

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

**MONOGRAFIA**

**AS DEFICIÊNCIAS DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA  
NAS SÉRIES FINAIS DO ENSINO MÉDIO**

**JAIR NASCIMENTO DA SILVA**

**COLOMBO**

**2012**

**JAIR NASCIMENTO DA SILVA**

**AS DEFICIÊNCIAS DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA  
NAS SÉRIES FINAIS DO ENSINO MÉDIO**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciência do Departamento de Ciências Exatas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Adriano de Andrade Bresolin

COLOMBO

2012



Ministério da Educação  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
Campus Medianeira

Diretoria de Pesquisa e Pós Graduação  
Coordenação do Curso de Especialização em Ensino de Ciências  
Especialização em Ensino de Ciências



---

## TERMO DE APROVAÇÃO

### AS DEFICIÊNCIAS DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA NAS SÉRIES FINAIS DO ENSINO MÉDIO

Por  
**JAIR NASCIMENTO DA SILVA**

Esta Monografia foi apresentada em 09/03/2013 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

Adriano de Andrade Bresolin  
Prof.(a) Orientador(a)

---

**Neusa Idick Scherpinski**  
Membro titular

---

**Carla Daniela Camara**  
Membro titular

- A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso (ou Programa).

Dedico este trabalho à minha esposa, Suzana Champoski, que me apoiou e incentivou nos momentos de dedicação ao estudo.

## **Agradecimentos**

Certamente estes parágrafos não irão atender a todas as pessoas que fizeram parte dessa importante fase de minha vida. Portanto, desde já peço desculpas àquelas que não estão presentes entre essas palavras, mas elas podem estar certas que fazem parte do meu pensamento e de minha gratidão.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Adriano de Andrade Bresolin pela sabedoria com que me guiou nesta trajetória.

A Deus, fonte de toda inspiração e inteligência.

Suzana Champoski, companheira em todos os momentos.

Aos professores, funcionários e alunos do Col. Est. Prof<sup>a</sup>. Lindaura Ribeiro Lucas.

Aos professores e alunos do curso de Especialização em Ensino de Ciências.

Enfim, a todos os que por algum motivo contribuíram para a realização desta pesquisa.

“O conhecimento é a estratégia mais importante para levar o indivíduo a estar em paz consigo mesmo e com o seu entorno social, cultural e natural e a se localizar numa realidade cósmica.”  
(D'AMBRÓSIO, 2001, p.87)

## Resumo

Este estudo pretendeu analisar os fatores que influenciam o ensino e aprendizagem da disciplina de matemática, bem como as limitações dos alunos e profissionais da educação. Parte-se do pressuposto de que em sua maioria, as metodologias usadas são simplesmente para memorizar fórmulas e esquemas do tipo siga o modelo. O aluno é visto como agente passivo do processo e não tem participação ativa. Como resultado, a relação dos números com o cotidiano não se faz presente. A matemática então é apresentada fora de um contexto organizado e não contribui para a formação e desenvolvimento do raciocínio lógico e dedutivo, bem como o incentivo à pesquisa. Desta forma o presente estudo pretendeu identificar e fornecer elementos para que esse processo mecanizado de ensinar e aprender matemática torne-se dinâmico e natural, buscando assim a melhoria do nível de aprendizagem.

**Palavras-chave:** Ensino. Aprendizagem. Estratégias. Matemática.

## **Abstract**

This study it intended to analyze the factors that influence education and learning of disciplines of mathematics, as well as the limitations of the pupils and professionals of the education. It has been broken of the estimated one of that in its majority, the used methodologies are simply for memorizing formulas and projects of the type follows the model. The pupil is seen as passive agent of the process and he does not have active participation. As result, the relation of the numbers with the daily one does not become gift. The mathematics then is presented outside of an organized context and it does not contribute for the formation and development of the logical and deductive reasoning, as well as the incentive to the research. In such a way the present study it intended to identify and to supply elements so that this mechanized process to teach and to learn mathematics becomes dynamic and natural, thus searching the improvement of the learning level.

**Word-key:** Education. Learning. Strategies. Mathematics.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1: Uso de recursos matemáticos por professores.....</b>	<b>20</b>
<b>Figura 2: Dificuldades dos alunos na aprendizagem matemática.....</b>	<b>23</b>
<b>Figura 3: A importância de uma boa aula.....</b>	<b>24</b>

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
1.1 JUSTIFICATIVA.....	11
1.2 OBJETIVO.....	12
1.2.1 Objetivo Geral.....	12
1.2.2 Objetivos Específicos.....	12
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>13</b>
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>17</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>18</b>
4.1 ANÁLISES DA PESQUISA COM PROFESSORES.....	18
4.2 ANÁLISES DA PESQUISA COM PEDAGOGOS.....	21
4.3 ANÁLISES DA PESQUISA COM ALUNOS.....	22
4.4 DESAFIOS PARA O PROFESSOR.....	24
<b>5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>26</b>
<b>6. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>28</b>
<b>APÊNDICE – Questionários da Pesquisa.....</b>	<b>29</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Grande parte dos professores de matemática considera que esta disciplina tem fundamental importância na resolução de problemas, sendo vista também, como uma ciência exata que contribui para a construção do saber. Então a matemática deveria fornecer condições ao aluno, para que ele realizasse e explicasse seus procedimentos e raciocínios.

Nos últimos anos, o ensino de matemática, no Brasil, tem recebido uma especial atenção quanto ao processo da apresentação de conteúdos e à metodologia aplicada, pois a linguagem matemática tornou-se distante do professor para o aluno. Desta forma, não se pode falar em estratégias de ensino sem antes pensar na interação entre esse conjunto. Tal interação é capaz de transformar esta linguagem em um fator de aproximação entre ambos.

Na maioria dos casos ou das escolas, a aprendizagem matemática é baseada em esquemas de apresentação de conceitos ou definições prontas. O solucionar problemas não está ligado ao aspecto desafiador. Escola e professor devem ser dinâmicos no processo de fazer matemática reconhecendo as falhas, replanejando a metodologia e buscando alternativas como jogos, multimeios, leitura matemática e modelagem, por exemplo, que amenizem essa imutabilidade.

Diante dessas dificuldades, o professor assume papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem matemática, pela busca de metodologias e estratégias diferenciadas que despertem o interesse e investigação do aluno, transformando-o em um agente ativo, investigador e crítico. Assim pensar e ensinar matemática leva-nos a questionar a quem, para que e porque se está ensinando.

### 1.1 JUSTIFICATIVA

A intenção deste estudo, foi identificar as dificuldades encontradas junto aos alunos, professores e pedagogos, buscando alternativas, dentro das possibilidades, que amenizem esta situação, dando apoio metodológico ao professor com resgate à recursos como história, pesquisa, jogos, calculadoras, softwares e desafios. Ainda,

identificar a maneira de como o aluno aprende e como aplica o que aprende de maneira que a matemática seja uma ciência que realmente esteja ligada ao cotidiano do aluno de maneira que aprendizagem torne-se dinâmica e natural. Nesse contexto este trabalho traz uma reflexão ao leitor.

Durante muito tempo, o ensino da matemática era visto como um processo voltado à memorização de fórmulas e conceitos. Foi necessário, nas últimas décadas, uma reformulação no que diz respeito ao ensino e aprendizagem matemática. Por que então, a matemática que deveria ser vista como uma disciplina capaz de entender e traduzir a realidade está (ou continua sendo), tão mecanizada, descontextualizada e imutável?

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Buscar argumentações e explicações do porque a matemática, vista como elemento facilitador e ferramenta para compreender o mundo, tornou-se uma linguagem distante e não compreensível entre professor e aluno.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Conhecer a especificidade do ensino de matemática;
- Identificar e discutir as metodologias e estratégias do ensino e da aprendizagem matemática;
- Pontuar as dificuldades do professor e aluno no processo do ensino e da aprendizagem;
- Fornecer orientações para a melhoria do processo do ensino e da aprendizagem matemática.
- Apresentar as tendências da educação matemática.
- Avaliar a influência de outros recursos no processo do ensino e da aprendizagem, tais como jogos, softwares, etc.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O conceito de educação, em um contexto mais amplo, é um processo pelo qual a sociedade perpetua seus conhecimentos, cultura e valores. Assim esse conhecimento está ligado com a aprendizagem seja sistemática ou assistemática. Desde seus primeiros anos, em seu processo de alfabetização, a criança inicia sua construção e acúmulo de conhecimento geral e matemático, está cercada por um mundo de números, tendo assim o início de algumas operações e abstrações de forma inconsciente. Esse conhecimento prévio antes do início da vida escolar deve ser levado em consideração para a construção de conceitos e reflexões. Nesse aspecto, a matemática dá sua contribuição para a formação desse cidadão.

Nessa etapa a criança adquire a abstração, não de maneira organizada, mas intuitiva que deveria então, ser explorada e desenvolvida nos anos iniciais.

Conforme afirma Vygotsky (1989, p. 94-95),

“(...) o aprendizado das crianças começa muito antes delas frequentarem a escola. Qualquer situação de aprendizado com a qual a criança se defronta na escola tem sempre uma história prévia. Por exemplo, as crianças começam a estudar aritmética na escola, mas muito antes elas tiveram alguma experiência com quantidades – elas tiveram que lidar com operações de divisão, adição, subtração e determinação de tamanho. Consequentemente, as crianças têm a sua própria aritmética pré-escolar, que somente psicólogos míopes podem ignorar”.

Nos últimos anos pode-se perceber um grande avanço em relação à área de Educação Matemática. Isso se faz necessário, pois para grande parte dos alunos é comum ouvir que a matemática é algo complicado. Felizmente não pela matemática em si, mas pelo processo com que é ensinado. Esse desgosto já pré-definido pelo aluno, gera o desinteresse e a má fama da disciplina.

Diante do exposto, o professor não pode simplesmente cruzar os braços e aderir esse movimento, ensinando e aplicando a mesma metodologia tradicional de 20 ou 30 anos. Deve-se oferecer ao aluno um aprendizado do qual ele participe ativamente da construção de seu conhecimento, dando a ele recursos que auxiliem

esse desenvolvimento, e também a autonomia para refletir, investigar e descobrir, levando em consideração as limitações que cada aluno possui.

Entretanto, o ensino de matemática tem se apresentado de maneira mecanizada e descontextualizada sem dar a oportunidade do aluno desenvolver a abstração e desenvolvimento do raciocínio lógico. O desafio para o professor é a quebra desses paradigmas desenvolvendo estratégias e recursos, muitas vezes não utilizados, que chamem a atenção do aluno.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998, p.42), não existe um caminho ou método pronto para serem escolhidos e aplicados em matemática. O professor deve conhecer as várias possibilidades e alternativas de trabalho e assim construir sua prática de sala de aula, assumindo seu verdadeiro papel de mediador para a construção do conhecimento. Entretanto segundo a UNESCO (1996), o acúmulo de conhecimento em si não é suficiente para que o indivíduo tenha sucesso na vida. É essencial que o saber obtido possa ser aproveitado no seu cotidiano, explorado em diversas situações para sua melhoria e que ele busque atualização, aprofundamento e enriquecimento dos conhecimentos de forma a adaptá-los no mundo que está em constantes transformações.

Um dos pontos de partida para a melhoria e construção do conhecimento é a prática na resolução de problemas em conjunto com a leitura matemática, pois conforme Fonseca e Cardoso (2005),

“A leitura de textos que tenham como objetivo, conceitos e procedimentos matemáticos, história da matemática, ou reflexões sobre Matemática, seus problemas, seus métodos, seus desafios podem, porém muito mais que orientar a execução de determinada técnica, agregar elementos que não só favoreçam a constituição de significados dos conteúdos matemáticos, mas também colaborem para a produção de sentidos da própria Matemática e de sua aprendizagem pelo aluno”.

Por essa prática, os alunos têm a possibilidade de colher informações e montar sequencias de ações e operações para comparar resultados, questionar e chegar à solução. Vale ressaltar que os problemas devem ser contextualizados e relacionados ao cotidiano do aluno. Outra possibilidade são os jogos que além de

promover a cooperatividade, resgata a argumentação e a organização do pensamento, além de ser muito atrativo.

Por meio da atividade lúdica, a criança assimila ou interpreta a realidade a si própria, atribuindo então ao jogo um valor educacional muito grande. Neste sentido, propõe-se que a escola possibilite um instrumental à criança para que, por meio dos jogos, ela assimile as realidades intelectuais, a fim de que estas mesmas realidades não permaneçam exteriores à sua inteligência. (PIAGET in BRENELLI, 2003, p.21).

Também a História da Matemática que busca e revela as preocupações e necessidades de diferentes povos, contribuindo assim para a construção do saber individual e coletivo das comunidades da época. Destaca-se, além disso, que aulas bem preparadas com recursos como os softwares educativos, o Logo, o Cabri-géométrie I e II, Excel e outros que são ferramentas importantíssimas na construção e melhoria da aprendizagem, estimulam e facilitam esse aprendizado. Temos ainda a proposta dos temas transversais, pois além de urgentes, os temas têm o compromisso de ser trabalhados em conjunto com outras disciplinas.

Os recursos citados acima em conjunto com as muitas tendências matemáticas, serão inúteis se: a escola ainda permanecer em seu modelo tradicional, o professor não ter clareza e objetivos em seu trabalho e por fim, a formação para os profissionais da educação não for suficiente.

Em sala, quanto mais o professor interferir na ação pedagógica do ensino a respeito de que o aluno necessita, mais comprometida fica a aprendizagem. O professor tem a obrigação sim de ensinar, mas fornecendo apenas subsídios para que o aluno possa ter autonomia na construção de seu conhecimento, visto que essa aprendizagem segundo Anna Franchi et al (2000, p. 37), ocorre mais intensamente no nível de descoberta.

Outro fator relevante é o desinteresse do aluno e a “fama” da disciplina de matemática por grande parte dos mesmos. Segundo Parra C. e Saiz (2006, p.32 grifo do autor), “isso se dá à abordagem superficial e mecanizada pelas escolas”. No entanto os autores argumentam que “atualmente a visão matemática considera o conhecimento em constante construção e os indivíduos, no processo de interação

social com o mundo, reelaboram, complementam, e sistematizam os seus conhecimentos”.

Nessa concepção, a sala de aula deve ser encarada como um local onde os alunos com conhecimentos comuns desejam ampliar seus saberes através da mediação do professor, tendo como um dos focos a troca de experiências.

Para Freeman e Guenther (2003, p.64),

“A escola é parte da sociedade e deve ser um agente de mudança, indo de encontro aos interesses populares, contribuindo para eliminar a seletividade social, tornando-se democrática a partir das condições existentes, focalizando a socialização e aquisição de conteúdos, contribuindo para a preparação do aluno para o mundo, para que possa interagir com ele de forma crítica numa postura democrática”.

Percebe-se mais uma vez a necessidade de uma mudança de postura na escola, incorporando atitudes mais democráticas apontando um Norte para uma educação de qualidade.



### 3. METODOLOGIA

O trabalho com a matemática em sala de aula representa um desafio para o professor na medida em que exige que ele o conduza de forma significativa e estimulante para o aluno. O processo de ensino e aprendizagem da matemática deve ser trabalhado de maneira que o aluno não seja um espectador, mas sim tenha uma participação ativa no processo.

A pesquisa realizada envolveu alunos das séries finais do ensino médio, visto que essa clientela já possui uma opinião formada sobre a disciplina. O local escolhido foi o Colégio Estadual Professora Lindaura Ribeiro Lucas, localizado na periferia em São José dos Pinhais, onde aleatoriamente foram distribuídos 80 questionários para os alunos, com participação e retorno de 45 dos mesmos. Também, 12 professores e 3 pedagogos da referida escola participaram da pesquisa. Neste estudo foi elaborado um questionário aberto (Apêndice I), não específico onde alunos, professores e pedagogos puderam registrar as especificidades e dificuldades individuais da disciplina em estudo.

Visando a coleta dos dados para posterior análise, considerações e conclusões, foram propostos os questionários descritos no apêndice. Com relação ao objetivo da pesquisa, a mesma foi descritiva com abordagem qualitativa. A pesquisa teve início em maio de 2012 e foi concluída após o recesso escolar, em agosto do mesmo ano.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os problemas encontrados por alunos e professores no processo de ensino e aprendizagem matemática são muitos e bem conhecidos. De um lado, o aluno que não consegue entender a relação da matemática com o mundo e muito menos abstrair os conceitos. Como consequência vem o desânimo, pois não faz qualquer menção em procurar ajuda. Por outro lado o professor não conseguindo atingir seus objetivos e resultados satisfatórios, quer seja pela falta de preparo e didática, acaba por usar métodos prontos. Isso acarreta o desânimo e desmotivação de todos.

Na busca por uma melhor familiarização em relação a esses problemas, foi proposto à comunidade escolar do Colégio Lindaura Ribeiro Lucas, um questionário (vide apêndice), em que o espaço amostral foi composto por doze professores, três pedagogas e oitenta alunos (nem todos contribuíram, houve retorno de 45 questionários), com início em maio e término em agosto de 2012, após o recesso escolar.

Foram distribuídos oitenta questionários aos alunos do período da manhã, entretanto a falta de compromisso de alguns, mais o recesso escolar em julho contribuíram para que somente quarenta e cinco fossem entregues, visto que os alunos foram orientados sobre a espontaneidade do trabalho.

Aos professores, houve uma razoável cobrança pela entrega, pois se notou certa resistência, individualismo e dificuldades em transcrever suas ideias.

Para as pedagogas, por ser em menor número, não houve menção às cobranças ou redação.

### 4.1 ANÁLISES DA PESQUISA COM PROFESSORES

Dentre os doze professores entrevistados, todos não tiveram a formação necessária e suficiente para assumir uma sala de aula, apenas uma base e fundamentação teórica. A prática veio com a experiência. Em relação ao uso de calculadoras (Figura 1), sete são adeptos, os demais afirmam que o uso da

calculadora acaba viciando o aluno com operações simples e não tem tempo disponível para a elaboração e preparo de atividades em que os alunos são condicionados ao raciocínio.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998, p. 45), o uso da calculadora é um recurso útil para a verificação de resultados, correção de erros, podendo ser um valioso instrumento de auto-avaliação, promovendo a aprendizagem de processos cognitivos.

Apenas três professores recorrem ao uso da história da matemática (Figura 1), os demais afirmam que perdem muito tempo com essa introdução.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997, p.45), o recurso ao uso da história permite que:

“Ao revelar a matemática como uma criação humana, ao mostrar necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, ao estabelecer comparações entre os conceitos e processos matemáticos do passado e do presente, o professor tem a possibilidade de desenvolver atitudes e valores mais favoráveis do aluno diante do conhecimento matemático”.

Pelos argumentos, o uso da história promove o despertar e interesse do aluno, tendo consciência de onde e para que serve determinado conteúdo.

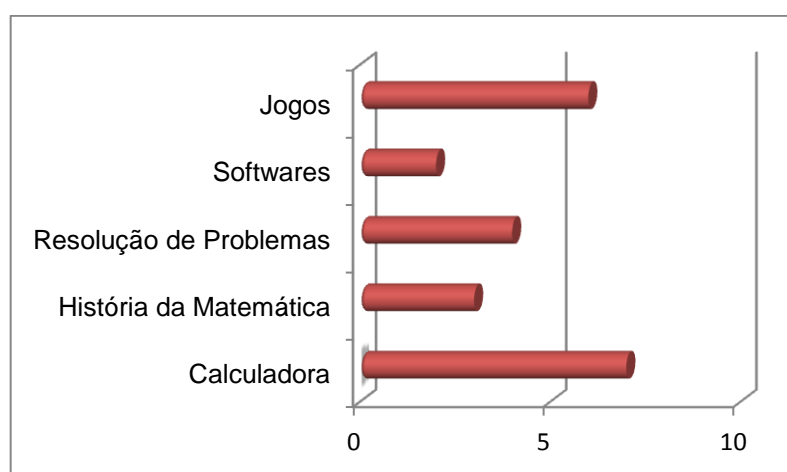
Quanto à resolução de problemas (Figura 1), quatro utilizam essa estratégia de ensino, os demais afirmam que estão dando “murro em ponta de faca”. Segundo o depoimento de uma professora, “nossos alunos não estão acostumados à leitura matemática e interpretação (...)”. Para os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (1997, p. 42), o problema certamente não é um exercício em que o aluno aplica, de forma quase mecânica, uma fórmula ou um processo operatório. Só há problema se o aluno for levado a interpretar o enunciado da questão que lhe é posta e a estruturar a situação que lhe é apresentada.

Em relação aos jogos, tem-se um alarmante dos professores entrevistados, apenas quatro fazem uso deste recurso (Figura 1), entretanto sem nenhum fim didático, apenas para ter uma “atividade relaxante”. Dois tem o uso dos jogos como atividade lúdica assimiladora e interpretativa, que desperta o raciocínio e autoestima do aluno. Outros seis professores não usam este recurso, pois segundo eles, os

alunos ficam muito dispersos e acham a atividade “careta”. Para Murcia, (2005, p.44), o jogo deve ser um instrumento que impulsiona a aprendizagem.

Mas o fato mais grave é o uso de softwares educativos. Apenas dois professores (Figura 01), fazem uso deste recurso (mesmo a escola tendo dois laboratórios, Paraná-Digital e Proinfo), a justificativa é a falta de preparo para o uso dos equipamentos ou programas.

O gráfico da figura 1, em um universo de 12 entrevistados, mostra o uso dos recursos pelos professores do colégio citado anteriormente.



**Figura 1: Uso de recursos matemáticos por professores**

**Fonte: Autoria Própria**

Tendo como base os estudos até o momento, tem-se então um grande problema, uma certa aversão a esses recursos que tem papel fundamental para o despertar do interesse dos alunos. Pelos resultados acima, vemos então o porquê a fama da disciplina na escola estudada. Esse método tradicional de ensinar resulta em uma única forma de aprendizagem, a memorização, acarretando os altos índices de retenção. É inaceitável que professores reclamem da atitude dos alunos sem antes pensar na mudança de estratégia própria!

A avaliação é outro ponto que gera muita polêmica. Ela deveria ser essencialmente formativa e um instrumento para subsidiar o trabalho do professor para replanejar o processo de ensino e aprendizagem. Entretanto muitos professores ainda acreditam que a avaliação mede o desempenho cognitivo e o acúmulo de conteúdos para classificar o aluno em aprovado e reprovado.

Na pesquisa, os professores têm a avaliação como um processo contínuo capaz de identificar as deficiências do aluno e replanejar seu trabalho. Para eles, somente as provas escritas não são suficientes para “medir” os progressos alcançados. Não houve comentários dos professores entrevistados sobre o fato de que a avaliação também é um instrumento inclusive de reflexão do trabalho docente e de suas práticas. Provas, trabalhos, relatórios, pesquisa e seminários foram instrumentos de avaliação citados por todos os professores, entretanto os procedimentos ditos formais, ou seja, a prova escrita é o que mede a recompensa do aluno para o aprendizado.

#### 4.2 ANÁLISES DA PESQUISA COM PEDAGOGOS

Após análise das respostas do questionário proposto às três pedagogas da escola citada acima, constatou-se que a maior dificuldade do professor é a limitação de suas aulas. Em um primeiro momento afirmam que pelo planejamento já é possível identificar alguma falha ou dificuldade. Entretanto requer observações em diversos aspectos da atuação do professor, dentre eles o domínio de conteúdo e de turma. Colocam ainda que nem sempre um bom plano de trabalho docente revela uma didática satisfatória.

Já a identificação das dificuldades dos alunos, cabe ao professor, que possui maior contato com os alunos, fazer essa identificação, seja diária, nos pré-conselhos ou conselhos de classe. Surge então mais um problema a ser analisado, pois se o professor, pelo método tradicional, não atinge o aluno, como identificar as dificuldades de aprendizagem do aluno? Assim é apontada a dificuldade de se fazer um acompanhamento pedagógico junto aos alunos com dificuldades, pois para 18 turmas em cada período, com média de 35 alunos cada sala, o trabalho é muito lento.

Para amenizar alguns problemas é proposto aos professores aulas diferenciadas e o uso de tecnologias. Incentivam ainda a prática da tarefa domiciliar e atividades que envolvam a interdisciplinaridade.

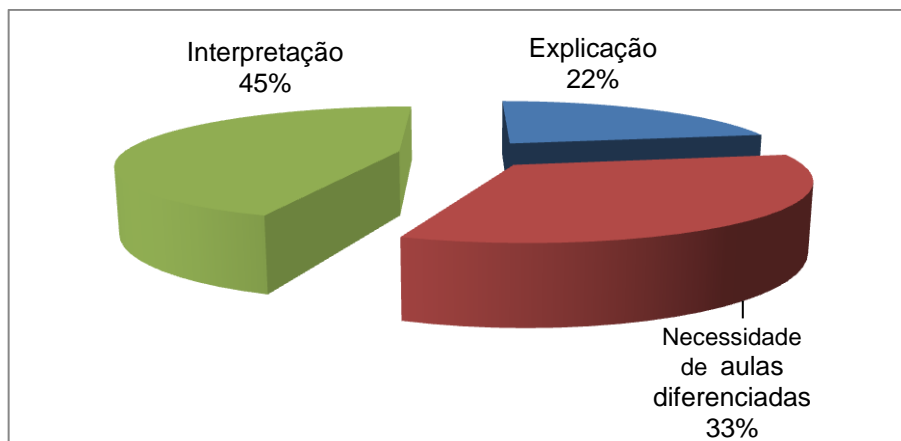
### 4.3 ANÁLISES DA PESQUISA COM ALUNOS

Após análise dos questionamentos, os alunos têm como visão da matemática uma ferramenta de contagem para usar no dia a dia e resolver situações puramente financeiras. Em relação à resolução de problemas, poucos colocam a análise do mesmo buscando conhecimentos anteriores. Pensar, ler, entender e resolver o problema é colocado também por poucos.

Grande parte ainda pensa que para se resolver um problema proposto pelo professor, o instrumento é a calculadora. Sabe-se que a calculadora sem o raciocínio dedutivo é um instrumento inútil. Talvez esteja aí o maior problema do ensino e da aprendizagem matemática, a deficiência na resolução de problemas. Alunos não tem o hábito, que deveria ser responsabilidade do professor cobrar, a leitura matemática em situações problematizadas. Conforme citação de um determinado o aluno, “a minha dificuldade está na explicação do professor, acho que ele deveria repetir algumas vezes o exercício até entendermos...”. Os alunos estão acostumados com a velha matemática pronta e que para resolver um problema basta uma única fórmula e uma calculadora.

As mudanças metodológicas e/ou de estratégias do professor para amenizar a dificuldade são colocadas por alguns, como uma melhor explicação dos conteúdos. Colocam também, o uso de recursos como a calculadora e aulas diferenciadas. Ainda, um segundo aluno comenta: “é nossa culpa mesmo porque tem muitos alunos que desrespeitam o professor e não fazemos as lições...”. Apesar de não ser o tema do trabalho, sabemos que o respeito e admiração dos alunos se conquista a cada dia.

O gráfico da figura 2, mostra dentro do universo de 45 alunos, suas deficiências em relação ao aprendizado em sala de aula.



**Figura 2: Dificuldades dos alunos na aprendizagem matemática**

**Fonte: Autoria Própria**

Parte dos alunos conforme figura 2, para a construção do seu conhecimento, assinala a necessidade de aulas dinâmicas e diferenciadas com recursos que possam chamar sua atenção. Isso não é novidade. As aulas estáticas oferecidas por grande parte dos professores fazem do momento, que deveria ser prazeroso, algo cansativo e sem objetivos. Outro fator é a dificuldade de interpretação (Figura 02), que os alunos têm em relação aos problemas matemáticos. Isso deve à falta da leitura matemática e contato com resolução de problemas.

Diante dessas análises observa-se o despreparo dos alunos em relação à disciplina de matemática, seus conhecimentos adquiridos são simplesmente para a aprovação com média mínima.

Diante do diagnóstico apresentado cresce a necessidade de mudanças no processo de fazer matemática, tanto para o aluno quanto para o professor. Essas mudanças tem como consequências o bom desempenho do aluno e autoestima do professor, pois terá o objetivo alcançado.

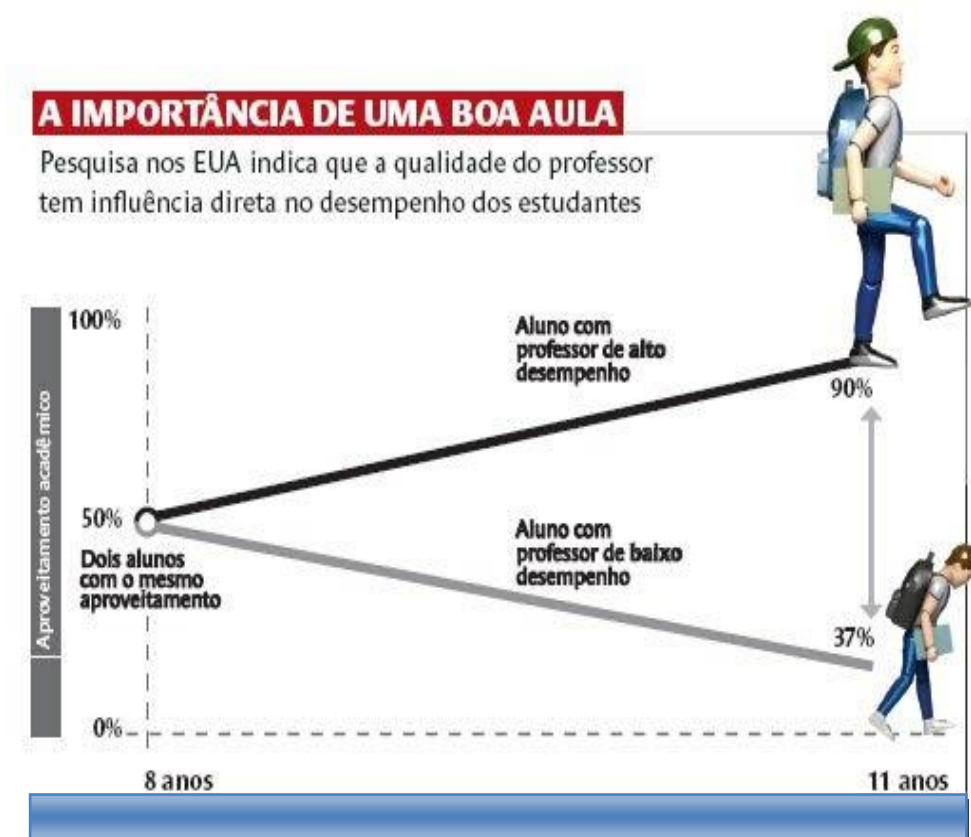


Figura 3: A importância de uma boa aula  
 Fonte: revistaescola.abril.com.br

#### 4.4 DESAFIOS PARA O PROFESSOR

Além dos recursos matemáticos apresentados na figura 1, para que as transformações no processo de ensino e aprendizagem matemática tenha um efeito positivo, é de fundamental importância ao professor:

- Formação acadêmica e profissional;
- Atualização;
- Sair da posição cômoda e estática de trabalho;
- Constante planejamento de suas estratégias;
- Auto-avaliação;
- Planejamento;
- Domínio de conteúdo e de turma;



- Rever métodos e processos de avaliação;
- Apresentar práticas pedagógicas diferenciadas;
- Aproveitar os saberes pré-adquiridos;
- Aprender e/ou reaprender a ensinar;
- Aceitar cada aluno como indivíduo único no seu processo cognitivo.

## 5. CONCLUSÃO

Percebe-se um grande erro na visão do ensino e aprendizagem matemática. Existem muitos artifícios para que se amenize esse quadro. É importante frisar e ter consciência de que cada aluno é individual e seu cognitivo é único. Não existe uma aula perfeita, um aluno perfeito e muito menos um professor de matemática perfeito. O que deve existir é a busca constante pela formação profissional, conhecer as tendências matemáticas, conhecer e utilizar os recursos didáticos para oferecer aos alunos algo prazeroso.

Professores devem estar prontos a rever conceitos e replanejar suas estratégias, pois suas aulas dependem de quanto ele se dedicou para aquele momento. Deve-se aproveitar e explorar os saberes pré-adquiridos dos alunos, incentivá-los à leitura matemática, visto que não é exclusivo da disciplina de português.

A pesquisa coloca justamente esses pontos problemáticos do ensino e da aprendizagem. Enquanto alunos desinteressados e desmotivados esperam didáticas e estratégias diferenciadas para a sua aprendizagem, professores com formação insuficiente desconhecem o verdadeiro sentido da matemática. Observa-se a necessidade do professor no processo de ensino e aprendizagem, o conhecimento à seus alunos e ter visão diferenciada para que os sujeitos envolvidos neste processo sejam atingidos. Mesmo com todos os estudos sobre a matemática moderna, depara-se ainda com professores que limitam suas aulas ao quadro-negro e giz, estimulando muitas vezes o aprender mecânico, não se adequaram ao processo de construtivismo.

Faz-se necessário então mudanças radicais no que diz respeito ao “fazer matemática”. Precisamos, nós professores, reaprender ou até mesmo aprender a trabalhar com instrumentos facilitadores que venham favorecer a aprendizagem do aluno. Esse aprendizado deve acontecer com atualizações, quer com grupos de estudos, leituras ou formação continuada. Rever o processo de avaliação e aceitar o erro do aluno como parte integrante do processo de ensino e aprendizagem. As tendências matemáticas devem estar presentes no cotidiano das aulas, tomar a resolução de problemas como um direcionador. É evidente que os alunos têm

dificuldades ou não sabem interpretar corretamente um problema, então o professor deve ser o orientador para viabilizar essa prática de ensino. Pensar em ensinar matemática hoje requer estabelecer a quem se pretende ensinar e para que ensinar, tornando as aulas mais atrativas, cabe ao professor ser o autor da formação do aluno com o objetivo claro da melhoria de ensino e da aprendizagem matemática.

Espera-se que esse estudo sirva de instrumento de reflexão e motivação a professores, para que as aulas de matemática sejam realmente diferenciadas, quer seja por estratégias ou metodologias, quer seja por métodos avaliativos. Alunos não querem simplesmente uma boa resposta, querem também uma boa pergunta. Todos sabem das dificuldades dos alunos, cabe então aos professores apresentar soluções para que a escola seja mesmo responsável pela formação da cidadania.

## 6. REFERÊNCIAS

FRANCHI, Anna, et al. **Educação Matemática Uma Introdução**. 2ª Ed. São Paulo: Educ.2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002. (modelo de referência com autoria coletiva).

BRENELLI, R. P. **O jogo como espaço de pensar**. São Paulo: Papirus. 2003.

DANTE, L. R. **Uma proposta para mudança nas ênfases ora dominantes no ensino da matemática**. Revista do Professor de Matemática, n. 6. São Paulo, SBM.

D'AMBRÓSIO, Ubiratam. Por que se ensina Matemática? Disponível em:  
<[http://www.ima.mat.br/ubi/pdf/uda\\_004.pdf](http://www.ima.mat.br/ubi/pdf/uda_004.pdf)> Acesso em 10/02/2012.

FONSECA, M. da C. F. R; CARDOSO, C. de A. **Escritas e leituras na educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

FREEMAN, J e GUENTHER, Z. C. **Educando os mais capazes**. São Paulo: EPU, 2003.

MURCIA, J. A. M. **Aprendizagem através do jogo**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: Matemática/Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997 e 1998.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS DO ENSINO MÉDIO: Matemática. Brasília: MEC, 1997. p. 30 - 45.

PARRA, C; SAIZ, I. **Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

UNESCO. **Educação um tesouro a descobrir**. Porto: Edições ASA, 1996

VIGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Livraria Martins Fontes, 1989.

## APÊNDICE – Questionários da Pesquisa

### QUESTIONÁRIO AOS ALUNOS

Visando a coleta de dados para as considerações e conclusões trabalho, será proposto aos alunos do ensino fundamental dos últimos anos e ensino médio os seguintes questionamentos:

- 1) Qual o objetivo de aprender matemática para sua vida pessoal e profissional?
- 2) Descreva quais procedimentos são usados por você, para resolver um problema matemático proposto pelo professor.
- 3) Qual a sua maior dificuldade em aprender matemática?
- 4) Que mudanças metodológicas (explicação ou aulas diferenciadas), deveriam ser tomadas pelo professor para que essas dificuldades fossem amenizadas?

### QUESTIONÁRIO AOS PROFESSORES

Também para as considerações e conclusões será proposto aos professores de matemática os seguintes questionamentos:

- 1) Sua formação foi suficiente para o egresso em sala de aula?
- 2) Com relação à formação continuada, você busca sua atualização de que maneira?
  - 3) Sabemos que a falta de interesse e motivação são algumas das dificuldades enfrentadas pelo professor. Quais dos recursos abaixo você se sente mais à vontade para o uso em sala de aula?
    - ( ) História da Matemática
    - ( ) Calculadora
    - ( ) Jogos
    - ( ) Tecnologias da comunicação (softwares)
    - ( ) Resolução de problemas
  - 4) Como construir uma prática em sala de aula?
  - 5) Às vezes nem sempre é possível devido ao tempo das aulas, mas quais seriam os melhores instrumentos e a melhor forma de avaliação?

## QUESTIONÁRIO AOS PEDAGOGOS

Em relação aos pedagogos os seguintes questionamentos foram propostos:

- 1) Como identificar as dificuldades do professor no processo de ensino e aprendizagem?
- 2) Os princípios norteadores, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais, tem como objetivo principal adequar o trabalho escolar à realidade social. De que forma o seu trabalho tem contribuído e como acompanhar o planejamento dos professores de matemática?