
- B.(0%) Participação em projetos interdisciplinar.
- C.(0%) Pesquisas extra-classe, individuais ou em grupo.
- D.(33%) Avaliação escrita individual, **sem** consulta aos materiais.
- E.(33%) Avaliação escrita individual, **com** consulta aos materiais
- F.(0%) Avaliação escrita em duplas ou trios, **sem** consulta aos materiais.
- G.(33%) Avaliação escrita em duplas ou trios, **com** consulta aos materiais.

**QD2.** Considerando a realidade da sua escola e as orientações recebidas da coordenação/supervisão ao elaborar uma avaliação escrita, você se sente como se estivesse fazendo algo errado?

- A.(57%) Nunca.
- B.(43%) Às vezes.
- C.(0%) Muitas vezes.
- D.(0%) Sempre.
- E.(0%) Não utilizo avaliações escritas.

**QD3.** Caso tenha a sensação de estar fazendo algo errado ao elaborar avaliações escritas, que atitude você toma?

- A.(57%) Não tenho a sensação de estar fazendo algo errado.
- B.(0%) Não utilizo avaliações escritas.
- C.(0%) Deixo de aplicar avaliações escritas.
- D.(14%) Ignoro tal sentimento e continuo elaborando e aplicando as provas do mesmo jeito.
- E.(14%) Procuro ler mais sobre a elaboração de questões para que eu possa preparar melhor minhas avaliações.



F.(14%) Procuo utilizar questões das provas da Olimpíada Brasileira de Matemática, dos livros ou mesmo da internet.

G.(0%) Outro(especificar)\_\_\_\_\_

#### **FREQUÊNCIA, PREPARAÇÃO, APLICAÇÃO E OBJETIVO.**

**QD4.** Em média, **quantas avaliações escritas** você utiliza em cada turma por bimestre?

- A.(0%) Nenhuma.
- B.(43%) 1(uma) ou 2(duas).
- C.(43%) 3(três) ou 4(quatro).
- D.(0%) 5(cinco) ou 6 (seis).
- E.(14%) 7(sete) ou mais.

**QD5.** Desconsiderando as **avaliações escritas**, em média, quantas avaliações você utiliza em cada turma por bimestre?

- A.(0%) Nenhuma.
- B.(72%) 1(uma) ou 2(duas).
- C.(14%) 3(três) ou 4(quatro).
- D.(14%) 5(cinco) ou 6 (seis).
- E.(0%) 7(sete) ou mais.

**QD6.** As questões presentes nas suas avaliações escritas, mais frequentemente,

- A.(50%) são inéditas e você as elabora.
- B.(0%) são retiradas do livro texto de Matemática adotado pela escola.
- C.(50%) são retiradas da internet.
- D.(0%) são retiradas de provas da Olimpíada Brasileira de Matemática.
- E.(0%) são retiradas da Prova Brasil.

**QD7.** Ao selecionar as questões que estarão nas avaliações escritas, você considera principalmente,

- A.(0%) se estas foram previamente resolvidas com os alunos em sala.
- B.(0%) se estas permitirão uma correção rápida, pois tem muitas turmas.
- C.(67%) se por meio da correção será possível identificar os conteúdos que o aluno não aprendeu.
- D.(0%) se as questões são fáceis de modo a permitir que o aluno consiga boa nota.
- E.(33%) outra(especifique): \_\_\_\_\_

(Respostas apresentadas na alternativa E) “Se foram resolvidas outras iguais(mesmo grau de dificuldade).”; “Se são coerentes com o contexto das aulas. O foco não são as questões, mas sim abordagens sobre o conteúdo”.

**QD8.** Suponha que você foi convidado a elaborar uma questão contextualizada e inédita abordando um dos conteúdos indicados abaixo e que fosse capaz de avaliar se o aluno adquiriu as competências e as habilidades também indicadas abaixo, para ser utilizada na próxima Prova Brasil a ser aplicada em 2015.

<b>Conteúdos</b>	<b>Competências</b>	<b>Habilidades</b>
Números e operações/álgebra e funções.	Reconhecer as diferentes representações dos números racionais	Compreender que duas frações escritas com números distintos podem representar o mesmo número

Nessa situação,

- A.(100%) você elaboraria facilmente.
- B.(0%) você elaboraria com alguma dificuldade.
- C.(0%) você elaboraria com muita dificuldade.
- D.(0%) você não conseguiria elaborar.

**QD9.** Você conseguiria dizer quais habilidades e competências foram adquiridas pelo aluno por meio da correção das questões presentes nas avaliações escritas que elaborou?

- A.(0%) Nunca.
- B.(17%) Às vezes.
- C.(17%) Muitas vezes.
- D.(66%) Sempre.
- E.(0%) Não utilizo avaliações escritas.

**QD10.** As provas do Saeb, Enem e Enade utilizam uma matriz de referência como base para elaboração das questões visando ter claro qual habilidade e/ou competência o aluno desenvolveu, assim como, qual conteúdo ele aprendeu. Orientações sobre conteúdos, habilidades e competências que se espera que um aluno do 9º ano desenvolva também podem ser encontradas nos PCN.

Ao preparar uma avaliação escrita, você utiliza alguma matriz de referência?

- A.(0%) Nunca, pois não sabia da existência de tais matrizes.
- B.(33%) Às vezes.
- C.(17%) Muitas vezes.
- D.(50%) Sempre.

**QD11.** Na sua opinião, as questões das avaliações que você elabora são contextualizadas?

- A.(14%) Não.
- B.(0%) Às vezes.
- C.(57%) Muitas vezes.
- D.(29%) Sempre.

**QD12.** Na sua opinião, nas avaliações que você elabora, os alunos compreendem com facilidade o que cada questão solicita que seja resolvido?

- A.(0%) Nunca.
- B.(14%) Às vezes.
- C.(57%) Muitas vezes.
- D.(29%) Sempre.

**QD13.** Na sua opinião, quantos pais/responsáveis aceitariam manter seus filhos em uma escola onde não houvesse avaliações escritas?

- A.(0%) Nenhum.
- B.(66%) Poucos.
- C.(17%) Muitos.
- D.(17%) Todos.

**QD14.** Você considera a prova escrita de Matemática útil, principalmente, para:

- A.(33%) “forçar” o aluno a estudar;
- B.(0%) orientar a prática docente;
- C.(0%) identificar quais alunos irão passar de ano;
- D.(33%) conhecer quais conteúdos cada aluno aprendeu;
- E.(0%) mostrar aos pais como o aluno está levando seus estudos;
- F.(33%) ajudar o aluno a conhecer onde estão as suas dificuldades;
- G.(0%) estimular a competitividade entre os alunos através das notas;
- H.(0%) punir os alunos que brincam demais durante as aulas e que acabam atrapalhando os colegas;
- I.(0%) Outro(especificar):\_\_\_\_\_

## **ANÁLISE E UTILIZAÇÃO DOS RESULTADOS.**

**QD15.** Assinale a alternativa que mais se aproxima da sua prática após a correção e apresentação do resultado de uma avaliação escrita de Matemática.

**A.**(14%) Esclarece as dúvidas dos estudantes sobre a sua correção. Em seguida, continua com um novo conteúdo, alertando que necessitam estudar mais para recuperar na próxima avaliação escrita.

**B.**(0%) Agenda uma nova data para que, aqueles que não tenham conseguido a média possam refazer a avaliação (mesmo conteúdo, mas com questões diferentes) e inicia um novo assunto.

**C.**(0%) Avisa os pais dos estudantes que não conseguiram atingir a média orientando-os que, se não houver melhora no desempenho, o aluno poderá reprovar ao final do ano. Continua a desenvolver novos conteúdos.

**D.**(86%) Ajuda os estudantes a compreender quais foram suas dúvidas/dificuldades. A seguir, explica novamente o(s) conteúdo(s) que, conforme o resultado da avaliação, ainda apresentam dúvidas/dificuldades para somente depois apresentar um novo conteúdo.

**E.**(0%) Solicita que os alunos copiem a avaliação escrita no caderno, corrigindo as questões que errou para apresentar na próxima aula(valendo nota). A seguir, inicia o estudo de um novo conteúdo.

**F.**(0%) Outro(especificar):\_\_\_\_\_

**QD16.** Na sua opinião, por meio da correção das avaliações escritas, você consegue identificar os conteúdos aprendidos de modo significativo, assim como as habilidades e as competências desenvolvidas pelo aluno?

**A.**(0%) Nunca.

**B.**(0%) Às vezes.

**C.**(86%) Muitas vezes.

**D.**(14%) Sempre.

**QD17.** Normalmente, seus alunos conseguem boas notas nas avaliações escritas?

**A.**(0%) Nunca.

**B.**(71%) Às vezes.

**C.**(29%) Muitas vezes.

**D.**(0%) Sempre.

**QD18.** Na sua opinião, os resultados indicados na questão 13 ocorrem, principalmente,

**A.**(40%) por preguiça dos alunos, tanto de estudar quanto de ler e entender o enunciado.

**B.**(40%) porque os alunos não se empenham na realização da prova.

**C.**(0%) porque a explicação do professor sobre o conteúdo não foi clara.

**D.**(0%) porque os conteúdos foram bem trabalhados.

**E.**(20%) porque os alunos compreenderam bem o conteúdo.

**F.**(0%) porque a avaliação escrita não serve para avaliar o aluno.

**QD19.** Você já participou de algum curso ou mesmo de alguma disciplina da graduação que tenha apresentado orientações sobre como elaborar questões para uma avaliação escrita?

**A.**(29%) Nunca.

**B.**(57%) 1(um) ou 2(dois).

**C.**(0%) 3(dois) ou 4(quatro).

**D.**(14%) 5(cinco) ou mais.

**QD20.** Na sua opinião, você se considera preparado para utilizar de maneira eficiente a avaliação escrita?

**A.**(86%) Sim.

**B.**(14%) Não.

**QD21.** Na sua opinião, a elaboração de questões para a avaliação escrita pode ser melhorada

**A.**(0%) se houvesse uma disciplina na graduação de Matemática voltada especificamente para a elaboração de questões.

**B.**(17%) se a EAPE oferece oficinas voltadas para a elaboração de questões para a avaliação.

**C.**(0%) se nas coordenações das escolas houve orientações mais práticas sobre como elaborar questões.

**D.**(83%) se o professor dedicasse mais tempo a pesquisar, estudar e aplicar os conhecimentos existentes sobre a elaboração de questões.

**E.**(0%) outra(especifique): \_\_\_\_\_

## CONHECENDO MELHOR

**QD22.** Há quanto tempo possui graduação em Matemática?

**A.**(29%) Tenho habilitação para ministrar aulas de Matemática, mas não tenho graduação em Matemática.

**B.**(0%) Menos de um ano.

**C.**(0%) De 2(dois) a 5(cinco) anos.

**D.**(29%) De 6(seis) a 10(dez) anos.

**E.**(42%) Mais de 10(dez) anos.

**QD23.** Participou de algum outro curso voltado para a Educação Matemática após a graduação?

**A.**(43%) Não.

**B.**(57%) Sim, em nível de especialização.

**C.**(0%) Sim, em nível de mestrado.

**D.**(0%) Sim, em nível de doutorado.

**E.**(0%) Outro (especificar): \_\_\_\_\_

**QD24.** Há quanto tempo atua como professor de Matemática?

**A.**(14%) Menos de um ano.

**B.**(0%) De 2(dois) a 5(cinco) anos.

**C.**(29%) De 6(seis) a 10(dez) anos.

**D.**(57%) Mais de 10(dez) anos.

**QD25.** Qual a sua idade?

**A.**(0%) 20(vinte) anos ou menos.

**B.**(0%) De 21(vinte e um) a 30(trinta) anos.

**C.**(43%) De 31(trinta e um) a 40 (quarenta) anos.

**D.**(43%) De 41(quarenta e um) a 50(cinquenta) anos

**E.**(14%) Mais de 51 (cinquenta e um) anos.