



**Programa de Mestrado Profissional em Matemática  
em Rede Nacional  
Coordenação do PROFMAT**

**MOACYR SILVA DE CASTRO**

**ANÁLISE DE ERROS COMO INSTRUMENTO DE ENSINO-  
APRENDIZAGEM: PROVA BIMESTRAL  
DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DA CIDADE DO RIO DE  
JANEIRO**

**Orientador: Dirce Uesu Pesco**



**MOACYR SILVA DE CASTRO**

**Análise de Erros como Instrumento de Ensino-Aprendizagem: Prova Bimestral da Rede Municipal de Ensino da Cidade do Rio de Janeiro**

Dissertação apresentada por Moacyr Silva de Castro ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Mestre.

**Orientador: Dirce Uesu Pesco**

Niterói 2018

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca do Instituto de Matemática e Estatística da UFF**

Bibliotecário responsável pela unidade: Carlos R. S. de Lima – CRB7 5531

C367 Castro, Moacyr Silva de  
Análise de erros como instrumento de ensino-aprendizagem: prova bimestral da rede municipal de ensino da cidade do Rio de Janeiro / Moacyr Siva de Castro. – Niterói, RJ: [s.n.], 2018.  
114 f.

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Dirce Uesu Pesco  
Dissertação ( Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Federal Fluminense, 2018.

1. Estudo e ensino. 2. Avaliação . 3. Aprendizagem . IV. Análise de erros. I. Título.

CDD 370.71

## **MOACYR SILVA DE CASTRO**

### **Análise de Erros como Instrumento de Ensino-Aprendizagem: Prova Bimestral da Rede Municipal de Ensino da Cidade do Rio de Janeiro**

Dissertação apresentada por Moacyr Silva de Castro ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Mestre.

**Aprovada em: 01/03/2018**

#### **Banca Examinadora**

---

Profa. Dirce Uesu Pesco - Orientador  
Doutor – Universidade Federal Fluminense

---

Prof. Wanderley Moura Rezende - Membro  
Doutor – Universidade Federal Fluminense

---

Profa. Miriam Del Milagro Abdón - Membro  
Doutor – Universidade Federal Fluminense

---

Prof. Sinesio Pesco - Membro  
Doutor – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

---

**NITERÓI  
2018**

## **DEDICATÓRIAS**

A meus pais, pelo seu apoio incondicional,  
em todos os momentos de minha vida,  
e a minhas filhas, Isabel e Beatriz,  
que um novo sentido trouxeram para a essa vida.

## **AGRADECIMENTOS**

### **A professora e orientadora**

Por toda dedicação, competência, compreensão e apoio que me proporcionaram crescimento e superação.

### **Aos amigos**

Pelas palavras de apoio e incentivo, em especial a Jorge Kwasinski, pela energia sempre positiva que me incentiva e me entusiasma.

### **A minha irmã**

Pela disponibilidade e gentil colaboração que permitiu a concretização deste Estudo.

### **A Universidade Federal Fluminense**

Pela oportunidade e privilégio de estudar em suas dependências, notoriamente consagradas como local de excelência acadêmica.

### **A Fundação CAPES**

Pela disponibilização financeira da bolsa de estudos.

## LISTA DE FIGURAS

---

Figura 1 - Capa do livro Jovens cada vez mais jovens na educação de jovens e adultos, Carmen Brunel	13
Figura 2 - Capa do livro Sobre Educação e Juventude, Zigmunt Bauman	15
Figura 3 - Capa do livro Praticando Matemática, Álvaro Andrini	20
Figura 4 - Capa do livro Matemática, Compreensão e Prática, Enio Silveira	23
Figura 5 - Capa do livro Matemática na Medida Certa, Centurión Jakubovic	26
Figura 6 - Capa do livro Avaliação da Aprendizagem, Cipriano Luckesi	27
Figura 7 - Matemática no Ensino Fundamental, Van de Walle	32
Figura 8 - Capa de Prova Bimestral SME	43
Figuras 9 - Questão de Prova Bimestral SME	47
Figuras 10 - Questão de Prova Bimestral SME	48
Figura 11 - Capa do livro Educação Matemática, Anastácia Maldaner	50
Figura 12 - Capa de Prova Diagnóstica SME	54
Figura 13 - Dados DESESC Prova Bimestral SME	59,60
Figura 14 à 47 - Respostas dos alunos às questões do modelo	63 a 74
Figura 48 - Capa do livro Educação Matemática, Ubiratan D'Ambrósio	89

## LISTA DE TABELAS

---

Tabela 1 - Avaliações Externas em larga escala, Governo Federal, MEC e 39	38
Tabela 2 - Nível de Desempenho DESESC	46
Tabela 3 - Acertos por itens e marcação por distratores, DESESC	47
Tabela 4 - Educação em Números, Unidades escolares e alunos da rede SME	57
Tabela 5 - Modelo de Avaliação	62
Tabela 6 - Número de erros e acertos em avaliação diagnóstica	75
Tabela 7 a 19 - Número de erros e acertos em avaliação diagnóstica	77 a 79
Tabela 20 a 32 - Identificação e classificação dos erros	80 a 82



Castro, Moacyr Silva de. Análise de Erros como Instrumento de Ensino-Aprendizagem: Prova Bimestral da Rede Municipal de Ensino da Cidade do Rio de Janeiro. 114f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2018.

## **RESUMO**

O presente trabalho tem como objetivo observar e analisar as provas bimestrais aplicadas na rede municipal de ensino da cidade do Rio de Janeiro, que são aplicados para os dois segmentos de ensino fundamental. Neste trabalho são analisados os erros cometidos pelos alunos, por intermédio de uma avaliação diagnóstica escrita, exclusivamente para o segundo segmento. A partir disso, aplica-se um método de intervenção que resulte em um corretor e facilitador de aprendizagem. A prova bimestral vem a ser um instrumento que, juntamente com a Prova Brasil e Prova Rio, constitui instrumento de medida da qualidade educacional das unidades de ensino do município do Rio de Janeiro, estabelecendo um currículo básico a ser acompanhado pelo professor.

Palavras-chave: Análise de erros, avaliação, ensino-aprendizagem.

## **ABSTRACT**

The present work aims to observe and analyze the bimonthly applied in the municipal education network of the city of Rio de Janeiro, which are applied to the two segments of elementary education. In this work, analyzed the errors made by the students, through a written diagnostic evaluation, exclusively for the second segment. From this, an intervention method that results in a broker and learning. The bimonthly evidence is an instrument that, together with the Prova Brasil and Prova Rio, is an instrument for measuring quality educational units of the teaching units of the municipality of Rio de Janeiro, establishing a basic curriculum to be followed by the teacher.

## SUMÁRIO

1 Introdução	12
2 Práticas Avaliativas	20
2.1 Uma Discussão sobre os Livros Didáticos Propostos .....	21
2.2 A Avaliação da Aprendizagem.....	27
2.3 Avaliações Oficiais.....	35
2.3.1 Prova Brasil.....	41
2.3.2 Prova Rio.....	42
2.3.3 Provas Padronizadas da Rede Municipal da Cidade do Rio de Janeiro....	43
3 Análise de Erros em Provas Dissertativas .....	49
3.1 A Formação Inicial.....	49
3.2 Diagnoses.....	54
3.3 Perfil de Análise.....	57
3.4 Provas Bimestrais da Rede Municipal.....	58
3.5 Provas Dissertativas.....	60
3.6 Coleta e Análise de Dados.....	61
3.7 Intervenções.....	83
3.8 Planejamento.....	85
4 A Escola no Contexto Atual .....	87
4.1 Cotidiano Escolar.....	87
4.2 O Professor e o Cenário Atual.....	90
5 Reflexões e Considerações Finais .....	93
Referências Bibliográficas	96
Anexos .....	100
Apêndices .....	105

## 1.Introdução:

Atuando como professor, iniciei minha trajetória lecionando como tutor no Pré-Vestibular Social do Cederj, Fundação CECIERJ, no ano de 2009. Experiência pregressa não existia, apenas um breve período, ainda durante a formação acadêmica, nos estágios supervisionados, em duas escolas de ensino médio noturnas. Tal falta de prática, atualmente reconheço como fator não inibidor das atividades como docente. Porém, o fato se deve à exclusiva composição das turmas e da própria finalidade do curso, o pré-vestibular. Ainda que as turmas em questão fossem compostas inicialmente de um quantitativo grande, entre 50 e 60 alunos, os mesmos, ainda que os mais novos, demonstravam interesse e disciplina, um facilitador incontestável na prática docente. Mais ainda, em alguns casos, estando o aluno interessado nas áreas tecnológicas de universidades pretendidas, estes eram exatamente os mais determinados em corrigir suas dúvidas acerca da matemática e, por conseguinte, estimulavam este mesmo professor em sua tarefa.

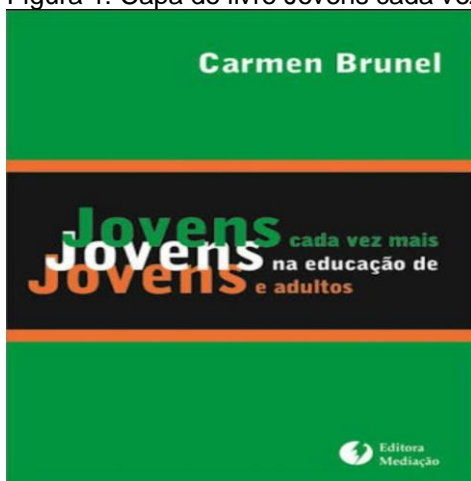
Essa experiência perdurou por dois anos completos, tendo findado no ano de 2011 devido a incompatibilidades de horário com a rede municipal de ensino. Entretanto essa mesma experiência foi de incomparável valor formativo, considerando a construção de uma visão inicial para o processo de ensino e aprendizagem, para a formatação de relações entre os atores desse processo, a saber, a interação entre professor e alunos, para a dissociação entre prática estática e inerte e prática ativa.

Não é fácil compreender o processo de aprendizagem porque já construímos uma imagem de como se aprende de acordo com as nossas experiências como alunos. Mas o esforço deve ser feito para buscar a compreensão desse processo, porque as modernas tendências didáticas apontam para a necessidade de o professor orientar a aprendizagem seja em qual nível for. É o caso do aprender a aprender. Todos os alunos possuem capacidades que poderão ser desenvolvidas se as oportunidades lhes forem oferecidas. ([portal virtual, ufpb.biologia](#), em 29 mar. 2016)

Como professor da rede estadual de ensino na cidade do Rio de Janeiro, as primeiras turmas nas quais lecionei foram de ensino noturno, nível médio. As turmas eram, em sua maioria, compostas de poucos alunos, a saber, entre 20 e 25 alunos. A faixa etária da maior parte dos alunos se encontrava acima dos 50 anos e havia alguns poucos jovens abaixo dos 18 anos. O perfil apresentado então era de alunos já havia bastante tempo fora da escola, voltando pelos motivos mais diversos. A falta de conteúdo dos anos anteriores era acentuada, sendo por isso trabalhados tópicos do ensino fundamental: as quatro operações básicas, frações, porcentagens, etc. Problemas com indisciplina não existiam, mas havia sim muita

dificuldade de aprendizagem por parte dos alunos, haja vista o tempo longe das carteiras escolares. Entretanto a disposição e a dedicação dos alunos mais velhos contribuíam para que as aulas se tornassem, do ponto de vista pedagógico, mais atraentes e produtivas. Tal cenário no ensino noturno veio e vem se modificando, com relação ao perfil discente. A inclusão de alunos cada vez mais novos no ensino noturno é uma realidade. Estes alunos tendem a reproduzir em sala de aula os comportamentos clássicos da sua faixa etária, adicionando mais uma dificuldade ao processo de ensino e aprendizagem, aqui novamente cabendo ao professor repensar sua prática. Neste novo contexto, as relações professor e alunos tornam-se mais conflitantes, gerando maiores dificuldades para o profissional da educação exercer sua prática. Mais importante portanto, “precisamos refletir sobre como nossas aulas são orientadas e dirigidas, ouvir nossos alunos, dar-lhes voz, incentivar e propiciar que participem do processo pedagógico” (Brunel, 2014,p.31).

Figura 1: Capa do livro Jovens cada vez mais jovens na educação de jovens e adultos



Fonte: images.google.com

Entretanto a didática contemporânea continua muita centrada no tradicionalismo, a figura central continua sendo o professor e o aluno, passivo em sua condição, permanece como um mero receptor de informação. “A cultura do diálogo é nova. O aluno quer ser ouvido, quer opinar. Só ficará calado em sala se esta não lhe suscitar alguma reação, se o que ele aprende não lhe causar nenhum interesse.” (Brunel,2014,p.45). Acrescento aqui, o aluno, em sala, desmotivado e desinteressado, acaba por direcionar suas energias em outras vias, daí os rotineiros relatos de professores desencantados com sua profissão frente ao crescente número de alunos cada vez mais indisciplinados. Novamente utilizo as palavras de Brunel,p.19 e 32,

Sabemos que existem alunos que não correspondem satisfatoriamente a certos saberes e competências que lhes são exigidos na escola e, muitas vezes, são classificados como fracassados sem uma análise mais detalhada de seu histórico ou de seu entorno...Desaparecendo o diálogo, nos sobrar  apenas a possibilidade de um ensino frio e autoritário.

Com o ingresso na rede municipal da cidade do Rio de Janeiro, como professor do segundo segmento, 6  ao 9  anos de ensino, confrontei-me com uma nova realidade. Turmas de quarenta ou até mais alunos, barulhentos, desorganizados, bagunceiros, a forma tradicional de ensinar, em que a aten o ficasse voltada exclusivamente ao professor, conflitua com a nova realidade digital,   gama de informa es disponibilizada na grande rede, a sala de aula não repensada, não reavaliada, torna-se um claustro de sofrimento terrível, para o professor, mas também para os alunos. Em trecho retirado do livro Sobre Educa o e Juventude, (Bauman, 2005) citando um estudo orientado pela Kaiser Family Foundation,

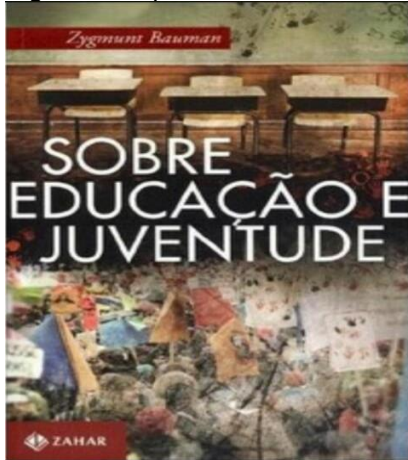
...jovens dos oito aos dezoito anos gastam agora mais de sete horas e meia por dia com smartphones, computadores, televisores e outros instrumentos eletr nicos, em compara o com as menos de seis horas e meia de cinco anos atrás. Quando se acrescenta o tempo adicional que os jovens passam postando textos, falando em seus celulares ou realizando múltiplas tarefas, tais como ver TV enquanto atualizam o Facebook, o número sobe para um total de onze horas de conteúdo de m dia por dia. (Bauman, 2005, p.52,53)

Dialogar   deixar falar, mas principalmente saber ouvir seu interlocutor. Saber ouvir seu aluno. Está claro, porque sendo uma componente inata do ser humano, a nossa condi o de curiosidade deve ser observada e lembrada aos nossos alunos. Querem aprender ainda que por curiosidade. Inculir a consciência do quanto   valiosa a bagagem intelectual para a evolu o do indivíduo, em adolescentes bombardeados por todo o tipo de informa o, desapegados às responsabilidades, presunhosos quanto ao tamanho de seus saberes,   dispendiosamente trabalhoso e, em grande parte das vezes, infrutífero. Lecionar, para as séries iniciais, no segundo segmento de uma escola pública em uma metrópole, pode ser uma experiência bastante impactante para um professor inexperiente, iniciante. As sociedades estão em constantes processos de mudança, principalmente comportamentais, e essas mudanças, ou inova es incorporadas ao comportamento, costumam ser mais explícitas e primeiro notadas nos jovens.

Tendemos a pegar os celulares e apertar furiosamente suas teclas enviando mensagens para evitar que nos tornemos ref ens do destino, e fugir das intera es complexas, confusas, imprevisíveis com aquelas pessoas aut nticas que estão fisicamente presentes   nossa volta. Quanto mais amplas (e banais) se tornam nossas comunidades-fantasmas de

encontros de três minutos e mensagens telefônicas, mais desanimadora nos parece a tarefa de costurar e sustentar as verdadeiras comunidades. (Bauman, 2005,p.119)

Figura 2: Capa do livro Sobre Educação e Juventude, Zigmunt Bauman



Fonte: images.google.com

Daí o advento das novas tecnologias de informação e comunicação, nossa juventude descompromissada com uma responsabilidade intelectual construída dentro do espaço escolar, tende a apresentar um comportamento indiferente ao ambiente e ao próprio professor. Este, se acreditando protagonista do processo de ensino- aprendizagem, percebe-se ineficaz em sua prática, e, desanimadoramente, acredita ser impossível ensinar já que os alunos não desejam aprender. Prefiro acreditar que, ainda que para muitos inconscientemente, o ser humano é ávido por conhecimento. Instigá-lo a sair da inércia, a despertar sua consciência para a grandiosidade do conhecimento, é a tarefa primordial do professor. Só é possível ensinar a quem quer aprender, escreveu Rubem Alves. Basta ao docente aprender a ensinar a querer aprender. Entretanto aprender a ensinar é um tema complexo. A formação acadêmica dos nossos docentes, tomando por base nossas universidades públicas, não está em contestação quanto à sua qualidade teórica. A parte prática, relacionada principalmente à docência nos anos iniciais, deixa muito a desejar. Os próprios estágios supervisionados contribuem pouquíssimo para oferecer qualidade aos futuros professores. Daqui extraio a passagem do artigo intitulado Pesquisas sobre a formação do professor que ensina matemática por grupos de pesquisa de instituições paulistanas, por Edda Cury e Célia Maria Carolino Pires, (2008) onde, sobre formação inicial e continuada de professores de matemática e de professores polivalentes, geralmente formados em cursos de pedagogia, que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.

De forma bastante generalizada, os cursos oferecem aos graduandos uma idealização de aluno, de escola, de sala de aula e não um conhecimento de diferentes realidades (escola públicas, privadas, urbanas, rurais, de educação de jovens e adultos, de processos de inclusão) que podem se apresentar ao trabalho do futuro professor.(Cury,Pires,2008,p11)

Uma crítica bastante difundida, entre professores especialistas, está em relação aos seus pares, professores generalistas do primeiro segmento. Principalmente professores das disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática tecem duros comentários quanto à atuação de seus colegas. Comentários do tipo: ‘não tinha como esse aluno estar na 6° série, ele nem sabe escrever direito’, ‘os alunos chegam pra gente e não sabem nem as quatro operações direito’, ou, ‘fulano é praticamente analfabeto, o que as professoras faziam com ele antes?’, são ouvidos continuamente. Esta crítica deve ser compreendida quanto ao enfoque formativo, novamente Cury e Pires, no artigo supracitado,

...os conhecimentos de professores com relação a conteúdos matemáticos que fazem parte dos currículos dessa disciplina no ensino básico, sobre a didática dessa disciplina e pesquisas da área é limitado, que há incompreensões sobre vários temas e sobre a forma de ensiná-los...há melhorias nos conhecimentos matemáticos, didáticos e curriculares quando professores participam de processos de formação que possibilitam reflexões, relações entre teoria, prática e pesquisa.(Cury,Pires,2008,p.32)

Sem o domínio adequado dos conteúdos, pelo professor, a prática ficará comprometida.

A premissa esperada, em turmas do 6° ano do ciclo fundamental, quando iniciadas sob a supervisão de professores especialistas, no caso específico da disciplina de matemática, é o conhecimento satisfatório das quatro operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão). Outros enfoques, como, por exemplo, a geometria, entende-se como mínimo de conhecimento adquirido a identificação de figuras planas, priorizando-se a leitura de triângulos e quadriláteros, assim como a distinção entre figuras planas e sólidos geométricos.

A realidade encontrada, entretanto, está em dissonância com o atual quadro encontrado em turmas do 6° ano, tanto na rede municipal de ensino do Rio de Janeiro, quanto em turmas da rede municipal de ensino da cidade de Mesquita, ambas no estado do Rio de Janeiro. Ressalta-se que, à parte problemas relacionados a dificuldades de aprendizagem, indisciplina em sala, desinteresse e desmotivação, o que está em análise é a didática ministrada aos alunos nas séries iniciais, no primeiro segmento, de qual forma é implementada em sala, e quais as



consequências para o aluno que ingressa no 6º ano assim como para o docente que recebe esse aluno.

A aritmética, suas quatro operações, fundamentam-se como o pilar de sustentação de toda a experimentação matemática que o aluno venha a ter durante sua trajetória acadêmica nos anos do ensino fundamental.

- Na adição, erros comuns quanto ao armar contas, obedecendo ordens e classes, surgem, porém com pequena frequência.

- Na subtração os erros mais frequentes são os problemas onde se faz necessário 'pedir emprestado'. Neste ponto, é bastante comum a falta de noção de que não é possível subtrair um número de menor valor de um outro número de maior valor.

- A multiplicação, utilizando-se do auxílio da tabuada, é bem praticada quando um dos fatores ainda se encontra na casa das unidades. Problemas começam a surgir quando os dois fatores em uma multiplicação trivial possuem dois dígitos ou mais até.

- A divisão apresenta-se como o maior dos desafios, visto que o mecanismo da divisão clássica ou está parcialmente definido ou ainda é um completo desconhecido para a maior parte dos alunos.

Abordando informalmente alguns professores polivalentes, generalistas, o trato dado ao conteúdo matemático traz repetições de equívocos que se demonstram oriundos da própria formação do professor. A confusão entre algarismo e número pode ser uma das causas das deficiências no aprendizado da adição, pois a confusão já vem sendo implementada na interpretação das classes e ordens numéricas. A noção de desigualdade entre números, frisando-se posteriormente a impossibilidade de se tirar uma quantidade maior de outra menor acaba gerando o erro na subtração clássica. A formalização da tabuada, e a não compreensão da possibilidade de extensão *ad infinitum* dessa mesma ferramenta acabam limitando a execução de divisões por divisores maiores que uma dezena. Não é raro, entretanto, que uma grande parcela dos alunos desconheça completamente o mecanismo da divisão. No campo da geometria, os alunos reconhecem não como quadriláteros um polígono com quatro lados, mas comumente chamam a todos de quadrados. Esta visão equivocada se aplica até mesmo em figuras espaciais. Raramente percebe-se mais algum tipo de conteúdo, mesmo que equivocado, apreendido pelos alunos.

O que vem a ser estabelecido como fundamental no ensino de matemática para os 6º anos fundamentais é a revisão profunda das quatro operações básicas, com ênfase nas operações de divisão e um aprofundamento no ensino da geometria básica, com problematizações relacionadas novamente às quatro operações, durante o percurso principalmente do primeiro bimestre, visando o ensino dos números naturais e suas operações.

A divisão em tópicos deste trabalho está organizada segundo a proposta inicial. As avaliações surgem no primeiro capítulo observando-se a importância cada vez mais crescente que os livros, especificamente de matemática, para o ensino fundamental, destinam ao erro. Dentro deste mesmo capítulo, no tópico seguinte, apresento reflexões baseadas em livro de Cipriano Luckesi, (2011) que faz uma análise bastante detalhada dos processos de avaliação e defende com propriedade a avaliação como meio de se qualificar a aprendizagem opostamente à visão da avaliação como forma de qualificação do desempenho do aluno. Posteriormente, detalho as avaliações oficiais que estão presentes no cotidiano escolar, tais como a Prova Brasil, a Prova Rio e as Provas Bimestrais da Rede Municipal do Rio de Janeiro. As avaliações surgem no Capítulo 2, observando-se a importância cada vez mais crescente que os livros, especificamente de matemática, para o ensino fundamental, destinam ao erro. Também no segundo capítulo, início uma discussão sobre a formação inicial dos docentes, aproveitando explicações de autores nacionais sobre o tema, seguindo no próximo tópico com um relato sobre avaliações diagnósticas, estas sendo requeridas pelas secretarias de ensino. Prosseguindo temos um breve relato, com dados, sobre o número de escolas e de alunos para a rede municipal do Rio de Janeiro, e após apresento três análises realizadas em turmas distintas, identificando e separando os erros apresentados. As provas bimestrais da rede municipal são apresentadas no tópico a seguir, juntamente com seus relatórios e conseqüentemente apresento as justificativas para a formulação das provas que elaboro para meus alunos no item seguinte. Intervenções e planejamento vêm a seguir, separadamente em tópicos, mas indissociáveis na execução, entendendo-se que este propicia o sucesso daquele. No terceiro capítulo trato da escola atual, o tradicionalismo comportamental de nossos docentes vem no tópico a seguir.

Finalizo no quarto capítulo com reflexões sobre a avaliação e a mudança de percepção sobre a mesma. O quinto capítulo apresenta alguns exemplos de provas da rede municipal do Rio de Janeiro.

Lembrando que o presente trabalho se fundamenta e se desenvolve na análise de erros, a análise deve ser processada onde existe a possibilidade de se utilizar a avaliação como um recurso para se construir resultados satisfatórios.

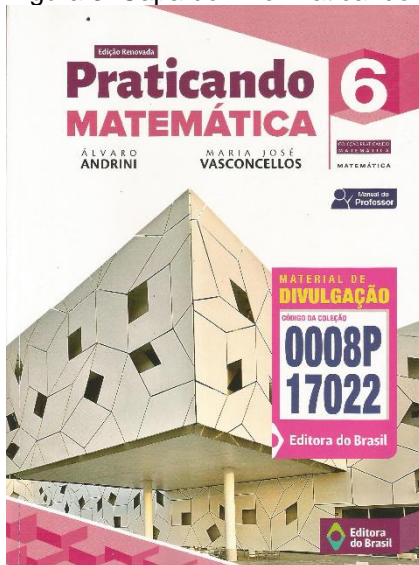
## 2. Práticas Avaliativas:

Os professores fazem avaliações com muitos propósitos, mas todas fazem parte de um processo de coleta, síntese e interpretação de informações que devem ajudar na tomada de decisões com o objetivo de apoiar a aprendizagem dos alunos. A maior parte das pessoas, quando ouve o termo avaliação, pensam imediatamente em provas. “Uma prova é um procedimento sistemático formal usado para coletar informações sobre o desempenho dos alunos ou outras habilidades cognitivas.” (Russel & Airasian, 2014, p.18)

As informações coletadas através das avaliações vêm de procedimentos que podem ser padronizados (provas de desempenho nacionais, testes distritais) ou não padronizados (criadas pelo próprio professor).

### 2.1 Uma Discussão sobre os Livros Didáticos Propostos

Figura 3: Capa do livro Praticando Matemática, Álvaro Andrini



Fonte: escaneamento de capa de livro

Durante o ano letivo de 2016 foram entregues às escolas públicas, por diferentes editoras, livros didáticos das disciplinas ofertadas aos alunos. Foram analisados pelos professores o total de nove coleções de 6º a 9º anos.

1. Vontade de Saber, Ed. FTD;
2. Matemática, Ideias e Desafios, Ed. Saraiva;
3. Projeto Araribá, Matemática, Ed. Moderna;
4. Matemática, Compreensão e Prática, Ed. Moderna;
5. Matemática Bianchini, Ed. Moderna;
6. Descobrendo e Aplicando a Matemática, Ed. Dimensão;

7. Matemática, Coleção Convergências, Ed. SM;
8. Matemática na Medida Certa, Ed. Leya;
9. Projeto Teláris, Matemática, Ed. Ática.

O Ministério da Educação (MEC) apresenta o Guia de Livros Didáticos do Programa Nacional do Livro Didático – PNLD 2017, com resenhas e informações necessárias à escolha das obras destinadas aos estudantes e professores aos anos finais do ensino fundamental. O PNLD, consolidado pelo Decreto nº 7.084 de 27/01/2010, é um programa de Estado que distribui às escolas públicas do Brasil livros didáticos, dicionários e outros materiais de apoio à prática educativa, de forma sistemática, regular e gratuita. <<http://www.fnde.gov.br/programas/programas-do-livro/livro-didatico/guia-do-livro-didatico/item/8813-guia-pnld-2017>>. Acesso em jul. 2017.

A análise das obras é realizada pelos professores de cada disciplina, conjuntamente com a coordenação pedagógica, particularmente na escola em que leciono. Essas coleções, uma vez escolhidas, servirão aos alunos durante um período de três anos. Em todas as coleções distribuídas aos professores de matemática, ao final de cada obra há um apêndice com orientações ao professor. Nesses apêndices há desde orientações pedagógicas quanto demonstrações de trabalhos concretos e abordagens lúdicas para serem desenvolvidas em sala de aula com os alunos. Também é comum encontrar indicações do uso de novas tecnologias, como planilhas eletrônicas, jogos virtuais e redes sociais para estimular o aluno a participar das atividades de ensino.

Em todos os livros analisados, foi similar a apresentação de um capítulo destinado ao assunto avaliação. Novamente, em todos, foi uníssono o trato da avaliação como instrumento de coleta de dados e investigação, de observação e de apreciação do erro apresentado pelos alunos em suas possíveis respostas. E através dessas apreciações, apropriar-se do erro para reconduzir o aluno para o caminho da correção, verificando em que momento se deu o equívoco e remoldando a prática pedagógica na direção dessa mesma direção. Propostas de remediação de erros devem ser criadas por intermédio do entendimento e das causas desses mesmos erros, faz-se necessário analisar os procedimentos que levaram o aluno ao erro e o que ele não fez em relação ao correto.

O termo avaliação tem origem na palavra latina *valere*, que significa atribuir valor a algo. Nesse sentido, avaliação, no contexto escolar,

refere-se à atribuição de um valor para o rendimento escolar. No entanto, quando se trata do processo de aprendizagem, não podemos reduzir a avaliação a um momento único no qual esse valor é atribuído, mas sim como um processo realizado de forma contínua e prolongada. (Chavante,2015, pg.344).

Em dois desses livros didáticos distribuídos pelas editoras para serem analisados pelos professores de matemática das escolas públicas, para possível escolha e aquisição pela Secretaria Municipal de Ensino, no ano corrente de 2016, em seus anexos referentes à parte pedagógica, os capítulos responsáveis por avaliações trazem acepções similares em síntese ao quesito *avaliação*. O primeiro livro cita que a avaliação é um momento fundamental no processo de ensino. Ela é um instrumento norteador do trabalho docente. (Araribá,2014, p.255) O segundo livro começa ressaltando que a função da avaliação está ligada ao conceito de melhoria. E vai além, onde coloca também como instrumento passível de mudança a prática docente, mutável, transformada mediante a valoração e a investigação dos erros apresentados pelos alunos em suas respostas. Aqui cabe um parêntese, pois é senso comum entre grande parte dos professores, e entre muitos dos nossos alunos, que o fracasso escolar é resultado exclusivo de suas deficiências (dos alunos), sejam elas comportamentais, intelectuais ou socioeconômicas. Em geral, novamente no livro Projeto Araribá, ‘...a avaliação em Matemática pouco se modificou nos últimos anos, sendo ainda hoje centrada em provas que abordam exercícios e problemas’ , acrescento que a interpretação da avaliação como fator construtor de conceitos, ignorando sua capacidade de geradora de medição de aprendizagem, mediante investigação, despreza o que no início do parágrafo foi identificado como *momento fundamental*.

Figura 4: Capa do livro Matemática, Compreensão e Prática, Enio Silveira



Fonte: escaneamento de capa de livro

“A avaliação permite rever e redesenhar os caminhos para que a aprendizagem seja alcançada: e não vamos confundir a atribuição de uma nota com o acompanhamento do processo de aprendizagem visado.” (Silveira, 2015, p. 255). A passagem acima reafirma o final do parágrafo anterior, assim como propõe uma flexibilidade para as avaliações, que estas sejam contínuas e formativas, identificando os problemas que interferem na obtenção de resultados satisfatórios. Por conseguinte, é necessário também reafirmar que toda avaliação, de que tipo for, deve possuir caráter investigativo, deve centrar sua análise no **erro**, deve utilizar o erro para corrigir desvios durante o processo de aprendizagem e nortear a prática pedagógica.

Em um terceiro livro disponibilizado, mais comedido em sua representação sobre *avaliação*, o mesmo possui um parágrafo que contém uma crítica à forma avaliativa realizada nas escolas, onde,

...durante muito tempo as instituições escolares ministraram um tipo de ensino homogêneo e linear, que não considerava as particularidades de cada aluno no processo de aprendizagem. Nesse contexto escolar, a forma de avaliação predominante era unicamente a somativa, composta basicamente de provas escritas e focadas na quantidade de saber acumulado, gerando exclusão de alunos que apresentavam dificuldades e que acabavam rotulados de incapazes. (Souza, 2015, p.384)

Modificando o tempo verbal, na citação acima, da palavra ministraram, do pretérito para o tempo presente, o texto continua tendo seu sentido completamente verídico. As escolas, entende-se representadas por seu corpo docente, são extremamente

conservadoras quando o assunto se refere à avaliação. Dentro do mesmo capítulo, “no contexto em que atua, deve estar claro para o professor que além de a avaliação ser importante, cujo processo deve ser contínuo e não se restringir a resultados, ela diagnostica os reais problemas na aprendizagem e colabora para a evolução do aluno” e otimiza o trabalho docente pois, “orientando o trabalho do professor e ajustando seu fazer didático para produzir desafios que se transformem em aprendizagem”.

Dois outros livros, em seus capítulos referentes à avaliação, inserem dentro desses mesmos capítulos, os subtítulos ‘Sobre o Erro’ e ‘O Erro’. No primeiro, o autor utiliza-se de um texto extraído do fascículo 8 do programa de formação continuada Pró-letramento em Matemática do Ministério da Educação e Cultura, onde se reitera a disposição de ver nos erros a possibilidade de perceber o desempenho dos alunos e, com isso, criar alternativas para orientá-lo.

A importância que se dá ao erro é uma questão fundamental no processo avaliativo. O erro representa, entre outras manifestações do aluno, indícios do seu processo de construção de conhecimentos... Assim, ao avaliar uma situação, o professor ou a professora não apenas constata e pontua determinada dificuldade do aluno. O professor ou a professora também decide que tipos de encaminhamentos e intervenções deve inserir em sua prática pedagógica para que o aluno supere sua dificuldade inicial. (Andrini, 2015, p.308).

No segundo livro, o autor nos relembra a conotação negativa que a palavra *erro* traz embutida, pois é entendida como um engano, uma falta. Em pedagogia, ou durante o ato pedagógico, a avaliação não pode ficar limitada ao que está certo ou errado, pois, “o erro não é a absoluta certeza de ausência de conhecimento, assim como o acerto não é garantia absoluta da existência da competência pretendida.”(Chavante, 2016,p.346).

Alguns dos livros apreciados trazem, em seus capítulos referentes à avaliação, sugestões de Instrumentos de avaliação. À tradicional prova, integram-se o portfólio, os trabalhos em grupo, os seminários e a autoavaliação. Justifica-se a multiplicidade de instrumentos ao fato que “aprender é um processo que difere de uma pessoa para outra. Com isso, se faz necessária a realização de uma prática investigativa na qual o foco é analisar indícios de ocorrência de aprendizagem”.(Chavante,2016,p.344,345). Um cita a utilização de fichas de acompanhamento onde se pode analisar o registro de várias atividades, assim visualizando se houve progressos e os aspectos que precisam de mais atenção.

A análise de erros esbarra na cultura pré-estabelecida da classificação, da mensuração quantitativa do desempenho do aluno. Desconhece-se, ou não se



aplica, pelos professores, uma investigação acerca de sua didática aplicada em sala, se houve falhas e interferências durante o processo de ensino, e repensar seus métodos e abordagens aos alunos pela verificação dos erros que os alunos apresentam. As observações contidas nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática, páginas 53 e 54, explicitam novas tendências no papel da avaliação, assim

Mudanças na definição de objetivos para o ensino fundamental, na maneira de conceber a aprendizagem, na interpretação e na abordagem dos conteúdos matemáticos implicam repensar sobre as finalidades da avaliação, sobre o que e como se avalia, num trabalho que inclui uma variedade de situações de aprendizagem, como a resolução de problemas, o uso de recursos tecnológicos, entre outros. < <http://portal.mec.gov.br/busca-geral/211-not%C3%ADcias/218175739/38941-ministerio-da-educac%C3%A7%C3%A3o-decide-restabelecer-o-saeb-como-o-principal-sistema-de-avalia%C3%A7%C3%A3o>> Acesso em 12 ago. 2016.

Em um comentário reproduzido no livro *Descobrimo e Aplicando a Matemática*, de Alceu dos Santos Mazzeiro e Paulo Antônio Fonseca Machado, 2015, página 359,

O erro é uma das coisas mais importantes no processo de aquisição de conhecimento de nossa humanidade. É enorme o número de descobertas em nossa civilização que decorreram de algum erro. É através do erro que se acerta. Durante o processo de aprendizagem, observamos que os erros são, de um certo ponto de vista, muito mais úteis que os acertos, pois levam a discussões frequentemente estimulantes e, não raro, mostram outros caminhos para se resolver um problema, ou mesmo abrem a mente para novos problemas, às vezes mais interessantes que os estudados originalmente. Mazzeiro;Machado, 2015, p.359.

A avaliação da aprendizagem escolar deve ser encarada como parte integrante do currículo e parcela essencial da atividade pedagógica da escola e do professor. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) recomenda, em seu capítulo cinco, parágrafo um:

Avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais.

A avaliação deve ser entendida como um conjunto de ações que ajudam o professor a orientar, acompanhar e otimizar o processo de aprendizagem, definindo redirecionamentos quando necessário. Isso qualifica as avaliações como formativas e diagnósticas. O documento *Indagações sobre o Currículo: currículo e avaliação* (MEC), que discute pressupostos de uma avaliação de aprendizagem, cita: “o importante não é a forma, mas a prática de uma concepção de avaliação que privilegia a aprendizagem”.

Segundo Perrenoud (1999), a avaliação formativa é “um dos componentes de individualização dos percursos de formação e de diferenciação das intervenções e dos enquadramentos pedagógicos”. Em uma avaliação formativa, devem ser considerados os processos que o levaram (aluno) a produzir as respostas em determinado instrumento de avaliação, permitindo que se planejem assim novas situações de aprendizagem. Sob essa perspectiva, é essencial para a prática pedagógica perceber e analisar os erros.

[...] Avaliar a aprendizagem, portanto, implica avaliar o ensino oferecido \_ se, por exemplo, não há a aprendizagem esperada, significa que o ensino não cumpriu com a sua finalidade: a de fazer aprender. (Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática. Brasília:MEC/SEF, 1997. p.56)

Quando o professor consegue identificar a causa do erro, ele planeja a intervenção adequada para auxiliar o aluno a avaliar o caminho percorrido. Se, por outro lado, todos os erros forem tratados da mesma maneira, assinalando-se os erros e explicando-se novamente, poderá ser útil para alguns alunos, se a explicação for suficiente para esclarecer algum tipo de dúvida, mas é bem provável que outros continuarão sem compreender e sem condições de reverter a situação. (Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática. Brasília:MEC/SEF, 1997. p.59). Acesso em: 24 ago 2016

No livro Matemática na Medida Certa, de Marília Centurión e José Jakubovic, (2015), os autores afirmam que

...para que as avaliações sejam também fonte de aprendizagem, é preciso associá-las a propostas pedagógicas significativas. Sendo, dessa maneira, parte integrante do processo de ensino-aprendizagem, a avaliação da aprendizagem vai muito além de uma medida ou classificação. Centurión;Jakubovic, 2015,p.278.

Figura 5: Capa do livro Matemática na Medida Certa



Fonte: escaneamento de capa de livro

A definição de métodos e objetivos de ensino deve estar intimamente associada à forma como é conduzido o processo de avaliação, pois esta deve ser encarada como parte integrante do processo de ensino.

A avaliação não deve estar focada apenas no aluno, no seu desempenho cognitivo, no acúmulo de conteúdo, para classificá-los como *aprovados* ou *reprovados*.

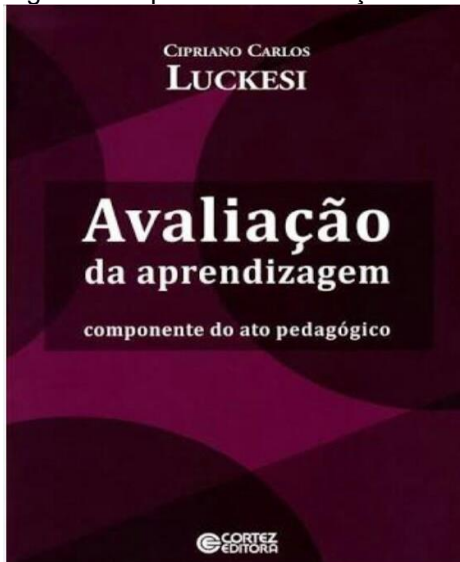
A avaliação serve para fornecer informações sobre como está se realizando o processo de ensino-aprendizagem, tanto para o professor conhecer e analisar os resultados do seu trabalho, e para o aluno verificar seu desempenho. “Assim, o objetivo da avaliação é diagnosticar como está se dando o processo ensino-aprendizagem e coletar informações para corrigir possíveis distorções observadas nele.” (Dante,2016, p.349)

Em geral, todos os livros didáticos apreciados têm uma preocupação quanto à forma como é conduzido o processo avaliativo. Apresentam sugestões de avaliação diversas e vários ressaltam que a cultura do erro precisa ser repensada para que a visão da avaliação seja repensada, excluindo o caráter punitivo e redirecionando a análise de erros para remoldar a prática docente.

## 2.2 Avaliação da Aprendizagem.

Lembrando que o presente trabalho se fundamenta e se desenvolve na análise de erros, a análise deve ser processada onde existe a possibilidade de se utilizar a avaliação como um recurso para se construir resultados satisfatórios.

Figura 6: Capa do livro Avaliação da Aprendizagem, Cipriano Luckesi



Fonte: images.google.com

O título, Avaliação de Aprendizagem, componente do ato pedagógico, 2011, é bastante conhecido por ser originalmente título, de um livro de autoria de Cipriano Carlos Luckesi,. Nesta seção, não por acaso homônimo em relação ao livro de

Luckesi, ao tratar deste assunto, utilizarei transcrições desse mesmo livro, com o objetivo de corroborar a proposta didática e, assim, apoiar a revisão da conceituação de avaliação para a prática docente. Não ficarei limitado, está claro, à posição de um único autor, mas utilizarei citações de outros autores, indo ao encontro ao proposto por Luckesi (2011).

Segundo Luckesi, “a avaliação é um ato de investigar a qualidade daquilo que constitui seu objeto de estudo e, por isso mesmo, retrata sua qualidade” (p. 13). A avaliação, pois, serve de parâmetro para reorientar a prática nas ações pedagógicas, com o intuito de obter resultados satisfatórios. Entende-se por resultados satisfatórios a apreensão de conhecimento pelo educando, sua capacidade de, por meio da teoria estudada, apresentar soluções a situações diversas. Portanto, o ato de avaliar é parte essencial do ato pedagógico. Entende-se por qualidade, especificamente neste contexto, o quanto tem de eficaz os métodos educativos do professor em sala e, mais importante, sabendo que a prática é mutável e adequável a cada momento particular, humildemente, recompor ou refazer sua didática buscando sempre valorar a qualidade de seu trabalho. A avaliação para ser usada como instrumento na busca de qualidade precisa estar clara quanto à sua finalidade e quanto aos resultados que se deseja obter. Não cabe desenvolver avaliações para os alunos as quais contenham conteúdos estranhos a eles ou com níveis de dificuldades além de suas capacidades, apenas para satisfazer uma opinião contraditória, segundo a qual todos os alunos deveriam apresentar resultados semelhantes, haja vista que uns poucos obtiveram resultados excepcionais. “Para que uma prática pedagógica e para que uma prática de avaliação seja consistente, cabe-nos ter a direção clara e consciente de nossas atividades” (Luckesi 2011, p.25). Assim, crer no indivíduo como *pronto* significa que *nada mais se fará com ele e para ele*. Essa concepção do *pronto* Luckesi nos classifica ainda como bastante envolvidos nela, em sociedade, ao reproduzir expressões como “Filho de peixe, peixinho é” ou “Isso vem de berço”, ou no ambiente escolar, quando dizemos, no que se refere aos egressos do 5º ano, que os alunos já não chegam mais à escola como chegavam ou, para o ensino médio, que o ensino fundamental já não ensina mais nada, que antes os estudantes chegavam com *base*.

“Por intermédio de nossas práxis, individual e coletiva, modificamos o meio; à medida que o modificamos, também modificamos a nós mesmos em decorrência de agirmos.” (Luckesi, 2011, p. 32)

No referido livro de Cipriano Luckesi, o mesmo coloca para reflexão duas perguntas:

\_na prática educativa, temos investido no ensino da convivência com o outro e com o meio ambiente aos nossos educandos?

\_em nossas ações educativas futuras, estamos dispostos e decididos a dar atenção especial a essa faceta (convivência) do ser humano ou a trataremos superficialmente? (Luckesi, 2011, p. 40)

“A prática de relações com os seres humanos nos induz sempre à autocontemplação.” (Kafka. 1993, p. 110)

Nas obras desse autor de língua alemã podemos observar os inúmeros tipos comportamentais que os seres humanos nos apresentam. Para além dessa exposição simplória, Kafka nos permite, através de sua leitura, aprofundar nosso conhecimento sobre as diferenças sutis, outras nem tanto, comportamentais e atitudinais, de seus diversos personagens. Nos permitindo então vislumbrar tantas diferenças, o autor nos brindou, em sua obra mais notória, *A Metamorfose*, com traços bastante corriqueiros das relações interpessoais, ampliando-se da metáfora literária para a nossa tangível realidade, enxergamos em nossos dias a dia a vida imitando a arte. A não aceitação e a exclusão, quando não a agressão, do que é diferente, do que não é trivial, do que não condiz com os padrões sociais preestabelecidos.

Em sala, como educadores, tentando responder às questões anteriores, começo com outra pergunta, retórica: a convivência com o outro fica restrita à relação professor aluno, bastando que este obedeça a aquele e permaneça em silêncio? Não. As relações dentro de uma sala de aula são inúmeras, e acontecem em maior profusão entre alunos e alunos, necessitando o professor estar atento ouvindo seus alunos e enxergando suas dificuldades, que se apresentarão as mais diversas possíveis. O professor deve promover e participar do diálogo em sala, inserir conteúdo para enriquecer a discussão, remediar conflitos e instituir o senso de cooperação entre os participantes.

Essa prática, quanto mais comum, mais contribuirá para o que Luckesi chama de duas facetas do mesmo ato educativo, a formação do sujeito e a formação do cidadão. “Enquanto cada educando aprende a cuidar de si mesmo e assenhorar-

se de suas qualidades e necessidades, deverá aprender a respeitar e servir o outro. E, enquanto aprende a respeitar e servir o outro, deverá aprender a servir e respeitar a si mesmo.” (Luckesi, 2011,p. 41)

É fato que turmas com um número excessivo de alunos, adolescentes ou pré-adolescentes em efervescência típica da faixa etária, podem tornar-se um estorvo para qualquer professor. Considero lógico que exista um quantitativo máximo de alunos por turma para que o professor possa desenvolver seu trabalho de forma satisfatória. Em Ensaio sobre o Desentendimento na Educação Brasileira, de autoria de Marcelo Alves, 2012, p.14. “Uma sala de aula com mais de 20 alunos é uma verdadeira babel e um salve-se quem puder.” Um número exato de alunos em cada sala irá variar de educador para educador, talvez deva-se pensar em um intervalo de número de alunos adequado, facilitando a discussão sobre o tema.

Nestes casos (salas abarrotadas de alunos), trabalhar convivência, tolerância e respeito entre indivíduos em um espaço tão reduzido como o de uma sala de aula seria como observar o comportamento de moléculas de um gás sob condições mutáveis de temperatura e pressão. Comportamento caótico. Há um limite, óbvio, para a produção de uma aula de qualidade, de acordo com o número de educandos dispostos na sala de aula.

Imaginando-se um cenário mais condizente para o labor pedagógico, a maneira pela qual o professor conduz sua turma, as relações sociais estabelecidas entre os alunos e o próprio professor e os recursos disponibilizados para os alunos explorarem terão impacto sobre o que é ensinado e o quanto foi compreendido por esses mesmos alunos. Esse ato pedagógico, segundo Luckesi, possui três componentes: planejamento, execução e avaliação. O planejamento é o ponto de partida, fundamenta-se em um projeto político pedagógico previamente estabelecido. A execução é a ponte entre a teoria e a prática, e de onde se observam os resultados efetivos. Por fim, a avaliação, chamada por Luckesi de *nossa grande aliada*, vai permitir investigar para intervir, objetivando sempre os melhores resultados.

Muitas vezes, na prática educativa escolar, nós, educadores, já iniciamos o ano letivo cansados, sem um desejo efetivo de trabalhar para que nossos

educandos aprendam e, desse modo, se desenvolvam. Pior ainda: por vezes, carregamos conosco a crença de que nem todos aprenderão e, portanto, é justo e adequado que alguns, ou muitos, fiquem pelo caminho, nas sucessivas experiências de repetir séries escolares. Luckesi, 2011, p. 77

Diferenças de apreensão de conteúdo, ou níveis de aprendizagem diferenciados, não devem ser encarados como entraves para que a ação final do professor, que é o aluno aprendendo, não atinja seu objetivo, ou então toda ação não teve razão de ser. Todo aluno tem condições de aprendizagem, de uma forma ou de outra, mas para que ocorra esse aprendizado ele necessitará de cuidados, que serão prestados por nós, educadores. No cenário da Matemática, que é o nosso foco central, a razão está atrelada à lógica, portanto um fazer pedagógico que não tenha razão de ser não é lógico, indo contra qualquer fundamentação matemática. Luckesi, na página 104 de seu citado livro, diz que

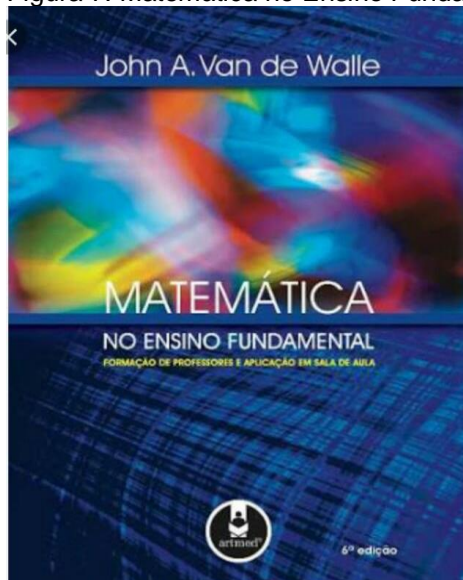
... uma aprendizagem ou um conhecimento aprendido é inteligível quando se tem o domínio da razão de ser ou do funcionamento de alguma coisa. Isso significa que, na escola ou em qualquer outra situação, não basta um ensino ou uma aprendizagem que se dêem de forma mecânica ou somente de memória. Há necessidade de entendimento do que se ensina e do que se aprende.

Daí que, na página 104, “os macetes no ensino de matemática podem facilitar uma sequência de raciocínios, porém, se não forem compreendidos efetivamente, não ajudarão na aprendizagem nem no sucessivo desenvolvimento do educando.” Um macete lembrado pelo autor diz respeito à transformação de um número misto em uma fração imprópria, onde “multiplica-se o inteiro pelo denominador da fração, soma-se com o numerador; o resultado passa a ser o numerador da nova fração e repete-se o denominador.” A maior parte dos alunos conseguirá repetir esse artifício, de maneira mecânica, mas não significa que compreenderam o que estão fazendo. O problema está que, o artifício servirá para uma ação específica, sem uma aprendizagem inteligível, a resolução de problemas semelhantes em condições variadas se torna comprometida. Isto fica claro quando alunos, acostumados a um tipo de aprendizado matemático por meio de macetes e *decorebas*, são submetidos a avaliações ou exames externos. A aprendizagem inteligível requer pensamento reflexivo. Ou seja, requer atividade mental, atividade = ser ativo, logo distante de atitudes passivas. Os estudantes precisam compreender algo, relacionar ideias, dar sentido às explicações do professor. Assim estarão fazendo perguntas, dando explicações e justificando seus raciocínios. Estarão participando de seu processo de ensino aprendizagem. O

desafio é conseguir que os alunos se empenhem mentalmente, posto que não possuem um botão on/ off para mudá-los do modo passivo para o ativo. Uma abordagem de resolução de problemas em matemática, que exija explicações e justificativas permite que os alunos se envolvam mais diretamente na prática em sala de aula. Os PCNs, Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental, em seu sumário, apresentam na primeira parte um parágrafo intitulado A resolução de problemas e o ensino aprendizagem de Matemática. Segundo consta no documento, em 1980, o NCTM, National Council of Teachers of Matemática, os Estados unidos, apresentou recomendações para o ensino de matemática no documento Agenda para Ação. Nele a resolução de problemas era destacada como o foco do ensino da matemática nos anos 80. Essas ideias influenciaram as reformas que ocorreram em todo o mundo, a partir de então. A ênfase na resolução de problemas está explícita na página 40 dos Parâmetros Curriculares Nacionais,

A resolução de problemas, na perspectiva indicada pelos educadores matemáticos, possibilita aos alunos mobilizar conhecimentos e desenvolver a capacidade para gerenciar as informações que estão ao seu alcance. Assim, os alunos terão oportunidade de ampliar seus conhecimentos acerca de conceitos e procedimentos matemáticos bem como de ampliar a visão que têm dos problemas, da Matemática, do mundo em geral e desenvolver sua autoconfiança.<[portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livros03.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livros03.pdf)> Acesso em ago.2016.

Figura 7: Matemática no Ensino Fundamental, Van de Walle



Fonte: images.google.com

No livro Matemática no Ensino Fundamental, Formação de Professores e Aplicação em Sala de Aula, de autoria de John A. Van de Walle, seu capítulo dois inicia com um questionamento: “Como você descreveria o que faz ao criar e



construir ideias matemáticas?”. É uma pergunta que foge bastante da tradicional “Como você ensina matemática?”. Esta está atrelada à condição de apreensão de conteúdo, muitas vezes de uma maneira forçada, através de repetitivos exercícios com o intuito de saturar o cérebro do estudante com um conceito. O ‘criar e ‘construir’ em matemática, na concepção do próprio professor Walle, não são cabíveis, posto que o conteúdo já está mais do que implantado, sedimentado, e precisa apenas ser repassado a outro ser.

Como experiência profissional, durante o ensino de produtos notáveis para uma turma de oitavo ano, trabalhando com o quadrado da soma de dois termos, o quadrado da diferença de dois termos e produto da soma pela diferença de dois termos, em detrimento do método de decorar a fórmula, foram trabalhados diversos conceitos correlacionados, muitos revistos, de forma que um conteúdo incorporou vários outros ensinamentos consigo. Como exemplo:

- a propriedade distributiva, advinda do 6º ano;
- a regra de sinais para números inteiros, ensinada no 7º ano;
- potenciação e regras de potenciação, também no 7º ano;
- soma e subtração de monômios semelhantes, ensinada no próprio oitavo ano.

Tal enfoque apresentou uma melhor compreensão da matéria estudada, assim como uma maior interação e participação dos alunos.

Uma observação pertinente, na parte que trata das visões tradicionais da matemática, sobre o quase orgulho de adultos quando dizem “Eu nunca fui muito bom em matemática”, encontra eco em nossa sociedade, onde muitos ex-alunos repetem em uníssono tal afirmação. A crítica ao ensino tradicional, predominante, com explicação mecânica e resolução de exercícios repetitivos privilegia apenas os estudantes com maior facilidade em reproduzir regras, mas que facilmente podem se ver perdidos quando um exercício foge do trivial. A partir da descrição “A matemática é uma ciência de padrões e ordens”, pretende-se fazer com que o aluno observe e reconheça padrões de objetos ou fatos, conjecturando e fazendo análises. Saem do estado passivo de ensinamento para a participação ativa no processo de ensino-aprendizagem. Assim, o livro de John A. Van de Walle indica uma série de propostas e sugestões com a intenção de se repensar a prática em sala, iniciando o ‘fazer matemática’, criando um ambiente colaborativo e ricamente produtivo.

Na segunda parte de seu livro, Luckesi (2011) faz uma diferenciação entre examinar e avaliar, e sustenta que “Toda avaliação pelo próprio fato de ser avaliação, deve ser diagnóstica”, p.197. “Quando se pratica algum tipo de avaliação, não se busca a classificação de alguma coisa, mas sim seu diagnóstico que pode apontar para a necessidade de novos cuidados com uma ação em andamento.” p. 184. Entretanto, o modo como nós professores acompanhamos a aprendizagem dos nossos alunos está mais comprometido com exames escolares do que com avaliação. Essa é uma condição histórica, e o autor traça um paralelo entre uma publicação intitulada *Ratio atque Institutio Studiorum*, de autoria de padres jesuítas, instituindo regras e normas para que todos os seus colégios tivessem uma administração comum e uniforme, de 1599, onde há um capítulo intitulado ‘Normas para a prova escrita’. Essas normas são em número de onze, e são regras de como aplicar as provas e controlar os estudantes. Com mais de 400 anos de diferença, o que é apresentado nas salas de aula quando se fala em avaliar não está distante do que se aplicava nesses tão longínquos anos. O ato de avaliar, está claro, não significa considerar qualquer resultado como satisfatório, tampouco estabelecer se o aluno estará promovido ou não promovido, mas é o instrumento para identificar carências de aprendizagem e encontrar meios para saná-las. Porém mudar hábitos há tanto tempo adquiridos e reproduzidos é extremamente complicado, e quando se propõe olhares distintos sobre a forma como é conduzido o ensino em nossas escolas, como é ensinada a Matemática em particular, as críticas encontram inúmeros ecos. Desde o *no meu tempo era assim e foi assim que aprendi a os alunos de antigamente aprendiam bem mais e era assim que estudavam, porque eu vou mudar?*, o fato é que poucos educadores estão dispostos a revisar seus conceitos pré-definidos e adquiridos culturalmente e praticar uma nova pedagogia, que se denomine construtivista ou qualquer outra tendência, ou que simplesmente seu *ensinar* tenha sentido porque observou a construção de conhecimento. John A. Van de Walle , no que se refere ao construtivismo, em seu livro já citado, *Matemática no Ensino Fundamental, Formação de Professores e Aplicação em Sala de Aula*, 2016, na página 49,

“Não é necessário escolher entre uma teoria socioconstrutivista que favoreça as visões de Vygotsky ou um construtivismo cognitivo construído com base nas teorias de Piaget. Em uma comunidade de aprendizes de matemática, a matemática dos estudantes é ampliada pelo pensamento reflexivo que a interação social promove. Ao mesmo tempo, o valor da interação social para os estudantes individuais é determinado em grande

medida pelas ideias que cada indivíduo traz à discussão.”

Essas ‘promoção e interação’ são regidas, instigadas e fomentadas pelo professor no seu ambiente de sala de aula com seus alunos.

Instrumentos de avaliação, como provas, testes, questionários e simulados, dentre outros, Luckesi renomeia para *instrumentos de coleta de dados para a avaliação*. Atentando para o fato que toda avaliação deve ser diagnóstica, as coletas de dados serão os recursos empregados para colher informações sobre o desempenho dos alunos. Desempenhos fora do pressuposto incidirão em intervenções objetivando melhorias. Não simplesmente não aprendeu porque não quis, mas simplesmente porque não entendeu. Essa compreensão irá gerar esforço para refazer a prática e torná-la inteligível para aqueles alunos sem a luz do saber.

### **2.3 Avaliações Oficiais**

De uma forma geral, as avaliações dentro da escola são vistas pela sociedade como o meio pelo qual os alunos são promovidos ou não de série, de acordo com seu rendimento. Esta visão tradicionalista também está profundamente enraizada no modo de se fazer educação pelos profissionais envolvidos nessa área. Muitos professores veem nas provas um meio pelo qual vão conseguir com que seus alunos estudem e estes se mostram apreensivos e ansiosos quando da proximidade do calendário das avaliações.

Entretanto condicionar uma promoção de acordo com um rendimento baseado em testes e provas limita o amplo universo de que dispõe o professor para conferir o quanto de conteúdo foi apreendido pelos alunos durante suas aulas. Da mesma forma uma condição desfavorável em um dia particular não pode levar por terra todo o esforço produzido por um aluno durante um período letivo específico. As avaliações são parte integrante e importante do processo pedagógico, devem ser administradas, orientadas e desenvolvidas com bastante competência pelo corpo docente da instituição, precisam estar em consonância com a proposta política pedagógica dessas instituições e com o currículo norteador para cada área de disciplina. As avaliações podem ter três características específicas, sendo:

- Avaliações diagnósticas, que têm por base inferir quais deficiências apresentam determinados alunos em um conteúdo base. Como exemplo, para os 6º anos, no início do ano letivo, pode-se aplicar uma prova diagnóstica contendo contas simples envolvendo as quatro operações básicas. Essa ação vai nortear a prática

pedagógica, possibilitando corrigir previamente deficiências apresentadas, evitando que o professor interrompa sua aula para rever conteúdos de anos ou bimestres anteriores. Pode criar também no aluno a visão de que é possível corrigir eventuais falhas durante o processo de ensino-aprendizagem, evitando que esse mesmo aluno se mostre desinteressado e desiludido com a educação, vendo-se como incapaz de aprender.

- Avaliações formativas, servindo para o professor repensar sua prática a partir das respostas apresentadas pelos alunos. É possível perceber nas avaliações que alguns erros se mostram recorrentes para um número significativo de alunos, o que evidencia uma falha durante a transmissão de um conteúdo, tendo esses alunos interpretado equivocadamente as informações e explicações apresentadas. Esse tipo de avaliação é uma ferramenta poderosa para o professor corrigir desvios em suas aulas, refazendo sua trajetória objetivando valorar seus métodos de ensino. Porém é pouco estimulada no meio educacional, esbarrando em visões tradicionalistas, segundo as quais se o aluno não foi capaz de aprender foi porque não estudou o suficiente ou não prestou atenção. Fazer um *mea-culpa*, enxergar nossos próprios erros dentro de nosso trabalho como docentes exige romper uma cultura escolar que vivenciamos já antes de nossa trajetória profissional, que vem se impregnando desde uma tenra idade quando iniciamos nossos estudos, que nos diz que o professor é o detentor do conhecimento e os erros, como alunos, que cometemos ao não aprendermos é nossa culpa.

- Avaliações somativas, que carregam em si a competência para classificar, gerar índices, conceituar, que servem para muitos professores mostrarem aos alunos o quanto estão bons ou ruins em suas disciplinas. Esse tipo de avaliação ainda é o mais utilizado nas escolas, posto que é através dela que se produzem os conceitos ou notas que orientarão as futuras promoções dos alunos. Se opor a esse tipo de configuração gera polêmica e críticas, ressaltando novamente que a visão ainda muito conservadora de nossos docentes frente ao processo educacional é que mantém esse tipo de avaliação como a mais corriqueira e utilizada dentro das escolas.

Apesar das diferenças de propostas entre os três modelos de avaliação apresentados, todos seguem requisitos comuns. A premissa mais básica, conforme Moraes, em seu livro 'Avaliação em Matemática, pontos de vista dos sujeitos envolvidos na educação básica', 2012 p. 36, deve ser "Sempre utilizar os resultados

como ponto de partida para a concretização de proporcionar o melhor desempenho do educando."

O conjunto de quatro estudos organizados sob o título ' Avaliação em Matemática, História e Perspectivas Atuais', traz uma abordagem histórica das várias fases da educação matemática no Brasil. Dividido em quatro capítulos, o primeiro, de autoria de Wagner Rodrigues Valente, traça um percurso desde o tempo do império, no qual os exames eram orientados para o ingresso no ensino superior, surgindo cursos preparatórios para os alunos postulantes a uma vaga na faculdade. O trabalho didático-pedagógico do professor consistia em fazer com que seus alunos fixassem pontos, preparando-se para as provas escritas e orais. " Nesse sistema, o professor de matemática permaneceu e sedimentou sua prática por mais de cem anos" (Wagner, 2008, p. 16).

O decreto 16.782A, de 13 de janeiro de 1925, no governo Arthur Bernardes, estabeleceu a seriação obrigatória de seis anos do curso secundário para todo o país. Assim, novas formas avaliativas vão sendo estabelecidas, os exames agora vão sendo executados por séries. Os exames, escritos e orais, no primeiro período histórico mencionado, são realizados por bancas. Na década de 20, esse sistema começa a ser questionado. Deseja-se que as bancas examinadoras aceitem das instituições documentos comprobatórios e atestados que demonstrem o preparo dos alunos. Surgem críticas quanto ao valor das avaliações praticadas pelos professores, são consideradas não confiáveis. Portanto, para o período, "Demorará muito para que as provas, os instrumentos que o professor de classe utiliza no dia-a-dia das aulas, possam ter caráter de documento de avaliação." (Wagner,2008, p.28). As bancas examinadoras, formadas por professores estranhos aos estabelecimentos de ensino trazem a ideia de que a imparcialidade e o rigor vêm junto com professores que não conhecem os alunos que serão avaliados. Para a década de 20, o pensamento dominante é que "Não é função do professor, em sua sala de aula, promover a avaliação de seu trabalho, da aprendizagem de seus próprios alunos." (Wagner,2008, p.28). Entretanto, com o aumento no número de alunos e de escolas, a partir da década de 30 com o ingresso das classes médias nas escolas brasileiras e, na década de 50, com as camadas mais populares ganhando espaço nas escolas, a avaliação praticada por meio de bancas examinadoras vai se tornando inviável. As provas parciais, agora instrumentos de trabalho pedagógico do professor, elaboradas por ele e aplicadas em seus alunos,

ganham destaque. Em um período mais recente, observamos a introdução de mecanismos de avaliação, pelo poder público, nas esferas municipal e estadual. Antes de se fazer uma crítica, convém acentuar o estudo sobre as avaliações oficiais em seus diferentes períodos históricos.

O período compreendido entre as décadas de 30 e 70, a mudança de nível de ensino, do fundamental para o secundário, ficou marcado pelos exames de admissão. Os exames eram obrigatórios por lei federal, e se tornaram uma barreira quase intransponível para a maior parte dos alunos do ensino primário.

Essa interpretação, ao expressar o significado de uma avaliação classificatória e excludente, possibilita compreender como o ritual burocrático dos contratos pedagógicos escolares, ao definir normas institucionais, reforça a hierarquia social, intervindo, pelos mecanismos avaliativos, na inserção social de grande parte da população.” (Pinto,2005, p.25 apud Valente,2008, p.8).

A oferta de instituições de ensino secundário, a baixa taxa de aprovação nos exames, as lutas populares pela ampliação e instalação de ginásios culminaram, na década de 70, no fim dos exames de admissão, e é instituída a escola integrada de oito anos, unificando o primário e o ginasial, conforme prescrito no artigo n.1 do decreto n. 52.353, de 6 de janeiro de 1970. O Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), segundo o Ministério da Cultura,

...considera importante destacar que, criado em 1990, sustenta-se em estatísticas consolidadas. Suas informações subsidiam a formulação, reformulação e o monitoramento das políticas na área educacional nas esferas municipal, estadual e federal e contribuem para a melhoria da qualidade, equidade e eficiência do ensino. ([portal mec em 12 de ago 2016](#))

Portanto, o SAEB constitui um importante subsídio para a formulação de políticas educacionais por parte dos municípios, estados e governo federal. As questões das provas são elaboradas com base em uma matriz de referência, que é produto de uma consulta em nível nacional sobre os conteúdos propostos e trabalhados nas escolas brasileiras de ensino fundamental e médio.

O SAEB é composto por três avaliações externas em larga escala:

Tabela 1: Avaliações Externas em larga escala, Governo Federal, MEC

- **Avaliação Nacional da Educação Básica – Aneb: abrange, de maneira amostral, alunos das redes públicas e privadas do país, em áreas urbanas e rurais, matriculados na 4ª série/5ºano e 8ªsérie/9ºano do Ensino**

<p><b>Fundamental e no 3º ano do Ensino Médio, tendo como principal objetivo avaliar a qualidade, a equidade e a eficiência da educação brasileira. Apresenta os resultados do país como um todo, das regiões geográficas e das unidades da federação.</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Avaliação Nacional do Rendimento Escolar - Anresc (também denominada "Prova Brasil"):</b> trata-se de uma avaliação censitária envolvendo os alunos da 4ª série/5ºano e 8ªsérie/9ºano do Ensino Fundamental das escolas públicas das redes municipais, estaduais e federal, com o objetivo de avaliar a qualidade do ensino ministrado nas escolas públicas. Participam desta avaliação as escolas que possuem, no mínimo, 20 alunos matriculados nas séries/anos avaliados, sendo os resultados disponibilizados por escola e por ente federativo.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>A Avaliação Nacional da Alfabetização – ANA:</b> avaliação censitária envolvendo os alunos do 3º ano do Ensino Fundamental das escolas públicas, com o objetivo principal de avaliar os níveis de alfabetização e letramento em Língua Portuguesa, alfabetização Matemática e condições de oferta do Ciclo de Alfabetização das redes públicas. A ANA foi incorporada ao Saeb pela <u>Portaria nº 482, de 7 de junho de 2013</u></li> </ul>
<p><b>A Aneb e a Anresc/Prova Brasil são realizadas bianualmente, enquanto a ANA é de realização anual.</b></p>

Fonte: < <http://provabrasil.inep.gov.br/> > . Acesso em: nov. 2016

Nos anos em que a Prova Brasil e o Saeb são aplicados, as secretarias estaduais e municipais de educação e as escolas públicas da educação básica, que possuem turmas de quarta e oitava séries (quinto e nono anos) do ensino fundamental, recebem os cadernos Matrizes de Referência, Temas, Tópicos e Descritores. Os cadernos trazem informações aos gestores e professores sobre os pressupostos teóricos que embasam a avaliação, os descritores e uma série de exemplos de itens (questões) sobre língua portuguesa e matemática das séries a serem avaliadas.

As médias de desempenho nas avaliações do Inep, o SAEB, para as unidades da federação e para o país, e a Prova Brasil, para os municípios, juntamente com os dados sobre aprovação escolar, obtidos no Censo Escolar, geram o Ideb. O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica foi criado pelo Inep (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira) em 2007 e representa a iniciativa de reunir em um só indicador dois conceitos igualmente importantes para a qualidade da educação: fluxo escolar e médias de desempenho nas avaliações.

#### Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

O Ideb é um indicador de qualidade educacional que combina informações de desempenho em exames padronizados (Prova Brasil ou Saeb) – obtido pelos estudantes ao final das etapas de ensino (4ª e 8ª séries do ensino fundamental e 3ª série do ensino médio) – com informações sobre rendimento escolar (aprovação).<sup>1</sup> Estudos e análises sobre qualidade

educacional raramente combinam as informações produzidas por esses dois tipos de indicadores, ainda que a complementaridade entre elas seja evidente. Um sistema educacional que reprova sistematicamente seus estudantes, fazendo com que grande parte deles abandone a escola antes de completar a educação básica, não é desejável, mesmo que aqueles que concluem essa etapa de ensino atinjam elevadas pontuações nos exames padronizados. Por outro lado, um sistema em que todos os alunos concluem o ensino médio no período correto não é de interesse caso os alunos aprendam muito pouco na escola. Em suma, um sistema de ensino ideal seria aquele em que todas as crianças e adolescentes tivessem acesso à escola, não desperdiçassem tempo com repetências, não abandonassem a escola precocemente e, ao final de tudo, aprendessem. (Inep, em 05 de fevereiro de 2017)

As críticas quanto a esse sistema de avaliação, assim como ao índice gerado, são bastante corriqueiras. Ou critica-se a utilização dos índices para gerar a classificação das escolas e por meio desta classificação, os municípios ou estados, estabelecerem regras para o pagamento de bônus para as unidades escolares ou se critica a interferência do poder público nas avaliações, ferindo a autonomia dos professores. Como exemplo segue artigo datado de 15 de julho de 2008.

Prova Brasil no município do Rio: Sepe orienta que os professores não apliquem a prova nas escolas  
 A Secretaria Municipal de Educação anunciou a realização da Prova Brasil nas escolas municipais no próximo dia 18 de julho.  
 O anúncio foi marcado pelas conhecidas práticas da gestão César Maia e Sônia Mograbi: o autoritarismo, a ausência de discussão nas escolas e a desinformação. A Prova Brasil é parte do Plano de Desenvolvimento da Educação do governo Federal, que visa reduzir ainda mais os baixos recursos para a Educação Pública - é uma avaliação externa que desconsidera a autonomia dos profissionais e a realidade das escolas. Embora as propagandas veiculadas sobre o PDE anunciem de que se trata da solução para a grave crise da Educação Pública, o seu verdadeiro objetivo é adequar a Educação à lógica do mercado, transformando, dessa forma, a escola em empresa com plano de metas baseadas na produtividade. Como consequência, Recursos Públicos e “Prêmios” serão distribuídos de acordo com o cumprimento dessas metas, o que contraria princípios fundamentais que devem prevalecer na educação pública, como igualdade e qualidade.< [http://seperj.org.br/ver\\_noticia.php?cod\\_noticia=364](http://seperj.org.br/ver_noticia.php?cod_noticia=364)> Acesso em fev.2017.

A discussão sobre a legitimidade das avaliações oficiais recai não sobre a inferência que se poderá aplicar sobre a análise dos resultados apresentados, sobre a utilização desses dados para reavaliar a prática pedagógica, reorientar a condução de um trabalho feito sobre determinado conteúdo, que apresente os erros mais recorrentes entre os alunos. A análise desses dados, com a composição das escolas de todo o território nacional, é uma fonte imensa de informações sobre o sistema educacional e como vem sendo ensinada a Matemática em nosso país. A implementação de políticas públicas a partir dos índices gerados deve sempre



ser bem analisada pela sociedade para que não ocorram diferenças na gestão dos recursos destinados aos entes federativos. Entretanto isso não retira o mérito e a qualidade de uma avaliação instituída e que faz parte de um conjunto de medidas visando a melhoria da educação brasileira.

### **2.3.1 Prova Brasil**

A avaliação denominada Avaliação Nacional do Rendimento Escolar – Anresc (Prova Brasil), realizada a cada dois anos, avalia as habilidades em Língua Portuguesa (foco na leitura) e em Matemática (foco na resolução de problemas). É aplicada somente a estudantes de 4ª série/5º ano e 8ª série/9º ano de escolas rede pública de ensino com mais de 20 estudantes matriculados por série alvo da avaliação e tem como prioridade evidenciar os resultados de cada unidade escolar da rede pública de ensino, com os objetivos de:

- contribuir para a melhoria da qualidade do ensino, redução de desigualdades e democratização da gestão do ensino público;
- buscar o desenvolvimento de uma cultura avaliativa que estimule o controle social sobre os processos e resultados do ensino.

Tal prova, aplicada pela primeira vez em 2005, ocorre de dois em dois anos e teve em 2017 a sua sétima edição. É notório que a maioria dos alunos das escolas públicas têm hoje desempenho baixo. A explicação mais fácil para este fato é atribuí-lo às características socioeconômicas dos estudantes. Entretanto, segundo dados do Inep, cada uma das escolas participantes foi classificada, tendo em vista o alunado a que atende, em uma das cinco categorias do Nível Socioeconômico – NSE. O grupo 1 agrega as escolas que atendem aos alunos de NSE mais baixo e as escolas do grupo 5 atendem àqueles de NSE mais alto, ressaltando-se que apenas escolas públicas estão incluídas. À medida que aumenta o NSE, percebemos um aumento nas notas das escolas com maior desempenho. O capital cultural do aluno é um fator considerável que se reflete no desempenho do aluno, porém não é determinístico. Outros fatores agem para a formação dos índices apresentados, e as políticas e práticas de cada escola podem fazer muita diferença no aprendizado de seus alunos.

### 2.3.2 Prova Rio

A Prova Rio é uma Avaliação Externa do Rendimento Escolar, feita pela Cesp-UNB cujo objetivo é apontar a qualidade do ensino na Rede Municipal da cidade do Rio de Janeiro. Sua importância reside em recolher indicadores comparativos de desempenho que servirão de base para futuras tomadas de decisões no âmbito da escola e nas diferentes esferas do sistema educacional. Criada em 2009, a Prova Rio avalia as escolas com testes de Português e Matemática, aplicados aos alunos do 3º, 6º, 7º e 8º anos. No ano de 2015, os exames foram aplicados a quase 100 mil alunos do 3º e 7º anos, de 974 escolas do município. Os resultados da Prova Rio são apresentados a cada uma das dez coordenadorias regionais de ensino da Secretaria. Os dados são separados por disciplinas e detalhados por aluno, turma, série, escola e coordenadoria. Os resultados podem indicar aos professores onde os alunos tiveram dificuldades.

A Prova Rio, além de medir o desenvolvimento escolar dos alunos, vai gerar o Índice de Desenvolvimento da Educação do Rio de Janeiro (IDE-Rio). O índice serve de base para a premiação anual dos professores e funcionários das escolas, o pagamento de um bônus às unidades escolares que atingirem metas pré-determinadas, dentro do Termo de Compromisso de Desempenho Educacional, assumido pela rede para melhorar o ensino.

O Índice de Desenvolvimento da Educação do Rio de Janeiro foi criado em 2009. O IDE-RIO é calculado nas mesmas bases do IDEB. Considera a nota da Prova Rio, a reprovação e evasão. O IDE-Rio foi lançado em maio de 2010, baseado no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), que é medido em todos os municípios brasileiros através da Prova Brasil, aplicada pelo Ministério da Educação (MEC).

### 2.3.3 Provas Padronizadas da Rede Municipal de Ensino da Cidade do Rio de Janeiro

Figura 8: Capa de Prova Bimestral SME

PROVA - 3.º BIMESTRE / 2015

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE ENSINO  
COORDENADORIA DE EDUCAÇÃO

40  
5

**M7**  
MATEMÁTICA

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS:  
Antônio Marcos Ferreira Nunes  
Rocângela Cristina Moratelli  
Sidnei Braga Mascena

NOME: \_\_\_\_\_  
TURMA: \_\_\_\_\_ NÚMERO: \_\_\_\_\_ DATA: / /

ESCOLA: \_\_\_\_\_  
NOME: \_\_\_\_\_  
TURMA: \_\_\_\_\_ NÚMERO: \_\_\_\_\_  
DATA: / /

CARTÃO-RESPOSTA - PROVA 3.º BIMESTRE / 2015

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D

Fonte: escaneamento de capa de prova

A Secretaria Municipal de Educação (SME) da cidade do Rio de Janeiro realiza, a cada bimestre, PROVAS BIMESTRAIS, visando à aferição da evolução da aprendizagem de seu alunado e à adoção de medidas para aprimorar o processo de ensino, com o objetivo de alcançar as metas previstas para cada ano.

As Provas Bimestrais foram estabelecidas em documento oficial, a Resolução SME nº 1123, de 24/01/2011, e são elaboradas por professores da Rede que fazem parte da equipe da Gerência de Ensino Fundamental.

São aplicadas a todos os alunos do 1º ao 9º ano e estão assim estruturadas:

- 1º Ano – 10 questões de Matemática, 10 questões de Português-Leitura e 5 questões de Alfabetização Escrita;
- 2º Ano – 10 questões de Matemática e 10 questões de Português-Leitura e 5 questões de Alfabetização Escrita;
- 3º Ano - 10 questões de Matemática, 15 questões de Português-Leitura e 5 questões de Alfabetização Escrita;
- 4º e 5º Anos – 10 questões de Ciências, 10 questões de Matemática e 15 questões de Português-Leitura;
- 6º ao 9 Ano – 15 questões de Ciências, 15 questões de Matemática e 15 questões de Português-Leitura;
- f) Aceleração 2A, 3 e 6 - 10 questões de Ciências, 10 questões de Matemática, 10 questões de Português-Leitura, 10 questões de História e 10

questões de Geografia.

Além dessas provas, é aplicada, também, a prova de Língua Portuguesa – Produção Textual, do 3º ao 9º Ano.

Lançados os dados das provas de cada aluno no DESESC – Sistema de Desempenho Escolar, é gerado um relatório para cada turma, ao fim do período determinado, pela Secretaria Municipal de Ensino, para a aplicação das provas, contendo a quantidade de acertos em cada questão, por aluno, sua nota, a média da turma, assim como os percentuais de marcação para cada item em cada uma das questões. A Direção da Unidade Escolar, de acordo com prerrogativa da Secretaria Municipal de Ensino, deve entregar os resultados aos professores, para que, nas reuniões pedagógicas, estes possam analisá-los, de modo a rever, quando necessário, seu planejamento e suas ações pedagógicas, visando à efetiva aprendizagem de seus alunos. Essa análise deve, também, orientar as atividades de recuperação paralela e de reforço para os alunos situados nos níveis mais baixos de desempenho. Na prática, os professores pouco ou nunca utilizam tais informações para nortear seus trabalhos, e mesmo muitos não utilizam tais avaliações nem para compor notas. Não raro é possível encontrar professores que desconhecem o relatório gerado pelo DESESC.

As Orientações Curriculares da Rede Municipal de Ensino estão organizadas por competências e habilidades; em consequência, as provas bimestrais também fazem uso delas para avaliar os alunos. Perrenoud define competência como “a faculdade de mobilização de um conjunto de recursos cognitivos como saberes, habilidades e informações para solucionar com pertinência e eficácia uma série de situações”.

Diz-se que o indivíduo desenvolveu determinada competência quando articula conhecimentos, procedimentos, habilidades, atitudes, valores e sentimentos para resolver as situações-problema com que se depara. Assim, o aluno adquire competências ao desenvolver habilidades por meio dos conteúdos que são trabalhados em sala de aula. A habilidade é a capacidade de o indivíduo fazer uso dos saberes que acumulou ao longo do tempo. Nas provas, as habilidades a serem avaliadas se apresentam sob a forma de descritores, sendo importante observar que cada item deve avaliar apenas uma habilidade.

Após o lançamento de dados das provas bimestrais no DESESC – Sistema do Desempenho Escolar, existente em todas as escolas de Ensino Fundamental, já se podem ver os seguintes resultados:

1. Nota de cada aluno, por prova:

Observando-se a listagem de alunos de uma turma no DESESC, vê-se, na horizontal, a marcação por aluno das respostas de cada questão, trazendo ao final sua nota na prova e o nível de atuação pedagógica, e, olhando-se a linha vertical, encontra-se ao final o percentual de acerto por questão.

Esses dados permitem ver:

- a) o desempenho de cada aluno na prova, mostrando quais atingiram a média desejável (6,0) e quais não a atingiram. São estes últimos que necessitam de maior apoio por parte do professor, pois estão com dificuldade na disciplina;
- b) que habilidades já estão mais desenvolvidas pelos alunos e quais necessitam ser revisadas com a turma ou com apenas determinados alunos;
- c) pela marcação do aluno em determinada opção incorreta, que raciocínio provavelmente ele fez, oportunizando ao professor adequar a forma de explicar a esse aluno, de modo que ele venha a desenvolver essa habilidade.

2. Média da turma e da escola em cada disciplina avaliada:

As médias das turmas e da escola aparecem num gráfico e sua análise permite perceber, por comparação, se há disparidades em seu desempenho e discutir que fatores favoreceram ou prejudicaram cada resultado. Essa análise favorece a troca de experiências positivas entre os professores.

3. Distribuição dos alunos por nível de desempenho em cada prova:

A distribuição dos alunos por nível não tem o objetivo de classificar ou rotular alunos, mas de constituir para o professor um indicativo da atuação pedagógica necessária para que cada aluno tenha a possibilidade de prosseguir com êxito seus estudos.

As tabelas e os gráficos que mostram a distribuição dos alunos por nível são referenciais importantíssimos para o planejamento e execução das atividades de recuperação paralela e de reforço escolar, as quais, segundo a SME, devem acontecer durante todo o ano letivo.

Abaixo segue o quadro classificatório dividido em níveis. Essa é uma tabela para utilização nas disciplinas de Português, Matemática e Ciências, daí a coluna de acertos não apresentar valores numéricos, já que cada têm uma forma de análise própria. Essa tabela e as seguintes foram selecionadas no documento enviado às escolas, denominado RELATÓRIO ESPECIAL DAS PROVAS BIMESTRAIS - ANALISANDO SEUS RESULTADOS, que analisou provas dos dois primeiros bimestres de 2016. Esse mesmo documento serve de modelo para que o professor observe o desempenho de suas turmas e promova a melhoria do ensino em conteúdo específico, utilizando os dados retirados do Sistema de Desempenho Escolar, DESESC.

Tabela 2: Nível de Desempenho DESESC

NÍVEL	ACERTOS	CLASSIFICAÇÃO	NECESSIDADE/POSSIBILIDADE
1	(*)	MUITO CRÍTICO	Intensificar atividades de <u>recuperação paralela</u> e efetivar as de <u>reforço</u> , abrangendo <b>todos os conteúdos essenciais</b> .
2	(*)	CRÍTICO	
3	(*)	INTERMEDIÁRIO	Oferecer atividades de <u>recuperação</u> , abrangendo os <b>conteúdos de maior dificuldade</b> para esses alunos.
4	(*)	ADEQUADO	Estar atento a <b>eventuais necessidades</b> desses alunos.
5	(*)	MUITO BOM	<b>Ampliar a aprendizagem</b> (Por exemplo: por meio da participação dos alunos deste grupo como monitores, na recuperação paralela em sala de aula).

Fonte: Fonte: Sistema de desempenho escolar, SME, RJ

Especificamente para a Matemática, a tabela abaixo faz uma análise das provas do 1º e do 2º bimestres do ano de 2016, em determinada escola da rede.

Tabela 3: Acertos por itens e marcação por distratores

**ACERTOS POR ITEM E MARCAÇÃO POR DISTRATORES**

6º Ano

**1º bimestre**

MATEMÁTICA	Opção	Q.01	Q.02	Q.03	Q.04	Q.05	Q.06	Q.07	Q.08	Q.09	Q.10	Q.11	Q.12	Q.13	Q.14	Q.15
		fM1	iD15	bD21	bD31	bD32	iM53	fM12	iD8	iM30	iD3	fD12	iM45	fM8	iD11	fM8
	Acerto %	93,63	47,97	92,75	45,18	51,1	65,36	70,12	30,00	67,35	69,29	86,59	49,63	46,81	58,46	86,15
	A	3,14	10,6	92,75	29,88	24,99	14,06	70,12	16,06	11,39	7,48	86,59	18,14	12,00	58,46	3,28
	B	93,63	16,17	3,92	12,75	20,76	65,36	7,45	18,73	67,35	9,76	6,23	27,14	46,81	13,22	86,15
	C	1,48	47,97	1,99	11,81	51,10	11,34	9,83	34,11	6,68	69,29	4,14	49,63	36,34	16,43	2,31
	D	1,51	24,94	0,96	45,18	2,68	8,76	12,15	30,00	14,08	13,02	2,50	4,56	4,40	11,29	7,77
	NL	0,09	0,12	0,16	0,14	0,15	0,11	0,16	0,14	0,16	0,16	0,12	0,11	0,12	0,12	0,07
	SR	0,11	0,18	0,19	0,21	0,28	0,33	0,27	0,33	0,3	0,26	0,39	0,38	0,31	0,45	0,4

**2º bimestre**

MATEMÁTICA	Opção	Q.01	Q.02	Q.03	Q.04	Q.05	Q.06	Q.07	Q.08	Q.09	Q.10	Q.11	Q.12	Q.13	Q.14	Q.15
		fD19	fM24	bD32	fM14	fM7	iD24	fD24	fM18	fD6	iD8	iM45	iD11	fD13	iD12	fM8
	Acerto %	50,1	48,1	69,2	41,9	62,5	48,8	34,2	33,0	37,5	70,6	52,5	55,7	45,3	45,2	59,2
	A	14,5	21,3	12,8	14,7	11,4	34,0	6,5	33,0	27,2	11,2	52,5	3,7	25,8	45,2	18,3
	B	22,6	18,0	69,2	14,9	62,5	3,4	34,2	8,3	11,5	70,6	5,1	7,2	16,4	11,8	59,2
	C	12,5	48,1	8,5	27,9	10,8	48,8	40,5	11,9	23,3	9,6	5,0	32,8	45,3	17,3	8,6
	D	50,1	12,1	9,1	41,9	14,9	13,3	18,4	46,3	37,5	8,2	36,9	55,7	11,7	25,2	13,5
	NL	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,3	0,2	0,1	0,1
	SR	0,2	0,3	0,2	0,5	0,3	0,2	0,3	0,2	0,4	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	0,4

Legenda: AZUL - % de acerto; VERMELHO – Gabarito; AMARELO – Acerto inferior a 50%; LARANJA – Alta marcação num distrator (+ de 20%); VERDE – marcação próxima a 20% ou vários distratores com marcação semelhante, totalizando + de 25%).

Fonte: Sistema de Desempenho Escolar, SME, RJ

No 6º Ano, os resultados da prova de Matemática do 1º bimestre apontaram 5 questões com mais de 70% de acerto, 5 questões com acerto entre 50% e 69% e 5 questões com acerto inferior a 50%. Já na prova do 2º bimestre houve 1 questão com acerto superior a 70%, 6 questões com acerto entre 50% e 69%, e 8 questões com acerto inferior a 50%, o que sinaliza que os alunos tiveram dificuldade bem maior na segunda prova.


Da prova do 1º bimestre, para exemplo e identificação do descritor, foi selecionada a questão 8:

Figura 9: Questão de Prova Bimestral SME

**QUESTÃO 8**

Luis fará 20 minutos de exercício na esteira. Até o momento, já se passaram 13 minutos e 32 segundos. Quanto tempo ainda falta para o término do exercício?

(A) 33 minutos e 32 segundos.  
 (B) 7 minutos e 38 segundos.  
 (C) 7 minutos e 28 segundos.  
 (D) 6 minutos e 28 segundos.



Fonte: escaneamento de prova

A questão estava baseada em estabelecer relações entre unidades de medida de tempo. Esta questão era bastante fácil porque todos conhecem horas e sabem vê-las no relógio ou no celular, mas apresentou grande dificuldade: apenas 30% dos alunos a acertou, ao cravar a opção D (6 minutos e 28 segundos). Os alunos poderiam resolvê-la por uma simples operação matemática: bastava subtrair 13'32" de 20', o que poderia ser feito subtraindo 32' de 60' (total de segundos no minuto) e, depois, subtraindo 13 minutos de 19 (levamos 1 minuto = 60 segundos, que abatemos de 20 minutos). A grande maioria dos alunos (34,1%) marcou a opção C (7 minutos e 28 segundos), possivelmente subtraindo, primeiro, os minutos e, depois, os segundos. Os demais alunos dividiram-se entre as opções A (16,7%) e B (18,7%), demonstrando não saberem lidar com essas transformações de medidas de tempo.

Na prova do 2º bimestre, também a questão de número 08:

Figura 10: Questão de Prova Bimestral SME

**QUESTÃO 8**  
Qual dos números a seguir é o maior?

(A) 0,3.  
(B) 0,05.  
(C) 0,21.  
(D) 0,201.

0,05

0,21

0,3

0,201

Fonte: escaneamento de prova

O descritor dessa questão compara números racionais na forma decimal ou fracionária. Este item verifica se o aluno reconhecer as representações decimais dos números racionais como uma extensão do sistema de numeração decimal, identificando a existência de “ordens” como décimos, centésimos e milésimos. Constituiu-se num item difícil para os alunos, percebendo-se que apenas 33% deles acertou, ao marcar a opção A (0,3), tendo percebido que, numa sequência de números decimais em que o algarismo anterior à vírgula era igual, teriam que comparar o primeiro algarismo após a vírgula para saber qual o maior. Havia, ainda, duas opções em que o primeiro algarismo após a vírgula era o 2, o que exigia que se olhasse o segundo algarismo para saber qual o maior. Apenas 8% marcou a opção B (0,05), provavelmente deixando-se levar pelo 5, maior algarismo presente nos números apresentados nas opções; os 12% que assinalaram a opção C (0,21), talvez tenham ficado em dúvida entre esta opção e a D (0,201), cravada por quase



metade dos alunos (46,3%) que, certamente, olharam apenas os números após a vírgula e concluíram que 201 era o maior número dentre os apresentados.

Por fim, não se pode ignorar a dificuldade do alunado em Matemática, mas, por isso mesmo, é necessário que perguntemos por que isso ocorre. Se perguntarmos isso numa roda de professores dessa área do conhecimento, diversas possibilidades serão levantadas: os alunos não conseguem passar do concreto ao abstrato, os alunos não sabem ler o enunciado dos problemas, os alunos não dominam conceitos de anos anteriores etc. Por isso, na maioria dos países, mudou-se o foco da Matemática para o desenvolvimento das habilidades analíticas e socioemocionais. Cada vez mais são exigidas tarefas não repetitivas.

### **3. Análise de Erros em Provas Dissertativas**

Provas objetivas, como exemplo as provas da rede municipal de ensino já citadas, trazem informações valiosas para o professor acerca dos erros cometidos. Em provas dissertativas, elaboradas ou não pelo próprio docente, a escrita dos alunos tende a ser ainda mais rica de elementos de análise, propiciando a formulação de um planejamento personalizado e mais ainda eficaz.

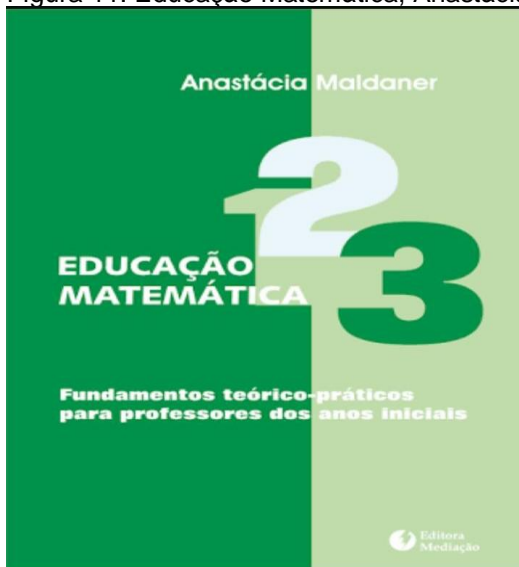
#### **3.1 A Formação Inicial.**

É crescente a preocupação com a formação dos futuros docentes pois que os mesmos ingressam no magistério com pouca ou nenhuma experiência profissional, salvo raríssimos casos. Em geral as provas de concursos para cargos de professores constam de questões objetivas, versando sobre os conteúdos de português, pedagogia e matemática. Algumas instituições apresentam, além das questões objetivas, questões discursivas e/ou redação. Posteriormente os alunos classificados e pré-determinados conforme um quantitativo estabelecido em edital deverão participar de uma prova de aula, apresentada perante uma banca, que os avaliarão como aptos ou não para fazerem parte de seu quadro de professores.

A realidade mostra que uma quantidade consideravelmente grande de postulantes ao cargo sequer consegue passar nas provas, o que em alguns casos se resume a acertar um quantitativo mínimo de questões, a saber, 50%. Mesmo em concursos cujas provas são consideradas de fácil resolução, o número de candidatos que não consegue atingir um mínimo estabelecido continua grande.

Os atuais concursos para o ingresso de novos professores na rede municipal de ensino da cidade do Rio de Janeiro, para o cargo de 40 horas semanais, têm em seus editais um parágrafo determinando que o candidato aprovado na primeira fase, que consta da prova objetiva, deverá participar de um curso de capacitação, com duração de duas semanas, na Escola de Formação Paulo Freire. A Prefeitura do Rio, por meio da Secretaria Municipal de Educação, criou a Escola de Formação do Professor Carioca Paulo Freire com o objetivo de valorizar e capacitar os professores do município do Rio de Janeiro, possibilitando uma formação sólida e continuada nas diversas áreas do conhecimento. A Escola de Formação do Professor, localizada no Centro, iniciou suas atividades em junho de 2012. Na escola, são oferecidos cursos de formação continuada de forma presencial, semipresencial e à distância. Entre as atividades oferecidas estão o Curso para Professores Novos, que tem como objetivo atualizar e aperfeiçoar os professores ingressantes no quadro de docentes da Rede Municipal de Ensino do Rio de Janeiro. Este curso, inclusive, é uma das etapas do concurso de seleção de novos professores. A escola também oferece o Programa Anual de Bolsas de Estudos de Mestrado e Doutorado. Ainda no edital, vindo o candidato a não ter seu rendimento alcançado o mínimo requerido ao final do curso, este será excluído do concurso, conforme um parágrafo retirado do concurso público para o magistério municipal - Professor I Língua Portuguesa / 2012. (Ver apêndice B)

Figura 11: Educação Matemática, Anastácia Maldaner



Fonte: images.google.com

A preocupação da secretaria municipal de ensino com a qualidade dos professores que virão a participar de seu quadro de funcionários é fundamentada, visto que profissionais melhores qualificados tendem a se tornar trabalhadores mais produtivos.

Em 'Educação Matemática, Fundamentos teórico-práticos para professores dos anos iniciais', (Maldaner,2011), a autora, professora de anos iniciais do ensino fundamental, diz que a ideia do livro partiu da necessidade de se repensar certos métodos largamente utilizados em sala de aula, em nossas escolas, para se buscar uma educação que permita o desenvolvimento da autonomia intelectual da criança, já a partir dos seus primeiros anos no ambiente escolar.

A autora pretende romper com o tradicionalismo, na visão corriqueira do professor como ente central, detentor do conhecimento, e alunos como seres passivos, aptos a absorverem o aprendizado. É comum ouvir-se, ao fim dos anos letivos, no último conselho de classe, entre os professores, a pergunta:

\_quantos ficaram com você reprovados?

Quando se pensa no êxito de uma turma inteira, seria um pensamento, o não ter nenhum aluno retido, que fugiria completamente à regra e, fato pior, o professor que lograsse tal façanha, aprovasse todos seus alunos, seria suspeito de incompetência na visão tradicional de avaliação escolar.

Passa a ser considerado bom profissional o professor que produz, ao fim de todo um ano letivo, um número razoável de reprovados. Entretanto, muitas das teorias educacionais, várias elaboradas durante o século passado, corroboram a ideia de que o aluno não é o único ou o principal responsável pelo seu fracasso escolar.

É injustificável considerar o fracasso, ainda que seja apenas de um aluno, como algo esperado e normal. As condições concretas e históricas que compõem o contexto de cada indivíduo, que não teve realizado o direito de receber educação escolar adequada, imprimem em sua trajetória de vida marcas profundas, causadoras de humilhação, medo e sofrimento. (Maldaner, 2011, p. 17,18)

Dados extraídos do documento SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA, Edição 2015, revelam uma evolução nos níveis de proficiência médias em Matemática, nos anos iniciais do ensino fundamental, um menor crescimento nos anos finais do ensino fundamental e uma queda, a partir de 2011, para os níveis de proficiência no ensino médio.

Contudo, ao se verificarem os dados relativos ao PISA, O Programa Internacional de Avaliação de Estudantes, com base nos resultados da avaliação de 2015,

divulgados pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), constatou que o Brasil está estacionado há dez anos entre os países com pior desempenho. O Pisa mediu o conhecimento dos estudantes de 72 países em leitura, ciências e matemática. Nas três áreas, a média dos estudantes brasileiros ficou abaixo da obtida pelos demais países.

Em matemática, o país apresentou a primeira queda desde 2003, início da série histórica da avaliação, e constatou que sete em cada dez alunos brasileiros, com idade entre 15 e 16 anos, estão abaixo do nível básico de conhecimento. Esses mesmos dados apresentados podem ser conferidos no portal eletrônico do Ministério da Educação.

Diante de tal cenário, governo, entidades, sindicatos e grupos sociais, tendem a promover e divulgar planos de ação visando o aprimoramento e a eficiência da educação brasileira, cada qual, dentro de seu viés ideológico, desmerecendo pareceres diferenciados e desqualificando seus atores. Periodicamente, a grande mídia nos apresenta casos isolados de excelência em educação, especialistas debatem os porquês daquele sucesso pedagógico, mas, ao fim disso tudo, resta a sensação de que nada mudou.

Ao observar as aulas de matemática de nossas escolas, podemos perceber um ensino que, na grande maioria das vezes, se pauta na visão tradicionalista de ensinar, com seus modelos pré-concebidos e reproduzidos *ad nauseam* há décadas, senão mais. Em torno da figura central do professor estão os alunos, e esse é o que ensina, corrige, avalia e julga conforme seus parâmetros, inclusive a apresentação comportamental dos seus alunos. O resultado da aprendizagem, nesse tipo de ensino, consta de resolução de cálculos que se apresentam em escala de dificuldade cada vez maiores, completamente sem sentido para os alunos, que ainda assim devem ser capazes de resolvê-los. “A excessiva preocupação pela representação formal na matemática, destituída de sua relação com o cotidiano, leva à manipulação mecânica dos algoritmos e teoremas.” (Maldaner, 2011, p. 50).

A problematização do cotidiano do aluno vem permitir uma aprendizagem mais efetiva dos conteúdos. Nesse processo, conhecimentos específicos de cálculo irão aparecer, e muitas vezes os educandos, por meio de cálculos mentais, serão capazes de responder corretamente. A exposição dessa resposta certa através de algoritmos é que muitas das vezes encontra resistência.

É comum ouvir-se críticas aos professores polivalentes, professores das séries iniciais, com relação ao seu trabalho no ato de ensinar matemática, pelos professores especialistas, em matemática, mas também de outras disciplinas, quando os alunos mudam de segmento. A LDBEN 9.394 de 1996 instituiu a formação de professores das séries iniciais em nível superior. Apresentada pelo Conselho Nacional de Educação na resolução CNE\CP 1, de 18 de fevereiro de 2002, institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores - DCNFPs, que pode ser efetivada nos cursos de Pedagogia ou nos cursos Normais Superiores. Tais diretrizes propõe que o Projeto Político Pedagógico das instituições formadoras seja elaborado em função das competências necessárias para o exercício da docência.

Na análise apresentada por Curi (2004), em seu livro *A Matemática e os Professores dos Anos Iniciais*, a autora parte das ementas e das disciplinas voltadas para a formação matemática dos professores polivalentes em cursos de Pedagogia. As disciplinas que aparecem nas grades curriculares dos cursos analisados foram Metodologia do Ensino de Matemática em 66% das grades, Conteúdos e Metodologia do Ensino de Matemática em 25% das grades, Estatística Aplicada à Educação em 50% das grades, esta enfocando conceitos básicos de Estatística Descritiva, organização e análise de dados, medidas de tendência central e dispersão e técnicas de amostragem. Segundo a análise, em 10% das instituições analisadas a disciplina Estatística aparece como única disciplina relacionada à área de Matemática. A disciplina Metodologia do Ensino de Matemática, nas grades analisadas, que trata de conhecimentos didáticos dos conteúdos matemáticos, contempla uma carga horária bastante reduzida, menos de 4% da carga horária total do curso. Depreende-se dessa análise que o curso Normal não fornece a importância devida ao tratamento dos conhecimentos matemáticos nos cursos de formação de professores polivalentes, e esses futuros professores concluem os cursos de formação sem conhecimentos conceituais, procedimentais e da própria linguagem matemática dos conteúdos matemáticos com os quais irão trabalhar. Esses professores, quando em sala de aula, irão reproduzir em sua didática a forma como aprenderam determinado conteúdo, geralmente mecanicamente, e se essa disciplina, a Matemática, não lhes foi agradável durante sua passagem como aluno, dificilmente ela será ministrada por esse professor com a destreza e clareza que se fazem necessários.

Advém daí muitos dos problemas de aprendizagem que os alunos demonstram quando iniciam seus estudos no segundo segmento, no 6° ano.

### 3.2 Diagnoses.

Em mensagem enviada às escolas, a secretaria de educação da cidade do Rio de Janeiro, no ano de 2017, estabelece como necessidade a aplicação de avaliações diagnósticas na rede. A mensagem determina que cada unidade escolar, particularmente seus professores, elaborem uma avaliação diagnóstica com o objetivo de identificar o conteúdo pré adquirido pelo aluno e suas estratégias para a resolução de um problema. A avaliação deve contemplar todas as séries, nas disciplinas de Português e Matemática, de acordo com descritores previamente estabelecidos.

Figura 12: Capa de Prova Diagnóstica SME

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE ENSINO  
COORDENADORIA DE EDUCAÇÃO

**M7**  
**MATEMÁTICA**

TURMA: \_\_\_\_\_ NÚMERO DO ALUNO: \_\_\_\_\_  
NOME: \_\_\_\_\_  
DATA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA 1

Fonte: escaneamento de capa de prova

Não é o primeiro ano que a rede apresenta essa proposta, sendo que em um ano anterior a própria rede enviou às escolas um material já impresso, um caderno de questões, a ser aplicado em sala de aula.

Uma segunda mensagem eletrônica foi remetida pela coordenadora pedagógica de uma escola pública do município de Mesquita, na baixada fluminense, atendendo à determinação da secretaria de ensino do referido município.

A quase totalidade dos profissionais de educação já ouviu o termo avaliação diagnóstica. Infelizmente também a quase totalidade de nossos professores

enxerga a importância ou a utilidade de tal avaliação. A avaliação, quando produzida por esses profissionais, não acompanham os critérios determinados pelos descritores e são desenvolvidas por isso sem embasamento. A análise das respostas muitas das vezes nem é feita, algumas vezes nem a correção é efetuada. Se a avaliação proposta vem formulada por outros atores, a mesma gera desconfiança e descrédito. As próprias secretarias de ensino, em suas circulares pertinentes ao tema, não deixam claro qual a finalidade de tal avaliação. Conhecer o que os alunos já sabem e como resolvem situações problemas implica uma visão bastante limitada do que a diagnose pode apresentar ao professor sobre a bagagem intelectual que seu aluno traz consigo. Isto seria satisfatório se tivéssemos, em uma utópica realidade, defronte a um conjunto de alunos destituídos dos mais variados tipos de problemas, graves, sociais e econômicos e comportamentais, em situações de risco, vindos de escolas mal estruturadas, com carência de professores e funcionários de apoio, desinteressados e desmotivados. Quando se faz a análise dessas avaliações é muito mais fácil, identificando-se os erros ali apresentados, descobrir o que alunos não sabem. Neste ponto retornamos ao princípio deste trabalho, a análise de erros.

Na circular E/SUBE/CED n.º 004 Rio de Janeiro, de 13 de fevereiro de 2017, que trata do assunto DIAGNOSE DAS TURMAS DO 1.º, 2.º E 3.º ANOS, das escolas da rede municipal, tem como objetivo

...levantar e confirmar informações acerca do desenvolvimento de cada turma e sobre o caminho percorrido pelos alunos, individualmente, identificando os conhecimentos consolidados, os que se encontram em fase de construção e os que ainda não tenham sido construídos.

Entende-se os conhecimentos que *não tenham sido construídos* os erros que porventura se apresentem. Errou porque não sabia fazer, se egresso do segmento anterior a culpa de sua ignorância recai sobre o professor generalista, senão, mais comedidos em suas críticas, o aluno não aprendeu a calcular corretamente porque é indisciplinado ou de baixo rendimento intelectual.

Para enfrentar os desafios que a educação pública, no âmbito da esfera municipal dos diferentes municípios, impõe aos profissionais de educação, estes precisam estar conscientes do tipo de educandos com os quais irão trabalhar. Buscar qualidade naquilo que se faz, transmitindo informação, e com os alunos apreendendo conhecimento, é tarefa difícil. Precisamos desconstruir uma concepção cultural que determina que casos de sucesso e ascensão social se dão

através de talentos pessoais ou nos esportes ou na música, e que a educação acaba relegada a segundo plano, ainda mais quando se observa que o professor, que carrega esse conhecimento porque passou anos de sua vida estudando, recebe salários que estão bem aquém do que os salários que recebem outros profissionais de nível superior. Entra em campo a tarefa do professor em atingir seu aluno, motivando-o. A curiosidade é inerente ao ser humano. Mas motivar alguém a se interessar por um assunto que não faz o menor sentido para ele se torna complicado. Isso requer dedicação e afincos, resultando em suor e cansaço.

Em um momento posterior, em uma reunião pedagógica, centro de estudos, que ocorre bimestralmente na rede de ensino do Rio de Janeiro, o tema proposto pela SME (Secretaria Municipal de Educação), desenvolvido pela Gerência de Educação da 9ª Coordenadoria Regional de Educação, GED 9ª CRE, foi, dentro da pauta, Refletindo Sobre a Diagnose.

Elencados em quatro itens, o tema foi pouco debatido entre os presentes, tendo-se produzido, referente às turmas, um material estatístico mais concentrado na quantidade de erros do que na tipologia destes apresentados.

Os itens seguem abaixo:

- \_ ao analisar os resultados, é possível verificar se os alunos aprenderam o que foi planejado e obter informações relevantes para aperfeiçoar a prática docente.
- \_ analisar a produção dos estudantes vai além de uma estratégia; é uma concepção de trabalho.
- \_ análise coletiva / Estudo de caso.
- \_ problematizar sugestões e definir metas.

Na rede de ensino do município de Mesquita, a Secretaria de Educação, no ano de 2017, enviou às escolas um modelo de ficha de avaliação diagnóstica, a qual continha os descritores para os quatro anos do segundo segmento do ensino fundamental. Os modelos para os quatro anos estão representados no apêndice F. Nesses modelos pode-se verificar uma finalidade de tabulação de dados para aferição da condição de aprendizado prévio dos alunos da rede, partindo-se de descritores determinados para cada série-ano, mas assim como na rede de ensino da cidade do Rio de Janeiro, as informações pertinentes à diagnose, o quanto de relevância possui uma análise de erros para uma posterior reorientação de trabalho em sala com seus alunos, essa preocupação com a finalidade das avaliações de diagnose para os professores está pouco difundida.



### 3.3 Perfil de Análise

A rede municipal de ensino da cidade do Rio de Janeiro, conta com, segundo a tabela:

Tabela 4: Educação em Números, Unidades escolares e alunos da rede SME

<b>Número de unidades escolares: 1.537</b> <b>Divididas em:</b> <b>Escolas de Ensino Fundamental - 1.018</b> <b>Unidades de Educação Infantil - 519</b> <b>Alunos matriculados: 641.655 alunos total geral</b>	<b>- Projetos: 16.192 alunos</b> <b>- Educação Especial em classes especiais: 4.543 alunos</b> <b>- Educação de Jovens e Adultos: 23.558 alunos</b>
<b>Educação Infantil</b> <b>Total geral - 142.884 alunos</b> <b>- Creche: 59.776 alunos</b> <b>- Pré-Escola: 83.108 alunos</b>	<b>Programa Projovem Urbano - 249 alunos</b>
<b>Ensino Fundamental (*Incluindo Educação Especial)</b> <b>Total geral - 498771 alunos</b> <b>- Primário: 307696 alunos</b> <b>- Ginásio: 146782 alunos</b>	<b>Corpo Docente – 41.302 professores no total geral</b> <b>- 14.337 professores I</b> <b>- 16.827 professores II</b> <b>- 4.994 professores de Ensino Fundamental</b> <b>- 5.144 professores de Educação Infantil</b> <b>Auxiliares – 15.191 funcionários de apoio administrativo no total geral</b> <b>- Fazem parte 5.501 agentes de Educação Infantil</b> <b>- Fazem parte 1.099 secretários escolares</b>

Fonte: < <http://www.rio.rj.gov.br/web/smeel/educacao-em-numeros>>. Acesso em mar. 2017

A Prefeitura do Rio de Janeiro vem desde 2011 implantando um novo modelo de escolas denominado Ginásio Carioca. Esse modelo contempla as escolas de segundo segmento, do 7º ao 9º anos, baseados em experimentações educacionais e pedagógicas desenvolvidas em escolas piloto chamadas Ginásios Experimentais Cariocas. Atualmente, com a ampliação das escolas de turno único na rede municipal, mais escolas se viram transformadas em Ginásios Cariocas, totalizando 269 escolas. Nessas escolas de turno único o 6º ano não faz parte do segundo segmento. Essa seriação ficou a cargo de professores generalistas, que fazem parte do primeiro segmento. Cabe ressaltar que tal mudança de segmento para o sexto ano gerou, e ainda gera, debates e críticas quanto à capacidade do professor generalista em lecionar para essa determinada série.

Os marcos legais para o avanço da educação integral vêm se emoldurando desde a Constituição Federal em 1988, que apontou a educação como um direito social e estabeleceu uma ampla rede de proteção à criança e ao adolescente,

regulamentada pelo Estatuto da criança e do adolescente (ECA)- 069/90. O artigo 36 do parecer número sete da Resolução do Conselho Nacional de Educação (2010) aponta que é considerado período integral toda jornada escolar organizada em sete horas diárias, resultando em carga horária anual de 1.400 horas. O artigo 37 aponta ainda, que além da ampliação do tempo, o alargamento de horas nesses sistemas de ensino tem como objetivo criar novos espaços e oportunidades, fomentando maior envolvimento de outros profissionais da escola, dos familiares e demais setores sociais. A Lei Nº 9.394 de 1996 em seu Art. 34 aponta que:

“A jornada escolar no ensino fundamental incluirá pelo menos quatro horas de trabalho efetivo em sala de aula, sendo progressivamente ampliado o período de permanência na escola. [...] § 2º. O ensino fundamental será ministrado progressivamente em tempo integral, a critério dos sistemas de ensino.”

Muito mais do que o tempo em sala de aula, o tempo integral busca constituir um espaço qualificado de cidadania e aprendizagem. O Plano Nacional de Educação (PNE- Lei 10.172/01 e PL 8.035/10) indicou a ampliação da jornada realmente como um instrumento para diminuir as desigualdades sociais e uma efetiva possibilidade para que os alunos tenham maiores oportunidades de aprendizagem, estipulando pelo menos sete horas diárias para o Ensino Fundamental.

### **3.4 Provas Bimestrais da Rede Municipal**

As provas bimestrais são uma avaliação que a rede municipal envia às escolas públicas da cidade do Rio de Janeiro com a finalidade de conceber um panorama sobre a apreensão de conteúdo dos alunos. As avaliações são enviadas às escolas e estas as utilizam conforme o calendário estabelecido no início do ano letivo. Para cada bimestre são enviadas as provas de matemática, português e ciências, constando de 15 questões de múltipla escolha cada uma. As questões são elaboradas por um grupo de trabalho, professores lotados no nível central, baseadas nas orientações curriculares e os descritores para o bimestre específico. Os resultados das provas são digitalizados no Sistema de Desempenho Escolar, DESESC. O sistema apresenta a possibilidade de conhecer os distratores das questões. Como o lançamento das questões é feito informando a opção marcada pelo aluno, o sistema gera relatórios baseados nestes dados.

Estão disponíveis os relatórios de:

**Percentual de Lançamento:** permite realizar o acompanhamento do percentual de lançamento das provas por CRE ou por toda a Rede;

**Gabarito:** permite ao usuário visualizar o gabarito e os descritores das questões da prova selecionada;

**Distratores:** permite ao usuário visualizar o percentual de marcação das opções nas questões da prova selecionada.

Este último relatório apresenta no rodapé um resumo do percentual de marcação nas opções por questão. Os descritores para os quatro últimos anos do ensino fundamental estão disponibilizados em anexo e foram extraídos do sítio eletrônico <[http://www.rioeduca.net/rioeduca/RECURSOS20PEDAGC3%93GICOS/DESCRITORES/1%C2%BA20Bimestre/DESCRITORES\\_MATEMC3%81TICA\\_1BIM\\_2017.pdf](http://www.rioeduca.net/rioeduca/RECURSOS20PEDAGC3%93GICOS/DESCRITORES/1%C2%BA20Bimestre/DESCRITORES_MATEMC3%81TICA_1BIM_2017.pdf)> Acesso em: out.2016.

Os relatórios contendo os distratores são uma ferramenta interessante para os professores identificarem em quais tópicos os alunos cometeram mais erros, qual a opção errada foi a mais marcada, verificar os desempenhos individuais e gerais nas turmas. De posse dessas informações, traçar estratégias para reorientar os alunos e reconsiderar a prática em sala. Esse relatório contendo os distratores fornece uma visão percentual dos erros mais comuns entre os alunos de uma turma. Abaixo segue a representação desse relatório para uma turma de 7º ano, no 1º bimestre do ano de 2017. Os nomes dos alunos foram excluídos por uma questão de privacidade.

Figura 13: Dados DESESC Prova Bimestral SME

Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro Secretaria Municipal de Educação										DESESC												
Turmas/Cartões Lançamento Exportar Relatórios Cadastros										Logout												
Principal Base de Dados > Prova > Listagem										Olá, Você esta no(a) escola 0918045												
<b>Acertos da prova</b>																						
Tipo de Prova: Prova BIMESTRAL Ano letivo: 2017 COC: 2 Disciplina: Matemática Ano escolar: 7º Ano Turma: 1703 Qtd de alunos: 24																						
Resultado da Prova																						
Código	Nro	Aluno	Faltou	Nota	Pontuação	Nivel	Q.01	Q.02	Q.03	Q.04	Q.05	Q.06	Q.07	Q.08	Q.09	Q.10	Q.11	Q.12	Q.13	Q.14	Q.15	
2008089803626	2		<input checked="" type="checkbox"/>	0,0	0,00	0	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
2009042701451	3		<input type="checkbox"/>	2,0	3,00	1	D	A	D	C	B	D	D	B	A	B	C	B	A	C	C	C
2011088301295	4		<input type="checkbox"/>	2,0	3,00	1	D	A	A	A	C	A	C	A	C	B	A	A	C	B	D	D
2009101400164	5		<input type="checkbox"/>	3,3	5,00	2	D	A	D	C	D	D	C	B	C	B	A	B	D	B	B	B
2008072300375	6		<input type="checkbox"/>	3,3	5,00	2	C	D	D	B	B	B	A	B	C	A	D	B	C	C	A	A
2013093200112	8		<input type="checkbox"/>	7,3	11,00	4	D	C	A	C	D	B	C	B	A	A	D	A	C	C	B	B
2017088550014	9		<input type="checkbox"/>	6,7	10,00	4	D	D	A	C	D	B	C	B	D	A	D	C	D	C	B	B
2009018150300	11		<input type="checkbox"/>	8,0	12,00	4	D	C	A	C	D	B	C	B	B	A	D	A	A	C	B	B
2012093250090	12		<input type="checkbox"/>	4,7	7,00	3	D	A	A	C	B	D	C	D	C	D	A	B	D	C	B	B
2012029550096	13		<input type="checkbox"/>	6,7	10,00	4	D	C	D	C	D	D	D	D	A	B	D	A	D	C	B	B

Média das pontuações: 6,81  
Média das Notas: 4,5  
Questões anuladas: 0  
Valor das anuladas: 0,00

Opção	Q.01	Q.02	Q.03	Q.04	Q.05	Q.06	Q.07	Q.08	Q.09	Q.10	Q.11	Q.12	Q.13	Q.14	Q.15
Acerto %	93,75	31,25	37,50	68,75	50,00	43,75	6,25	25,00	6,25	56,25	37,50	43,75	56,25	62,50	62,50
A	0	43,75	37,50	25,00	0	6,25	6,25	6,25	43,75	56,25	25,00	43,75	18,75	6,25	18,75
B	0	12,50	0	6,25	18,75	43,75	6,25	68,75	6,25	37,50	12,50	37,50	0	31,25	62,50
C	6,25	31,25	12,50	68,75	31,25	6,25	68,75	0	37,50	0	25,00	12,50	25,00	62,50	12,50
D	93,75	12,50	50,00	0	50,00	43,75	18,75	25,00	12,50	6,25	37,50	6,25	56,25	0	6,25
NL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: escaneamento de relatório DESESC

### 3.5 Provas Dissertativas

A análise de erros, em uma avaliação dissertativa, é bem mais esclarecedora, do ponto de vista pedagógico, que uma avaliação objetiva. Esta, por desconhecimento de conteúdo, pode levar o aluno a uma escolha aleatória de opção. Aquela, por sua vez, pela escrita do aluno, identifica-se sua possível deficiência em determinado algoritmo, na inadequação no uso deste, ou uma falha pontual durante a aprendizagem de determinado conteúdo. Assim, a análise de erros, abrangendo a avaliação proposta pela rede municipal de ensino da cidade carioca, no âmbito de uma unidade em particular, reproduz o cotidiano das respostas dos alunos na maioria das escolas de toda a rede, e possibilita como interferência proposta a

reinterpretação dos erros como uma maneira de otimização da prática através da releitura desses mesmos erros para a compreensão das falhas de aprendizagem. Reinterpreta-se também o próprio conceito de avaliação, agora como um instrumento de coleta de dados, para se repensar a prática docente.

As secretarias de educação, de um modo geral, estabelecem seus currículos básicos. O conteúdo a ser ministrado segue, portanto, critérios para a formulação das atividades em sala. O planejamento se baseia nesses dados, e todas as etapas envolvidas no processo de ensino-aprendizagem partem de uma condição pré estabelecida. Particularmente para a rede municipal do Rio de Janeiro, a qual possui uma avaliação oficial, as provas bimestrais, que indicam para a secretaria de educação dados sobre os alunos, o desempenho em relação ao aprendizado dos conteúdos, as provas dissertativas formuladas pelo professor deveriam seguir os descritores para cada ano-série.

Por esse caminho é que elaboro minhas avaliações, utilizando questões de provas anteriores, questões similares de livros didáticos, questões da Prova Brasil e da Prova Rio. Por meio dessa avaliação, ou dessas, geralmente são aplicadas duas ou mais, e da análise das respostas, especificamente dos erros, possibilita-se uma correção de rumo, um aprofundamento no quesito que demonstrou ter sido pouco compreendido pelos alunos.

A opção por esse caminho, baseando-se nas avaliações oficiais para a formulação da minha própria avaliação tem por justificativa a ideia de que essas mesmas avaliações oficiais é que geram dados para políticas públicas referentes à educação. As estatísticas podem ajudar o professor a observar seu trabalho ao longo de períodos, observar os resultados da rede à qual faz parte e outras.

### **3.6 Coleta e Análise de Dados**

A avaliação 1 foi aplicada em turmas do 6º ano e 7º ano do ensino fundamental de escola pública no município do Rio de Janeiro com 22 e 44 alunos respectivamente. A avaliação 2 foi aplicada em uma turma regular de 8º ano, em uma escola de ensino da cidade do Rio de Janeiro com 22 alunos. E a avaliação 3 foi aplicada em três turmas de sétimo ano, em um total de 53 alunos.

#### **ANÁLISE DE AVALIAÇÃO 1:**

Foram examinados os erros em uma avaliação aplicada a alunos do 6º ano

fundamental de uma escola pública no município do Rio de Janeiro. Um total de 22 alunos participou da atividade. Foi tomado o cuidado com os alunos para que não entendessem a atividade apenas como mais uma prova, mas sim como uma avaliação com o intuito de reconhecer os erros por eles cometidos e, por meio desse reconhecimento, ajudá-los a corrigir esses mesmos erros.

“A cultura do erro enquanto fracasso, tem aos poucos, perdido espaço para a cultura que o admite como elemento que, ao contrário do que se pensava, auxilia na construção do conhecimento.” (Correia, 2010, p. 37)

Tabela 5: Modelo de Avaliação

<b>Modelo de Avaliação:</b>	
<b>Arme e efetue:</b>	
a) $43 + 57$	b) $238 + 53$
c) $25 + 267$	d) $36 - 15$
e) $47 - 26$	f) $72 - 38$
g) $26 - 19$	h) $105 - 78$
i) $6004 - 587$	j) $3 \times 8$
k) $6 \times 12$	l) $4 \times 26$
m) $5 \times 261$	n) $14 \times 12$
o) $21 \times 35$	p) $162 \times 30$

Fonte: Elaboração própria

As avaliações foram analisadas, pois mesmo se tratando de alunos diferentes, vindos de escolas diferentes com diferentes professores, ocorrem em alguns momentos a mesma forma de erro, e agrupadas seguindo um critério, separada em categorias, as quais:

- (A) Erros de ‘pedir emprestado’.
- (B) Erros de ‘armação’.
- (C) Erros de ‘vai um’.
- (D) Erros de ‘tabuada’.
- (E) Erros no ‘algoritmo da multiplicação’.
- (F) Erros de ‘armar na conta de vezes’.

As avaliações que continham erros foram escaneadas, as questões e suas soluções recortadas, coladas e, por fim, seguiu-se uma análise do erro. Os nomes dos alunos foram preservados, atribuindo-se a cada um um número.

A proposta dessa atividade surgiu após a análise e reflexão das respostas dos alunos, os seus erros mais recorrentes, durante os anos letivos de 2014 e 2015.

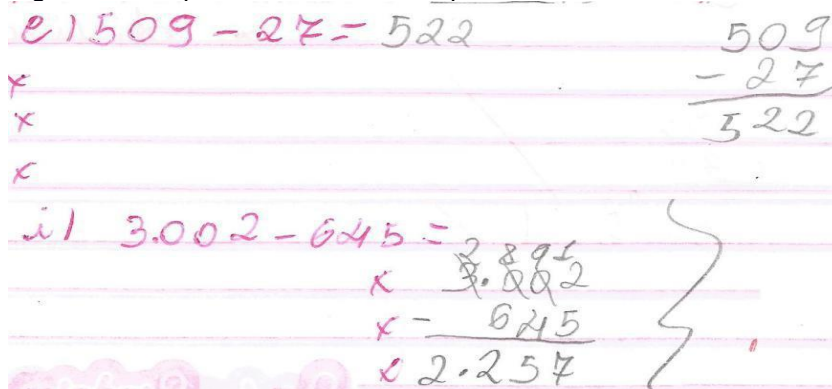
As avaliações foram corrigidas e separadas seguindo um critério de similaridade de erros. Essa atividade demandou dois tempos de aula, cada um com 50 minutos de duração.

Sendo assim, na turma 1 (preserva-se aqui o número das turmas por uma questão ética e legal, para que os erros não causem constrangimento a quem os cometeu), após essa primeira análise e separação, chegou-se a um total de seis grupos, a saber:

- Grupo A: não foram detectados problemas nas quatro operações.
- Grupo B: problemas na subtração com o zero.

Aluno 1:

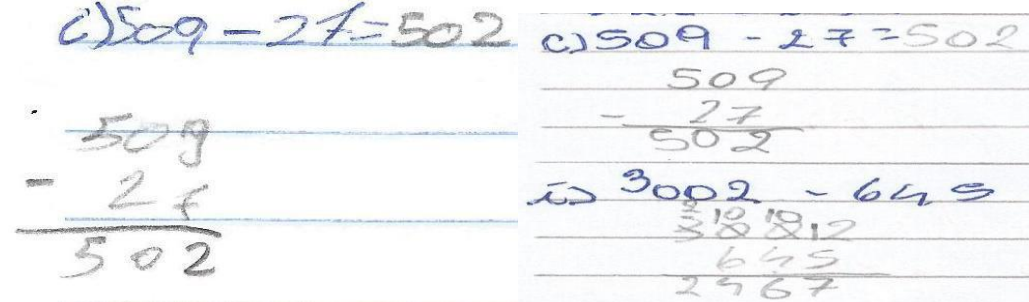
Figura 14: Respostas dos alunos às questões do modelo



Fonte: dados de pesquisa

Aluno 2: Aluno 3:

Figura 15, 16: Respostas dos alunos às questões do modelo



Fonte: dados de pesquisa

- Grupo C: problemas com a divisão.

Aluno 1:

Aluno 2:

Figura 17, 18: Respostas dos alunos às questões do modelo

$$\textcircled{D} 738 \div 73 =$$

673	
<del>7138</del>	73
-651	57
088	-
-80	
<u>8</u>	

$$\textcircled{H} 8545 : 4 = 111.215$$

x 8545	4
x 110	111215
x 121	
x 1	

$$\textcircled{I} 738 : 13$$

x 67138	13
x 37	98
x 36	
x 34	
<u>02</u>	

Fonte: dados de pesquisa

- Grupo D: problemas com multiplicação e divisão.

Aluno 1:

Aluno 2:

Figura 19, 20: Respostas dos alunos às questões do modelo

$$\textcircled{g} 49 \times 15 = 339$$

49	
x 15	
245	
+ 89	
<u>339</u>	

$$\textcircled{h} 205 \times 34 = 1435$$

205	
x 34	
820	
+ 615	
<u>1435</u>	

$$\textcircled{g} 49 \times 15 = 353$$

49	353
x 15	
+ 254	
99	

$$\textcircled{h} 205 \times 34 = 1375$$

205	1375
x 34	
+ 880	
695	

Fonte: dados de pesquisa

- Grupo E: problemas com subtração, multiplicação e divisão.

Aluno 1:

Aluno 2:

Figura 21, 22: Respostas dos alunos às questões do modelo



$$\begin{array}{r} 17 \quad 29 \quad 10 \quad 12 \\ 3002 \\ - 6451 \\ \hline 2367 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} c) 509 - 27 \\ 509 \\ - 27 \\ \hline 502 \end{array}$$

Fonte: dados de pesquisa

- Grupo F: problemas com as quatro operações.

Em uma outra turma de 7º ano, havia, matriculados, 44 alunos, destes 22 mulheres e 22 homens. A distribuição dos alunos nos grupos está abaixo discriminada:

- (a) Grupo A: 7 alunos.
- (b) Grupo B: 3 alunos.
- (c) Grupo C: 5 alunos.
- (d) Grupo D: 12 alunos.
- (e) Grupo E: 8 alunos.
- (f) Grupo F: 5 alunos.

Observação:

Quatro alunos não realizaram a atividade por não terem comparecido.

Para o grupo F, os erros demonstrados pelos alunos ocorreram mais pela inação, onde através da observação foi possível identificar que os alunos não possuíam conteúdo básico para iniciarem os processos nas operações indicadas.

Para efeito de demonstração, não foram escaneados todos os erros inerentes a um determinado grupo, quando este possuía algum erro já explicitado em um grupo anterior.

Caso 1: O 'pedir emprestado'.

Aluno 1:

Aluno 2:

Figura 23, 24: Respostas dos alunos às questões do modelo

$2) 105 - 78 = 27$   
 $1) 105$   
 $- 78$   
 $27$

$ii) 6004 - 587 = 5417$   
 $ii) 6004$   
 $- 587$   
 $5417$

$1) 105$   
 $- 78$   
 $27$

$i) 6004$   
 $- 587$   
 $5417$

Fonte: dados de pesquisa

Aluno 3:

Figura 25, 26: Respostas dos alunos às questões do modelo

Aluno 4:

$1) 105 - 78 = 007$   
 $105$   
 $- 78$   
 $007$

$1) 105 - 78$   
 $105$   
 $- 78$   
 $077$

$ii) 6004 - 587$   
 $6004$   
 $- 587$   
 $5.587$

Fonte: dados de pesquisa

Aluno 5:

Figura 27, 28: Respostas dos alunos às questões do modelo

Aluno 6:

$1) 105 - 78$   
 $105$   
 $- 78$   
 $037$

$ii) 6004 - 587$   
 $6004$   
 $- 587$   
 $5417$

$1) 105 - 78$   
 $105$   
 $- 78$   
 $037$

$ii) 6004 - 587$   
 $6004$   
 $- 587$   
 $5417$

Fonte: dados de pesquisa

Aluno 7:

Figura 29: Respostas dos alunos às questões do modelo

$$\begin{array}{r} \text{h)} \quad 105 - 78 = 073 \\ \hline 105 \\ - 78 \\ \hline 073 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{i)} \quad 6009 - 587 = 0583 \\ \hline 6009 \\ - 587 \\ \hline 0583 \end{array}$$

Fonte: dados de pesquisa

Aluno 8:

Figura 30: Respostas dos alunos às questões do modelo

$$\begin{array}{r} \text{h)} \quad 105 - 78 = 177 \\ \hline 105 \\ - 78 \\ \hline 177 \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{i)} \quad 6004 - 587 = 5587 \\ \hline 6004 \\ - 587 \\ \hline 5587 \end{array}$$

Fonte: dados de pesquisa

No item (h) da avaliação, temos os alunos 1, 5 e 6 apresentando o mesmo erro. Ao se tomar emprestado o um (1) do zero (0), o aluno não observa que esse mesmo 1 retirado da dezena completa faz o 0 se converter em nove (9) e esse mesmo aluno subtrai dez (10) de três (3) encontrando sete (7).

Os alunos 2, 3, 4 e 8, também para o item (h), são similares no erro. O aluno pega emprestado, o cinco (5) fica então como quinze (15), é realizada a subtração, encontrando como resultado sete (7). Sendo o número zero a casa dos decimais, o aluno entende que não é possível pegar emprestado desse zero, por ser nulo, e passa para a próxima casa decimal, o dígito 1 das centenas, que se transforma em zero.

O erro apresentado pelo aluno 8 é um caso emblemático, apesar de nessa turma específica não haver tantos casos, mas é um erro bastante comum. No caso, o aluno faz a subtração dos algarismos do número de baixo pelos algarismos do número de cima. O aluno entende que, na subtração, o número maior subtrai do menor, e aplica essa regra às casas decimais.

Para o item (i), os alunos 1,5 e 6 novamente apresentam o mesmo tipo de erro. Pega-se emprestado, mas não do algarismo zero, tanto o zero das dezenas quanto o zero das centenas, mas sim do milhar 5. o zero é entendido como uma dezena e é realizada a subtração.

Os alunos 2,4,7 e 8 iniciam a operação corretamente, pegando emprestado e subtraindo quatorze (14) de sete (7), encontrando o resultado correto. A partir daí o erro se assemelha ao registrado anteriormente no terceiro parágrafo deste texto. O aluno subtrai o algarismo de baixo pelo algarismo de cima.

Caso 2: A 'armação'.

Aluno 1:

Figura 31: Respostas dos alunos às questões do modelo

Handwritten student work for Figure 31. The top part shows the problem:  $105 - 48 =$ . To the right, the number 48 is written. Below the problem, the student has written "R. 143". To the right of this, there is a vertical subtraction calculation:  $105 - 105 = 143$ . The 105 is written with a horizontal line underneath it, and the 143 is written below that line.

Fonte: dados de pesquisa

Figura 32: Respostas dos alunos às questões do modelo

Handwritten student work for Figure 32. The top part shows the problem:  $6009 - 587 = 6583$ . Below this, there is a vertical subtraction calculation:  $6009 - 587 = 6583$ . The 587 is written with a horizontal line underneath it, and the 6009 is written below that line. The result 6583 is written below the 6009.

Fonte: dados de pesquisa

Erros quanto à armação das contas de 'menos' são recorrentes, explicitando a falta de entendimento do algoritmo da subtração por decomposição de unidades.

Caso 3: O 'vai um'.

Aluno 1:

Figura 33: Respostas dos alunos às questões do modelo

a) $\overset{0}{4}3$	b) $\overset{1}{2}38$	c) $\overset{02}{2}67$
$+ 57$	$+ 53$	$+ 25$
$01$	$291$	$211$

Fonte: dados de pesquisa

Problemas na adição se apresentam em geral no caso da soma entre dois dígitos dos números cujo resultado exceda as unidades. O caso do vai um é o tipo de erro clássico, onde o aluno ou esquece de adicionar o 1 à casa decimal seguinte, ou, como o erro do aluno em questão, inverte e adiciona equivocadamente o algarismo.

*Três mais sete, dez. Baixa o um e vai zero.*

*Sete mais cinco, doze. Baixa o um e vai dois.*

Caso 4: Erros de 'tabuada'.

Aluno 1:

Figura 34: Respostas dos alunos às questões do modelo

d) $5 \times 261 = 1.245$
$\begin{array}{r} 261 \\ \times 5 \\ \hline 1245 \end{array}$
e) $21 \times 35 = 885$
$\begin{array}{r} 21 \\ \times 35 \\ \hline 255 \\ + 63 \\ \hline 885 \end{array}$

Fonte: dados de pesquisa



utilizam o algoritmo da multiplicação, mas tem a noção de que a multiplicação é uma soma de fatores iguais.

Muitos alunos o fazem dessa maneira exatamente por não saberem os valores da tabuada, ficando limitados quando se aplica a multiplicação entre dois números com dois dígitos ou mais.

Caso 5: Erro no 'algoritmo da multiplicação'.

Aluno 1:

Aluno 2:

Figura 37, 38: Respostas dos alunos às questões do modelo

a)  $44 \times 48$

$$\begin{array}{r} 44 \\ \times 48 \\ \hline 352 \\ 1760 \\ \hline \end{array}$$

b)  $29 \times 35$

$$\begin{array}{r} 29 \\ \times 35 \\ \hline 145 \\ 870 \\ \hline \end{array}$$

c)  $562 \times 30$

$$\begin{array}{r} 562 \\ \times 30 \\ \hline 16860 \\ \hline \end{array}$$

f)  $21 \times 35 = 56$

$$\begin{array}{r} 21 \\ \times 35 \\ \hline 5 \\ 76 \\ \hline \end{array}$$

Fonte: dados de pesquisa

Aluno 3: figura 39

Aluno 4: figura 40

Figura 39, 40: Respostas dos alunos às questões do modelo

f)  $21 \times 35 = 65$

$$\begin{array}{r} 21 \\ \times 35 \\ \hline 65 \\ \hline \end{array}$$

f)  $25 \times 35$

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 35 \\ \hline 125 \\ 750 \\ \hline \end{array}$$

g)  $562 \times 30$

$$\begin{array}{r} 562 \\ \times 30 \\ \hline 16860 \\ \hline \end{array}$$

Fonte: dados de pesquisa

Aluno 5: figura 41

Figura 41: Respostas dos alunos às questões do modelo

$\begin{array}{r} 0) \times 5 \\ \times 267 \\ \hline 1070 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2) \times 19 \\ \times 8 \\ \hline 377 \end{array}$
$\begin{array}{r} 1) \times 27 \\ \times 35 \\ \hline 66 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2) \times 762 \\ \times 30 \\ \hline 7170 \end{array}$

Fonte: dados de pesquisa

Aluno 6: figura 42

Figura 42: Respostas dos alunos às questões do modelo

$\begin{array}{r} 0) \times 3 \times 8 \\ \times 11 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 3) \times 117 \\ \times 38 \\ \hline 11 \\ 12 \\ \hline 24 \end{array}$
$\begin{array}{r} 1) \times 6 \times 12 \\ \times 24 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 4) \times 26 \\ \times 4 \\ \hline 66 \end{array}$
$\begin{array}{r} 2) \times 4 \times 26 \\ \times 66 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 5) \times 261 \\ \times 261 \\ \hline 511 \end{array}$
$\begin{array}{r} 3) \times 5 \times 261 \\ \times 11 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 6) \times 14 \\ \times 12 \\ \hline 53 \end{array}$
$\begin{array}{r} 4) \times 14 \times 12 \\ \times 53 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7) \times 21 \\ \times 35 \\ \hline 47 \end{array}$
$\begin{array}{r} 5) \times 21 \times 35 \\ \times 47 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 8) \times 162 \\ \times 30 \\ \hline 156 \end{array}$
$\begin{array}{r} 6) \times 162 \times 30 \\ \times 156 \\ \hline \end{array}$	

Fonte: dados de pesquisa



Aluno 7:

Figura 43: Respostas dos alunos às questões do modelo

c)  $4 \times 26 = 128$

$$\begin{array}{r} e) \quad 4 \\ \times 26 \\ \hline 24 \\ + 84 \\ \hline 128 \end{array}$$

d)  $5 \times 261 = 1305$

$$\begin{array}{r} x) \quad 5 \\ \times 261 \\ \hline 265 \\ + 605 \\ \hline 1305 \end{array}$$

e)  $14 \times 18 = 252$

$$\begin{array}{r} e) \quad 14 \\ \times 18 \\ \hline 23 \\ + 112 \\ \hline 252 \end{array}$$

f)  $21 \times 35 = 735$

$$\begin{array}{r} f) \quad 21 \\ \times 35 \\ \hline 65 \\ + 63 \\ \hline 735 \end{array}$$

g)  $126 \times 30 = 3780$

$$\begin{array}{r} g) \quad 126 \\ \times 30 \\ \hline 378 \\ + 3780 \\ \hline 3780 \end{array}$$

Fonte: dados de pesquisa

Os alunos 1, 2, 3 e 4 apresentam erros bastante parecidos, em alguns casos idênticos, na resolução do item (f). Na operação envolvendo dois números, cada um com dois algarismos, os alunos multiplicam tão somente o dígito de baixo pelo que está exatamente em cima, juntando os dois resultados. Os demais alunos apresentam erros fundamentais quanto ao uso do algoritmo da multiplicação, evidenciando uma completa ausência de compreensão de conteúdo.



## ANÁLISE DE AVALIAÇÃO 2:

Análise Quantitativa.

Perfil de analisados:

Alunos de uma turma regular de 8º ano, em uma escola de ensino integral da rede municipal de ensino da cidade do Rio de Janeiro.

Foram analisadas as avaliações de 22 alunos. Tal avaliação foi composta de 10 questões dissertativas, versando sobre o conteúdo do primeiro bimestre para turmas desse segmento/ano, de acordo com os descritores disponibilizados em [http://www.rioeduca.net/rioeduca/RECURSOS%20PEDAG%C3%93GICOS/DESCRITORES/1%C2%BA%20Bimestre/DESCRITORES\\_MATEM%C3%81TICA\\_1BI\\_M\\_2017.pdf](http://www.rioeduca.net/rioeduca/RECURSOS%20PEDAG%C3%93GICOS/DESCRITORES/1%C2%BA%20Bimestre/DESCRITORES_MATEM%C3%81TICA_1BI_M_2017.pdf).

A saber, especificamente, os conteúdos trabalhados foram:

- Comparar e ordenar números racionais e irracionais.
- Compreender e aplicar o arredondamento de números irracionais.
- Identificar a geratriz de uma dízima periódica.
- Identificar a localização de números racionais na reta numérica.

Observação: Como anexo segue a avaliação aplicada.

Dados:

Tabela 6: Número de erros e acertos em avaliação diagnóstica

Questões	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Acertos</b>	9	18	3	6	2	4	16	3	4	10
<b>Erros</b>	13	4	19	16	20	18	6	19	18	12

Fonte: dados de pesquisa

\_Conteúdo de cada questão:

•Questões 1,2 e 3:

Dízimas periódicas e frações geratrizes.

•Questões 4,5,6 e 7:

Frações e números decimais, localização na reta numérica.

•Questão 8:

Operações com frações. Soma.

•Questões 9 e 10:

Operações em Z.

\_Excetuando-se a questão 3, todas as outras questões foram retiradas de provas bimestrais enviadas pela Secretaria Municipal de Educação.

As questões relativas a dízimas periódicas, na ordem 2, 1, 3, tiveram níveis de acertos decrescentes. A determinação da fração geratriz ficou evidente para aproximados 82% dos alunos na questão 2, percentual que ficou reduzido para aproximados 41% na questão 1 e 14% de acertos na questão de número 3. Na questão 2 vários alunos cometeram erros similares, ao determinar o denominador da fração geratriz com apenas um dígito 9. A questão 3 apresentou os erros mais diversos.

As questões 4, 5, 6 requeriam a transformação da fração em um número decimal, e com as respostas apresentadas e as respectivas porcentagens, aproximadas, de acertos, 27%, 10% e 18%, pode-se verificar a deficiência consideravelmente grande nesse conteúdo específico. Interessante notar que a questão 7 teve aproximados 73% de acertos, o que evidencia que a localização de decimais na reta não parece ser um complicativo.

A questão 8 é emblemática, tendo sido alvo de análise ou exemplificação de erro contumaz na literatura inerente ao tema de análise de erros. A soma de frações com denominadores diferentes demonstra ser conteúdo bastante volátil na aceção e apreensão nas mentes de nossos alunos e é um assunto que merece uma análise mais profunda por parte de nossos professores.

A questão 9, com aproximados 18% de acertos, é um erro clássico, quando da eliminação dos parênteses e a não aplicação da regra de sinais, ou quando da aplicação correta desta, o uso inapropriado das operações de soma e subtração com números inteiros. A última questão apresentou aproximados 46% de acertos, o que confere dentro dessa análise erros em sua maioria atribuídos à falta de compreensão oriundos da má interpretação do enunciado.

Qualquer análise, por mais criteriosa que seja, pode deixar de apresentar dados que ficaram ocultos para quem a elaborou. Necessário que tal investigação possa ser apresentada e debatida por professores da área e outros profissionais da educação, assim acrescentando *mais valia* ao escopo final, remediando os erros identificando e corrigindo os percalços durante o processo de ensino-aprendizagem.

### ANÁLISE DE AVALIAÇÃO 3:

#### RELATÓRIO DE DIAGNOSE PARA AS TURMAS DE 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

##### Introdução:

\_ O presente documento tem a finalidade de, através de uma análise de erros apresentados nas respostas dos alunos frente a uma prova diagnóstica, estabelecer um parâmetro de atuação para que o professor possa estar atento às deficiências de conteúdo e retificá-las.

A prova foi elaborada levando-se em consideração o conteúdo abordado em séries anteriores, especificamente o 6º ano. A mesma avaliação é composta de treze questões, sendo as duas últimas objetivas e as anteriores dissertativas.

Foram analisados os resultados de três turmas de sétimo ano, em um total de 53 alunos.

##### Dados estatísticos:

##### \_Questão 1:

Tabela 7: Número de erros e acertos em avaliação diagnóstica

Turma 1		Porcentagem	Turma 2		Porcentagem	Turma 3		Porcentagem
acertos	7	35%	acertos	9	45%	acertos	2	15,4%
erros	13	65%	erros	11	55%	erros	11	84,6%

Fonte: dados de pesquisa

##### \_Questão 2:

Tabela 8: Número de erros e acertos em avaliação diagnóstica

Turma 1		Porcentagem	Turma 2		Porcentagem	Turma 3		Porcentagem
acertos	13	65%	acertos	16	80%	acertos	11	84,6%
erros	7	35%	erros	4	20%	erros	2	15,4%

##### \_Questão 3:

Tabela 9: Número de erros e acertos em avaliação diagnóstica

Turma 1		Porcentagem	Turma 2		Porcentagem	Turma 3		Porcentagem
acertos	5	25%	acertos	6	30%	acertos	3	23,1%
erros	15	75%	erros	14	70%	erros	10	76,9%

Fonte: dados de pesquisa

Questão 4:

Tabela 10: Número de erros e acertos em avaliação diagnóstica

Turma 1		Porcentagem	Turma 2		Porcentagem	Turma 3		Porcentagem
acertos	14	70%	acertos	13	65%	acertos	10	76,9%
erros	6	30%	erros	7	35%	erros	3	23,1%

Fonte: dados de pesquisa

Questão 5:

Tabela 11: Número de erros e acertos em avaliação diagnóstica

Turma 1		Porcentagem	Turma 2		Porcentagem	Turma 3		Porcentagem
acertos	2	10%	acertos	2	10%	acertos	3	7,7%
erros	18	90%	erros	18	90%	erros	10	92,3%

Fonte: dados de pesquisa

Questão 6:

Tabela 12: Número de erros e acertos em avaliação diagnóstica

Turma 1		Porcentagem	Turma 2		Porcentagem	Turma 3		Porcentagem
acertos	3	15%	acertos	5	25%	acertos	3	23,1%
erros	17	85%	erros	15	75%	erros	10	76,9%

Fonte: dados de pesquisa

Questão 7:

Tabela 13: Número de erros e acertos em avaliação diagnóstica

Turma 1		Porcentagem	Turma 2		Porcentagem	Turma 3		Porcentagem
acertos	10	50%	acertos	9	45%	acertos	7	53,9%
erros	10	50%	erros	11	55%	erros	6	46,1%

Fonte: dados de pesquisa

Questão 8:

Tabela 14: Número de erros e acertos em avaliação diagnóstica

Turma 1		Porcentagem	Turma 2		Porcentagem	Turma 3		Porcentagem
acertos	2	10%	acertos	7	35%	acertos	4	30,8%
erros	18	90%	erros	13	65%	erros	9	69,2%

Fonte: dados de pesquisa

Questão 9:

Tabela 15: Número de erros e acertos em avaliação diagnóstica

Turma 1		Porcentagem	Turma 2		Porcentagem	Turma 3		Porcentagem
acertos	14	70%	acertos	11	55%	acertos	9	69,2%
erros	6	30%	erros	9	45%	erros	4	30,8%

Fonte: dados de pesquisa

Questão 10:

Tabela 16: Número de erros e acertos em avaliação diagnóstica

Turma 1		Porcentagem	Turma 2		Porcentagem	Turma 3		Porcentagem
acertos	16	80%	acertos	16	80%	acertos	8	61,5%
erros	4	20%	erros	4	20%	erros	5	38,5%

Fonte: dados de pesquisa

Questão 11:

Tabela 17: Número de erros e acertos em avaliação diagnóstica

Turma 1		Porcentagem	Turma 2		Porcentagem	Turma 3		Porcentagem
acertos	6	30%	acertos	5	25%	acertos	2	15,4%
erros	14	70%	erros	15	75%	erros	11	84,6%

Fonte: dados de pesquisa

Questão 12:

Tabela 18: Número de erros e acertos em avaliação diagnóstica

Turma 1		Porcentagem	Turma 2		Porcentagem	Turma 3		Porcentagem
acertos	8	40%	acertos	7	35%	acertos	5	38,5%
erros	12	60%	erros	13	65%	erros	8	61,5%

Fonte: dados de pesquisa

Questão 13:

Tabela 19: Número de erros e acertos em avaliação diagnóstica

Turma 1		Porcentagem	Turma 2		Porcentagem	Turma 3		Porcentagem
acertos	18	90%	acertos	16	80%	acertos	12	92,3%
erros	2	10%	erros	4	20%	erros	1	7,7%

Fonte: dados de pesquisa

## Análise de erros:

Observação analítica das respostas apresentadas pelos alunos.

Questão 1: Problema envolvendo operação de subtração.

Tabela 20: Identificação e classificação dos erros

	<b>Turma 1</b>	<b>Turma 2</b>	<b>Turma 3</b>
<b>Erro de subtração ao pedir emprestado</b>	7	8	8
<b>Não souberam identificar a operação</b>	5	3	1
<b>Não responderam</b>	1	0	2
<b>Acertos</b>	7	9	2

Fonte: dados de pesquisa

Questão 2: Problema envolvendo operação de soma.

Tabela 21: Identificação e classificação dos erros

	<b>Turma 1</b>	<b>Turma 2</b>	<b>Turma 3</b>
<b>Erro de soma com 'vai um'</b>	6	4	1
<b>Não souberam identificar a operação</b>	1	0	0
<b>Não responderam</b>	0	0	1
<b>Acertos</b>	13	16	11

Fonte: dados de pesquisa

Questão 3: Compreensão do princípio multiplicativo.

Tabela 22: Identificação e classificação dos erros

	<b>Turma 1</b>	<b>Turma 2</b>	<b>Turma 3</b>
<b>Erros</b>	15	14	10
<b>Acertos</b>	5	6	3

Fonte: dados de pesquisa

Questão 4: Identificar a planificação de sólidos.

Tabela 23: Identificação e classificação dos erros

	<b>Turma 1</b>	<b>Turma 2</b>	<b>Turma 3</b>
<b>Erros</b>	6	7	6
<b>Acertos</b>	14	13	7

Fonte: dados de pesquisa

Questão 5: Cálculo com fração, partes do todo.

Tabela 24: Identificação e classificação dos erros

	<b>Turma 1</b>	<b>Turma 2</b>	<b>Turma 3</b>
<b>Não responderam</b>	2	2	0
<b>Erro ao armar o cálculo / Falta de compreensão do conteúdo</b>	16	16	12
<b>Acertos</b>	2	2	1

Fonte: dados de pesquisa



Questão 6:

Tabela 25: Identificação e classificação dos erros

	Turma 1	Turma 2	Turma 3
Não responderam	5	13	7
Erro ao identificar a operação	12	2	3
Acertos	3	5	3

Fonte: dados de pesquisa

Questão 7: Interpretação de problema envolvendo cálculo de multiplicação.

Tabela 26: Identificação e classificação dos erros

	Turma 1	Turma 2	Turma 3
Erro ao identificar a operação	10	10	5
Acertos	10	9	7
Não responderam	0	1	1

Fonte: dados de pesquisa

Questão 8: Cálculo de comprimento utilizando instrumento de medida.

Tabela 27: Identificação e classificação dos erros

	Turma 1	Turma 2	Turma 3
Erros	18	13	9
Acertos	2	7	4

Fonte: dados de pesquisa

Questão 9: Tratamento da informação.

Tabela 28: Identificação e classificação dos erros

	Turma 1	Turma 2	Turma 3
Erros de observação	5	9	4
Acertos	14	11	9
Não responderam	1	0	0

Fonte: dados de pesquisa

Questão 10: Identificando sólidos geométricos em objetos do cotidiano.

Tabela 29: Identificação e classificação dos erros

	Turma 1	Turma 2	Turma 3
Erros	3	4	5
Acertos	16	16	8
Não responderam	1	0	0

Fonte: dados de pesquisa

\_Questão 11: Adição e subtração com números decimais em problema contextualizado.

Tabela 30: Identificação e classificação dos erros

	Turma 1	Turma 2	Turma 3
Realizou apenas a operação de soma	5	1	5
Não fez / Não soube fazer	8	14	6
Não responderam	1	0	0
Acertos	6	5	2

Fonte: dados de pesquisa

\_Questão 12:

Tabela 31: Identificação e classificação dos erros

	Turma 1	Turma 2	Turma 3
Não fez / Não soube fazer	12	13	8
Acertos	8	7	5

Fonte: dados de pesquisa

\_Questão 13:

Tabela 32: Identificação e classificação dos erros

	Turma 1	Turma 2	Turma 3
Não fez / Não soube fazer	2	4	1
Acertos	18	16	12

Fonte: dados de pesquisa

Considerações:

Os dados estatísticos demonstram que em apenas 5 das 13 questões propostas o grupo de alunos da turma de número 1 apresentou mais acertos que erros. Mesmo fato ocorrendo para a turma de número 2, com a turma de número 3 tendo mais acertos que erros em 6 das 13 questões.

Os erros, independentemente da turma, foram similares, o que indica uma deficiência de apreensão de conteúdo advinda das séries anteriores. Esse dado fica mais evidente quando se analisa a origem dos alunos, tendo grupos consideravelmente grandes em número vindos da mesma escola e da mesma turma. Essa constatação é informal, extraída de conversas entre o professor e seus alunos.

A questão 5 é singular, haja vista que, por experiência na docência nos anos finais, tem sido corriqueiro observar a dificuldade dos alunos frente ao conteúdo de frações e suas operações. Interessante também notar a falta de intimidade com instrumentos de medida, ainda que seja uma régua simples, para a verificação de uma medida trivial.

Erros de interpretação de enunciados se apresentaram nas questões envolvendo problemas, assim como na questão de número 9, onde se fazia necessário analisar uma tabela contendo dados simples. A confusão na identificação da operação envolvida comprometeu a resposta.

Uma queixa bastante comum entre os alunos está relacionada ao algoritmo da divisão. Muitos alunos relatam não saber *dividir*.

Conclusão:

A problematização de conteúdo é uma ferramenta que, ao mesmo tempo em que permite a contextualização, engloba a interdisciplinaridade, integrando áreas de conhecimento, podendo daí se tornar mais atraente e interessante para o aluno. Dessa maneira, as deficiências apresentadas poderão ser trabalhadas, sem prejudicar ou desestimular alunos com melhor rendimento, que não ficariam enfadados em repetir mecanicamente operações as quais já estão habituados.

Com relação ao estudo das frações e suas operações, este conteúdo é abordado no sétimo ano, observando-se aqui a necessidade de um aprofundamento e aprimoramento desse conjunto de números abordado na aritmética.

### **3.7 INTERVENÇÕES**

Na aula posterior à aula da avaliação diagnóstica, realizada em uma turma de 6º ano, a turma foi dividida seguindo o modelo dos grupos descritos na seção Coleta de Dados. Foram mostrados, em cada grupo, os erros aos alunos. Foi ensinada uma maneira correta de se efetuar as contas e, posteriormente, o professor indicou uma série de exercícios similares aos que os alunos haviam cometido os erros. Para os grupos B e C, estando o erro relacionado a apenas uma operação, a tarefa de ensinar a maneira correta foi rápida e satisfatória, tendo os alunos sanado suas dúvidas. Esses mesmos tipos de exercícios foram utilizados para a fixação desse conteúdo. Nos grupos D e E, com a mediação do professor e a visualização dos próprios erros pelos alunos, iniciou-se uma tarefa de resolução de exercícios contendo operações de multiplicação e, no caso do grupo E, também operações de subtração. O grupo F, da mesma maneira que os grupos anteriores, recebeu uma explanação sobre seus erros, foi ensinada a maneira correta de realizar a atividade, sendo considerados a princípio apenas as operações de soma e

subtração. Assim como nos outros grupos, estes receberam também uma bateria de exercícios.

O grupo A recebeu uma tarefa relacionada com os tópicos de potenciação e radiciação. Essa intervenção teve duração de dois tempos de aula de 50 minutos cada um.

\_O desenvolvimento individual foi atentamente observado durante a execução dos exercícios propostos. As dificuldades foram repetidamente trabalhadas, os alunos foram estimulados e instigados a produzirem seu resultado, ainda que com erros, até o ponto em que conseguiam obter a resposta correta. Após nova análise do comportamento e evolução dos alunos, foram formados três novos grupos. Fundiram-se os grupos A e B, C e D, E e F. A proposta inicial de trabalho continuou idêntica. Novos exercícios acerca das dificuldades em cada grupo. Mais explicações, explanações e observação.

Os erros relacionados ao 'pedir emprestado' e erros quanto a utilização do algoritmo da multiplicação são os mais corriqueiros, totalizando os dois 62,49% dos casos relatados.

Erros de armar, nas contas envolvendo multiplicação (16,67%), são praticamente quatro vezes maiores que nas contas de subtração (4,17%). Erros de tabuada correspondem a 1/8 dos casos, sendo, portanto, pertinente a manutenção do ensino e utilização frequente da tabuada, com o objetivo de familiarizar o aluno com as multiplicações básicas.

Faz-se necessário criar no aluno o hábito de analisar suas próprias respostas, seja por intermédio da prova real, ou uma atividade de dinâmica envolvendo o uso de calculadoras, nas quais o aluno reflita sobre suas respostas, entenda onde errou, e refaça seu trabalho eliminando seus erros anteriores “..., entendemos ainda por erro, ..., como uma estratégia, **por falta** na aplicação de um algoritmo para a tentativa de resolução de um problema, mas que, de forma admirável, tem sua lógica.” (Correia, 2010, p. 15,16)

Assim também o professor, ciente de quais são os erros e onde eles estão, poderá criar exercícios e atividades distintos para trabalhar cada grupo de alunos com seus erros similares, aperfeiçoando sua didática, pois, segundo Cury (2007), “ A análise de erros é uma abordagem de pesquisa com fundamentações teóricas variadas, objetivos distintos e participação de todos os níveis de ensino nas amostras, mas também é **uma metodologia de ensino**, podendo ser empregada quando se

detecta dificuldades na aprendizagem dos alunos e se quer explorá-las em sala de aula.”

Estratégias similares podem ser aplicadas a séries posteriores ao 6º ano. A divisão em grupos por semelhança de erros permite trabalhar aspectos diferentes do conteúdo com cada grupo, de uma forma mais uniforme, atendendo a todos os alunos que porventura apresentem falhas na aprendizagem. Importante ressaltar que o trabalho em grupo proposto utiliza o agrupamento para uma instrução intensiva, são agrupamentos temporários para um ensino mais individualizado.

Em 'Materiais Manipulativos para o Ensino das Quatro Operações Básicas', as organizadoras Katia Stocco e Maria Ignez (2016) apresentam dois enfoques de ensino:

- A utilização de materiais manipulativos como recursos para favorecer a compreensão de conceitos matemáticos,
- a problemateca como um arquivo de problemas diversificados para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da habilidade de leitura de textos em problemas.

Ayni Shih...[et al.],2016

Outros métodos podem ser aplicados, onde se estimulem habilidades de pensamento, relacionadas à resolução de problemas. Uma aprendizagem significativa e equitativa deve levar em consideração a multiplicidade de propostas metodológicas, possibilitando a inserção de todos os alunos nesse processo.

### **3.8 PLANEJAMENTO**

Significado de Planejamento, segundo o dicionário:

Ação de preparar um trabalho, ou um objetivo, de forma sistemática; planificação. Ação ou efeito de planejar, de elaborar um plano. Determinação das etapas, procedimentos ou meios que devem ser usados no desenvolvimento de um trabalho, festa, evento. Desenvolvimento de projetos que buscam sanar os problemas sociais, econômicos, ou atingir certos objetivos de governo.

O planejamento das aulas envolve um passo importante em que o professor pode refletir como trabalhar as habilidades dos alunos e quais estratégias e materiais podem ser utilizados no ensino dos conteúdos. Com esse planejamento o professor pode orientar suas aulas, focar nos objetivos de cada capítulo e criar estratégias de modo a promover condições para a aprendizagem.

Para Soares, 2008, o planejamento de ensino se verifica como um elemento integrador entre a escola e o contexto social. Em virtude desse seu caráter integrador, é fundamental que o planejamento se pautem em alguns elementos: no

estudo real da escola em relação ao contexto e na organização do trabalho didático propriamente dito, o que implica:

- a) definir objetivos;
- b) prever conteúdos;
- c) selecionar procedimentos metodológicos;
- d) estabelecer critérios e procedimentos de avaliação.

Nessa forma de planejamento de ensino, a avaliação da aprendizagem tem especial relevância, uma vez que não pode constituir-se unicamente em forma de verificação do que o aluno aprendeu. Antes de mais nada, deve servir como parâmetro de avaliação do trabalho do próprio professor.

“O planejamento orienta tanto a execução do ensino quanto a avaliação da aprendizagem, o que, necessariamente, significa que o instrumento de coleta de dados para a avaliação deve ater-se ao que está definido no planejamento de ensino, nem mais nem menos.” Luckesi, 2011, p.342

Dessa maneira exposto, com o propósito de mensurar o desempenho dos alunos, a avaliação vem ao encontro da incógnita:

\_ Os alunos aprenderam ou não aprenderam o que deveriam ter aprendido?

Mas esse *o que* deveriam ter aprendido está, ou deveria estar definido pelo professor desses alunos. Definido pelo seu planejamento, dentro de um conteúdo básico estipulado por um currículo, dependente de qual esfera de atuação está inserido esse profissional. Em Matemática pouco variam os currículos, observando-se municípios ou município e estado. Por certo há um conteúdo essencial que não pode ser excluído, e a maneira como esses conteúdos foram tratados em sala é que regularão a avaliação da aprendizagem. Luckesi aponta como uma possibilidade de desânimo nos estudos, para os alunos, o estudo de conteúdos que não serão cobrados posteriormente nas avaliações, estas contendo questões não trabalhadas em sala, resultando em desempenhos insatisfatórios. Para coibir esse equívoco procedimental ao se elaborarem avaliações, Luckesi (2011) fornece algumas regras para elaboração de instrumentos de avaliação mais adequados, os quais são apresentados alguns abaixo.

- 1° devem cobrir todos os conteúdos de ensino essenciais trabalhados no ensino;
- 2° devem apresentar o mesmo nível de dificuldade dos conteúdos ensinados;

3° devem estar construídas numa linguagem clara e compreensiva. Perguntas incompreensíveis impossibilitam respostas adequadas;  
 4° devem conter variados níveis de dificuldade, tendo por base o processo majorante das habilidades e competências cognitivas.  
 Luckesi,2011,p.362.

## 4. A ESCOLA NO CONTEXTO ATUAL

### 4.1. COTIDIANO ECOLAR

Santaló (2009), fazendo considerações sobre o cotidiano escolar, declara que

...o mundo atual é rapidamente mutável, também a escola deve estar em contínuo estado de alerta para adaptar seu ensino, seja em conteúdos como em metodologia, à evolução destas mudanças, que afetam tanto as condições materiais de vida como do espírito com que os indivíduos se adaptam a tais mudanças. Em caso contrário, se a escola descuida-se e se mantém estática ou com movimento vagaroso em comparação com a velocidade externa, origina-se um afastamento ou divórcio entre a escola e a realidade ambiental, que faz com que os alunos se sintam pouco atraídos pelas atividades de aula e busquem adquirir por outros meios os conhecimentos que consideram necessários para compreender à sua maneira o mundo externo,...

I Congresso Íbero-Americano de Educação Matemática 1990.  
 Santaló,2009, p.17.

Ensinar matemática para aqueles que demonstram maior aptidão e desenvoltura com essa disciplina não requer esforço significativo, posto que a própria curiosidade desses indivíduos tende a levá-los a um caminho de conquistas e aprendizado que perpassa a condução do professor.

O problema está em lecionar para aqueles que não têm interesse particular na matemática e só a vêem como uma necessidade básica, que está atrelada a uma condição de insucesso, pois vêm desde anos seguidos experimentando fracassos e decepções no trato dessa disciplina. Faz-se necessária a busca por temas possíveis de serem tratados matematicamente, que sejam atuais e comuns ao uso dos alunos no mundo de hoje. Santaló (2009) considera que uma metodologia embasada na resolução de problemas não é nenhuma novidade, pois a matemática sempre consistiu na solução de problemas. O autor vai além, afirmando que o aluno não deve estar condicionado apenas à resolução de problemas, mas deve também propor problemas. Seria fazer com que os alunos executassem matematicamente situações reais ou fictícias. Charnay (2009), defende que a atividade de resolução de problemas tem estado no próprio coração da elaboração da ciência matemática. "Fazer matemática é resolver problemas". Parte-se então da premissa que um dos objetivos essenciais do ensino da matemática é precisamente que o que se ensine esteja carregado de significado, tenha sentido para o aluno. O aluno deve ser capaz

de repetir ou refazer, de adaptar e transferir seus conhecimentos para resolver novos problemas. É através da resolução de problemas propostos pelo professor que o aluno pode construir seu saber, interagindo com outros alunos, portanto a resolução de problemas começa a agir desde o princípio do processo de aprendizagem. Entretanto, a importância que o professor dá à atividade de resolução de problemas deve estar bem clara: o que é um problema, quando utilizar problemas, em qual momento da aprendizagem e a sua finalidade?

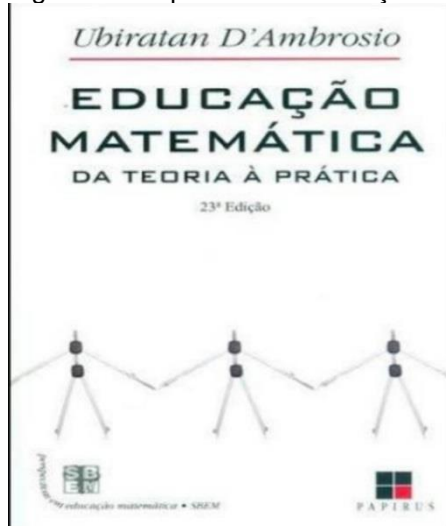
Existem alunos que não correspondem satisfatoriamente a certos saberes e competências que são exigidos deles na escola e assim são classificados como fracassados. Porém, segundo Charlot (2009), o fracasso escolar não existe, o que existe são alunos em situação de fracasso. É necessária uma análise detalhada do histórico desse aluno e quais são as implicações sociais que levam esse indivíduo a uma situação de fracasso escolar.

Ouvir os alunos, conhecendo suas histórias, é importante para que se desmistifique ideias preconcebidas e rótulos que são impingidos a esses indivíduos. A própria escola que deveria ser o ambiente de integração e evolução intelectual dos alunos, através de seus atores, tende a impor classificações negativas, tais como atrasados e inferiores.

Simplesmente qualificar os alunos como fracassados, com algum tipo de dificuldade de aprendizagem, reduz significativamente a tarefa de ensinar, pois com esse tipo de visão acerca do aluno vem a ideia, implícita ou não, de que aquele indivíduo é incapaz de aprender. Estratégias para redefinir a atuação pedagógica podem advir da reflexão de como nossas aulas, como professores, são orientadas, deixar que os alunos opinem, permitindo-lhes que dialoguem e participem ativamente do processo de construção do seu próprio conhecimento.



Figura 48: Capa do livro Educação Matemática



Fonte: images.google.com

D'Ambrósio (2014), surge com uma proposta de adoção de uma nova postura educacional, um novo paradigma que substitua o ensino- aprendizagem atuais, destacando três princípios os quais considera a ética da diversidade:

1. Respeito pelo outro com todas as suas diferenças;
2. Solidariedade com o outro na satisfação de necessidades de sobrevivência e de transcendência;
3. Cooperação com o outro na preservação do patrimônio natural e cultural comum.

Respeitar é ouvir, solidariedade é ajudar e cooperar é interagir. Princípios básicos não apenas para orientar o trabalho do professor, mas para conduzir os atos de uma vida que se queira plena de sentido.

Uma das formas mais claras de segregação que ocorre desde sempre em nosso país está bem delineada na maneira como é conduzido o trato da educação pública. Exemplos de excelência são raros, principalmente se tratando de escolas de âmbito públicas municipais, e quando aparecem em geral são fruto de experiências isoladas. Alunos com bons desempenhos em sua vida acadêmica nos primeiro e segundo segmentos do ensino fundamental precisam competir com tantos outros bons alunos, também de escolas particulares, por escassas vagas em colégios de ensino médio de renomada qualidade. Uma grande parte desses alunos se vêem obrigados a continuarem seus estudos em escolas de periferia, com todas as suas mazelas inculcadas, o que gera uma perda de potencial intelectual para a nossa sociedade que compromete toda uma geração e diminui a capacidade de produção e geração de riquezas para o país.

Um desperdício de talentos.

#### **4.2 O PROFESSOR E O CENÁRIO ATUAL**

A coluna de Antônio Gois, no jornal O Globo, de 24 de abril de 2017, veio com o título 'Ser feliz e aprender'. Em seus escritos o autor comenta o fato de que é possível aliar boas notas e bem-estar dos alunos, baseando-se em relatório do Pisa, exame internacional que avalia aprendizado de alunos de 15 anos em mais de 70 países.

Nossos jovens aparecem nas pesquisas como relativamente felizes, apesar de que, em comparação com alunos de outros países, os alunos brasileiros relatam altos níveis de ansiedade com as avaliações, mesmo estando preparados para elas.

Segundo o relatório, alunos que informaram que conversam mais com seus pais e têm mais tempo de convívio com eles têm níveis de felicidade maiores. E isso se reflete no aprendizado, com alunos mais motivados e interessados em mostrar seus bons desempenhos acadêmicos para seus pais. Infelizmente isso é uma realidade que não encontra eco em grande parte dos alunos de escolas públicas municipais, onde a ausência de um dos integrantes, pai ou mãe, as condições socioeconômicas da família, o ambiente de insegurança e violência constantes, entre outros fatores, como a desmotivação para os estudos porque não reconhecem a educação como um fator de promoção social, intelectual e financeira, fazem desses alunos carentes também de atenção e carinho.

Essa carência não será suprida, é a realidade, por qualquer outro ator social que não seja do seio dessa família, cujo aluno nesse estado de desalento se encontre. Talvez encontre alívio em seu aporte educacional, em sua escola, particularmente com seus professores.

Quando alunos participantes da pesquisa relataram que, professores que adaptam as aulas para as necessidades suas e dos colegas, conseguindo dar uma ajuda individual quando há alguma dificuldade de aprendizado, a ansiedade que surge com as avaliações diminui. Em contrapartida, níveis de estresse aumentam quando os alunos acreditam que os professores os consideram menos inteligentes em comparação com outros colegas. Neste ponto, o autor nos remete a uma reflexão.

Altos níveis de ansiedade frente às avaliações, decorrentes das atitudes dos seus responsáveis e também de seus educadores, são indicativos de que

...ainda trabalhamos por aqui com a ideia de que as provas servem mais para separar os que merecem ser aprovados dos que serão castigados com uma reprovação, em vez de encará-las principalmente como instrumentos de diagnóstico que permitem identificar lacunas no aprendizado a serem trabalhadas com cada aluno, em seu benefício.” Gois, 2017.

Quanto aos professores, permito expor minhas experiências como docente e o convívio com colegas de profissão, em particular da mesma disciplina, a matemática. Dois momentos.

#### 1º Reunião: Grupo de Estudos de Professores do Ensino Fundamental GEPEF

\_ Um dos itens da pauta estava relacionado à avaliação diagnóstica. Para cada um dos participantes foi realizado um questionamento sobre a avaliação diagnóstica praticada na rede municipal de ensino do município de Mesquita. Tal evento foi oportunamente citado na seção Diagnoses.

De um modo geral, críticas ao conteúdo pregresso dos alunos, se no 6º ano não dominam as quatro operações, interpretam erroneamente os problemas, alunos que estão no 9º ano apresentam erros de conteúdo nas quatro operações.

Os alunos não têm compromisso com as avaliações, os alunos não buscam os professores para tirarem suas dúvidas.

Um professor questionou sobre o que se fazer após a aplicação da diagnose, gera mais trabalho elaborar uma avaliação e o resultado já era sabido, pois os alunos não estudam.

Críticas aos professores do primeiro segmento.

#### 2º Reunião: Formação Continuada de 2017

A E/9ºCRE/GED estabelece o Grupo de Trabalho de Matemática para professores de matemática do 7º ano.

\_ A reunião consistia de uma pauta aberta, com apresentação da Gerência de Educação (GED). A palestrante, integrante da GED, comentou sobre a avaliação da rede, as provas bimestrais, o retorno dos resultados para os professores, dados do DESESC, que estão inclusos no capítulo 2.3.3 Intervenções, dados que deveriam ser repassados aos professores pelos coordenadores pedagógicos de

cada escola. Posteriormente foi dada a palavra aos professores para que cada um se apresentasse e comentasse sobre sua origem (escola) e sobre suas experiências docentes e expectativas.

Críticas similares às apresentadas na reunião anterior.

Atuação do professor do primeiro segmento, pois os alunos *chegam* sem saber as contas elementares.

Críticas quanto à prova padronizada da rede municipal, quanto à utilização dessas notas para a composição da média dos alunos e descrição dessa nota dessa avaliação no boletim.

Alunos que são promovidos sem terem aprendido a matéria.

Direção que faz críticas ao trabalho do professor porque este reprova muito.

As duas reuniões têm similaridades não somente nos relatos anteriores, mas na proposta inicial também: **Avaliação**.

Uma avaliação diagnóstica requisitada pela rede de ensino, outra uma avaliação oficial, implementada pelo município.

A visão dos profissionais envolvidos nesses dois episódios, os professores, sobre avaliação, deixam claro o tradicionalismo com que é encarado o tema. Avaliação como recurso de análise, para se verificar os erros apresentados e propor, a partir daí uma revisão de conteúdo com abordagens diferenciadas, é uma proposta desconhecida ou desprezada para esses profissionais.

Citando Paulo Freire,

“A prática de repensar a prática é a melhor maneira de pensar certo.”

## 5. REFLEXÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estabelecer critérios mais ou menos rigorosos de avaliação não é tarefa difícil. Difícil é saber trabalhar com os resultados obtidos, de modo a construir instrumentos de análise que permitam intervir no processo de ensino e aprendizagem, quando ele está ocorrendo. A avaliação da aprendizagem, nessa acepção, não pode ocorrer somente após ter-se concluído um período letivo (bimestre, semestre etc.), mas é processo, sem o qual se compromete a qualidade do ensino.

Introduzir uma situação lúdica, a partir de uma metodologia construtivista, na qual se insiram alguns conceitos matemáticos em um determinado jogo que possa ser apresentado aos alunos durante as atividades em sala, em geral, quando são propostas essas atividades com jogos para os alunos, a reação mais comum é de alegria pela atividade a ser desenvolvida.

O interesse pelo material do jogo, pelas regras ou pelo desafio proposto envolvem o aluno, estimulando-o à ação. Este interesse natural pelo jogo já é concebido no senso comum. Entretanto, alguns educadores acreditam que, pelo fato de o aluno já se sentir estimulado somente pela proposta de uma atividade com jogos e estar durante todo o jogo, envolvido na ação, participando, jogando, isto garante a aprendizagem. É necessário fazer mais do que simplesmente jogar um determinado jogo. O interesse está garantido pelo prazer que esta atividade lúdica proporciona, entretanto é necessário o processo de intervenção pedagógica a fim de que o jogo possa ser útil à aprendizagem... (Grando, 2000, p.41)

A apresentação de um jogo e seu desenvolvimento com os alunos não garante por si só o aprendizado. A utilidade de tal metodologia deve vir embasada por um suporte pedagógico, por um planejamento onde devem estar delineados os objetivos a serem alcançados, qual conhecimento que se espera ter sido apreendido pelos alunos. Em tese de doutorado elaborada por Grando, esta afirma que “*Em situações escolares, valoriza-se muito o acerto, desprezando-se os erros obtidos pelos sujeitos na obtenção da resposta correta.*” Grando, 2000. Entretanto, tal concepção não é aceita pela autora, e a proposta de análise de erros aparece também quando se trabalham com jogos.

A análise do erro do aluno e a construção das estratégias de resolução dos problemas de jogo fornecem ao professor subsídios para a sistematização dos conceitos trabalhados durante a situação de jogo. Desta forma, o erro pode ser útil enquanto fonte de informações acerca dos procedimentos utilizados pelos sujeitos e recurso para a reflexão sobre como as estratégias de jogo são definidas, a partir da análise de tais erros. (Grando, 2000, p.42)

Indiferente à proposta metodológica aplicada, a análise dos erros apresentados pelos alunos vai contribuir sempre para a melhora de aprendizado, observando-se como e quais erros foram cometidos, e em qual etapa do processo de aprendizagem houve o desvio de entendimento que acarretou nesses mesmos erros. Quando se propõe atividades de jogo aos alunos, estes são levados a refletir sobre quais estratégias irão utilizar e, ao perceberem que cometeram erros, reanalisar suas estratégias com a intenção de melhorarem seu desempenho. Não somente o professor neste caso, mas também o aluno participa ativamente dessa etapa fundamental do aprendizado.

Aliar jogos à resolução de problemas no contexto do ensino de Matemática proporciona um ambiente de aprendizagem no qual há a exploração dos conceitos mediante a estrutura matemática subjacente ao jogo e que pode ser vivenciada pelo aluno...A análise do erro e do acerto pelo aluno se dá de maneira dinâmica e efetiva, proporcionando a reflexão e a recriação de conceitos matemáticos que estão sendo discutidos.” MEC. Secretaria de Educação Básica. Resolver problemas - o lado lúdico da matemática. In: *Pró-letramento - Matemática*, fasc. 7, p. 38. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/pdf/fasciculo\\_mat.pdf](http://portal.mec.gov.br/pdf/fasciculo_mat.pdf)> Acesso em: junho 2017.

No ensino fundamental, para o segundo segmento, os alunos, por sua faixa etária característica, podem aprender *brincando*. No jogo, a interação é um fator que produz aprendizagem, e muitas vezes esse momento lúdico substitui o momento de aprendizagem que não foi estabelecido durante a aula em sala ou durante a execução de uma lição. Ao acompanhar as equipes durante o jogo, o professor poderá perceber as dificuldades que cada aluno tem e, posteriormente, poder saná-las.

Avaliar o desempenho do educando não pode se tornar, ainda, mecanismo de coerção, por parte do professor, num exercício arbitrário de poder. Desse modo, a avaliação da aprendizagem deve constituir-se em instrumento por meio do qual o professor possa ter condições de saber se houve, e em que medida houve, a apropriação do conhecimento de forma significativa por parte do aluno. Deve permitir, ainda, ao professor, reconhecer se houve adequação em termos de suas opções metodológicas, bem como evidenciar em que medida as relações pedagógicas estabelecidas contribuíram para o processo de ensino e aprendizagem.

Torna-se, assim, elemento ímpar para o planejamento das ações docentes.

\_O que é de praxe? Uma reavaliação da avaliação aplicada, observando-se os tipos de erros cometidos, e posterior indicação desses erros aos alunos com o intuito de requalificar o conhecimento destes a um aprendizado efetivo?

Prado (2012), cita que, nos dias atuais, a avaliação da aprendizagem escolar é angustiante para muitos professores por não saberem transformá-la num processo que não seja uma mera cobrança de conteúdos aprendidos de forma mecânica e sem muito sentido para o aluno. Além disto, a maior resistência dos professores quanto a esse aspecto reside no fato de que seguem há muitas décadas uma prática de provas ao final de cada bimestre.

Mais grave é a constatação de que aquele aluno que não conseguiu atingir a média durante o período do bimestre fica submetido a uma *recuperação* para melhorar suas notas na qual o professor pouco faz para ajudá-lo. Vêem-se listas enormes com uma quantidade de exercícios absurda que o aluno deverá resolver para posteriormente ser testado novamente com uma outra avaliação. Levando em conta que o aluno em estado de recuperação não conseguiu aprender durante todo um bimestre, como conseguirá aprender sem a contribuição de seu professor e em um período curto?

Acabamos por ver grupos de alunos que consideram a matemática incompreensível, pois nunca lhes foi mostrado um caminho de verdadeira compreensão da matéria. Tornam-se excluídos, apesar de incluídos em um sistema educacional ilegítimo, pois esse sistema não consegue suprir esse grupo com o conhecimento adequado, os excluem de uma visão mais abrangente de mundo e sociedade.

As avaliações realizadas na escola decorrem, portanto, de concepções diversas, das quais nem sempre é possível ter clareza dos seus fundamentos, apoiando-se na avaliação classificatória com a pretensão de verificar aprendizagem ou competências através de medidas e quantificações. Muitas vezes esses tipos de avaliações esperam que todos os discentes possuam a mesma maneira e capacidade de compreensão dos conteúdos estabelecidos para o processo de aprendizagem escolar. (Prado,2012, p.32)

As avaliações servem basicamente para aprovar e reprovar alunos, ou seja, tem um caráter disciplinador e punitivo. Alguns professores orgulham-se de elaborarem provas que os alunos não conseguem resolver, e assim ficam conhecidos dos alunos como professores rigorosos, outros professores elaboram provas com pouquíssimo grau de complexidade que não desenvolvem nos alunos nenhuma atitude que se pareça com empenho para realizá-las. Há também professores que de posse das avaliações de seus alunos fazem pilhéria sobre as respostas apresentadas, como se os alunos fossem os únicos responsáveis pelas suas incompetências.

Cury (2013) trata a análise das respostas como uma metodologia de pesquisa, podendo ser encarada como uma metodologia de ensino e sendo empregada em sala de aula, se transformar em um adendo para a aprendizagem. A análise das respostas dos estudantes não pode ser um fato isolado, mas deve ser um dos componentes do plano pedagógico e dos planos de aula dos professores.

A cultura escolar ainda se mostra extremamente tradicionalista, quando o assunto é avaliação mais ainda, e poucos são os docentes que enxergam nos erros uma possibilidade de evolução para quem o cometeu. O erro continua sendo a sinalização do fracasso, a falta de aprendizado adequado, a incapacidade de aprender, a incompetência intelectual do indivíduo. Mas tal visão não se estabelece no professor que está apto e receptivo a mudanças na sua prática, no professor que acredita que o aluno talvez não tenha aprendido porque em determinado momento não compreendeu o que o professor queria dizer. No professor que identifica o erro e traça estratégias para remediá-lo.

Esse olhar diferenciado precisa estar incluído durante o processo de formação do professor, para que o próprio professor se habitue com esse modo de educar. Para que uma educação que valorize o indivíduo e não apenas o classifique como capaz ou incapaz.



## 6. Referências Bibliográficas.

1. A DIDÁTICA E UM POUCO DE HISTÓRIA. Disponível em: <[http://portal.virtual.ufpb.br/biologia/novo\\_site/Biblioteca/Livro\\_4/5-Didatica.pdf](http://portal.virtual.ufpb.br/biologia/novo_site/Biblioteca/Livro_4/5-Didatica.pdf)>. Acesso em 29 mar.2016.
2. ANDRINI, ÁLVARO; VASCONCELLOS, MARIA JOSÉ. Praticando Matemática 7. 4° ed. renovada. São Paulo: Editora do Brasil, 2015.
3. ARQUIVO MODELO PARA A ELABORAÇÃO DE NOVOS ITENS. Disponível em: <[http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/prova\\_brasil\\_saeb/menu\\_d\\_o\\_gestor/exemplos\\_questoes/M08\\_Saeb\\_site\\_FP.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/prova_brasil_saeb/menu_d_o_gestor/exemplos_questoes/M08_Saeb_site_FP.pdf)>. Acesso em 15 ago.2016.
4. AYNI SHIH...[et tal.]; Organizadoras, Katia Stocco Smole, Maria Ignez Diniz. Materiais manipulativos para o ensino das quatro operações básicas. 1° ed. Porto Alegre: Penso,2016.
5. BAUMAN, ZIGMUNT. Sobre educação e juventude: conversas com Ricardo Mazzeo. tradução de Carlos Alberto Medeiros. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2013.
6. BRUNEL, CARMEN. Jovens cada vez mais jovens na educação de jovens e adultos. 3. ed., Porto Alegre: Mediação,2014.
7. CENURIÓN, MARÍLIA; JAKUBOVIC, JOSÉ . Matemática nos dias de hoje, 7° ano: na medida certa. 1. ed. São Paulo: Leya, 2015.
8. CHAVANTE, EDUARDO RODRIGUES. Convergências: matemática, 7° ano: anos finais: ensino fundamental. 1. ed. São Paulo: Edições SM, 2015.
9. CORREIA, CARLOS EDUARDO FÉLIX. Matemática, análise de erros e formação continuada de professores polivalentes. 1. ed. São Paulo: Porto de Ideias, 2010.
10. CURY, EDDA. A Matemática e os Professores dos Anos Iniciais. SBEM. Universidade Federal de Pernambuco.VIII Encontro Nacional de Matemática, 2004. Disponível em <<http://www.sbem.com.br/files/viii/pdf/13/MR20.pdf>>. Acesso em 23 de março de 2016.
11. CURY, HELENA NORONHA. Análise de erros, o que podemos aprender com as respostas dos alunos. 2. ed.; Belo Horizonte: Autêntica,2013.
12. CURY, EDDA; PIRES, CÉLIA MARIA CAROLINO. Pesquisas sobre a formação do professor que ensina matemática por grupos de pesquisa de instituições paulistanas. Educação Matemática Pesquisa. Pontifícia Universidade Católica, São Paulo. V. 10. N. 1, 2008.
13. D'AMBRÓSIO, UBIRATAN, 1932. Educação Matemática: Da Teoria à Prática. 23. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2012.
14. DANTE, LUIZ ROBERTO; Projeto Teláris: matemática: ensino fundamental 2. 2. ed. São Paulo: Ática, 2015.
15. DESCRITORES DE MATEMÁTICA. Disponível em: <[http://www.rioeduca.net/rioeduca/RECURSOS%20PEDAG%C3%93GICO/S/DESCRITORES/1%C2%BA%20Bimestre/DESCRITORES\\_MATEM%C3%81TICA\\_1BIM\\_2017.pdf](http://www.rioeduca.net/rioeduca/RECURSOS%20PEDAG%C3%93GICO/S/DESCRITORES/1%C2%BA%20Bimestre/DESCRITORES_MATEM%C3%81TICA_1BIM_2017.pdf)>. Acesso em 13 fev. 2017.
16. DIÁRIO OFICIAL, DECRETO Nº 32416 DE 21 DE JUNHO DE 2010. 22 de junho de 2010 Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/diarios/85038910/dom-rj-normal-22-06-2010-pg-8>>. Acesso em 15 fev. 2017.

17. EDUCAÇÃO EM NÚMEROS. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/web/smeel/educacao-em-numeros>>. Acesso em 20 fev. 2017.
18. ESTATUTO DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE (ECA)- 069/90. 13 de julho de 1990. Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/.../artigo-127-da-lei-n-8069-de-13-de-julho-de-1990>>. Acesso em 12 ago. 2016.
19. GOIS, ANTÔNIO. Educação. Jornal O Globo. 24 de abril de 2017. Caderno 4. Economia. P.17
20. INDAGAÇÕES SOBRE O CURRÍCULO: *currículo e avaliação* (MEC). Disponível em: <<portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Ensfund/indag5.pdf>>. Acesso em 12 ago. 2016.
21. KAFKA, FRANZ. Contos, Fábulas e Aforismos. Tradução de Ênio Silveira. 1. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1993.
22. LEI DARCY RIBEIRO (1996). LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Capítulo II, da educação básica: seção II, art.24.º, inc. V, 5 ed. Brasília: Edições Câmara, 2010. Disponível em: <<portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>>. Acesso em 18 ago.2016.
23. LEI nº 4734 de 04 de janeiro de 2008. Disponível em <<https://cm-rio-de-janeiro.jusbrasil.com.br/legislacao/255337/lei-4734-08>>. Acesso em 22 ago. 2016.
24. LUCKESI, CIPRIANO CARLOS. Avaliação de aprendizagem, componente do ato pedagógico. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
25. MALDANER, ANASTÁCIA. Educação Matemática, Fundamentos teórico-práticos para professores dos anos iniciais. 1. ed. Porto Alegre: Mediação, 2011.
26. MAZZIEIRO, ALCEU DOS SANTOS; MACHADO, PAULO ANTÔNIO FONSECA. Descobrimo e Aplicando a Matemática; 7º ano. 2. ed. Belo Horizonte: Dimensão, 2015.
27. MORAES, CÉSAR AUGUSTO DO PRADO. Avaliação em Matemática, pontos de vista dos sujeitos envolvidos na educação básica. 1. ed. Jundiaí: Paco Editorial, 2012.
28. NOTA TÉCNICA, Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – Ideb. Disponível em: <[http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/portal\\_ideb/o\\_que\\_e\\_o\\_ideb/Nota\\_Tecnica\\_n1\\_concepcaoIDEB.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/portal_ideb/o_que_e_o_ideb/Nota_Tecnica_n1_concepcaoIDEB.pdf)>. Acesso em 15 ago. 2016.
29. PAIS, LUIZ CARLOS. Didática da Matemática, uma análise da influência francesa; Luiz Carlos Pais; 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.
30. PARRA, CECÍLIA. et. tal. Didática da Matemática, reflexões psicopedagógicas, tradução de Juan Acuña Llorens. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 1996.
31. Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática. Disponível em: <<portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>>. Acesso em 13 ago. 2016.
32. PRÓ-LETRAMENTO: PROGRAMA DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE MATEMÁTICA. ed.rev. e ampl. incluindo SAEB / Prova Brasil matriz de referência / Secretaria de Educação Básica. Brasília: Ministério da educação, Secretaria de Educação Básica, 2007.
33. PROJETO ARARIBÁ: MATEMÁTICA. Obra coletiva, concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna.4. ed. São Paulo: Moderna, 2014.

34. PROVA BRASIL NO MUNICÍPIO DO RIO: Sepe orienta que os professores não apliquem a prova nas escolas. Disponível em: <[http://seperj.org.br/ver\\_noticia.php?cod\\_noticia=364](http://seperj.org.br/ver_noticia.php?cod_noticia=364)>. Acesso em 04 fev.2017.
35. RELATÓRIO ESPECIAL DAS PROVAS BIMESTRAIS -ANALISANDO SEUS RESULTADOS. Disponibilizado pela Secretaria Municipal de Educação da cidade do Rio de Janeiro para as Coordenadorias Regionais de Educação.
36. RUSSEL, MICHAEL K.; AIRASIAN, PETER W. Avaliação em Sala de Aula, Conceitos e Aplicações. 7° ed. Porto Alegre: AMGH,2014.
37. SILVA, MARCELO ALVES DA. Ensaio Sobre o Desentendimento na Educação Brasileira. 1. ed. Rio de Janeiro: Composição e Impressão: Clube dos Autores, 2012.
38. SILVEIRA, ÊNIO. Matemática: compreensão e prática. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2015.
39. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA, Edição 2015. Disponível em <<portal.inep.gov.br/educacao-basica/saeb>>. Acesso em 5 fev.2017.
40. SOUZA, JOAMIR ROBERTO DE; Pataro, Patrícia Rosana Moreno. Vontade de saber matemática, 7° ano. 3. ed. São Paulo: FTD, 2015.
41. VALENTE, WAGNER RODRIGUES.et.al.Avaliação em Matemática: História e perspectivas atuais, Coleção Magistério e Trabalho Pedagógico.1. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2008.
42. WALLE, JOHN A. VAN DE. Matemática no Ensino Fundamental, Formação de Professores e Aplicação em Sala de Aula. 6. ed. Artmed

### 7. Anexos

Exemplos de Provas Padronizadas da Rede Municipal do Rio, para os 6° e 7° anos.


**PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**  
**SUBSECRETARIA DE ENSINO**  
**COORDENADORIA DE EDUCAÇÃO**

# M6

## MATEMÁTICA

TURMA: \_\_\_\_\_ NÚMERO DO ALUNO: \_\_\_\_\_  
 NOME: \_\_\_\_\_  
 DATA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ **PROVA 1.º BIMESTRE / 2014**

APÓS O TÉRMINO DA PROVA, DESTAQUE AQUI

**M6**  
 MATEMÁTICA

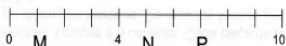
ESCOLA: \_\_\_\_\_  
 TURMA: \_\_\_\_\_ NÚMERO DO ALUNO: \_\_\_\_\_  
 NOME: \_\_\_\_\_  
 DATA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

CARTÃO-RESPOSTA - PROVA 1.º BIMESTRE / 2014

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D

**QUESTÃO 1**

Na reta numérica a seguir, M, N e P representam, respectivamente, os números



(A) 1,5 e 6.  
(B) 1,5 e 7.  
(C) 1,6 e 8.  
(D) 1,6 e 9.

**QUESTÃO 2**

Decompondo o número 20 413 em diferentes ordens, encontramos:

(A) 2 dezenas de milhar + 4 unidades de milhar + 1 centena + 3 dezenas.  
(B) 2 dezenas de milhar + 4 unidades de milhar + 1 dezena + 3 unidades.  
(C) 2 dezenas de milhar + 4 centenas + 1 dezena + 3 unidades.  
(D) 2 dezenas de milhar + 4 unidades de milhar + 1 centena + 3 unidades.


**QUESTÃO 3**

Sabendo que  $\square = 3\ 896$  e  $\bigcirc = 2\ 259$ , então  $\square + \bigcirc$  é igual a

(A) 5 045.  
(B) 5 055.  
(C) 5 155.  
(D) 6 155.

**QUESTÃO 1**

Na reta numérica a seguir, M, N e P representam, respectivamente, os números



(A) 1,5 e 6.  
(B) 1,5 e 7.  
(C) 1,6 e 8.  
(D) 1,6 e 9.

**QUESTÃO 2**

Decompondo o número 20 413 em diferentes ordens, encontramos:

(A) 2 dezenas de milhar + 4 unidades de milhar + 1 centena + 3 dezenas.  
(B) 2 dezenas de milhar + 4 unidades de milhar + 1 dezena + 3 unidades.  
(C) 2 dezenas de milhar + 4 centenas + 1 dezena + 3 unidades.  
(D) 2 dezenas de milhar + 4 unidades de milhar + 1 centena + 3 unidades.

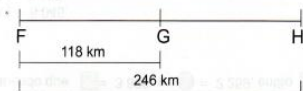
**QUESTÃO 3**

Sabendo que  $\square = 3\ 896$  e  $\bigcirc = 2\ 259$ , então  $\square + \bigcirc$  é igual a

(A) 5 045.  
(B) 5 055.  
(C) 5 155.  
(D) 6 155.

**QUESTÃO 4**

O desenho a seguir representa a localização dos postos de gasolina F, G e H que ficam à beira de uma estrada.



Qual a distância, em quilômetros, do ponto G ao ponto H?

(A) 128 km  
(B) 132 km  
(C) 354 km  
(D) 364 km

**QUESTÃO 5**

A passagem de ônibus, no trajeto Rio - Belo Horizonte, custava, em janeiro de 2014, R\$ 139,00. Uma família de 4 pessoas, que fez essa viagem de ida e volta nesse período, gastou, em passagens, a quantia de

(A) R\$ 426,00.  
(B) R\$ 1.112,00.  
(C) R\$ 1.042,00.  
(D) R\$ 556,00.

**QUESTÃO 6**

Uma pessoa possui 4 calças e 5 camisas. Cada calça de uma cor diferente e as camisas de diferentes modelos. De quantas formas distintas esta pessoa poderá se vestir?

(A) 9  
(B) 12  
(C) 15  
(D) 20

### QUESTÃO 7

Uma empresa distribuidora de água informou que uma torneira gotejando desperdiça, em um dia, 50 litros de água. Quantos dias essa mesma torneira, gotejando, leva para esvaziar uma caixa d'água com 2 000 litros de capacidade?

- (A) 40 dias  
(B) 30 dias  
(C) 80 dias  
(D) 100 dias

### QUESTÃO 8

Observe:

$$1\ 638 : 63$$

Calculando essa divisão, obtemos

- (A) 24.  
(B) 25.  
(C) 26.  
(D) 27.

### QUESTÃO 9

O resultado da multiplicação indicada é

$$\begin{array}{r} 693 \\ \times 45 \\ \hline \end{array}$$

?

- (A) 31 185.  
(B) 31 175.  
(C) 31 075.  
(D) 30 675.

### QUESTÃO 12

João trabalha em uma empresa em que todos os funcionários possuem a mesma carga horária de trabalho. Sabendo que, no período da manhã, os funcionários devem cumprir 3 horas e 30 minutos de trabalho, qual o horário de saída para o almoço, de acordo com a tabela a seguir?

	ENTRADA	SAÍDA
MANHÃ	7 h 30 min	?
TARDE	12 h 30 min	17 h

- (A) 11 h  
(B) 11 h 30 min  
(C) 12 h  
(D) 12 h 15 min

### QUESTÃO 13



Os sólidos geométricos, acima representados, apresentam-se na seguinte ordem:

- (A) pirâmide, esfera e cubo.  
(B) cilindro, pirâmide e cubo.  
(C) cubo, cilindro e pirâmide.  
(D) cilindro, esfera e cubo.

### QUESTÃO 10

A distância da escola de Leila a sua casa é de 3 km. Essa distância corresponde a quantos metros?

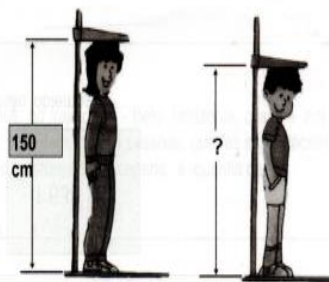
- (A) 30 m  
(B) 3 000 m  
(C) 300 m  
(D) 30 000 m

### QUESTÃO 11

Marta é um pouco mais alta que Francisco. Ela tem 150 centímetros.

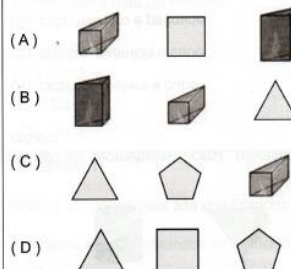
Assinale a altura aproximada de Francisco de acordo com as opções abaixo:

- (A) 50 cm.  
(B) 80 cm.  
(C) 120 cm.  
(D) 145 cm.



### QUESTÃO 14

Assinale a única opção que contém somente figuras planas:



### QUESTÃO 15

A tabela registra a campanha de vacinação de cães e gatos de uma cidade, durante o período de 2009 a 2013.

ANO	NÚMERO DE ANIMAIS VACINADOS	
	GATOS	CÃES
2009	210	485
2010	278	521
2011	243	482
2012	259	461
2013	305	494

Analisando a tabela, assinale os dois anos em que foram vacinados o maior número de cães.

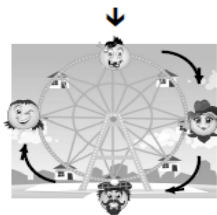
- (A) 2011 e 2012  
(B) 2009 e 2013  
(C) 2010 e 2013  
(D) 2011 e 2013

**MATEMÁTICA**  
**PROVA 2º BIMESTRE**  
**7º ANO**





2010

**QUESTÃO 1**

A roda gigante de um parque de diversões gira em torno de um eixo. Uma volta completa corresponde a um movimento de 360 graus ou 360°. Neste momento, quatro personagens estão posicionados na roda gigante.

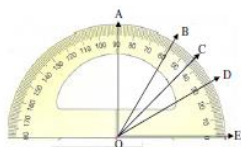


Em relação à posição indicada pela seta (↓), o personagem que está a 270° é:

- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

**QUESTÃO 2**

Na figura abaixo, aparecem as semi-retas  $OB$ ,  $OC$  e  $OD$ . A semi-reta que é bissetriz do ângulo  $AÔE$  é:



- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

**QUESTÃO 3**

Em um dia de inverno, em Caxias do Sul (RS), a temperatura às 21 horas era de 2°C. Entre essa hora e as 4 horas da manhã, a temperatura diminuiu 5°C.

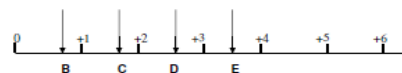
Na reta numérica, a letra que marca a temperatura de Caxias do Sul às 4 horas da manhã é



- (A) C.
- (B) D.
- (C) E.
- (D) F.

**QUESTÃO 4**

A receita de bolo de Ana Maria diz que é preciso usar  $\frac{3}{4}$  de xícara de farinha.



O valor correspondente a  $\frac{3}{4}$ , na reta numerada, é a letra

- (A) A.
- (B) B.
- (C) C.
- (D) D.

**QUESTÃO 5**

No inverno do Alasca, a temperatura pode variar de -22° a -45°. Em Nova York, as temperaturas, no inverno, variam de -2° a -10°.

A menor dessas temperaturas é

- (A) -2°.
- (B) -10°.
- (C) -22°.
- (D) -45°.

**QUESTÃO 6**

O saldo da conta de Eva estava negativo em R\$ 75,00. Mesmo assim, ela pagou uma conta de R\$ 123,00 usando esta conta corrente.

O saldo atual da conta corrente de Eva é de

- (A) -68 reais.
- (B) -75 reais.
- (C) -123 reais.
- (D) -198 reais.

**QUESTÃO 7**

Numa questão de prova que valeria um ponto, Diogo tirou 0,4 ponto. Que fração representa os pontos que Diogo tirou em relação ao total da questão?

- (A)  $\frac{2}{3}$
- (B)  $\frac{1}{4}$
- (C)  $\frac{2}{5}$
- (D)  $\frac{4}{8}$

**QUESTÃO 8**

Rodrigo parou em um posto de gasolina e colocou 20 litros de gasolina, completando o tanque, cuja capacidade é de 60 litros.

Podemos afirmar que a gasolina que havia no tanque do carro era equivalente a

- (A)  $\frac{1}{2}$ .
- (B)  $\frac{3}{4}$ .
- (C)  $\frac{2}{3}$ .
- (D)  $\frac{2}{5}$ .



**QUESTÃO 9**

Uma emissora de rádio realizou uma pesquisa para identificar os gêneros musicais preferidos pelas pessoas.

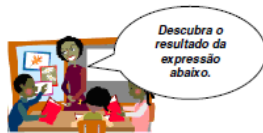
- >  $\frac{1}{4}$  prefere rock;
- >  $\frac{1}{2}$  prefere pagode;
- >  $\frac{1}{3}$  prefere MPB;
- > O restante não tem preferência por um gênero específico.

A fração que representa o número de pessoas que não têm preferência por um gênero específico é

- (A)  $\frac{1}{20}$ .
- (B)  $\frac{2}{10}$ .
- (C)  $\frac{3}{40}$ .
- (D)  $\frac{2}{30}$ .

**QUESTÃO 10**

A professora de Daniela lançou um desafio para seus alunos.



$$7^2 - (-5)^3 + (2)^4 + (-2)^3 - 2^1$$

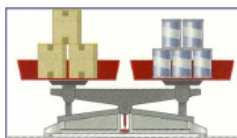
O resultado da expressão é

- (A) 50.
- (B) 54.
- (C) 60.
- (D) 66.

**QUESTÃO 11**

Observe a balança em equilíbrio. Cada caixa pesa 0,25 kg. A expressão que vai determinar o peso de cada lata é

- (A)  $(3 \cdot 0,25) + 2 : 5$
- (B)  $(0,25 \cdot 3) : 5$
- (C)  $(4 \cdot 0,25) - 5$
- (D)  $(3 \cdot 0,25) : (5 \cdot 2)$



**QUESTÃO 12**

A figura abaixo mostra que Mariana está comprando sorvete. O preço do quilograma de sorvete é R\$ 8,20.

De acordo com o peso marcado na balança, o valor que Mariana pagará pelo seu sorvete é

- (A) R\$ 6,36.
- (B) R\$ 6,44.
- (C) R\$ 6,56.
- (D) R\$ 6,66.



**QUESTÃO 13**

Observe a conversa.

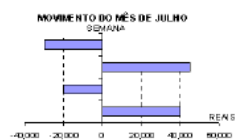


Assinale a opção que completa corretamente o texto acima.

- (A) 10.
- (B) 14.
- (C) 18.
- (D) 20.

#### QUESTÃO 14

Diego possui uma loja que revende carros usados. Para fazer o controle das vendas e mostrar o movimento do mês de julho para seu sócio, construiu o gráfico abaixo.



Analisando o gráfico, podemos considerar que, no mês de julho, a loja de Diego apresentou um lucro de

- (A) R\$ 35 000,00.
- (B) R\$ 38 000,00.
- (C) R\$ 40 000,00.
- (D) R\$ 45 000,00.

#### QUESTÃO 15

A Escola Sol fez uma pesquisa entre seus alunos, sobre o esporte favorito, para organizar um torneio. A pesquisa foi feita entre os 500 alunos do 6º ao 9º ano. O gráfico a seguir mostra o resultado dessa pesquisa.



De acordo com o gráfico, desses 500 alunos, provavelmente

- (A) mais de 200 gostam de futebol.
- (B) mais de 180 gostam de natação.
- (C) cerca de 150 gostam de basquete.
- (D) cerca de 100 gostam de vôlei.



## Apêndices

### Apêndice A

#### Edital de Criação do Índice de Desenvolvimento da Educação do Município do Rio de Janeiro

##### Legislação

DIÁRIO OFICIAL de 22 de junho de 2010

DECRETO Nº 32416 DE 21 DE JUNHO DE 2010.

Institui o Índice de Desenvolvimento da Educação do Município do Rio de Janeiro – IDERIO, na forma que menciona.

O PREFEITO DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela legislação em vigor, e

CONSIDERANDO o disposto no Decreto n.º 30.860/09; e

CONSIDERANDO a necessidade de estabelecer critérios de aferição da qualidade da educação oferecida à população da Cidade do Rio de Janeiro,

DECRETA:

Art. 1.º Institui o Índice de Desenvolvimento da Educação do Município do Rio de Janeiro – IDE-RIO que servirá de parâmetro para concessão do Prêmio anual de Desempenho aos servidores lotados nas Unidades Escolares da Rede Pública do Sistema Municipal de Ensino.

Parágrafo único. O IDE-RIO será atribuído a cada escola, por segmento a que atenda Anos Iniciais e Anos Finais.

Art. 2.º O IDE-RIO será constituído por dois critérios complementares: desempenho dos alunos na PROVA RIO (para avaliação de quanto esses alunos aprenderam) e o fluxo escolar (em quanto tempo aprenderam), calculado, numa escala de zero a dez.

Art. 3.º A Secretaria Municipal de Educação estabelecerá, a cada ano, as metas a serem atingidas pelas escolas, com base no IDE-RIO do ano anterior.

Art. 4.º Os eventuais casos omissos serão resolvidos pelo Titular da Secretaria Municipal de Educação.

Art. 5.º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Rio de Janeiro, 21 de junho de 2010; 446º ano da fundação da Cidade.

EDUARDO PAES

### Apêndice B

#### Edital de Concurso para Professor de Ensino Fundamental

##### **DO CURSO DE FORMAÇÃO BÁSICA- 3ª ETAPA**

**1. O Curso de Formação, de caráter obrigatório e eliminatório, será constituído de aulas teóricas, atividades prática docente e de Prova Prática de Aula , obedecendo à regulamentação própria, mediante Ato Administrativo específico a ser publicado, na época de sua realização, sendo o candidato considerado APTO, INAPTO ou DESISTENTE.**

**2. Serão convocados para o Curso de Formação Básica somente os candidatos aprovados nas provas objetiva, discursiva e classificados, parcialmente, de acordo com o quantitativo, por CRE,...**

**4. O curso na modalidade presencial, com carga horária total de 80 horas, terá a duração aproximada de duas semanas e será desenvolvido de 2ª a 6ª feira, das 8h às 17h, com 1h de almoço;**

**4.1 o curso será ministrado pela Escola de Formação do Professor Carioca - Paulo Freire, da Secretaria Municipal de Educação.**

**5. O candidato que participar do curso receberá uma bolsa auxílio, no valor de 50% do vencimento inicial de Professor I - 40h, durante o período de realização do curso.**

6. O candidato que não cumprir com, no mínimo, 90% de frequência ao curso, não fará jus à bolsa auxílio e será eliminado do concurso.

7. A bolsa auxílio destina-se ao custeio de despesas do candidato com a sua participação obrigatória no curso.

8. Para o candidato ser considerado APTO no Curso de Formação Básica deverá obter o mínimo de 90% de frequência e o mínimo de 60 pontos na Prova Prática de Aula.

9. Os demais candidatos aprovados nas Provas Objetiva e Discursiva, e não classificados para o Curso de Formação Básica, formarão o banco de concursados podendo, conforme a necessidade e a disponibilidade orçamentária da Secretaria Municipal de Educação, serem convocados para o Curso, durante o prazo de validade do concurso.

10. Da Prova Prática de Aula

10.1 a Prova Prática de Aula, de caráter eliminatório, será baseada no conteúdo programático constante do Anexo I deste Edital;

10.2 será considerado aprovado na Prova Prática de Aula o candidato que obtiver nota igual ou superior a 60 (sessenta) pontos;

10.3 a Prova Prática de Aula será avaliada por dois examinadores e a nota do candidato será o resultado da média das duas notas.

10.3.1 será convocado para a Prova Prática de Aula somente o candidato que obtiver o mínimo de 90% de frequência no Curso de Formação Básica, conforme o disposto no item 8;

10.4 a Prova Prática de Aula será realizada na Escola de Formação do Professor Carioca – Paulo Freire, em data e horário a serem divulgados durante a realização do Curso de Formação Básica, podendo ser, inclusive, final de semana;

10.5 para elaboração do planejamento de aula a ser entregue à Banca Examinadora no dia da Prova Prática de Aula, em data e horário determinados, o candidato deverá escolher um dos dois temas sugeridos para cada ano de escolaridade;

10.5.1 o candidato deverá levar duas vias do planejamento do tema escolhido, para cada ano de escolaridade, cujo modelo consta do Anexo II deste Edital;

10.5.2 somente o planejamento de aula do ano de escolaridade sorteado deverá ser entregue à Banca Examinadora, em duas vias;

10.5.3 a apresentação do tema escolhido, conforme o ano de escolaridade sorteado no momento de realização da prova, deverá atender ao tempo mínimo de 15 (quinze) minutos e máximo de 20 (vinte) minutos;

10.5.4 o modelo de planejamento de aula, em uma lauda, encontra-se no Anexo II deste Edital;

10.5.5 o planejamento de aula a ser apresentado pelo candidato deverá estar em consonância com as Orientações Curriculares do Município do Rio de Janeiro, disponíveis no endereço <http://www.rio.rj.gov.br/sme>;

10.6. o candidato poderá utilizar na apresentação do tema escolhido, referente ao ano de escolaridade sorteado, os seguintes recursos: cartazes, jogos lúdicos, álbum seriado, gravuras/imagens e equipamento eletrônico e/ou digital;

10.6.1 o candidato só poderá utilizar o equipamento eletrônico e/ou digital disponibilizado pela Escola de Formação do Professor Carioca – Paulo Freire; 10.6.2 para utilizar o equipamento eletrônico e/ou digital na aula prática, o candidato deverá trazer o trabalho em pen drive;

10.6.3 caberá ao candidato a inteira responsabilidade por problemas e/ou impossibilidades para a abertura e/ou utilização do(s) arquivos(s) eletrônico(s) e/ou digital(is) nos equipamentos disponibilizados pela Escola de Formação do Professor Carioca – Paulo Freire;

10.7 a Banca registrará na ficha de avaliação do candidato o ano de escolaridade sorteado e o respectivo tema, bem como a entrega do planejamento de aula;

10.8 não será permitida a presença de candidato concorrente às Provas Práticas, sob pena de sua desclassificação;

10.9 não será permitido a nenhum dos demais presentes à Prova Prática de Aula a interferência nas aulas públicas, bem como o uso de câmeras, celulares, filmadoras ou similares que possam reproduzir e/ ou transmitir seu conteúdo. 10.10 a avaliação de desempenho do candidato será feita considerando:

- adequação da linguagem ao ano de escolaridade;
- conhecimento do assunto;
- o planejamento da aula;

- a capacidade de síntese;
- desenvolvimento da aula;

### Apêndice C

#### Avaliação Diagnóstica 1

Nome:

Turma:

Questão 1: (SME2015) O número abaixo é uma dízima periódica pois possui representação decimal com infinitas casas decimais e um período no qual temos a repetição de algarismos.

0,23232323 ...

Podemos afirmar que a fração geratriz desse número é:

Questão 2: (SME2013)

Carlos e Ana estudam na mesma turma. Na semana passada, eles tiveram que determinar a geratriz da dízima periódica  $0,777\dots$ . Ana respondeu  $\frac{7}{10}$  e Carlos,  $\frac{7}{9}$ .

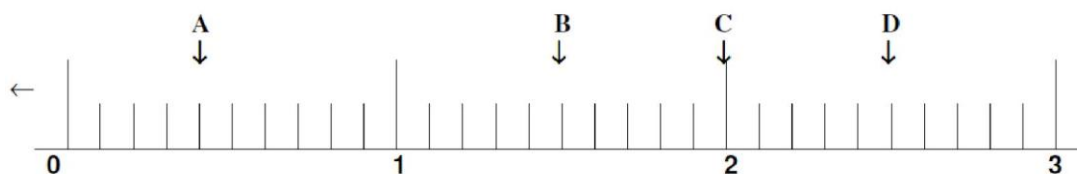
Quem acertou?

Questão 3: Qual a fração geratriz da dízima  $5,141414\dots$  ?

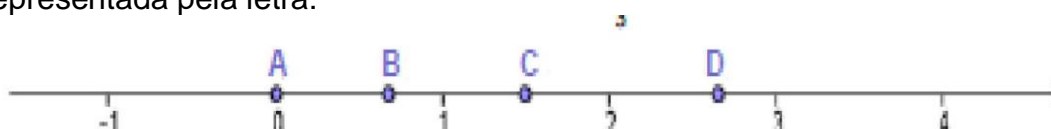
Questão 4: (SME2013)

A fração  $\frac{2}{8}$  corresponde a que decimal?

Questão 5: (SME2015) Na reta abaixo, qual a letra que representa o número  $\frac{2}{5}$  ?



Questão 6: (SME2010) Na reta numérica abaixo, a localização da fração  $\frac{2}{3}$  está representada pela letra:

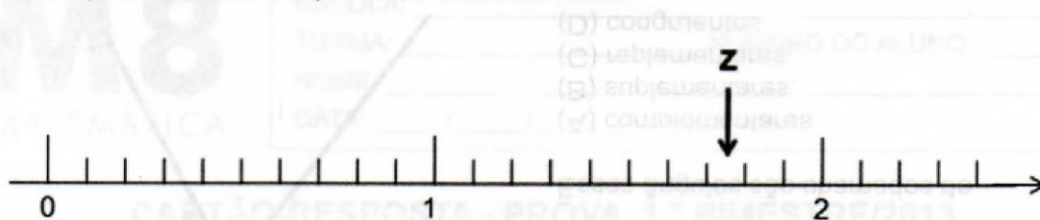


### Questão 7 (SME2013)

Na tabela abaixo, estão registradas as alturas de algumas alunas da turma 1.703.

ALUNAS	ALTURA
CATARINA	1,60
CAROLINE	1,66
DANIELLE	1,67
VITÓRIA	1,75

A letra **Z**, na reta numérica, indica a altura da aluna



### Questão 8: (SME2015)

Ao calcular  $\frac{2}{3} + \frac{1}{6}$ , encontramos:

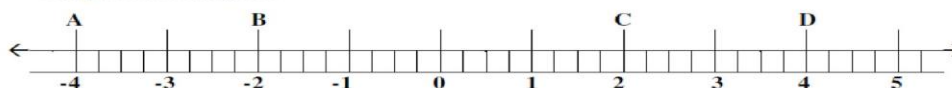
### Questão 9: (SME2015)

$$-7 - (-2) =$$

Determine o resultado da expressão acima:

### Questão 10: (SME2013)

Num dia muito frio, em Porto Alegre, a temperatura foi de 5°C. À noite, a temperatura diminuiu 7°C. Em que ponto da reta numérica se encontra a temperatura atingida?



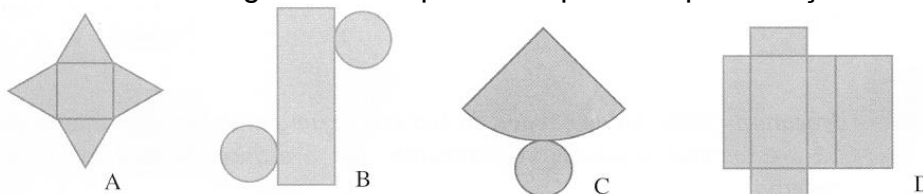
## Apêndice D

### Avaliação Diagnóstica 2

1. Uma loja tem espaço para guardar 8500 CDs. Se nela há 6389 cds, para quantos ainda há espaço?
2. Ao final de um dia de trabalho de três garçons, um deles contou 24 reais de gorjeta, o segundo 57 reais e o terceiro recebeu 39 reais. Quantos reais receberam ao todo nesse dia de gorjeta?

3. Uma lanchonete só oferece sanduíches e sucos. Há 6 tipos de sanduíches e 4 tipos de sucos. De quantas maneiras diferentes um cliente pode escolher um sanduíche e um suco?

4. Qual é o sólido geométrico que corresponde a planificação do cone?



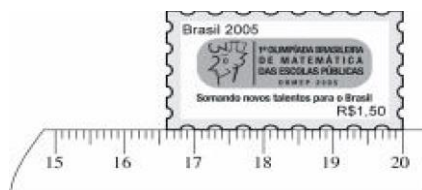
5. Teresa retirou R\$ 900,00 do seu dinheiro da poupança para uma viagem. Gastou  $\frac{2}{5}$  com a passagem. Quanto custou a passagem?

6. Dividi um número por 6 e obtive 156. Qual é o número?

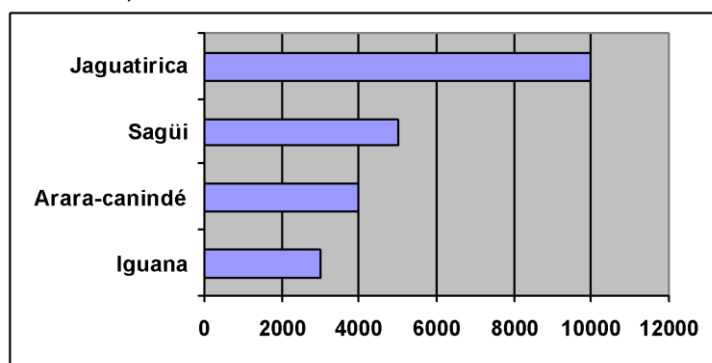
7. Ao preparar a celebração da Páscoa na escola, as turmas se organizaram para fazer uma peça teatral de maneira que seriam 3 atos e em cada ato 15 alunos fariam o papel de atores. Quantos alunos participaram da encenação?

8. Guilherme está medindo o comprimento de um selo com um pedaço de uma régua, graduada em centímetros, como mostra a figura. Qual é o comprimento do selo?

(A) 3 cm (B) 3,4 cm (C) 3,6 cm (D) 4 cm (E) 4,4 cm



9. O tráfico de animais no Brasil cresce a cada dia. O gráfico de barras a seguir revela quais são os animais silvestres brasileiros mais procurados e o preço deles, em dólar, no mercado internacional.



Observando o gráfico abaixo, podemos concluir, que dos animais que se destacam, o \_\_\_\_\_ é o mais barato e \_\_\_\_\_ é o mais caro.

10. As imagens abaixo são objetos que utilizamos de alguma forma no nosso cotidiano:

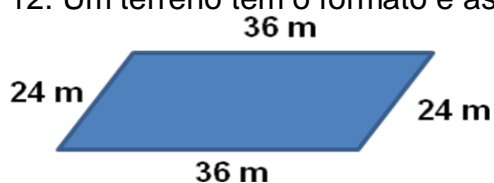
Relacione, na ordem apresentada, cada imagem ao tipo de figura geométrica espacial correspondente e marque a alternativa correta:

- Cilindro, cone, cubo e esfera;
- Cilindro, cubo, cone e esfera;
- Cone, cubo, esfera e cilindro;
- Cone, cubo, cilindro e esfera;
- Cilindro, cone, cubo e esfera;
- Cilindro, cubo, cone e esfera;
- Cone, cubo, esfera e cilindro;
- Cone, cubo, cilindro e esfera



11. Em um supermercado, o preço do feijão é de R\$ 2,35, o preço do arroz é R\$ 5,75 e o preço da farinha é de R\$ 2,08. Se forem adquiridos os três produtos e pagarmos com uma nota de R\$ 20,00, quanto receberemos de troco?

12. Um terreno tem o formato e as medidas dos lados indicadas na figura:



Se o dono resolver construir um muro contornando todo o terreno, quantos metros de muro ele precisará construir?

(A) 60 metros (B) 90 metros (C) 100 metros (D) 120 metros

13. Veja na tabela o resultado de uma pesquisa sobre os meios utilizados pelos alunos para chegar à escola.

A pé	
De bicicleta	
De ônibus	
De carro	

cada rosto equivale a 100 entrevistados.

Quantos alunos vão à escola de ônibus?

- A) 100 alunos;
- B) 200 alunos;
- C) 300 alunos;
- D) 400 alunos.

## Apêndice E

### Descritores para os quatro últimos anos do ensino fundamental

#### Matemática

##### 6º ano

- Localizar números racionais positivos na reta numérica.
- Efetuar adições e subtrações com números racionais positivos na forma decimal para resolver problemas.
- Ler números racionais em diversos contextos.
- Utilizar as medidas de comprimento do sistema métrico.
- Reconhecer as diferentes representações de um número racional.
- Comparar números racionais na forma decimal ou fracionária.
- Resolver problema utilizando a escrita decimal de cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro.
- Reconhecer porcentagem como fração de denominador 100, aplicando-a em situações simples.
- Calcular o perímetro de figuras planas como quadrado e/ou retângulo.
- Ler e Operar com informações e dados apresentados em gráficos e tabelas.
- Reconhecer figuras geométricas simples.
- Calcular volume dos sólidos geométricos como o cubo e o paralelepípedo.
- Aplicar a noção de área de figuras planas como o quadrado e retângulo.
- Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados da multiplicação e divisão.
- Identificar a localização de um número natural na reta numérica.

##### 7º ano

- Escrever expressões algébricas simples como registro de um valor desconhecido em situações contextualizadas.
- Identificar uma equação ou uma inequação de primeiro grau que expressa um problema.
- Descobrir o valor desconhecido numa igualdade algébrica (resolver equação).
- Identificar um sistema de equações do primeiro grau que expressa um problema.
- Identificar a localização de números racionais na forma decimal na reta numérica.
- Utilizar valores aproximados para operar com números racionais ou estimar resultados.
- Identificar e representar pares ordenados no plano cartesiano.
- Ler e interpretar informações em tabelas e gráficos (barra, pictórico, setor e segmento).
- Desenvolver, identificar e aplicar os conceitos de razão e de proporção em diversas situações.
- Identificar e aplicar noções de porcentagem na resolução de problemas.
- Identificar e utilizar noções de juros simples em situações-problema.
- Identificar propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos.
- Classificar quadriláteros e triângulos quanto a ângulos e lados.
- Reconhecer ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não-retos.
- Resolver problemas com números racionais, envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).

##### 8º ano

- Resolver problema envolvendo noções de porcentagem.

- Identificar a localização de números racionais na reta numérica.
- Aplicar a propriedade do ângulo externo.
- Identificar e aplicar produtos notáveis: quadrado da soma e da diferença e produto da soma pela diferença.
- Escrever uma equação do 1º grau que represente uma situação matemática e resolvê-la.
- Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.
- Identificar e aplicar a fatoração em expressões algébricas.
- Reconhecer alturas ou medianas ou bissetrizes de um triângulo.
- Identificar quadriláteros e suas propriedades.
- Identificar triângulos e suas propriedades.
- Calcular ângulos de um triângulo.
- Resolver problema usando medidas dos ângulos em triângulos.
- Determinar a soma das medidas dos ângulos internos de qualquer quadrilátero.
- Estabelecer a diferença entre incógnita e variável.
- Reconhecer triângulos congruentes.

#### 9º ano

- Identificar a localização de números irracionais na reta numérica.
- Reconhecer quando uma sentença representa uma função polinomial de 2º grau.
- Calcular o valor numérico de uma expressão algébrica.
- Resolver problema que envolva relação entre cordas.
- Resolver um problema que envolva uma função quadrática.
- Resolver problema que envolva juros simples.
- Reconhecer a sentença que define uma função quadrática a partir de uma situação-problema.
- Resolver problemas que envolvam comprimento de uma circunferência.
- Determinar os zeros de uma função polinomial de 2º grau.
- Resolver problema que envolva juros compostos.
- Determinar o ponto do vértice de uma parábola que representa uma função quadrática.
- Calcular lados e apótemas dos polígonos regulares inscritos numa circunferência.
- Reconhecer o gráfico de uma função quadrática a partir de sua sentença.
- Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.
- Interpretar gráficos de funções polinomiais de 2º grau.



## Apêndice F

### Fichas para Avaliação Diagnóstica



ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MESQUITA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

ESCOLA: \_\_\_\_\_  
PROFESSOR: \_\_\_\_\_ TURMA: \_\_\_\_\_ TURNO: \_\_\_\_\_

#### FICHA DE AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA – 7º ANO - MATEMÁTICA

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
ESPAÇO E FORMA	Identificar figuras geométricas e suas propriedades.																															
	Identificar e realizar operações usando ângulos em figuras geométricas.																															
GRANDEZAS E MEDIDAS	Reconhecer medidas e suas respectivas unidades.																															
	Usar instrumentos de medida, na resolução de situações-problema.																															
NÚMEROS E OPERAÇÕES	Reconhecer e utilizar números naturais.																															
	Resolver Expressões Numéricas																															
	Realizar as quatro operações básicas. (Números Naturais)																															
	Resolver situações-problema usando as quatro operações básicas.																															
TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	Ler e interpretar informações apresentadas em tabelas.																															
	Ler e interpretar informações apresentadas em gráficos.																															

(continua)

#### LEGENDA:

**Código A:** capacidade desenvolvida / sim.  
**Código B:** capacidade em desenvolvimento / às vezes.  
**Código C:** ainda não faz / capacidade ainda não desenvolvida / ainda não.



ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MESQUITA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

ESCOLA: \_\_\_\_\_  
PROFESSOR: \_\_\_\_\_ TURMA: \_\_\_\_\_ TURNO: \_\_\_\_\_

#### FICHA DE AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA – 8º ANO - MATEMÁTICA

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ESPAÇO E FORMA	Identificar figuras geométricas e suas propriedades.																														
	Identificar e realizar operações usando ângulos em figuras geométricas.																														
GRANDEZAS E MEDIDAS	Reconhecer medidas e suas respectivas unidades.																														
	Usar instrumentos de medida, na resolução de situações-problema.																														
NÚMEROS E OPERAÇÕES	Reconhecer e utilizar números inteiros.																														
	Realizar as quatro operações básicas. (Números Naturais)																														
	Realizar as quatro operações básicas. (Números Inteiros)																														
	Resolver situações-problema usando as quatro operações básicas.																														
	Reconhecer e utilizar expressões algébricas.																														
	Reconhecer e utilizar equações.																														
TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	Ler e interpretar informações apresentadas em tabelas.																														
	Ler e interpretar informações apresentadas em gráficos.																														

(continua)

#### LEGENDA:

**Código A:** capacidade desenvolvida / sim.  
**Código B:** capacidade em desenvolvimento / às vezes.  
**Código C:** ainda não faz / capacidade ainda não desenvolvida / ainda não.



ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MESQUITA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

ESCOLA: \_\_\_\_\_  
PROFESSOR: \_\_\_\_\_ TURMA: \_\_\_\_\_ TURNO: \_\_\_\_\_

**FICHA DE AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA – 9º ANO - MATEMÁTICA**

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ESPAÇO E FORMA	Identificar figuras geométricas e suas propriedades.																														
	Identificar e realizar operações usando ângulos em figuras geométricas.																														
GRANDEZAS E MEDIDAS	Reconhecer medidas e suas respectivas unidades.																														
	Usar instrumentos de medida, na resolução de situações-problema.																														
NÚMEROS E OPERAÇÕES	Reconhecer e utilizar números reais.																														
	Realizar as quatro operações básicas. (Números Naturais)																														
	Realizar as quatro operações básicas. (Números Inteiros)																														
	Resolver situações-problema usando as quatro operações básicas.																														
	Usar potenciação e radiciação.																														
	Reconhecer e utilizar expressões algébricas.																														
TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO	Reconhecer e utilizar equações.																														
	Ler e interpretar informações apresentadas em tabelas.																														
	Ler e interpretar informações apresentadas em gráficos.																														

(continua)

**LEGENDA:**

**Código A:** capacidade desenvolvida / sim.  
**Código B:** capacidade em desenvolvimento / às vezes.  
**Código C:** ainda não faz / capacidade ainda não desenvolvida / ainda não.