

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO: MÉTODOS E TÉCNICAS DE ENSINO**

**PRICILA BASILIO MARÇAL LORENCINI**


**AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA: UM INSTRUMENTO NORTEADOR  
PARA O TRABALHO DOCENTE NO ENSINO DA MATEMÁTICA  
PARA OS ALUNOS DO 8º ANO**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**MEDIANEIRA**

**2013**

PRICILA BASILIO MARÇAL LORENCINI



**AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA: UM INSTRUMENTO NORTEADOR  
PARA O TRABALHO DOCENTE NO ENSINO DA MATEMÁTICA  
PARA OS ALUNOS DO 8º ANO**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino - Polo UAB do Município de Umuarama, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Campus Medianeira.

Orientador(a): Prof. Me Liliane Hellmann

MEDIANEIRA

2013



---

## TERMO DE APROVAÇÃO

Avaliação diagnóstica: Um instrumento norteador para o trabalho docente no ensino da matemática para os alunos do 8º ano.

Por

**Pricila Basilio Marçal Lorencini**

Esta monografia foi apresentada às 18 h do dia **13 de dezembro de 2013** como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino - Polo de Umuarama, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho .....

---

Prof Me. Ricardo dos Santos  
UTFPR – Câmpus Medianeira

---

Prof Lucas Schenoveber dos Santos Junior  
UTFPR – Câmpus Medianeira

---

Prof Rogério Eduardo Cunha de Oliveira  
UTFPR – Câmpus Medianeira

Dedico esta pesquisa aos meus pais José e Suzana, ao meu marido Antonio e aos meus irmãos Placidio e Aparecida, que estiveram sempre ao meu lado, incentivando e apoiando para que eu pudesse concluir mais esta etapa importante da minha vida.

## AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da vida, por ser a fonte das minhas inspirações e me manter firme, com coragem diante de todas as dificuldades encontradas, dando-me sabedoria para poder seguir meu caminho.

Aos meus pais José e Suzana pelas horas de paciência, pela orientação e incentivo nessa fase do curso de pós-graduação e durante toda minha vida, me ensinando a sempre lutar por aquilo que acredito.

Ao meu marido Antonio pelo carinho, conforto e segurança, ajudando-me e apoiando-me na realização desta monografia.

Aos meus irmãos Placido e Aparecida que sempre me apoiaram em vários momentos de minha vida.

A minha orientadora professora Me. Liliane Hellmann pelas importantes orientações ao longo do desenvolvimento desta pesquisa.

Agradeço aos professores do curso de Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino, professores da UTFPR, Campus Medianeira.

Agradeço aos tutores presenciais e a distância que nos auxiliaram no decorrer da pós-graduação.

Enfim, sou grata a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização desta monografia.

“A avaliação guia, a avaliação não pune.”  
(VIANNA, 1998, p.80)

## RESUMO

LORENCINI, Pricila Basilio Marçal. Avaliação diagnóstica: Um instrumento norteador para o trabalho docente no ensino da matemática para os alunos do 8º ano. 2013. 51 f. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e técnicas de ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, medianeira, 2013.

O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de obter informações sobre o nível de aprendizagem dos alunos do 8º Ano A e B de um colégio estadual do município de Umuarama – Paraná, sobre os conteúdos considerados básicos em Matemática. Para obtenção dessas informações aplicou-se uma Avaliação Diagnóstica, no início do ano letivo de 2013, com questões abertas e de múltipla escolha sobre os conteúdos básicos, do 6º e 7º Anos, conteúdos esses baseados na Matriz de Referência de Matemática, contidas no PDE/Prova Brasil. A análise dos resultados mostraram que um grande número de alunos, de ambas as turmas, não tem o domínio básico esperado em mais da metade das questões apresentadas, levando a necessidade de reflexões sobre possíveis intervenções pedagógicas que possam sanar estas dificuldades apresentadas pelos alunos.

**Palavras-chave:** Ensino da Matemática. Aprendizagem. Trabalho Docente. Avaliação.

## ABSTRACT

LORENCINI, Pricilla Basilio Marçal. Diagnostic test: A guiding instrument for teaching mathematics to students in 8th grade. 2013. 51s. Monograph (Especialização em Educação: Métodos e técnicas de ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013.

This work has been developed with the purpose of obtaining information about the level of learning of basic mathematics contents in 8th grade A and B at a State College of Umuarama – Paraná, about basic contents in math. In order to obtain this information it was applied a Diagnostic Test at the beginning of the school term of 2013, containing open questions and multiple choice questions, about basic contents of 6th and 7th grades, these content were based on the Mathematics Reference Matrix, contained in the PDE / Brazil's Test . The results analysis have showed that a large number of students from both classes do not have the basic knowledge expected for more than the half of the presented questions, leading to the need of reflection on possible pedagogical interventions that can supply these difficulties presented by the students.

**Keywords:** Mathematics Teaching. Learning. Teaching Work. Test.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Tipos de Avaliação .....	12
Figura 2 – Avaliação Diagnóstica .....	14
Figura 3 – Instrumentos de verificação do rendimento escolar ....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Figura 4 – Definição de Avaliação.....	17
Figura 5 – Porcentagem de Erros e Acertos das Turmas 8º A e B – Questão 1.....	25
Figura 6 – Porcentagem de Erros e Acertos das Turmas 8º A e B – Questão 2.....	26
Figura 7 – Porcentagem de Erros e Acertos das Turmas 8º A e B – Questão 3.....	27
Figura 8 – Porcentagem de Erros e Acertos das Turmas 8º A e B – Questão 4.....	27
Figura 9 – Porcentagem de Erros e Acertos das Turmas 8º A e B – Questão 5.....	28
Figura 10 – Porcentagem de Erros e Acertos das Turmas 8º A e B – Questão 6.....	28
Figura 11 – Porcentagem de Erros e Acertos das Turmas 8º A e B – Questão 7.....	29
Figura 12 – Porcentagem de Erros e Acertos das Turmas 8º A e B – Questão 8A...	30
Figura 13 – Porcentagem de Erros e Acertos das Turmas 8º A e B – Questão 8B...	31
Figura 14 – Porcentagem de Erros e Acertos das Turmas 8º A e B – Questão 9.....	31
Figura 15 – Porcentagem de Erros e Acertos das Turmas 8º A e B – Questão 10...	32
Figura 16 – Porcentagem de Erros e Acertos das Turmas 8º A e B – Questão 11...	33
Figura 17 – Porcentagem de Erros e Acertos das Turmas 8º A e B – Questão 12A...	33
Figura 18 – Porcentagem de Erros e Acertos das Turmas 8º A e B – Questão 12B...	34
Figura 19 – Porcentagem de Erros e Acertos das Turmas 8º A e B – Questão 12C...	34
Figura 20 – Porcentagem de Erros e Acertos das Turmas 8º A e B – Questão 13...	35
Figura 21 – Porcentagem de Erros e Acertos das Turmas 8º A e B – Questão 14A...	35
Figura 22 – Porcentagem de Erros e Acertos das Turmas 8º A e B – Questão 14B...	36
Figura 23 – Porcentagem de Erros e Acertos das Turmas 8º A e B – Questão 15...	37
Figura 24 – Porcentagem de Erros e Acertos das Turmas 8º A e B – Questão 16...	37
Figura 25 – Porcentagem de Erros e Acertos das Turmas 8º A e B – Questão 17...	38
Figura 26 – Porcentagem de Erros e Acertos das Turmas 8º A e B – Questão 18...	39
Figura 27 – Porcentagem de Erros e Acertos das Turmas 8º A e B – Questão 19...	39
Figura 28 – Porcentagem de Erros e Acertos das Turmas 8º A e B – Questão 20...	40

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2 REVISÃO LITERÁRIA.....</b>	<b>12</b>
<b>2.1 AVALIAÇÃO NO CONTEXTO ESCOLAR.....</b>	<b>12</b>
<b>2.2 AVALIAÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA.....</b>	<b>17</b>
2.2.1 O que e Como Avaliar .....	17
2.2.2 A Importância da Avaliação .....	20
2.2.3 Como Interpretar os Resultados .....	21
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA .....</b>	<b>23</b>
<b>3.1 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....</b>	<b>23</b>
<b>3.2 INSTRUMENTO E PROCEDIMENTOS DE COLETA DOS DADOS .....</b>	<b>23</b>
<b>3.3 ANÁLISE DOS DADOS.....</b>	<b>24</b>
<b>4 RESUSTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>25</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>41</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>43</b>
<b>APÊNDICE.....</b>	<b>45</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>49</b>

## INTRODUÇÃO

No ensino da Matemática os conteúdos estão intimamente relacionados e precisam ser retomados com frequência. Para que o professor possa planejar suas ações é importante que se tenha conhecimento das defasagens de seus alunos, pois elas interferem de forma significativa na aprendizagem e conseqüentemente, ao final do processo, nos índices de aprovação e reprovação.

Ao analisar as causas do alto índice de reprovação das turmas de 8º anos, de um colégio estadual de Umuarama, na disciplina de Matemática, supõe-se que a principal causa seja a falta de pré-requisitos, pois como alguns alunos relatam, trata-se de um período no qual se exige um domínio da Matemática “concreta” para apresentação da Matemática “abstrata”, como a álgebra, por exemplo.

Para coletar esses dados a Avaliação Diagnóstica torna-se um instrumento facilitador, pois sua função é a certificação das aprendizagens e das competências desenvolvidas. Por meio dela, é possível estabelecer “o ponto de partida” do trabalho docente, porém, infelizmente, poucos professores se utilizam desta ferramenta para subsidiar seu trabalho pedagógico, auxiliando-os no processo ensino-aprendizagem.

Sendo assim o presente trabalho tem como objetivo investigar e compreender como a Avaliação Diagnóstica pode ser usada como instrumento para subsidiar o trabalho docente, especificamente, no 8º ano do ensino fundamental, de uma escola estadual de Umuarama, verificando o nível de aprendizagem de cada turma e da série. E a partir dos dados obtidos realizar análise e seleção de estratégias que visam suprir as necessidades apontadas.

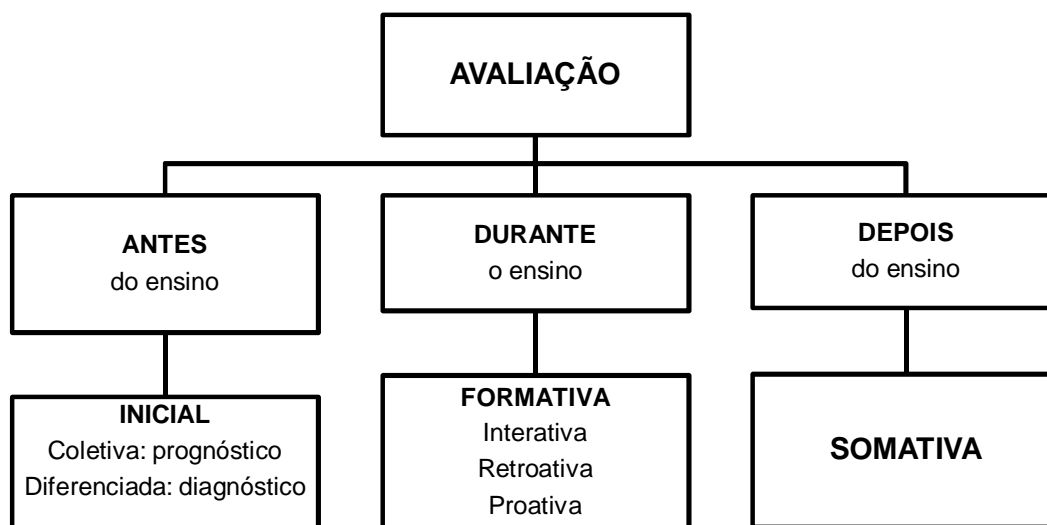
## 2 REVISÃO LITERÁRIA

### 2.1 AVALIAÇÃO NO CONTEXTO ESCOLAR

A avaliação é um tema muito discutido e estudado no ambiente escolar. Historicamente, seu objetivo assumiu características diferentes, tais como, testar, medir e avaliar. No entanto, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) a avaliação deve ser compreendida como “um conjunto de atuações que tem a função de alimentar, sustentar e orientar a intervenção pedagógica”. Portanto, ela é fundamental no processo educativo, pois,

é sobre a avaliação que gira o trabalho escolar. Não apenas condiciona o que, quando e como se ensina, como também os ajustes que devem ser feitos para atender a diversidade de necessidades geradas em aula. Um bom dispositivo de avaliação deve estar a serviço de uma pedagogia diferenciada capaz de dar resposta aos interesses e dificuldades de cada aluno. (BALLESTER, 2003, p. 24 - 25)

A avaliação está contemplada na Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Lei nº 9.394, de 20/12/1996 e deve acontecer em diversos momentos durante o ano letivo, por isso ela deve ser Diagnóstica (Inicial), Formativa e Somativa, conforme a Figura 1.



**Figura 1 – Tipos de Avaliação**  
**Fonte: Ballester (2003)**

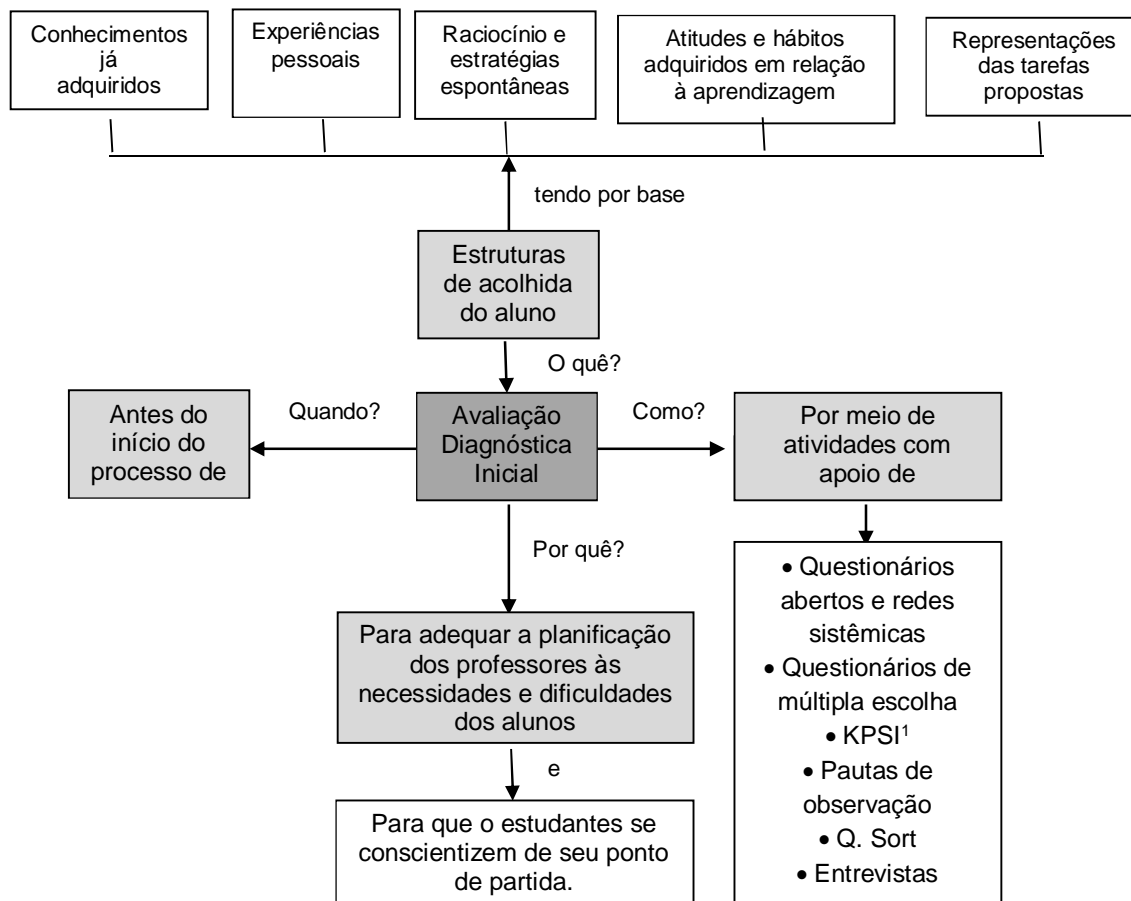
A Avaliação Diagnóstica, como denomina alguns autores, entre eles Bloom (1983), Kraemer (2006), Blaya (2007) é também chamada de Avaliação Inicial ou até mesmo Avaliação Diagnóstica Inicial, como Ballester (2003) e Rabelo (1998); ocorre no início do ano letivo, ou, antes de um determinado conteúdo. Sua função é identificar a presença, ou a ausência, de conhecimentos, inclusive buscar detectar pré-requisitos para novas experiências de aprendizagem que ocorrerão ao longo do ano letivo, para que se possa então planejar e/ou replanejar a ação docente, em função dos resultados apresentados pelos educandos.

Através da Avaliação Diagnóstica, busca-se:

Investigar seriamente o que os alunos “ainda” não compreenderam, o que “ainda” não produziram, o que “ainda” necessitam de maior atenção e orientação [...] enfim, localizar cada estudante em seu momento e trajetórias percorridos, alterando-se radicalmente o enfoque avaliativo e as “práticas de recuperação”. (HOFFMANN, 2008, p. 68)

A Avaliação Diagnóstica baseia-se no conhecimento do aluno, nas suas estratégias e experiências pessoais para detectar suas necessidades e dificuldades, permitindo ao professor uma análise mais detalhada do processo da aprendizagem. Ela pode ser realizada no início, durante e até mesmo no final de um determinado período (aula, unidade, bimestre, etc.). No início, é considerada uma sondagem pois verifica-se o conhecimento prévio dos alunos em relação a matéria nova. Durante o processo ensino-aprendizagem, fornece informações importantes para o professor desde o progresso dos alunos, até mesmo em relação a sua metodologia, ou seja, se sua linguagem, seus métodos e materiais estão adequados. No final, ela assume o papel de avaliar os resultados.

Tais características e funções da Avaliação Diagnóstica são apresentadas por Margarita Ballester (2003) na Figura 2:



**Figura 2 – Avaliação Diagnóstica**

**Fonte: Ballester (2003)**

Não basta apenas fazer a Avaliação Diagnóstica para se garantir uma avaliação contínua e verificar o grau de aprendizagem do aluno, são necessários também outros meios avaliativos, como a Avaliação Formativa e a Avaliação Somativa.

A Avaliação Formativa ocorre durante o processo de ensino-aprendizagem e sua função é perceber quais conhecimentos os educandos já adquiriram, para a partir dos dados levantados, “ajustar” o trabalho docente como finalidade de superação das dificuldades que eles apresentaram durante este processo. Ela pode ocorrer por meio da interação professor-aluno ou pela análise das produções dos alunos, seja em tarefas, provas ou atividades diferenciadas (jogos e desafios). Está focada no processo e não nos resultados, podendo analisar os erros ou até mesmo os pontos em que o alunos se saiu bem.

<sup>1</sup> KPSI - Knowledge and Prior Study Inventory

De acordo com Margaritta Ballester (2003), a Avaliação Formativa tem como objetivos “a regulação pedagógica, a gestão dos erros e a consolidação dos êxitos.”

Outro fator importante é levar o aluno a fazer sua autoavaliação e estimulá-lo a refletir sobre possíveis mudanças. Sendo assim, a avaliação é importante tanto para o trabalho do professor quanto ao aluno e segundo Luckesi (2001), quando um professor avalia dá suporte para que o seu aluno faça o seu caminho a partir de onde está, tomando consciência de si mesmo, de seu processo, de seu valor, de suas possibilidades e de seus limites.

Já a Avaliação Somativa ocorre ao final do processo de ensino-aprendizagem e sua função é sintetizar as aprendizagens dos educandos e conseqüentemente verificar o que eles realmente aprenderam.

Segundo Haydt (2000), a Avaliação Somativa tem como função classificar os alunos ao final da unidade, semestre ou ano letivo, segundo níveis de aproveitamento apresentados. O objetivo da Avaliação Somativa é classificar o aluno para determinar se ele será aprovado ou reprovado e está vinculada à noção de medir.

Para realizar as Avaliações Diagnóstica, Formativa e Somativa usam-se instrumentos de verificação do rendimento escolar variados, entre os mais utilizados no cotidiano escolar, estão:

INSTRUMENTOS AVALIATIVOS	PROCEDIMENTO	PONTOS POSITIVOS E/OU NEGATIVOS
<b>Observação e registro</b>	O professor faz observação e registro sobre a aprendizagem de todos os alunos todos os dias. Pode ser feito quando um aluno explica um exercício no quadro, ou resoluções em seu caderno, etc.	<u>Positivo:</u> pode revelar mais do que uma avaliação formal. <u>Negativo:</u> devido ao grande número de alunos por turma, torna-se impossível verificar todos os alunos todos os dias.
<b>Portfólio</b>	Cada aluno tem uma pasta (ou outro material) contendo todos os seus trabalhos de um determinado período (mês, bimestre, semestre, etc) que o professor recolherá em uma determinada data para verificar o progresso de cada aluno. Nesta pasta pode conter além de trabalhos: desenhos, reflexões, relatórios sobre jogos, alguns problemas e exercícios especiais, etc.	<u>Positivo:</u> evidencia a organização do aluno, seu esforço nas atividades e suas possíveis anotações. <u>Negativo:</u> se não houver um planejamento e organização, gasta-se tempo e esforço com pouco resultado.

INSTRUMENTOS AVALIATIVOS	PROCEDIMENTO	PONTOS POSITIVOS E/OU NEGATIVOS
<b>Provas</b>	Podem ser escritas ou orais; de múltipla escolha ou com questões abertas; com consulta; com auxílio de calculadora; com formulário; realizadas individualmente ou em dupla/grupo, etc.	<u>Positivo:</u> permitem verificar capacidades, como interpretar, levantar hipóteses, justificar escolhas, desenvolver estratégias, argumentar, analisar, etc. <u>Negativo:</u> quando não assume o papel de investigação, dá ênfase demasiada a nota e acaba servindo apenas para classificar o aluno.
<b>Trabalhos</b>	Podem ser feitos em sala de aula ou em casa; individual ou em grupo; com prazos curtos ou longos. Podem ser dados por meio de leitura de livros paradidáticos; pesquisas na internet, jornais, revistas ou outros livros; pesquisas de estatística; apresentação oral de pesquisa; teatros; redação/resumo de textos, e outras tarefas.	<u>Positivo:</u> podem evidenciar criatividade, organização, senso crítico e estético, raciocínio e sociabilidade. <u>Negativo:</u> quanto aos trabalhos escritos, em alguns casos, os alunos não compreendem a “função” de um trabalho escolar e acabam fazendo cópias uns dos outros ou não entregam no prazo determinado.
<b>Autoavaliação do aluno</b>	Os alunos opinam sobre si mesmos e sobre as aulas. A autoavaliação não deve ter vínculo com a nota.	<u>Positivo:</u> leva o aluno a refletir sobre suas dificuldades e potencialidades ajudando-o no desenvolvimento de sua autonomia. <u>Negativo:</u> pode perder seu foco formativo e tornar-se um elemento de correção da nota.

**Figura 3 - Instrumentos de verificação do rendimento escolar**

**Fonte: Autoria própria**

É importante destacar que um mesmo instrumento de avaliação pode ter diferentes finalidades, assim o que diferencia os tipos de avaliação são os seus objetivos, ou seja, o propósito da coleta de dados e a maneira como se analisou estas informações.

Estes três tipos de avaliação se complementam e enriquecem o trabalho docente, pois permite ao professor colher dados importantes a respeito da aprendizagem dos alunos, para que se possa adequar as metodologias de acordo com as necessidades deles e levá-los a construir seu conhecimento, garantindo a continuidade nos seus estudos, superando assim, os altos índices de reprovação.

Partindo deste pensamento,

a finalidade da avaliação não é a de descrever, justificar, explicar o que o aluno “alcançou” em termos de aprendizagem, mas a de desafiá-los todo tempo a ir adiante, a avançar, confiando em suas possibilidades e oferecendo-lhes, sobretudo, o apoio pedagógico adequado a cada um. (HOFFMANN, 2008, p. 103)

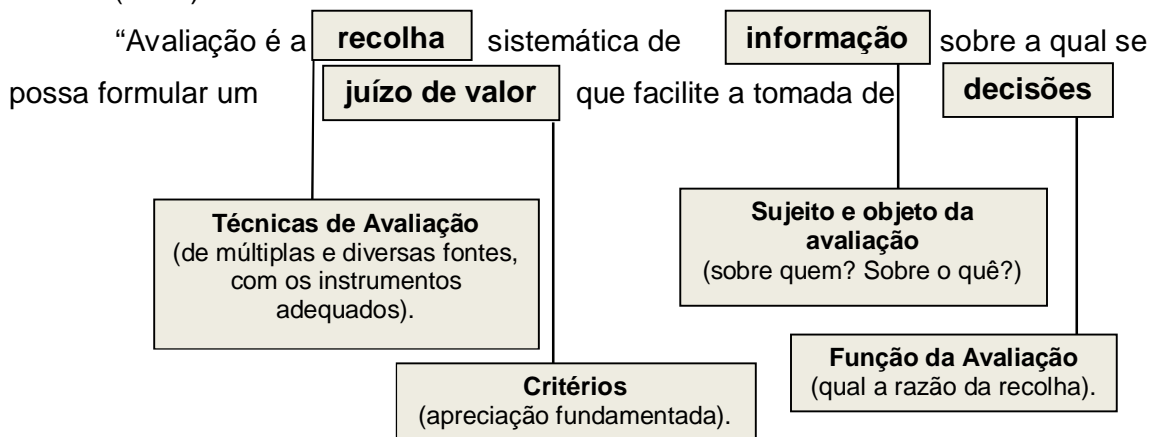


Desta forma, a avaliação deixa de ter um caráter exclusivamente “classificatório” e passa a verificar todo o processo da construção do conhecimento do aluno, levando-o a perceber suas limitações e oportunizando meios para superá-las sempre que necessário. Portanto, professor e aluno se utilizarão dos dados obtidos por meio das avaliações para fazer autoanálises e verificar possíveis mudanças no processo ensino-aprendizagem.

## 2.2 AVALIAÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA

### 2.2.1 O que e Como Avaliar

Uma definição interessante de avaliação é apresentada por Maria Helena Peralta (2001):



**Figura 3 – Definição de Avaliação**  
Fonte: Abrantes et al. (2001)

Apesar de muitos educadores matemáticos estudarem sobre este tema, o conceito e as práticas avaliativas em Matemática não tem progredido de modo satisfatório, por isso sua reflexão se mantém atual.

Para compreender melhor os conceitos e características da Avaliação dentro da disciplina de Matemática, pode-se recorrer a alguns documentos que regem o trabalho pedagógico, dentre eles: os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), as

Diretrizes Curriculares da Educação Básica (DCOEs) e o Currículo Básico para a Escola Pública do Estado do Paraná.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática destacam a importância em se fazer “mudanças” no processo ensino-aprendizado e que estas implicarão na forma de se pensar em avaliação.

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 trabalho com jogos, o uso de recursos tecnológicos, entre outros. (PCNs, 1997, p. 41)

Já as Diretrizes Curriculares da Educação Básica afirmam que a avaliação, no ensino da Matemática

...deve acontecer ao longo do processo do ensino-aprendizagem, ancorada em encaminhamentos metodológicos que abram espaço para a interpretação e discussão, que considerem a relação do aluno com o conteúdo trabalhado, o significado desse conteúdo e a compreensão alcançada por ele. (DCOEs, 2008, p. 69)

Outro documento importante, mas quase esquecido por muitos professores, o Currículo Básico para a Escola Pública do Estado do Paraná (1990), também apresenta um tópico específico sobre a Avaliação dentro da disciplina de Matemática. Nele a avaliação deve

...ser coerente com o enfoque dado aos princípios básicos da disciplina. Se encararmos a Matemática sob um ponto de vista dinâmico, que leva em conta os percalços do seu desenvolvimento, então teremos que adotar, diante da avaliação, uma postura que considere os caminhos percorridos pelo aluno, as suas tentativas de solucionar os problemas que lhe são propostos e, a partir do diagnóstico de suas deficiências, procurar ampliar a sua visão, o seu saber sobre o conteúdo em estudo. (CURRÍCULO BÁSICO, 1990, p. 68)

A avaliação deve ser entendida como um processo a serviço da formação do aluno favorecendo a sua aprendizagem. Sendo assim, tem influência nas tomadas de decisões do professor como objetivo melhorar a qualidade do ensino.

A avaliação é uma tarefa didática necessária e permanente do trabalho docente, que deve acompanhar passo a passo o processo de ensino e aprendizagem. Através dela, os resultados que vão sendo obtidos no decorrer do trabalho conjunto do professor e dos alunos são comparados com os objetivos propostos, a fim de constatar progressos, dificuldades, e reorientar o trabalho para as correções necessárias. (LIBANEO, 1992, p.195)

Outro ponto importante nas reflexões a respeito da avaliação é o “como avaliar”. Neste sentido, seja qual for o instrumento avaliativo utilizado, o professor deve ter claro que a avaliação é inseparável da maneira como a aprendizagem acontece.

Para isso, “é preciso que o professor estabeleça critérios de avaliação claros e que os resultados sirvam para intervenções no processo ensino-aprendizagem, quando necessárias.” (DCOEs, 2008, p. 69)

Segundo Regina Luzia Corio de Buriasco (2010) uma prova de matemática deve evidenciar o modo como o aluno interpretou o enunciado da questão para resolvê-la e dar a resposta, as escolhas feitas pelo aluno, na busca de lidar com a questão, os conhecimentos matemáticos que utilizou, a forma do aluno se comunicar matematicamente, comprovando sua capacidade em expressar ideias matemáticas por escrito, presentes no procedimento que utilizou para lidar com a situação proposta, a pertinência e a viabilidade da resposta em relação com a situação proposta e a relevância e correção dos aspectos matemáticos envolvidos.

A partir dessas análises fica claro para o professor verificar “como” o aluno utiliza a linguagem matemática e “como” ele constrói esse conhecimento. Nesta perspectiva o erro não é considerado um elemento negativo e sim um importante meio para compreender os conhecimentos, processos, práticas e valores presentes no processo ensino-aprendizagem, que por muitas vezes passam despercebidos.

...o erro faz parte da aprendizagem na medida em que expressa uma hipótese de construção do conhecimento, um caminho que o educando (ou cientista) está tentando e não está tendo resultado adequado. É portanto, um excelente material de análise para o educador, pois revela como o educando está pensando, possibilitando ajudá-lo a reorientar a construção do conhecimento. (VASCONCELLOS, 1989, p.91)

É importante destinar um momento para refletir a respeito dos erros cometidos pelos alunos em tarefas, trabalhos e até mesmo nas provas. Seria interessante fazer este momento junto com o aluno e com a participação ativa dele, ou seja, pedir para que o mesmo explique suas escolhas e suas decisões ou a maneira que resolveu

determinado exercício ou situação-problema. Desta forma, o professor poderá perceber onde há “falha” na aprendizagem do aluno e fazer as retomadas de conteúdos necessárias.

Os erros não devem apenas ser constatados. Havendo uma diagnose, é necessário que haja um tratamento adequado. Deve-se trabalhar os caminhos trilhados pelos alunos (heurística) e explorar as possibilidades advindas destes erros, que resultam de uma visão parcial que o aluno possui do conteúdo. (CURRÍCULO BÁSICO, 1990, p.68)

Neste sentido a avaliação é vista como uma prática de investigação e

vai sendo constituída como um processo que questiona os resultados apresentados, os percursos feitos, os previstos, as relações estabelecidas entre pessoas, saberes, informações, fatos e contextos. Ela não para quando há erro ou acerto, não faz relações superficiais entre o que se observa e os processos que o atravessam. (BURIASCO, 2010)

Portanto, ao avaliar os alunos, erro e acerto não é o mais importante e sim as relações que eles estabeleceram para chegar a tal resultado.

### 2.2.2 A Importância da Avaliação

Apesar de ser considerada por alguns professores como mero instrumento de mensuração de notas, a avaliação tem função bem mais ampla.

Avaliação é um processo abrangente da existência humana, que implica uma reflexão crítica sobre a prática, no sentido de captar seus avanços, suas resistências, suas dificuldades e possibilitar uma tomada de decisão sobre o que fazer para superar obstáculos. A nota, seja na forma de número ( ex.: 0-10), conceito (ex.: A, B, C, D) ou menção (ex.: Excelente, Bom, Satisfatório, Insatisfatório), é uma exigência formal do sistema educacional. (VASCONCELLOS, 1989, p. 53 e 54)

A avaliação assume um papel muito importante para a prática pedagógica quando a partir dela, o professor faz reflexões sobre a aprendizagem de seus alunos e até mesmo pode-se usá-la para fazer um diagnóstico de como a escola e o professor estão contribuindo para o desenvolvimento intelectual, social e moral dos educandos.

A avaliação deve ajudar todas as crianças a crescerem: os ativos e os apáticos, os espertos e os lentos, os interessados e os desinteressados. Os alunos não são iguais, nem no nível sócio-econômico nem nas suas características individuais. A avaliação possibilita o conhecimento de cada um, da sua posição em relação à classe, estabelecendo uma base para as atividades de ensino e aprendizagem. (LIBANEO, 1992, p. 201)

A avaliação ajuda a ter mais claro os objetivos que se quer atingir passando a ter efeito prático para o professor, aluno e até mesmo para a escola.

A avaliação deve ter efeito prático: mudar a forma de trabalho tanto do professor (retomar assuntos, explicar de outra maneira, mudar forma de organizar o trabalho em sala de aula, dar atenção especial aos alunos que tem maior dificuldade, etc.) quanto do aluno (empenhar-se mais, dar especial atenção à matéria com dificuldade, rever esquema de participação em sala de aula, rever método de estudo, etc) e da escola (condições de estudo, espaço para recuperação, revisão do currículo, integração entre professores, etc). (VASCONCELLOS, 1989, p. 90)

Como o papel da escola é contribuir para a formação do cidadão pela mediação do conhecimento filosófico, científico e estético, para que o aluno possa compreender o mundo em que vive e assim poder atuar sobre ele com autonomia, a avaliação tem como principal finalidade ajudar na garantia dessa formação, dando subsídios para o professor a uma efetiva construção do conhecimento.

### 2.2.3 Como Interpretar os Resultados

Os registros que os alunos fazem ao resolver as atividades e/ou provas dão ao professor informações importantes sobre o modo como compreendem a situação apresentada e o registro de suas ideias.

Como visto anteriormente, o erro não é algo negativo, pelo contrário, ele dá pistas sobre o processo do conhecimento matemático utilizado pelo aluno. Sendo assim, ao analisar as respostas dos alunos o professor não pode ficar restrito a verificação da solução como correta ou incorreta, mas deve observar o grau de elaboração e compreensão que o aluno revela em sua resolução.

É muito interessante, neste processo, pedir para que os alunos expliquem os procedimentos que usaram e registrem esses passos, seja através de cálculos, representações gráficas, esquemas (desenhos), etc.

Outros fatores que devem ser analisados na produção dos alunos é

- ✓ se o aluno pelo menos tenta responder a questão.
- ✓ se registra os dados da questão.
- ✓ se escolhe uma estratégia que resolve corretamente a questão e desenvolve corretamente o procedimento, ou
- ✓ desenvolve apenas parcialmente o procedimento correto, ou
- ✓ não desenvolve corretamente o procedimento.
- ✓ escreve a resposta ou não escreve a resposta.
- ✓ escolhe uma estratégia que não resolve corretamente a questão e desenvolve corretamente o procedimento, ou
- ✓ desenvolve apenas parcialmente o procedimento correto, ou
- ✓ não desenvolve corretamente o procedimento.
- ✓ escreve a resposta ou não escreve a resposta.

(BURIASCO, 2010)

Tais reflexões permitem ao professor verificar quais pontos precisam ser retomados ou aprofundados e até mesmo rever sua prática pedagógica, pois segundo Celso Vasconcellos (2005) “não se pode conceber uma avaliação reflexiva, crítica e emancipatória, num processo de ensino passivo, repetitivo e alienante”.

A partir dos resultados, o professor revê sua metodologia, altera sua postura em sala de aula e até mesmo cria junto aos alunos, pais, demais educadores e direção escolar nova mentalidade a respeito da avaliação escolar e sua função.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Para a realização deste projeto escolheu-se como proposta metodológica uma Pesquisa Exploratória e de Campo.

A pesquisa exploratória é vista como o primeiro passo de um trabalho científico. Tem por finalidade possibilitar melhor familiarização sobre um assunto, provocar a construção de hipóteses e permitir a delimitação de uma temática e de seus objetivos, tornando o problema mais explícito. Já no caso em que se procura aprofundar uma realidade específica, a pesquisa é dita estudo de campo. Esta modalidade focaliza uma comunidade, que pode ser de trabalho, de estudo, de lazer ou de outra atividade. O pesquisador tem, ele mesmo, uma experiência direta com a situação de estudo (GIL, 2009).

#### 3.1 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Os sujeitos desta pesquisa foram os alunos do 8º ano de um colégio de ensino fundamental e médio, de Umuarama – Paraná, devido a observação de um alto índice de reprovação no ano anterior, nesta série e na disciplina de Matemática.

#### 3.2 INSTRUMENTO E PROCEDIMENTOS DE COLETA DOS DADOS

Os dados foram coletados a partir de uma Pesquisa Exploratória e de Campo por meio da aplicação de um questionário (Avaliação Diagnóstica) com questões abertas e de múltipla escolha, sobre conteúdos básicos de matemática, do 6º e 7º ano, aplicados aos alunos do 8º ano A e B, no início do ano letivo de 2013.

Os conteúdos abordados na Avaliação foram baseados na Matriz de Referência de Matemática: Temas e seus descritores contidas no PDE/Prova Brasil - Plano de Desenvolvimento da Educação (2011).

De acordo com o Plano de Desenvolvimento da Educação (2011) as matrizes de matemática estão estruturadas por anos e séries avaliadas. Para cada um deles são definidos os descritores que indicam uma determinada habilidade que deve ter sido desenvolvida nessa fase de ensino. Os descritores não contemplam todos os objetivos de ensino, mas apenas aqueles considerados mais relevantes e possíveis de serem mensurados em uma prova e, com isso, obter informações que forneçam uma visão real do ensino. Esses descritores são agrupados por temas que relacionam um conjunto de objetivos educacionais.

### 3.3 ANÁLISE DOS DADOS

Após a aplicação do questionário (Avaliação Diagnóstica), os dados foram tabulados, destacando acertos e erros de cada turma, relacionando-os aos conteúdos abordados para servir de base para a confecção de gráficos, pois através deles é possível visualizar mais claramente quais conteúdos deverão ser retomados e/ou aprofundados, e conseqüentemente, oportunizar análises e reflexões sobre a elaboração de estratégias para suprir as necessidades apresentadas pelos educandos. No entanto, as diferenças entre as turmas A e B, em relação aos professores das séries anteriores e suas metodologias não foram consideradas, assim como, a linguagem utilizada na elaboração das questões, devido à complexidade deste estudo.

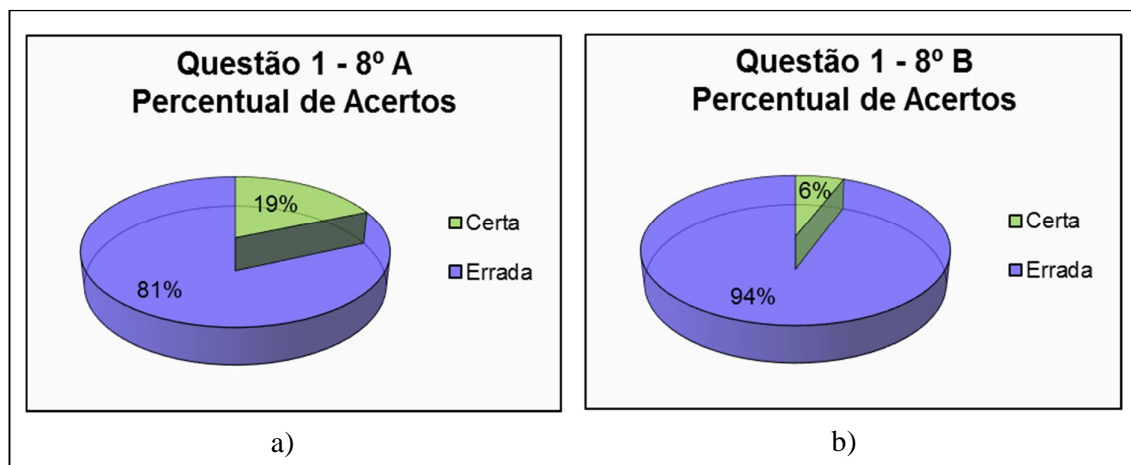


#### 4 RESUSTADOS E DISCUSSÕES

Neste tópico se apresentam os principais resultados e discussões acerca do questionário aplicado aos estudantes e a apresentação de possíveis inferências voltadas a melhoria do processo de ensino e aprendizagem.

A porcentagem de erros e acertos (por turma) estão apresentadas nas Figuras 5 à 29. Após apresentação desses resultados é feita análise pedagógica sobre quais conteúdos devem ser retomados e/ou aprofundados e quais procedimentos devem ser adotados para proporcionar elementos fundamentais ao desenvolvimento e assimilação de conteúdos que serão abordados no decorrer do ano letivo.

Apresenta-se na Figura 5 a relação de acertos e erros relativas a habilidade de compreender o conjunto dos números inteiros como um conjunto de elementos ordenados que podem ser organizados em uma sequência crescente.



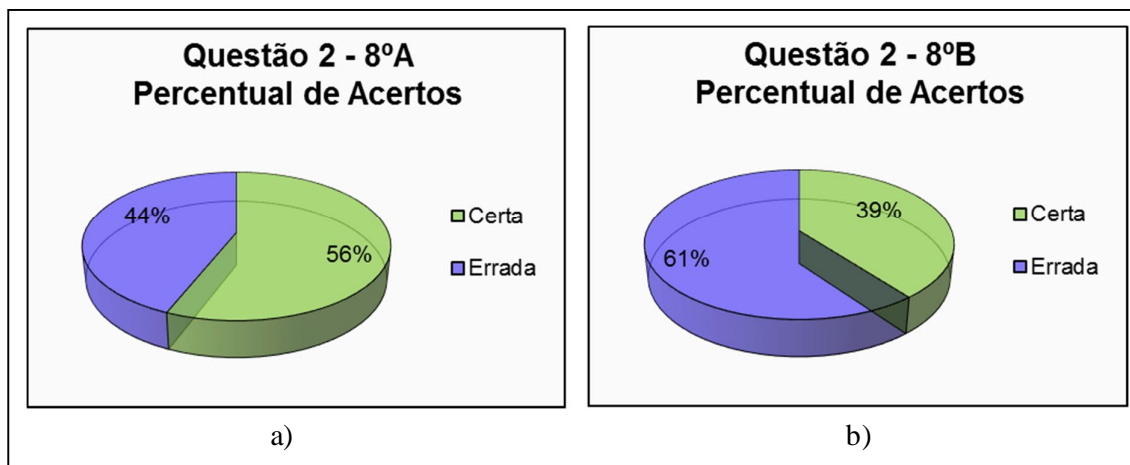
**Figura 5:** Porcentagem de erros e acertos das turmas: a) 8º A e b) 8º B

Analisando-se a Figura 5 a) verifica-se que 81% dos alunos avaliados da 8º A, ou seja, 26 estudantes e na Figura 5 b) um total de 31 alunos, o que corresponde a 94%, não compreendem a ordem numérica relativa ao conjunto dos números inteiros – positivos e negativos – o que corrobora com a ideia de se desenvolver estratégias de ensino para melhor compreensão e fixação desse conceito, bem como indica a necessidade de expansão desta abordagem para outros conjuntos numéricos.

Segundo Leny Rodrigues Martins Teixeira (1993) compreender os números inteiros requer a construção interna de um esquema de referência móvel que é aplicado a um conjunto de números operados em dois sentidos e opostos de forma

simultânea, requisitando do aluno mecanismos básicos da reversibilidade por compensação.

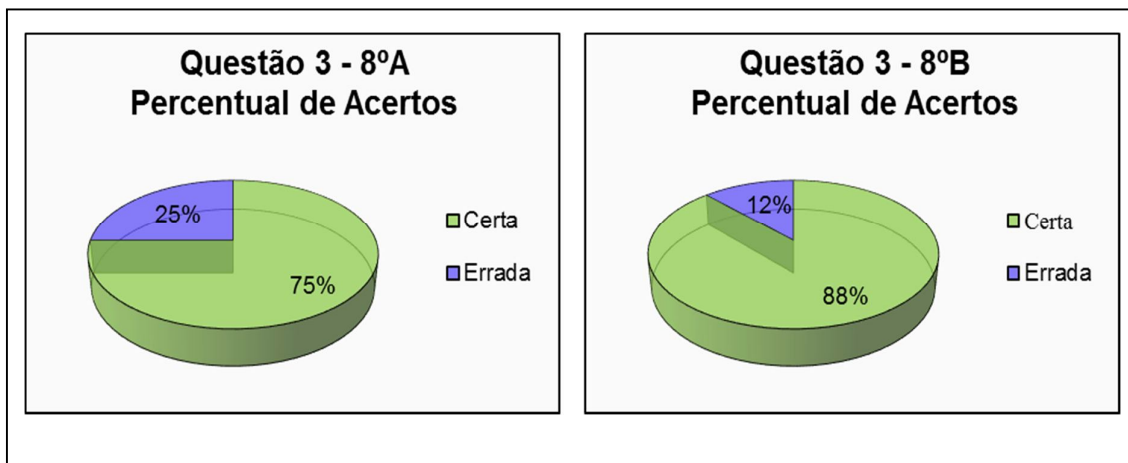
E em relação a habilidade de identificar a localização de números racionais representados na forma decimal na reta numérica, a Figura 6 a), aponta que mais da metade dos alunos do 8º A, ou seja 18 deles, o que representa 56%, e na Figura 6 b) que 13 estudantes do 8º B, cerca de 39%, conseguem compreender a ordem lógica de organização dos números racionais na reta numérica.



**Figura 6:** Porcentagem de erros e acertos das turmas: a) 8º A e b) 8º B

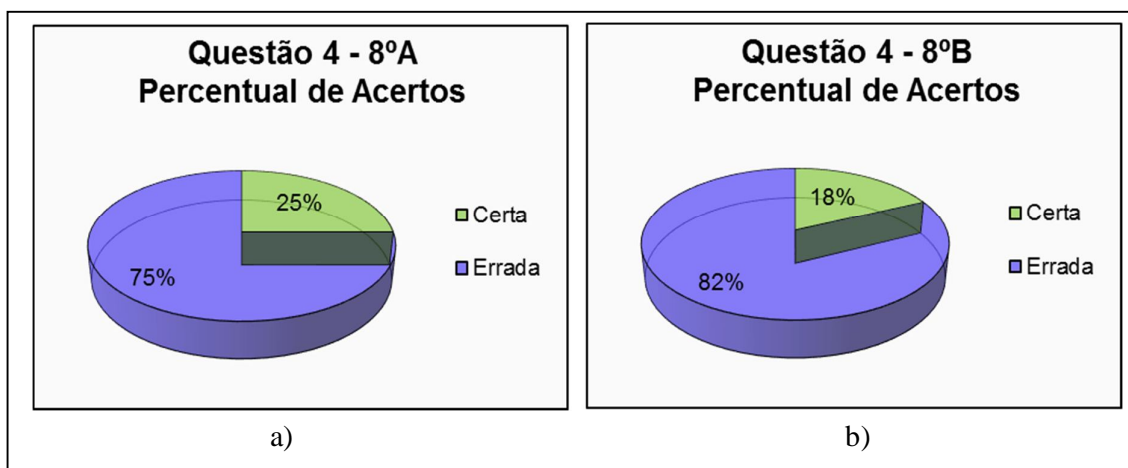
Portanto, as análises das Figuras 5 e 6, indicam a necessidade de propor atividades que estimulem a formação do significado do número negativo e sua comparação ao número positivo, ou seja, atividades como a construção de retas numéricas, em papel ou outro material como e.v.a, por exemplo, e atividades práticas de localização de pontos nestas retas, incluindo-se também os números racionais para ampliação do conhecimento em relação aos conjuntos numéricos.

Porém, ainda em relação ao conjuntos dos números inteiros, a Figura 7 a) e b) mostra que os alunos das duas turmas tem um bom conhecimento em relação a cálculo com números positivos e negativos, sendo que 75% do 8º A, ou seja, 24 estudantes e 88% do 8º B, cerca de 29 educandos resolveram corretamente a expressão numérica dada na questão 2, não necessitando de muita intervenção pedagógica, apenas uma retomada de conteúdo com aqueles alunos que ainda tem alguma dificuldade.



**Figura 7:** Porcentagem de erros e acertos das turmas: a) 8º A e b) 8º B

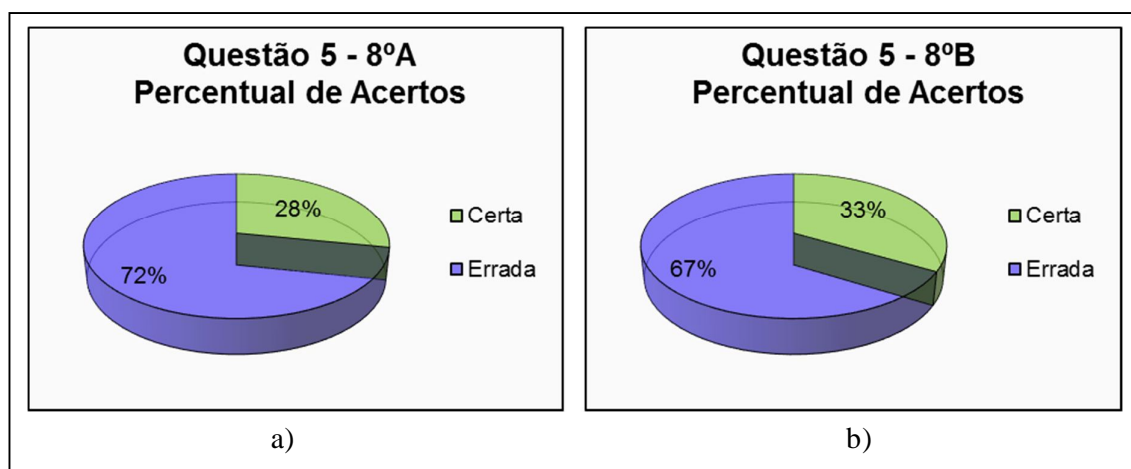
Entretanto, quando trata-se de uma expressão numérica, no qual há cálculo com potências, os índices caem drasticamente, como mostra a Figura 8 a) e b), onde apenas 8 alunos do 8º A, ou seja 25%, conseguiram executar as operações de forma eficaz e que 6 estudantes do 8º B, cerca de 18% conseguiram realizar de forma correta.



**Figura 8:** Porcentagem de erros e acertos das turmas: a) 8º A e b) 8º B

Isto demonstra que ainda há que se reforçar os procedimentos em expressão numérica com potências e também quais modificações acontecem com a presença ou ausência de parênteses.

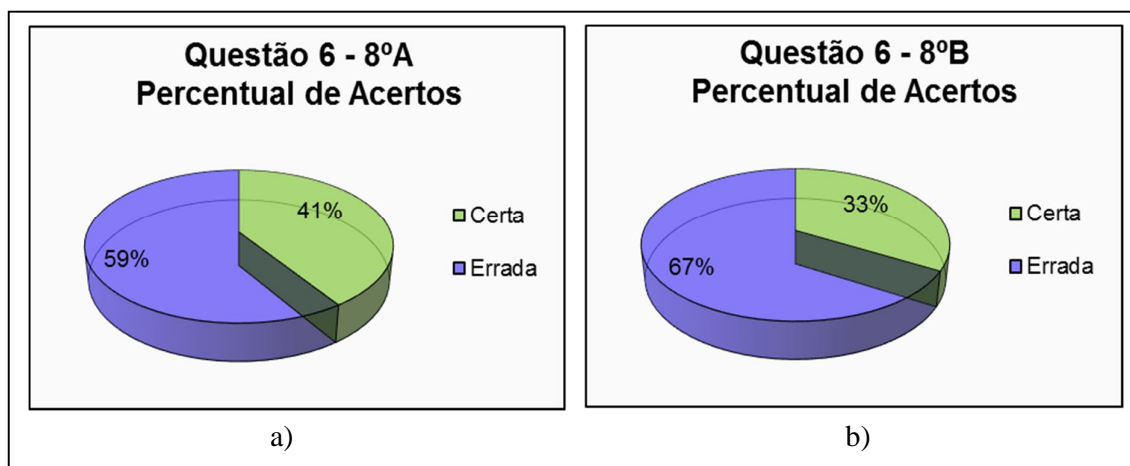
Nas Figuras 9 e 10, apresenta-se a relação de acertos e erros relativas a habilidade de utilizar a Regra de Três Simples para a resolução de problemas. Mesmo que os alunos não compreendessem que esta seria uma opção viável, eles poderiam utilizar qualquer outro recurso como a divisão e multiplicação, por exemplo, para a sua solução, ou até mesmo por estimativa de grandezas.



**Figura 9:** Porcentagem de erros e acertos das turmas: a) 8º A e b) 8º B

A Figura 9 a) mostra que apenas 9 alunos do 8º A, ou seja 28% e na Figura 9 b) que 11 estudantes do 8º B, cerca de 33%, estabelecem relações entre quantidades e valores.

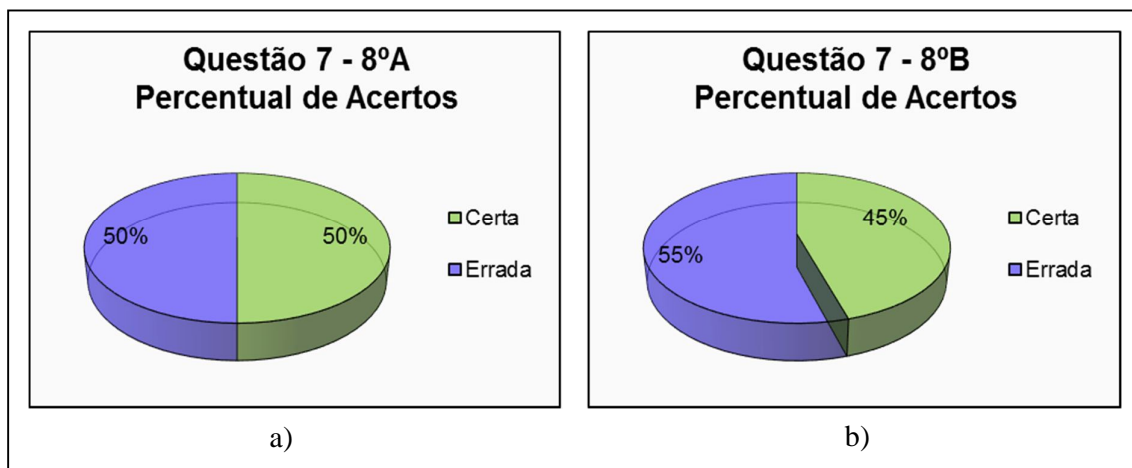
Porém na Figura 10 a) este índice aumenta para 41%, cerca de 13 alunos do 8º A e na Figura 10 b) um total de 11 estudantes, ou seja 33% do 8º B, conseguem realizar um cálculo, mesmo que por estimativa e apontar a resposta correta.



**Figura 10:** Porcentagem de erros e acertos das turmas: a) 8º A e b) 8º B

Portanto, é necessário retomar a relação de proporcionalidade através de exemplos do cotidiano, mostrando aos alunos as possíveis maneiras de se resolver questões como esta, seja por um processo mais simples, como a divisão e multiplicação, ou pela Regra de Três Simples cujo processo é aprendido no 7º ano.

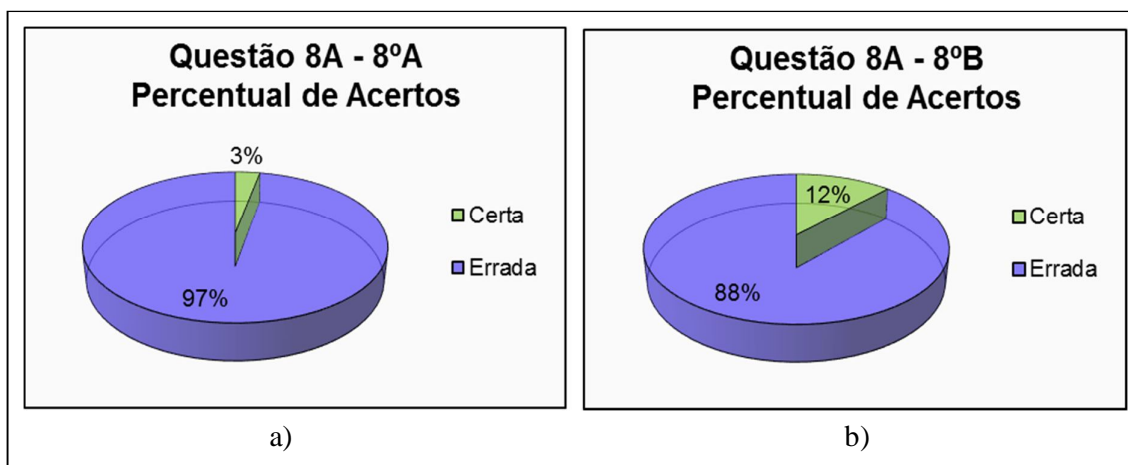
A Figura 11, refere-se a habilidade de utilizar a escrita decimal, a partir de cédulas e moedas do Sistema Monetário Brasileiro, para a realização da adição.



**Figura 11:** Porcentagem de erros e acertos das turmas: a) 8º A e b) 8º B

A Figura 11 a) indica que a metade dos alunos do 8º A, ou seja 16 alunos e na Figura 11 b) mostra que 45% do 8º B, cerca de 15 alunos sabem efetuar a adição de números decimais a partir de cédulas e moedas. Apesar de ser algo muito aplicado no dia-dia, este número é relativamente baixo, levando a necessidade de se propor atividades com situações do cotidiano, que utilizem cédulas sem valor (imitações das cédulas reais) e folhetos de propaganda, por exemplo, explorando as condições de compra, venda e troco, ampliando a compreensão de cálculo com números racionais na forma decimal. E também através da ludicidade, a partir do jogo Banco Imobiliário, por exemplo, que estimula os cálculos com cédulas de maneira mais prazerosa.

Apresenta-se na Figura 12 a relação de acertos e erros relativas a habilidade de calcular perímetro de figuras planas.

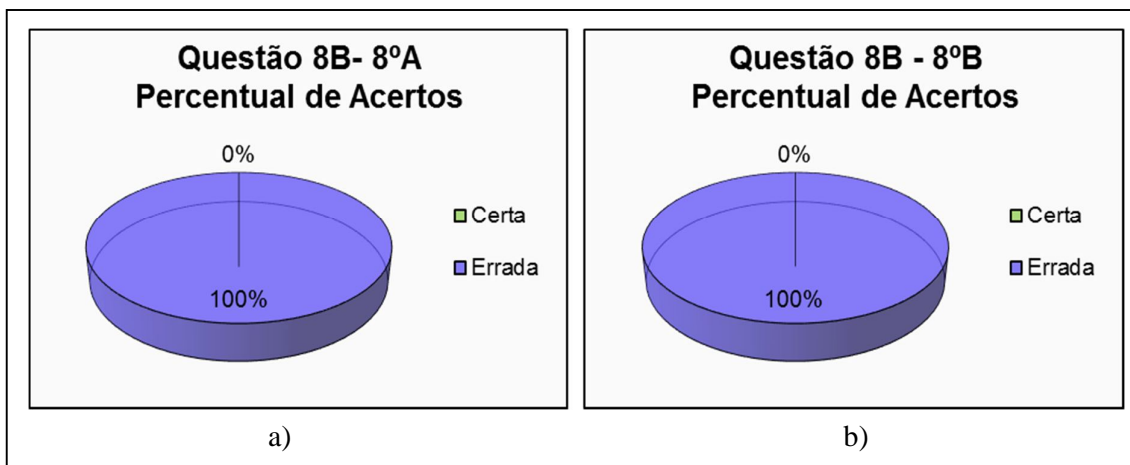


**Figura 12:** Porcentagem de erros e acertos das turmas: a) 8º A e b) 8º B

Apesar de um conceito tão básico aplicado em dois retângulos, mesmo que sobrepostos, a Figura 12 a) mostra que apenas 1 aluno do 8º A, o que corresponde a 3% e na Figura 12 b) um total de 4 estudantes do 8º B, cerca de 12%, souberam realizar este cálculo com eficiência. O que requer uma atenção especial do professor, já que trata-se de uma habilidade muito fundamental e está diretamente relacionada a capacidade de medir e segundo Silva (2004, p.35) “a ação de medir é uma faculdade inerente ao homem.”

Deve-se primeiramente retomar o conceito de perímetro, já que alguns alunos deixaram esta questão em branco, possivelmente por não compreender o que foi pedido e também propor atividades práticas, como o cálculo do perímetro da carteira, da sala, do quadro, da quadra de esportes, etc. e atividades com malha quadriculada, que envolvam diversos polígonos e até mesmo outras formas.

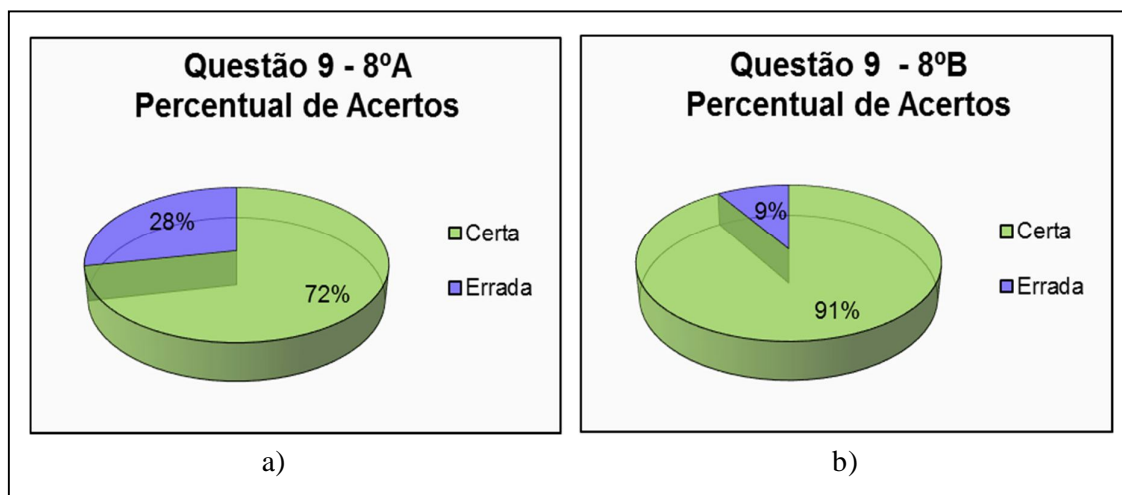
A Figura 13 a) e b), está relacionada a capacidade de calcular área de figuras planas. E sua análise, indica que 100% dos alunos das duas turmas não sabem ou não compreendem o significado de área e sua aplicação em duas figuras sobrepostas, no caso, dois retângulos que são figuras elementares.



**Figura 13:** Porcentagem de erros e acertos das turmas: a) 8º A e b) 8º B

Este dado é muito preocupante e mostra a necessidade de se retomar este conteúdo que é ensinado desde os anos iniciais do ensino fundamental e é aprofundados nos anos seguintes. Portanto é interessante propor atividades práticas como calcular área do piso da sala de aula, da quadra de esportes com auxílio de fita métrica e até mesmo de jornais (formando um metro quadrado) para revestir esses espaços e atividades com malha quadriculada.

A porcentagem de erros e acertos referentes a habilidade de localizar pontos em mapas, croquis e outras representações gráficas, é apresentada na Figura 14.

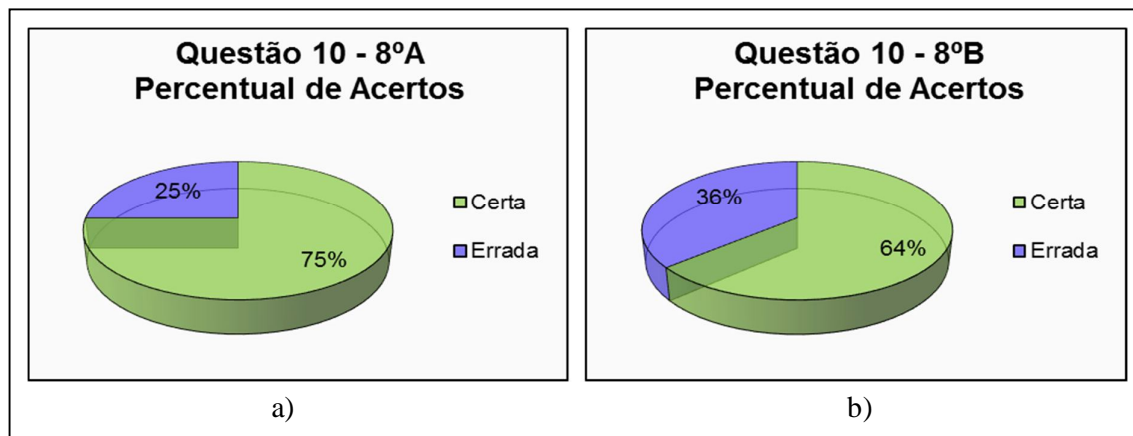


**Figura 14:** Porcentagem de erros e acertos das turmas: a) 8º A e b) 8º B

A análise da Figura 14 a) indica que um número considerável de alunos, 23 estudantes, seja 72% do 8º A e a Figura 14 b) um total de 30 educandos, cerca 91% do 8º B compreendem bem este conceito. Portanto, é necessário apenas uma

retomada de conteúdos com os alunos que tem alguma dificuldade e a aplicação de atividades práticas de localização de pontos em mapas e croquis, assim como, a utilização de jogos, como a Batalha Naval, por exemplo, que explora estes conceitos de localização de pontos em malha quadriculada.

A Figura 15 apresenta a relação de acertos e erros relativos a habilidade de estabelecer relações entre o horário de início e término e/ou intervalo da duração de um evento ou acontecimento.

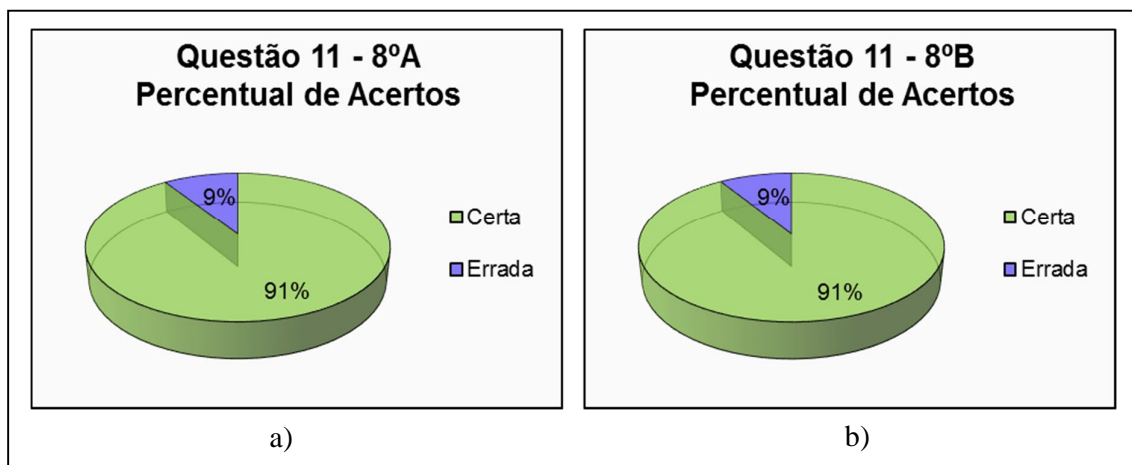


**Figura 15:** Porcentagem de erros e acertos das turmas: a) 8º A e b) 8º B

A análise da Figura 15 a) e b) indica que uma boa parte dos alunos, ou seja 75% do 8º A, o que corresponde a 24 alunos, e 64%, cerca de 21 alunos do 8º B, conseguem realizar a estimativa de tempo de duração de um determinado evento, a partir do seu horário de início e de término. Portanto, não será necessário muita intervenção pedagógica, apenas uma retomada de conteúdo com os alunos que ainda possuem um pouco de dificuldade.

Apresenta-se na Figura 16 a relação de acertos e erros relativos a habilidade de ler informações e dados apresentados em gráficos, especificamente em gráficos de colunas.



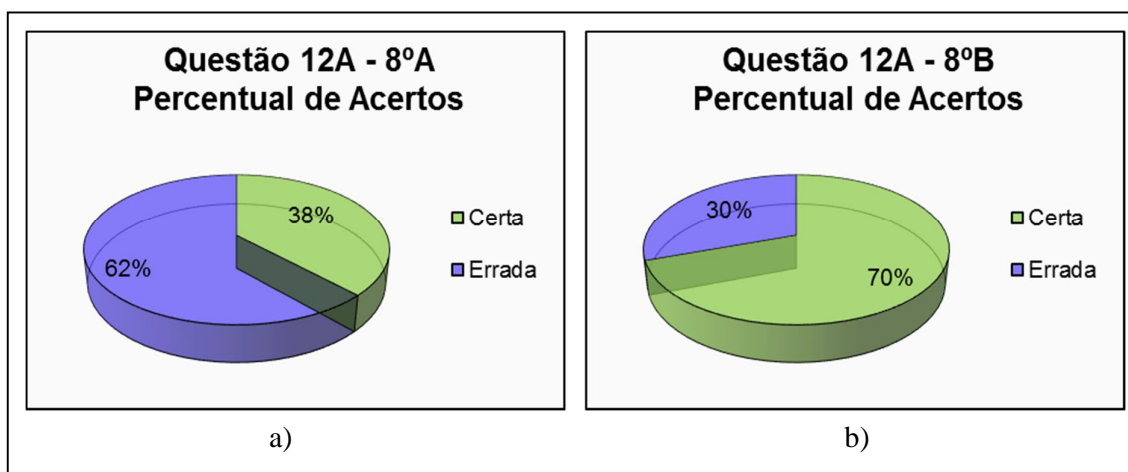


**Figura 16:** Porcentagem de erros e acertos das turmas: a) 8º A e b) 8º B

A Figura 16 a) e b) indica que ambas turmas obtiveram um excelente resultado nesta habilidade, ou seja 91%, o que corresponde a 29 alunos do 8º A e 30 estudantes do 8º B. O que exige apenas uma retomada de conteúdo com os alunos que encontraram alguma dificuldade na leitura das informações apresentadas por meio de gráfico.

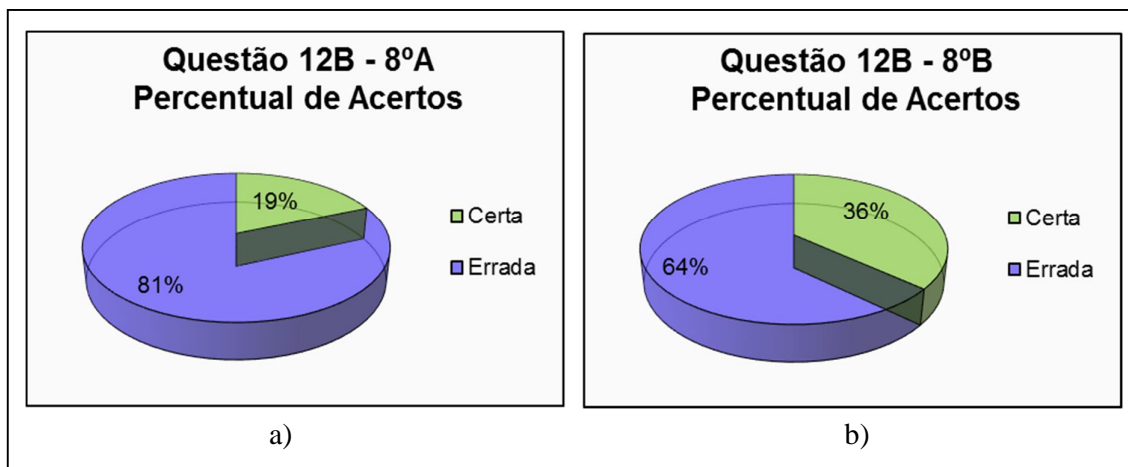
As porcentagens de erros e acertos referentes a habilidade de calcular o valor numérico de uma expressão algébrica é apresentada nas Figuras 17, 18, 19 e 20.

Analisando a Figura 17 a) percebe-se que apenas 12 estudantes do 8º A, cerca de 38% e na Figura 17 b) um total de 23 alunos do 8º B, ou seja 70%, quase o dobro em relação ao 8º A, sabem substituir o valor de uma variável por um número inteiro e calcular o seu valor numérico, em uma simples operação de multiplicação.



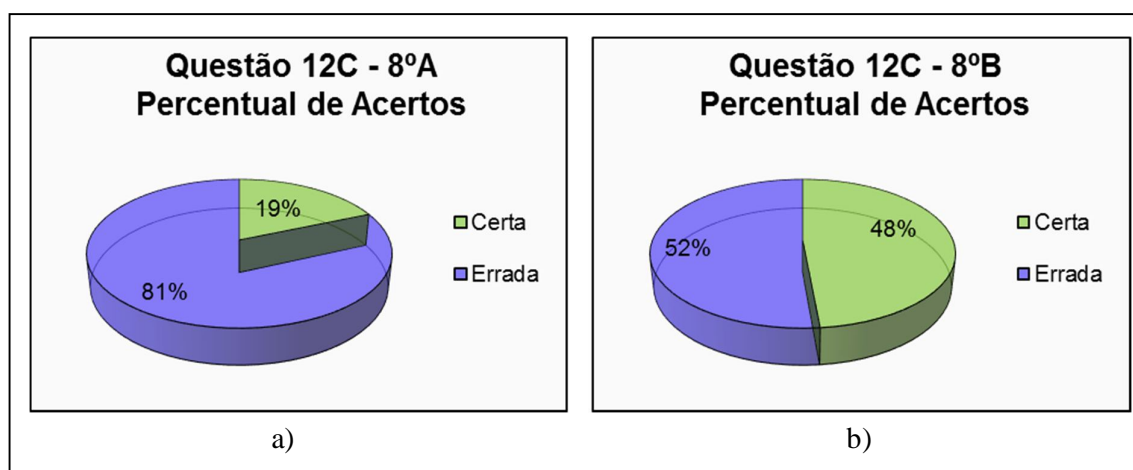
**Figura 17:** Porcentagem de erros e acertos das turmas: a) 8º A e b) 8º B

Porém, quando há uma variável que apresenta a potenciação no cálculo de seu valor numérico, os índices caem praticamente pela metade em ambas turmas, como mostra a Figura 18 a) e b).



**Figura 18:** Porcentagem de erros e acertos das turmas: a) 8º A e b) 8º B

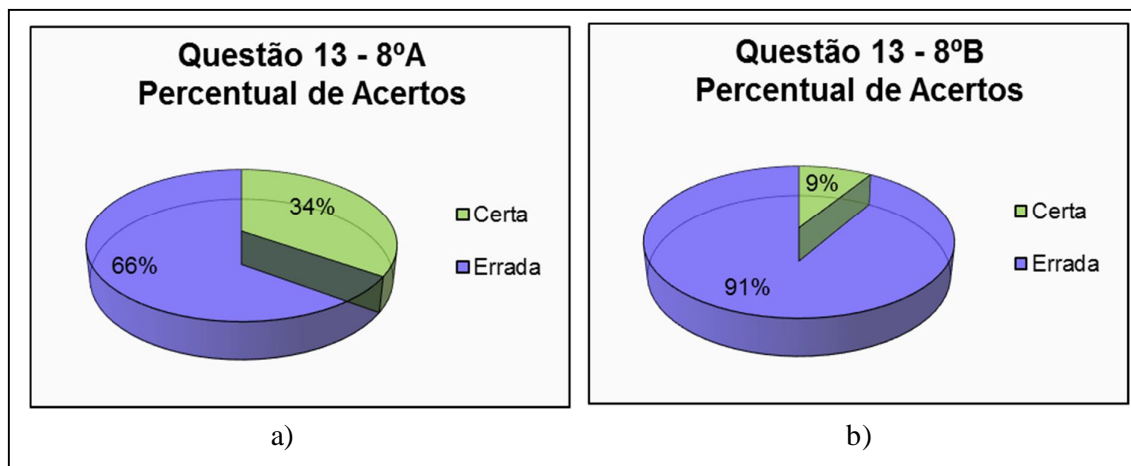
O mesmo pode ser observado, na Figura 19 a) que apontam o mesmo número de acerto, em relação aos alunos do 8º A, quando se trata de cálculo com números positivos e negativos para se obter o valor numérico de uma expressão algébrica e um pequeno aumento em relação aos alunos do 8º B, de 36% na Figura 18 b) para 48% na Figura 19 b), ou seja, um total de 16 alunos.



**Figura 19:** Porcentagem de erros e acertos das turmas: a) 8º A e b) 8º B

Quando se trata de um problema, onde a expressão algébrica é a forma mais complexa para sua resolução, os índices também apontam que os alunos não tem esta habilidade, como pode-se ver na Figura 20.

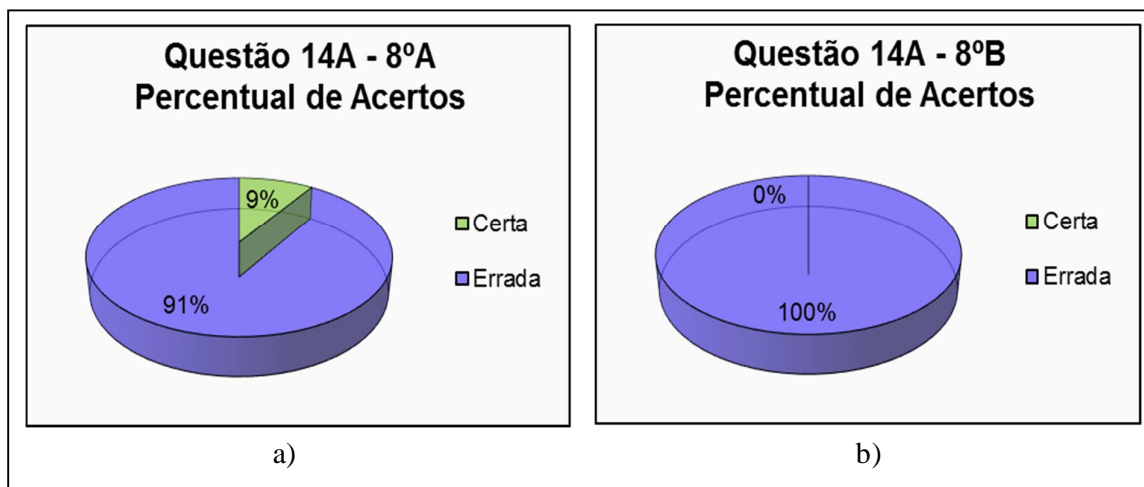
Analisando-se a Figura 20 a) nota-se que 34% dos alunos do 8º A, cerca de 11 alunos, tem um bom desempenho, mesmo que não utilizem a expressão algébrica em sua resolução. Mas os índices relacionados aos 8º B, Figura 20 b), caem drasticamente, chegando a 9%, ou seja, apenas 3 alunos conseguem resolver este tipo de problema.



**Figura 20:** Porcentagem de erros e acertos das turmas: a) 8º A e b) 8º B

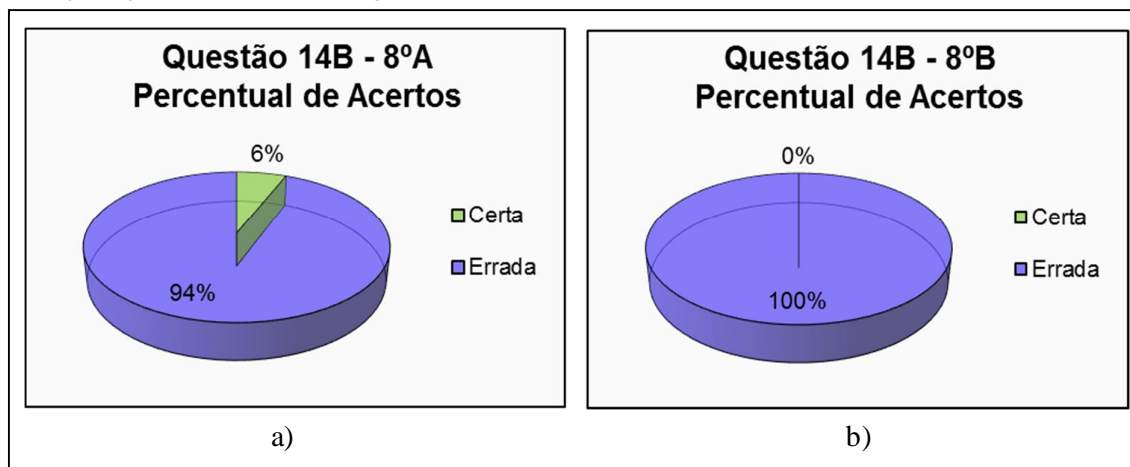
Os dados apresentados nas Figuras 17, 18, 19 e 20 reforçam a necessidade de retomada de conteúdos em relação ao valor numérico de uma expressão algébrica, principalmente em relação aos diferentes tipos de operações, de modo especial, com a potenciação, enfatizando o cuidado na substituição das variáveis por números inteiros, especificamente, aos números negativos.

As Figuras 21 e 22, apresentam as porcentagens de erros e acertos referentes a habilidade de resolver inequações do 1º grau com uma incógnita.



**Figura 21:** Porcentagem de erros e acertos das turmas: a) 8º A e b) 8º B

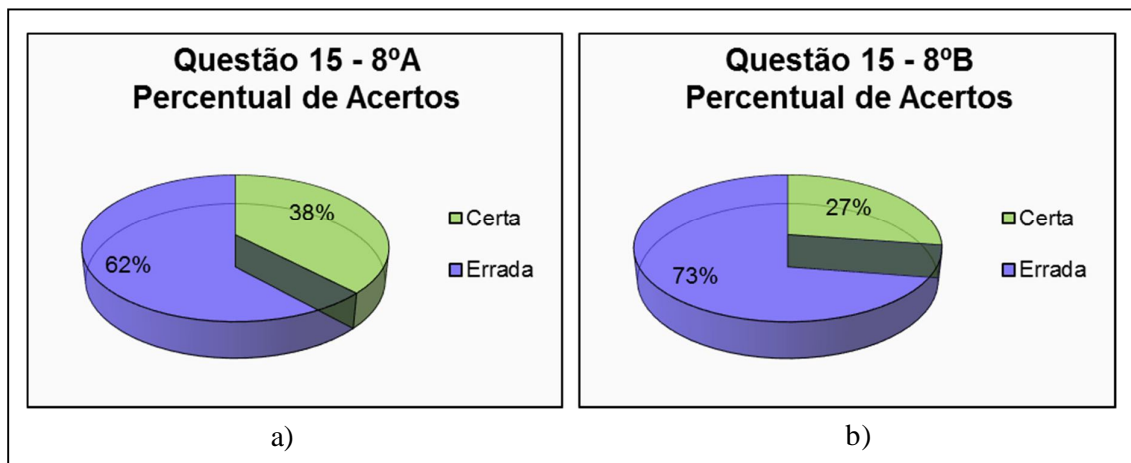
A análise da Figura 21 a) e b) indicam que pouquíssimos alunos saber realizar estes cálculos, ou seja 3 alunos do 8º A, o que corresponde a 9% e nenhum estudante do 8º B realizou com eficiência este tipo de habilidade. O mesmo é verificado na Figura 22 a) e b), onde os índices pouco se alteram.



**Figura 22:** Porcentagem de erros e acertos das turmas: a) 8º A e b) 8º B

Percebe-se uma queda em relação aos acertos do 8º A, de 9% na Figura 21 a) para 6% na Figura 22 a), mostrando que nem mesmo o alunos que haviam acertado anteriormente conseguiram repetir o resultado. Estes dados indicam uma atenção especial do professor, retomando totalmente este conteúdo, desde a definição de igualdade e desigualdade, maior e menor, até os procedimentos partindo de expressões simples e aumentando gradativamente o grau de complexidade até que se esclareçam as dúvidas que ainda restam.

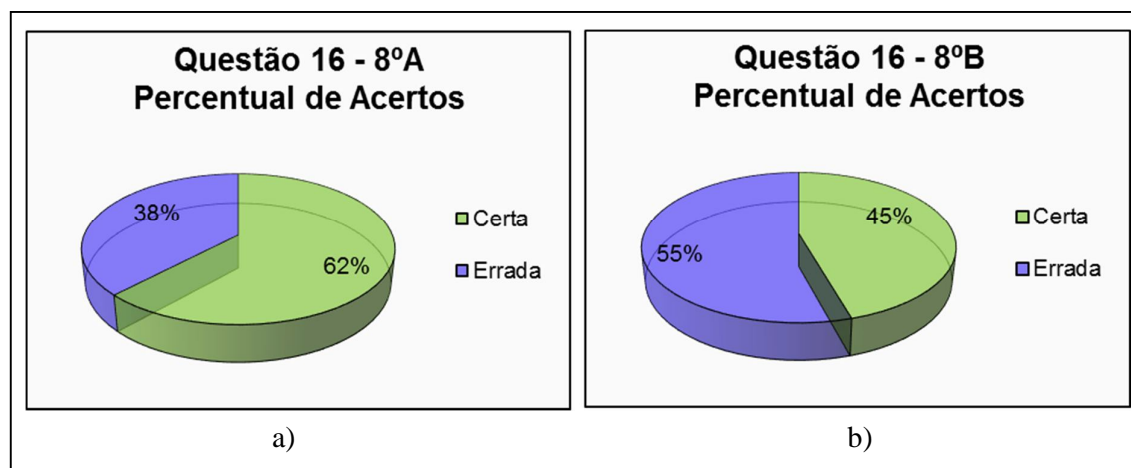
Apresenta-se na Figura 23 a porcentagem de acertos e erros relativas a habilidade de compreender os termos de uma divisão (quociente e resto) para determinar o valor do divisor.



**Figura 23:** Porcentagem de erros e acertos das turmas: a) 8º A e b) 8º B

Analisando a Figura 23 a) e b), nota-se que 38% do 8º A, cerca de 12 estudantes e que 27%, ou seja, 9 alunos do 8º B, reconhecem os termos de uma divisão para determinar o valor de um divisor. Portanto, é necessário que o professor retome os termos, não somente de uma divisão, e sim de outras operações fundamentais, que muitas vezes são desconhecidos pelos alunos.

A porcentagem de erros e acertos referentes a habilidade de identificar a planificação de figuras tridimensionais, especificamente do cubo são demonstradas na Figura 24.



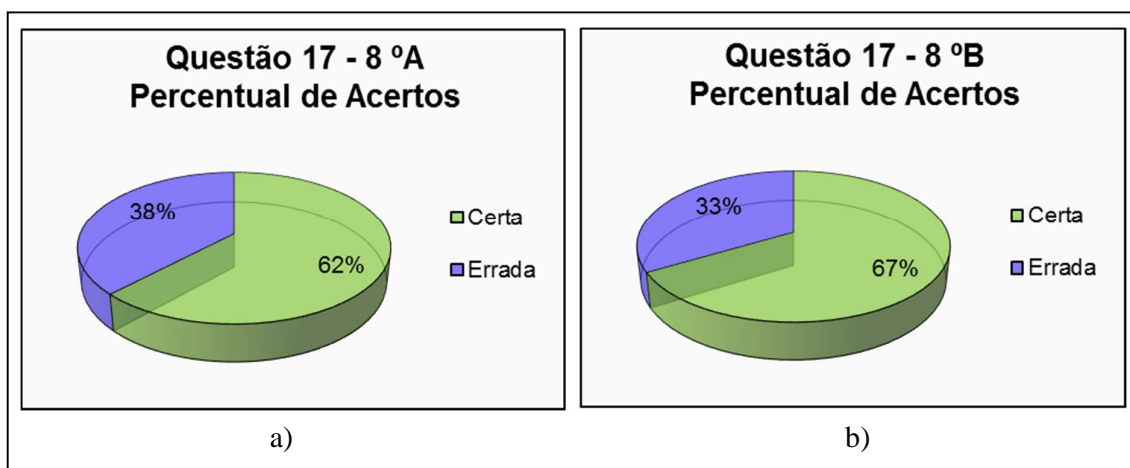
**Figura 24:** Porcentagem de erros e acertos das turmas: a) 8º A e b) 8º B

Na Figura 24 a) percebe-se que mais da metade do 8º A, ou seja, cerca de 62%, um total de 20 alunos, reconhecem as possíveis planificações de um cubo.

Porém, na Figura 24 b) ocorre o inverso em relação ao 8º B, isto é apenas 15 estudantes, o que representa 45%, não tem esta habilidade.

Para sanar estas defasagens de aprendizagem, é preciso trabalhar em sala com objetos sólidos (tridimensionais) como caixas, embalagens, sólidos geométricos, para que os alunos percebam suas propriedades e características e também solicitar a planificação de vários sólidos geométricos, se possível de diferentes formas.

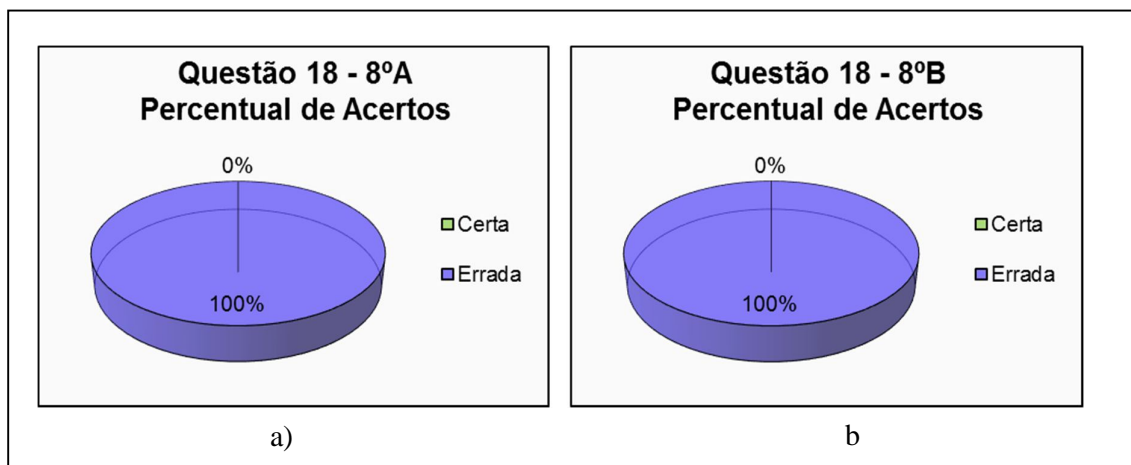
A Figura 25, apresenta as porcentagens de erros e acertos referentes a habilidade de resolver problemas com números naturais.



**Figura 25:** Porcentagem de erros e acertos das turmas: a) 8º A e b) 8º B

Os dados da Figura 25 a) e b) indicam que aproximadamente 60% dos alunos de ambas turmas, sabem resolver problemas utilizando-se de operações fundamentais como a multiplicação e adição. Porém este número não é satisfatório se considerarmos que esta habilidade é fundamental e já deveria ter sido desenvolvida desde as séries iniciais do ensino fundamental. Recomenda-se propor mais situações-problemas aos educandos, a fim de que se desenvolva a habilidade de interpretação do texto e reconhecer quais operações serão necessárias para sua resolução.

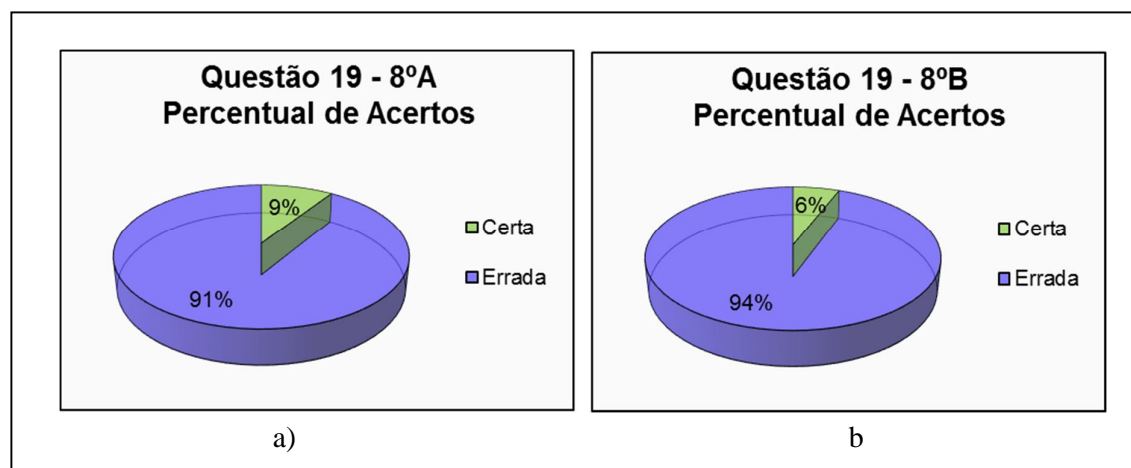
O percentual de erros e acerto referentes a habilidade de resolver problemas utilizando o cálculo de porcentagem é apresentada na Figura 26 e seus dados são preocupantes, pois revelam que nenhum aluno, de ambas as turmas, sabe efetuar este tipo de operação.



**Figura 26:** Porcentagem de erros e acertos das turmas: a) 8º A e b) 8º B

A falta desta habilidade pode estar associada ao fato de que os alunos realmente não aprenderam este conteúdo no 7º Ano, o que torna praticamente uma obrigatoriedade, fazê-lo agora no 8º Ano.

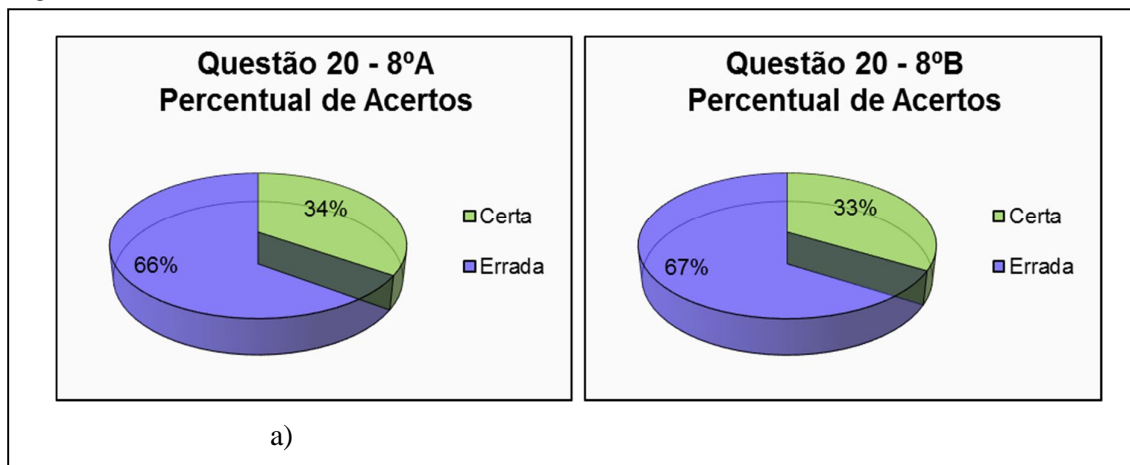
A Figura 27, apresenta o percentual de erros e acertos referentes a habilidade de calcular média aritmética.



**Figura 27:** Porcentagem de erros e acertos das turmas: a) 8º A e b) 8º B

Apesar de parecer algo tão comum no ambiente escolar, calcular a média aritmética, não é uma habilidade que os alunos do 8º A e 8º B possuem. Como pode-se observar na Figura 27 a) e b) ambas turmas tem um péssimo desempenho neste tipo de atividade, não chegando nem a 10% cada, ou seja, apenas 3 estudantes do 8º A e 2 do 8º B, sabem efetuar este cálculo, fazendo com que o professor retome este conteúdo de forma bem detalhada.

A porcentagem de erros e acertos referentes a habilidade de utilizar o Princípio Fundamental da Contagem, por meio do raciocínio combinatório, é dada na Figura 28.



**Figura 28:** Porcentagem de erros e acertos das turmas: a) 8º A e b) 8º B

Observando-se a Figura 28 a) e b) nota-se que menos de 35% dos alunos de ambas as turmas utilizam-se desse raciocínio para efetuar a combinação. Por esse motivo, espera-se que o professor realize atividades práticas, que possam instigar esta habilidade nos alunos.

Em relação ao rendimento entre as turmas A e B, pode-se notar que há diferença nos resultados apresentados, ou seja, em aproximadamente 60% das questões, o percentual de erros e acertos foram bem distintos, isto é, a turma A mostrou um rendimento bem superior ao da turma B. As razões que possivelmente levaram a esta diferenciação pode estar relacionada ao perfil dos professores das séries anteriores e suas metodologias ou a rotatividade dos professores, porém, esta análise não foi realizada nesta pesquisa devido sua complexidade.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das investigações sobre a importância da Avaliação Diagnóstica, realizada nesta monografia, pode-se perceber que sua função vai além de verificar a presença ou ausência de conteúdos considerados pré-requisitos para a série vigente, tornando-se um instrumento importantíssimo para o trabalho docente quando usada para reflexão em busca de procedimentos que visam melhorar o nível de aprendizagem dos alunos, através de intervenções pedagógicas, seja retomando ou aprofundando os conteúdos que apresentam maior índice de erro.

A análise dos resultados mostra que um grande número de alunos, de ambas as turmas, não tem o domínio básico esperado para mais da metade das questões apresentadas, ou seja, de 20 questões dadas, em 13 delas o índice de erro foi superior a 50%, levando-nos a concluir que os alunos realmente não tem pré-requisitos necessários para a introdução de novos conteúdos, como esperado no início da pesquisa. Porém, alguns dados foram mais significantes, seja positiva ou negativamente, dentre os quais destacam-se: 100% dos alunos não compreendem o conceito de área, assim como não sabem resolver problema sobre porcentagem e que mais de 90% não sabem realizar cálculo de média e também não sabem resolver inequações do 1º grau. Por outro lado, mais de 90% leem informações e dados apresentados em gráficos de colunas, assim como, aproximadamente 70% estabelecem relações entre o horário de início e término e/ou intervalo da duração de um evento ou acontecimento, localizam pontos em mapas e/ou outras representações e resolvem expressões numéricas simples, com números inteiros.

Estes dados provocam reflexões sobre qual o motivo de não se ter um índice maior de acerto nas demais questões, já que baseavam-se em conteúdos referentes às séries anteriores. Supõe-se que a razão vai muito além do aluno ter apropriado ou não tal conteúdo, pois a cada dia percebe-se que eles não estão “aprendendo” de forma efetiva, nem mesmo “retendo” informação. Seja devido a facilidade ao acesso às informações, graças ao advento das tecnologias e da internet, ou pela não compreensão da aplicabilidade desses conteúdos em situações cotidianas, os educandos não percebem a necessidade de “guardar os conteúdos” para sua vida acadêmica futura, fazendo do conhecimento “algo descartável” após um trabalho, prova ou bimestre. Por isso, conhecer o nível de aprendizagem do aluno e/ou da

turma, por meio da Avaliação Diagnóstica, principalmente no início do ano letivo, torna-se uma necessidade, ainda mais porque há a troca de professor e entrada de novos alunos.

## REFERÊNCIAS

ABRANTES, Paulo (Coord.). et al. **Reorganização Curricular do Ensino Básico: Avaliação das Aprendizagens: Das Concepções às Práticas**. Departamento da Educação Básica, Ministério da Educação. Lisboa, 2001. Disponível em: <[http://www.escolavirtual.pt/assets/conteudos/downloads/1c1cr/Cgenerico/avaliacao\\_dasaprendizagens.pdf?width=965&height=600](http://www.escolavirtual.pt/assets/conteudos/downloads/1c1cr/Cgenerico/avaliacao_dasaprendizagens.pdf?width=965&height=600)> Acesso em: 10 jun. 2013

BALLESTER, Margarita. et al. **Avaliação como apoio à aprendizagem**. Tradução Valério Campos. Porto Alegre, RS: Artmed, 2003.

BLAYA, Carolina. **Processo de Avaliação. Prática Educativa**, 2003. Disponível em < [http://www.ufrgs.br/tramse/med/textos/2004\\_07\\_20\\_tex.htm](http://www.ufrgs.br/tramse/med/textos/2004_07_20_tex.htm)> Acesso em: 10. Jun.2013

BLOOM, Benjamin S. et al. **Taxionomia de Objetivos Educacionais e Domínio Cognitivo**: Domínio Cognitivo Volume 1. Porto Alegre: Globo, 1983.

BURIASCO, Regina Luzia Corio de. **Avaliação da Aprendizagem nas Aulas de Matemática**. Sala de Apoio à Aprendizagem – Matemática, Evento: 18650. 2010. Curitiba, PR.

\_\_\_\_\_. 2003. **Currículo Básico para a Escola Pública do Estado do Paraná** (Versão Eletrônica). Curitiba, PR: SEED, 209p. Disponível em: <<http://www.grugratulinoofreitas.seed.pr.gov.br/redeescola/escolas/21/970/26/arquivos/File/materialdidatico/diversos/Ensino-Curriculo-Basico-para-a-Escola-Publica-do-Estado-do-Parana.pdf>> Acesso em: 10 jun. 2013.

\_\_\_\_\_. 2008. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica Matemática**. Curitiba, Pr: SEED/DEB, 81p.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ed. São Paulo: Atlas, 2009.

HAYDT, R. C. **Avaliação do processo ensino-aprendizagem**. São Paulo: Ática, 2000.

HOFFMANN, Jussara Maria Lerch. **Avaliar: respeitar primeiro, educar depois**. Porto Alegre, RS: Mediação, 2008.

KRAEMER, Maria Elisabeth Pereira. **Avaliação da aprendizagem como construção do saber**. V Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária na América do Sul, Mar del Plata, dez. 2005. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/96974>>. Acesso em: 10 jun. 2013.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1992. 264p. (Coleção Magistério. 2º grau. Série Formação do Professor.)

LUCKESI, Cipriano Carlos. Avaliação da Aprendizagem. **Revista Nova Escola**, São Paulo, nov. 2001. Disponível em: <<http://www.luckesi.com.br/artigosavaliacao.htm#2>>. Acesso em: 10 jun. 2013.

\_\_\_\_\_. 1997. **Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília, DF: MEC/SEF, 126p.

\_\_\_\_\_. 2011. **PDE: Plano de Desenvolvimento da Educação: Prova Brasil: Ensino Fundamental: Matrizes de Referências, Tópicos e Descritores**. Brasília, DF: MEC/SEB, 200p.

RABELO, Edmar Henrique. **Avaliação: Novos Tempos e Novas Práticas**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

SILVA, Irineu da. **História dos Pesos e Medidas**, São Carlos: EDUFSCAR, 2004. 190p.

TEIXEIRA, Leny Rodrigues Martins. Aprendizagem Operatória de Números Inteiros: Obstáculos e Dificuldades. **Pro-Posições**. Campinas, SP. Vol.4. n 1. mar. 1993. Disponível em: < <http://www.proposicoes.fe.unicamp.br/~proposicoes/textos/10-artigos-teixeiralrm.pdf>> Acesso em: 10 jun. 2013.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Avaliação: Concepção Dialética-Libertadora do Processo de Avaliação Escolar**. São Paulo: Libertad, 2005. 133p.

VIANNA, Heraldo Marelím. Avaliação Educacional: Vivência e Reflexão. Estudos em Avaliação Educacional. 1998, n.18, pp. 69-110. Disponível em: < [http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0103-68311998000200005&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0103-68311998000200005&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)> Acesso em: 10 jun. 2013.

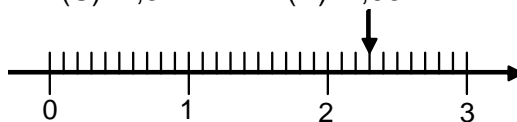
**APÊNDICE**

**APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS****COLÉGIO ESTADUAL TIRADENTES – ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO**  
**Avaliação diagnóstica – 8º Ano**

NOME: \_\_\_\_\_ SÉRIE: \_\_\_\_\_

01) Acham-se ordenados em ordem crescente os números:

- a) 0, - 10, 20, 30
- b) 10, - 20, 30, - 40
- c) - 5, - 10, 10, 20
- d) - 50, - 40, 40, 50

02) O número decimal correspondente ao ponto assinalado na reta numérica é  
(A) 0,3      (B) 0,23      (C) 2,3      (D) 2,03

03) Qual expressão tem como valor - 10?

- a)  $80 + 20 - 60 - 10$
- b)  $30 - 10 - 10 + 20$
- c)  $10 - 10 + 10 - 20$
- d)  $- 10 - 30 + 20 + 50$

04)  $5^2 - 3^2$  e  $(5 - 3)^2$  são, respectivamente, iguais a:

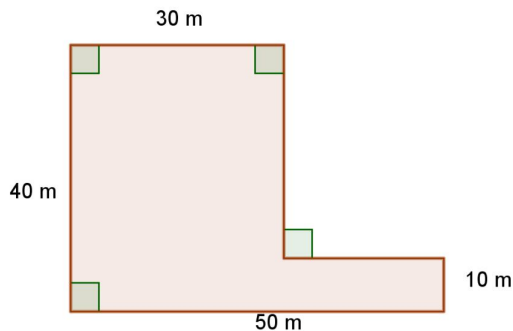
- a) 4 e 4
- b) 4 e 16
- c) 16 e 4
- d) 16 e 16

05) Se 3 pãezinhos custam 36 centavos de real. Quanto deverão custar 15 pãezinhos?

06) O carro de João consome 1 litro de gasolina a cada 10 quilômetros percorridos. Para ir da sua casa ao sítio, que fica distante 63 quilômetros, o carro consome quantos litros de gasolina?

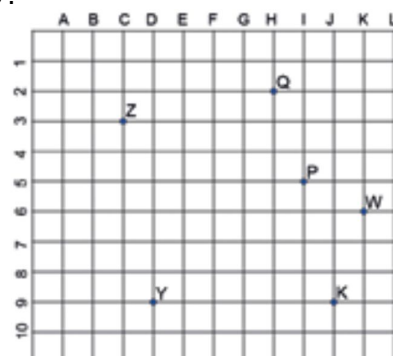
07) Fernando tem, no seu cofrinho, cinco moedas de R\$ 0,05; oito moedas de R\$ 0,10 e três moedas de R\$ 0,25. Que quantia Fernando tem no cofrinho?

08) O pátio de uma escola tem a forma indicada na figura ao lado. Qual é o perímetro e a área desse pátio?



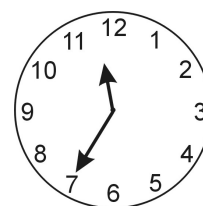
09) Pedro comprou ingressos para o cinema e sentou na poltrona (J; 9). No esquema ao lado, estão localizados pontos que representam algumas poltronas no cinema. Qual deles representa a poltrona escolhida por Pedro?

- a) K
- b) P
- c) W
- d) Z



10) Quando Maria colocou um bolo para assar, o relógio marcava o horário ao lado. O bolo ficou pronto em 30 minutos. Que horário o relógio estava marcando quando o bolo ficou pronto?

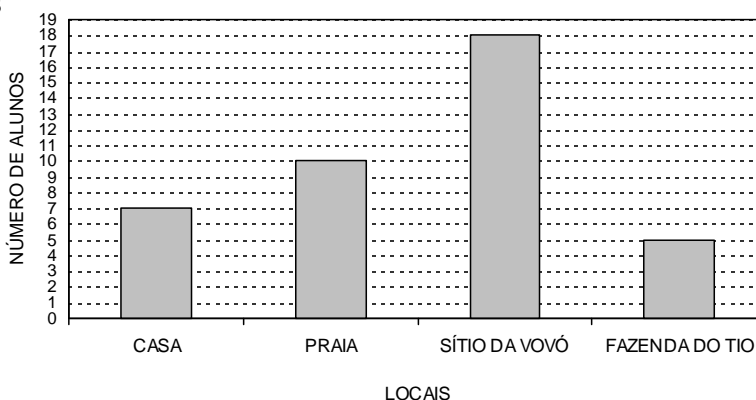
- (A) 11 horas 50 minutos
- (B) 12 horas
- (C) 12 horas 5 minutos
- (D) 12 horas 10 minutos



11) No final do ano, os alunos de D. Célia fizeram uma pesquisa na sala, para saber onde cada um ia passar as férias. Cada aluno podia escolher um só lugar. Este gráfico mostra o resultado da pesquisa:

Qual dos locais foi o MENOS escolhido pelos alunos para passarem as férias?

- (A) Casa
- (B) Fazenda do tio
- (C) Praia
- (D) Sítio da vovó



12) Para  $x = 5$ , calcule o valor de:

- a)  $2x$
- c)  $x^2$
- e)  $x - 15$

13) O dobro de um número, aumentado de 25 é igual a 157. Qual é esse número?

14) Resolver as seguintes inequações do 1º grau com uma incógnita, sendo  $U = Q$ :

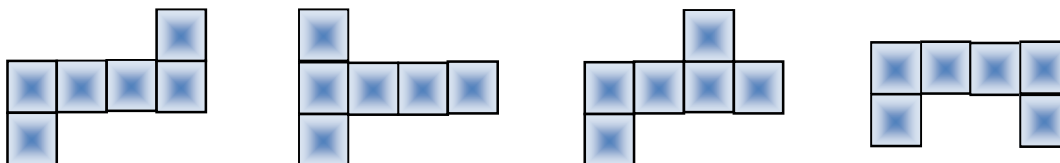
- a)  $2x - 8 > 8$
- b)  $3x + 1 < 19$

15) Encontre o número que, dividido por 15, dá quociente 178 e resto 7. Depois, some os quatro algarismos desse número. Qual é o resultado?

- a) 24
- b) 22
- c) 20

d) 18

16) Identifique marcando um X na figura que não representa a planificação do cubo.



17) Em um jogo de basquete, César acertou 5 arremessos de 3 pontos e 8 arremessos de 2 pontos. Quantos pontos ele marcou neste jogo?

18) Luciana trabalha numa loja de móveis. Ela ganha 1,5% sobre o valor de cada sofá que vende. Luciana vendeu um sofá por R\$ 820,00. Quanto ganhou com essa venda?

19) Carlos tirou as seguintes notas em matemática: 8,0 no 1º bimestre; 7,5 no 2º bimestre; 6,0 no 3º bimestre e 6,5 no 4º bimestre. Qual foi a sua média anual nesta disciplina?

20) Ana possui três saias e cinco blusas. De quantas maneiras diferentes ela poderá se vestir, utilizando apenas estas peças?



**ANEXOS**

**ANEXO 1:** Matriz de referência de Matemática para a 8ª série/9º ano do Ensino Fundamental do Plano de Desenvolvimento da Educação (2011).

### Espaços e formas

Descritores	8ª/9º EF
Identificar a localização/movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas	<b>D1</b>
Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com as suas planificações	<b>D2</b>
Identificar propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos	<b>D3</b>
Identificar relação entre quadriláteros por meio de suas propriedades.	<b>D4</b>
Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas	<b>D5</b>
Reconhecer ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não-retos	<b>D6</b>
Reconhecer que as imagens de uma figura construída por uma transformação homotética são semelhantes, identificando propriedades e/ou medidas que se modificam ou não se alteram	<b>D7</b>
Resolver problema utilizando propriedades dos polígonos (soma de seus ângulos internos, número de diagonais, cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares)	<b>D8</b>
Interpretar informações apresentadas por meio de coordenadas cartesianas	<b>D9</b>
Utilizar relações métricas do triângulo retângulo para resolver problemas significativos	<b>D10</b>
Reconhecer círculo/circunferência, seus elementos e algumas de suas relações	<b>D11</b>

### Grandezas e Medidas

Descritores	8ª/9º EF
Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas	<b>D12</b>
Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas	<b>D13</b>
Resolver problema envolvendo noções de volume	<b>D14</b>
Resolver problema utilizando relações entre diferentes unidades de medida	<b>D15</b>

### Números e operações/ Álgebra e Funções

Descritores	8º/9º EF
Identificar a localização de números inteiros na reta numérica	<b>D16</b>
Identificar a localização de números racionais na reta numérica	<b>D17</b>
Efetuar cálculos com números inteiros, envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação)	<b>D18</b>
Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação)	<b>D19</b>
Resolver problema com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação)	<b>D20</b>
Reconhecer as diferentes representações de um número racional	<b>D21</b>
Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados	<b>D22</b>
Identificar frações equivalentes	<b>D23</b>
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	<b>D24</b>
Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação)	<b>D25</b>
Resolver problema com números racionais envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação)	<b>D26</b>
Efetuar cálculos simples com valores aproximados de radicais	<b>D27</b>
Resolver problema que envolva porcentagem	<b>D28</b>
Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas	<b>D29</b>
Calcular o valor numérico de uma expressão algébrica	<b>D30</b>
Resolver problema que envolva equação do 2.º grau	<b>D31</b>
Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em seqüências de números ou figuras (padrões)	<b>D32</b>
Identificar uma equação ou inequação do 1.º grau que expressa um problema	<b>D33</b>
Identificar um sistema de equações do 1.º grau que expressa um problema	<b>D34</b>
Identificar a relação entre as representações algébrica e geométrica de um sistema de equações do 1.º grau	<b>D35</b>

### Tratamento de informação

Descritores	8º/9º EF
Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos	<b>D36</b>
Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa	<b>D37</b>