

MELISSA JUNQUEIRA PICARELLI

**A LEITURA E A MATEMÁTICA:  
VISÃO DO PROFESSOR  
DO ENSINO MÉDIO**

PUC-CAMPINAS

2008

MELISSA JUNQUEIRA PICARELLI

**A LEITURA E A MATEMÁTICA:  
VISÃO DO PROFESSOR  
DO ENSINO MÉDIO**

Dissertação apresentada como exigência para  
Obtenção do Título de Mestre em Educação, ao  
Programa de Pós – Graduação na área de Educação,  
Pontifícia Universidade Católica de Campinas.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Elizabeth Adorno de Araujo

PUC-CAMPINAS

2008

Ficha Catalográfica  
Elaborada pelo Sistema de Bibliotecas e  
Informação - SBI - PUC-Campinas

t370.71 Picarelli, Melissa Junqueira.

P586L A leitura e a matemática: visão do professor do ensino médio / Melissa Junqueira Picarelli. -  
Campinas: PUC-Campinas, 2008.  
195p.

Orientadora: Elisabeth Adorno de Araujo.  
Dissertação (mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Centro de Ciências  
Sociais Aplicadas, Pós-Graduação em Educação.  
Inclui anexos e bibliografia.

1. Professores - Formação. 2. Ensino médio. 3. Leitura - Estudo e ensino. 4. Matemática -  
Estudo e ensino. 5. Prática de ensino. 6. Professores e alunos. I. Araujo, Elisabeth Adorno de.  
II. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Pós-  
Graduação em Educação. III. Título.

22.ed.CDD - t370.71

**Autor:** PICARELLI, Melissa Junqueira.

**Título:** A LEITURA E A MATEMÁTICA: VISÃO DO PROFESSOR DO ENSINO MÉDIO.

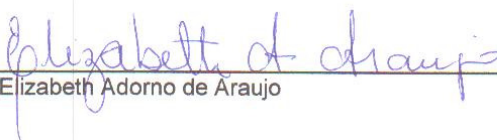
**Orientadora:** Dra. Elizabeth Adorno de Araujo.

**Dissertação de Mestrado em Educação**


Este exemplar corresponde à redação final da Dissertação de Mestrado em Educação da PUC-Campinas, e aprovada pela Banca Examinadora.

Data: 08/08/2008.

**BANCA EXAMINADORA**

  
Dra. Elizabeth Adorno de Araujo

  
Dra. Maria do Carmo de Sousa

  
Dra. Graziela Giusti Pachane

Dedico este trabalho aos meus pais, que sempre me incentivaram e me fizeram acreditar que o estudo é o caminho para o sucesso pessoal e que é através dele que se abrem os horizontes da nossa vida.

Dedico também a minha filha Luíza, luz da minha vida, e que esse exemplo sirva de espelho para que ela abra seus horizontes.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por me abençoar todos os dias pela oportunidade da vida e coragem para vencer os obstáculos.

A Profa. Dra. Elizabeth Adorno de Araujo, minha orientadora e amiga, por ajudar-me nesta difícil tarefa, sempre contribuindo com seus saberes e experiências.

Aos membros da banca examinadora, Profa. Dra. Maria do Carmo de Souza e Profa. Dra. Graziela Giusti Pachane, pelas sugestões que muito contribuíram para o aperfeiçoamento deste trabalho.

Ao grande grupo: Lucinda, Cidinha, Du, Dani, Rose e Silvana, pelos momentos de reflexões e discussões.

Ao professor Jairo Araujo Lopes, por encorajar-me a enfrentar essa difícil etapa.

Aos meus amigos, em especial ao Régis, Renata, Verônica e Hércio, por ajudar-me na formatação deste trabalho.

Aos meus pais e a minha filha Luíza, pelas palavras de apoio e compreensão nas ausências.

Aos professores que responderam aos questionários e as entrevistas.

À Secretaria de Estado da Educação de São Paulo, pelo apoio financeiro que possibilitou a conclusão deste trabalho.

## RESUMO

PICARELLI, Melissa Junqueira. **A Leitura e a Matemática: Visão do Professor do Ensino Médio**. Campinas, 2008. 195f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós – Graduação em Educação, Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Campinas, 2008.

---

Com as mudanças sociais, econômicas e tecnológicas que ocorrem de forma vertiginosa, novas exigências são impostas aos sistemas de ensino em todos os níveis e em relação ao perfil do cidadão que se quer formar. Exige-se que a pessoa seja criativa, inteligente, capaz de solucionar problemas, de se adaptar às mudanças e, principalmente, de gerar, selecionar e interpretar informações. A educação deve estar comprometida com o desenvolvimento total do educando. Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio trazem uma proposta de trabalho voltada ao desenvolvimento de competências e habilidades. Uma dessas competências é a competência leitora e, para seu desenvolvimento, o trabalho com leitura é de extrema importância. O objetivo do trabalho, dentro da linha de pesquisa Universidade, Docência e Formação de Professor, é analisar como o professor de Matemática vê a competência leitora na sala de aula de Matemática no Ensino Médio. Para isso, recorreremos a diversos autores que tratam da temática. Para a coleta de dados foi inicialmente aplicado um questionário a dez professores de Matemática que atuam no Ensino Médio em escolas estaduais jurisdicionadas à Diretoria de Ensino Região de Campinas Oeste. Dois dos professores foram posteriormente entrevistados para aprofundamento das questões. A análise foi estruturada segundo os eixos temáticos: Importância dada à leitura; A leitura nas aulas de Matemática; Estratégias para o desenvolvimento de leitura nas aulas de Matemática; Dificuldades do professor em relação ao trabalho com leitura nas aulas de Matemática e Formação para o trabalho com leitura nas aulas de Matemática. Apesar da importância que os professores participantes atribuem à leitura, verificou-se que a maioria não desenvolve atividades significativas com leitura em suas aulas. Constatamos também que na formação inicial desses professores, em nenhum momento, foi tratada a questão do desenvolvimento de trabalhos com leitura. Espera-se que a pesquisa contribua para a discussão sobre o tema e evidencie, na formação de professores, a importância de práticas que enfoquem a leitura nas aulas de Matemática.

**Palavras-chave:** Formação de Professor, Práticas Pedagógicas, Ensino de Matemática, Leitura.

# ABSTRACT

PICARELLI, Melissa Junqueira. **The reading and the Mathematics: The Vision from the High School Teacher**. Campinas, 2008. 195f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós – Graduação em educação, Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Campinas, 2008.

---

With the social, economical and technological changes which happen in a vertiginous way, new demands are imposed to the teaching systems in all level and in relation to the citizen's profile who wants to graduate. It is required for the person to be creative, intelligent, able of solving problems, to adapt himself to the changes and mainly, to generate, select and interpret information. The education should be compromised with the pupil's total development. The National Curriculum Parameters from the High School bring a work proposal focused on the development of competence and ability. One of these competences is the reading competence and, for its development, the work with reading is of extreme importance. The objective of the paperwork, bearing the line of research: "University, Teaching and Teacher's formation", is to analyze how it the math teacher sees the reading competence in the High School Math classes. For this, we ran over a series of authors who deal with the theme. To collect the basis for the research a questionnaire, holding questions to ten math teachers who act in the State High School which are jurisdictioned to the West Campinas Teaching Region Border, was initially given. Afterwards, two of the teachers were interviewed for deeping the questions. The analysis was structured following the theme axis: The reading in the Math classes; Strategies to the reading development in the Math classes; Teacher's difficulties in relation to the reading work in the Math classes and training to the reading work in the High School Math classes. Although the importance which the participant teachers assign to reading, it was verified that the majority do not develop expressive reading activities in their classes. It was also testified that in the teachers' initial backgrounds, in no occasion, the reading development issue was handled. It is expected that this research contributes to a discussion about the theme and enlightens, in the teachers' formation, the importance of practices which focus the reading in the math classes.

**Key Words:** Teacher's Formation, Pedagogy Practices, Math Teaching, Reading.



# LISTA DE TABELAS

## *Página*

<b>Tabela 1.</b> Caracterização do Sujeito .....	100
<b>Tabela 2.</b> Questões Específicas do Tema.....	103

## LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

ENEM	=	Exame Nacional do Ensino Médio
EM	=	Ensino Médio
EF	=	Ensino Fundamental
EI	=	Ensino Infantil
ES	=	Ensino Superior
IES	=	Instituição de Ensino Superior
SEE	=	Secretaria de Estado da Educação
PCN	=	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCNEM	=	Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio
SAEB	=	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica
INEP	=	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
MEC	=	Ministério de Educação e Cultura
MMM	=	Movimento da Matemática Moderna
LDB	=	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
DCNEM	=	Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio
PUCCAMP	=	Pontifícia Universidade Católica de Campinas
UNICAMP	=	Universidade Estadual de Campinas
UNIG	=	Universidade Iguazu
ProUni	=	Programa Universidade para Todos
GEEM	=	Grupo de Estudos do Ensino de Matemática
INAF	=	Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional
USF	=	Universidade São Francisco
PUC	=	Pontifícia Universidade Católica
CENP	=	Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas
UNESCO	=	United Nations Educational Scientific and Cultural Organisation

# SUMÁRIO

<b>Introdução</b> .....	12
<b>Capítulo 1</b>	
COMPETÊNCIA, LEITURA E MATEMÁTICA.....	20
1.1 Considerações Iniciais sobre Educação e Competência.....	20
1.2 A Educação, a Leitura e a Matemática.....	23
1.3 O Ensino por Competências.....	28
1.4 Competência Leitora.....	36
1.4.1 Nossa Concepção de Leitura.....	37
1.4.2 A Leitura na Matemática.....	39
1.4.3 Diferentes textos para trabalhar a leitura nas aulas de Matemática..	43
<b>Capítulo 2</b>	
PERCURSO DO ENSINO DA MATEMÁTICA NO BRASIL.....	54
2.1 História do Ensino da Matemática no Brasil.....	54
2.1.1 Colônia e Império.....	55
2.1.2 Início da República até o Movimento da Escola Nova.....	57
2.2 O Movimento da Matemática Moderna.....	61
2.3 Tendências no Ensino da Matemática.....	66
2.4 A Reforma do Ensino Médio.....	70
2.4.1 O Ensino Médio antes da LDB 9394/96.....	70
2.4.2 O Ensino Médio após a LDB 9394/96.....	73
2.5 Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).....	83
2.6 Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB).....	87
2.7 A Nova Proposta Curricular do Estado de São Paulo.....	89
<b>Capítulo 3</b>	
CAMINHO METODOLÓGICO.....	93

<b>Capítulo 4</b>	
LEITURA E MATEMÁTICA: Importância, estratégias e dificuldades.....	99
4.1 Resultados e Análise dos Dados.....	99
4.1.1 Perfil dos Professores.....	99
4.1.2 Questões Relacionadas à Leitura.....	102
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>131</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>137</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>142</b>

“Ninguém nasce sabendo ler: aprende-se a ler à medida que se vive”.  
**Marisa Lajolo**

## **INTRODUÇÃO**

---

---

Ler é muito mais que decodificar um texto, é uma atividade de construção de sentido. Ler é compreender e a compreensão supõe mais do que um mero reconhecimento e transferência de significados.

O ato de ler é reconhecidamente importante. Entretanto, no âmbito escolar, o aluno, muitas vezes, não resolve um problema matemático com enunciado por não saber interpretá-lo. Muitos alunos têm baixo desempenho em provas de qualquer disciplina, depois de terem estudado o assunto, justamente porque não entenderam, ou entenderam errado o solicitado. A culpa do insucesso do aluno, geralmente, é atribuída à falta de leitura.

É de vital importância tornar o ensino na escola, principalmente em relação à língua oral e escrita, um trabalho filiado à própria realidade vivida pelos alunos, pelas famílias e pela comunidade. Resgata-se, desse modo, a identificação do ensino com a realidade, pois só assim o aluno compreenderá o mundo, preparando-se para assumir sua responsabilidade social e política.

De acordo com D'Ambrosio (1999a), a meta da educação é a formação de um indivíduo ético, criativo e crítico, preparado para viver e participar ativamente na sociedade, consciente de sua cidadania. Para atingir essa meta ampla, o autor propõe um *trivium*: **LITERACIA, MATERACIA, TECNORACIA**.

O termo *LITERACIA* é apresentado no dicionário Aurélio de língua portuguesa como a *capacidade de ler e escrever*. Capacidade necessária para o bom desenvolvimento pessoal, social e profissional, pois implica o uso da língua em sua forma escrita e falada. As outras vertentes do *trivium* também são de fundamental importância para o desenvolvimento da Matemática, pois a *MATERACIA* vem como um instrumento analítico e a *TECNORACIA*, como um instrumento tecnológico, uma não poderia ser desenvolvida sem a outra, e o domínio da leitura nessas duas vertentes também é importante.

Resumindo, *LITERACIA* é a capacidade de processar informações escritas e faladas, é um instrumento comunicativo, compreende a leitura, a escrita, o cálculo, o diálogo e até mesmo o uso da internet na vida cotidiana.

*MATERACIA* é a capacidade de interpretar e analisar sinais e códigos, é um instrumento analítico, compreende a capacidade de propor e utilizar modelos na vida cotidiana e elaborar abstrações sobre representações do real. É a capacidade que a pessoa deve possuir para usar a Matemática na sua vida.

Por fim, a *TECNORACIA* é a capacidade de usar e combinar instrumentos, simples ou complexos, inclusive o próprio corpo, avaliando suas possibilidades, suas limitações e sua adequação às necessidades e situações diversas.

Das três vertentes do *trivium*, interessa-nos particularmente neste trabalho a *LITERACIA*, que segundo D'Ambrosio (1999b, p.62), apareceu pela primeira vez num relatório publicado pelo Conselho Nacional de Educação de Portugal, que o define como:

[...] a capacidade de processamento de informação escrita na vida cotidiana, o que inclui escrita, leitura e cálculo. O neologismo *literacia* dos portugueses inspirou-se em *literacy*, que também é um neologismo muito comum nos meios educacionais americanos e que se refere à qualidade de dominar a leitura e a escrita. (grifo nosso)

Acima destacamos qualidade de dominar a leitura com o intuito de mostrar a importância do domínio da leitura para a vida do cidadão e, para isso, é preciso desenvolver habilidades de leitura durante sua vida escolar. Assim feito, o cidadão será capaz de decodificar, compreender, analisar, fazer réplica (aceitar ou não) de tudo o que ler, isto é, terá desenvolvido a competência leitora, tornando-o um leitor competente.

Hoje muitos vestibulares e outras avaliações, como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), vêm apresentando as questões de forma contextualizada, exigindo a leitura interpretativa para o entendimento das questões propostas.

A contextualização da Matemática, como vem sendo apresentada nessas avaliações, remete - nos à importância do desenvolvimento da leitura nas aulas de Matemática.

A idéia de contextualizar os conteúdos entrou em pauta a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) 9394/96, aparece nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio (DCNEM) e é reforçada nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) que orientam escolas e professores na prática docente.

Diante deste quadro, surgem questionamentos:

Será que o professor de Matemática está preparado para exercer um trabalho envolvendo atividades com leitura? Como ele encara a leitura na sala de aula de Matemática?

Poderíamos questionar por que a maioria dos professores de Matemática apresenta tanta dificuldade em introduzir a leitura na sua prática. Será que esses professores também apresentam dificuldades relacionadas com a leitura e escrita e, por isso, não conseguem direcionar seus alunos a uma prática de leitura? Na formação destes professores, foram tratadas questões sobre estratégias de leitura?

Minha história como educadora começou em 2003, antes mesmo do término da graduação em Matemática, trabalhando como professora eventual até final de 2004. A partir de 2005, já como professora efetiva, deu-se o primeiro contato com o EM.

Foi através do projeto Ensino Médio em Rede, oferecido pela Secretaria de Estado da Educação (SEE) do Estado de São Paulo aos professores de EM das escolas públicas, que tive contato, pela primeira vez, com a expressão competência leitora. A partir daí, as reflexões sobre competência leitora e como desenvolvê-la nas aulas de Matemática do EM tornaram-se mais presentes e despertaram o interesse em aprofundar e pesquisar o tema, pois, na minha formação inicial em nenhum momento foi tratada a questão do desenvolvimento da leitura no ensino da Matemática.



No projeto Ensino Médio em Rede nós discutíamos sobre como desenvolver atividades diferenciadas, levando em consideração o desenvolvimento das competências referentes a cada disciplina para melhorar a qualidade de ensino no EM. Destacávamos a necessidade do desenvolvimento da competência leitora, mas não sabíamos como.

Mesmo com toda capacitação oferecida através deste projeto, a insegurança em desenvolver atividades diferenciadas nas aulas, ainda era grande, por não saber como fazer. Lembro-me que na minha vida escolar, as aulas de Matemática eram voltadas para a resolução de exercícios; só víamos a Matemática através de cálculos. Sempre tive uma boa relação com a leitura, tinha o hábito de ler. Mas na Matemática esta era ausente.

Diante deste contexto, optei por estudar este tema tão desafiador para mim.

Acreditamos que realizar trabalhos, que tenham significado para o aluno, que possa mobilizá-lo em um processo ativo de aprendizagem, provocará um envolvimento não só intelectual, mas também afetivo. De acordo com o novo currículo, estruturado a partir de competências e habilidades, estaríamos educando para a vida. Uma educação para a cidadania.

Pensando nisso, traçamos como **objetivo geral** da pesquisa: Analisar como o professor de Matemática vê a competência leitora na sala de aula de Matemática no Ensino Médio.

E ainda, como **objetivos específicos**:

- Identificar trabalhos com leitura na sala de aula de Matemática no EM;
- Verificar se na formação dos professores de Matemática foi tratada a questão da competência leitora;
- Ressaltar o valor da leitura na formação do cidadão;
- Contribuir para a reflexão sobre o tema.

Para atingir esses objetivos aplicamos questionários com perguntas abertas e fechadas a professores de Matemática que estão atuando no EM. Pesquisas bibliográficas e documentais foram realizadas para desenvolver a temática. Também foram feitas entrevistas semi-estruturadas com dois professores que responderam anteriormente ao questionário, com o intuito de aprofundar as questões trabalhadas.

A análise, após estudo detalhado dos dados obtidos, foi realizada segundo os eixos temáticos: Importância dada à leitura; A leitura nas aulas de Matemática; Estratégias para o desenvolvimento de leitura nas aulas de Matemática; Dificuldades do professor em relação ao trabalho com leitura nas aulas de Matemática e Formação para o trabalho com leitura nas aulas de Matemática do EM.

O trabalho foi estruturado da seguinte forma:

- O Capítulo 1, **Competência, Leitura e Matemática**, apresenta considerações sobre competência na educação e sobre competência leitora; traz o entendimento sobre leitura, em especial na Matemática, e

mostra algumas possibilidades de trabalho com leitura nas aulas de Matemática.

- O Capítulo 2, **O Percorso da Matemática no Brasil**, faz um resgate histórico do ensino da Matemática no Brasil, passando pela reforma do EM até a nova proposta de currículo, implantada pelo governo do estado de São Paulo, no ano de 2008. Foi feita também uma análise do ENEM, através de sua fundamentação teórico-metodológica e de seus resultados no ano de 2007, bem como do SAEB.
- O Capítulo 3, **Caminho Metodológico**, apresenta a abordagem metodológica do trabalho, os instrumentos utilizados na pesquisa, a população, a forma de obtenção dos dados e os critérios de análise.
- O Capítulo 4, **Leitura e Matemática: Importância, estratégias e dificuldades**, traz os resultados e a análise dos dados coletados segundo os eixos temáticos, levando sempre em consideração a posição dos professores pesquisados em relação ao trabalho com a leitura na sala de aula de Matemática no EM e o cruzamento com o referencial teórico.

A seguir são apresentadas as **Considerações Finais** com o intuito de contribuir para um novo olhar sobre o ensino da Matemática no EM, voltado a uma educação integradora, de qualidade, que valorize o cidadão, que lhe dê autonomia para trilhar seus próprios caminhos com responsabilidade.

Acreditamos que esta pesquisa contribua com a temática sobre a leitura nas aulas de Matemática e com o desencadeamento de novos estudos sobre o tema, rumo a uma Educação Matemática de qualidade.

*"O futuro de uma nação está vinculado às habilidades de seu povo.  
O conhecimento é o produto mais importante do mundo  
para o desenvolvimento social e econômico".*  
**Trevor Cairney**

## **CAPÍTULO 1: COMPETÊNCIA, LEITURA E MATEMÁTICA**

### **1.1 – Considerações Iniciais sobre Educação e Competência.**

Com as mudanças sociais e tecnológicas que ocorrem de forma vertiginosa, novas exigências são impostas aos sistemas de ensino em todos os níveis e em relação ao perfil do cidadão que se quer formar. Exige-se que a pessoa seja criativa, inteligente, capaz de solucionar problemas, de se adaptar às mudanças e, principalmente, de gerar, selecionar e interpretar informações. A educação deve estar comprometida com o desenvolvimento total do educando.

Consta na LDB nº. 9394/96, artigo 2º:

A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.  
(BRASIL, 1996)

Conforme Carneiro (1998), o pleno desenvolvimento do educando significa que a educação deve contribuir para que o organismo psicológico do sujeito desenvolva-se numa trajetória progressiva, desde as aprendizagens da etapa infantil à formação consciente das estruturas que permitem estabelecer relações e aplicar os conhecimentos aprendidos.

A segunda finalidade da educação, que consta na LDB, é o preparo para o exercício da cidadania. Santos (2006) entende como sendo a preparação

para que o sujeito tenha consciência de seus direitos e deveres, e condições de exercê-los.

Completa a tríade, o objetivo de qualificação para o trabalho, e Santos (2006, p.85) afirma

Esta preparação profissional não pode restringir-se à mera instrumentalização de aparatos técnicos para que o aluno, futuro trabalhador, dê continuidade ao trabalho manual, alienado do ato de pensar. Faz-se necessário formar um estudante que tenha condições de apropriar-se dos benefícios oriundos do avanço tecnológico, que saiba dominá-los e está sempre disposto a aprender a fim de que acompanhe a evolução tecnológica.

O trabalho e a cidadania são previstos como os principais contextos nos quais a capacidade de continuar aprendendo deve se aplicar, a fim de que o educando possa adaptar-se às condições de constantes mudanças que ocorrem na sociedade. A LDB, nesse sentido, é clara: em lugar de estabelecer disciplinas ou conteúdos específicos, destaca *competências de caráter geral*, dentre as quais a capacidade de aprender a aprender é decisiva.

Os princípios defendidos pelo parecer do Conselho Nacional de Educação são coerentes com a orientação da UNESCO apresentada no relatório da Reunião Internacional sobre Educação para o Século XXI<sup>1</sup>. Esse documento apresenta os quatro pilares de aprendizagem dos cidadãos para o próximo milênio, às quais a educação deve responder: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser.

---

1- DELORS, Jacques. **Educação**. Um tesouro a descobrir. Brasília MEC/UNESCO, 1998.

Conforme Ramos (2003, p.3),

As novas formas de produção "pós-industrial" valorizariam essas competências, introduzindo, no modo de produzir e de educar, um humanismo que possibilitaria integrar a formação para o trabalho num projeto mais ambicioso de desenvolvimento da pessoa humana.

Esta seria uma das principais características da sociedade do conhecimento, ou pós-industrial: uma nova relação das pessoas com a ciência. [...] Ao mesmo tempo, o trabalho passa a exigir do sujeito mais do que conhecimentos, mobilizando também aspectos da sua própria subjetividade.

Mas sob a lógica capitalista, esse autor diz que,

[...] essa convergência é desafiada pela retração massiva dos empregos e pela configuração do mercado de trabalho nas sociedades atuais, que levam à degradação das relações de trabalho. A atual tendência dos mercados de trabalho é reduzir o número de trabalhadores intelectuais e empregar cada vez mais uma força de trabalho que entra facilmente e é demitida sem custos quando a situação não vai bem. Analisado sob o ângulo da educação, o paradoxo está no fato de a educação para a cidadania e para o trabalho se confundirem justamente no momento em que o mercado de trabalho reserva espaço para cada vez menos pessoas. (p.3)

Lopes (2001, p.6) acrescenta ainda que

A crítica que precisa ser feita ao currículo por competências no contexto atual remete-se a essa estreita vinculação entre educação e mundo produtivo, visando preparar o sujeito para viver em um mundo cada vez mais competitivo, onde o desenvolvimento da "empregabilidade" torna-se vital.

As competências são definidas como necessárias a cada indivíduo. Se elas não forem desenvolvidas, o fracasso, o desemprego e a exclusão ficam relacionados ao ser; à sua incapacidade de adquirir as competências exigidas pelo mercado.

Ainda, segundo Lopes (2001, p.6),

Por outro lado, há o risco efetivo de que a perspectiva do currículo por competências resulte no esvaziamento do espaço dos diferentes saberes instrucionais, mas também dos saberes cotidianos e populares, em favor do saber técnico de *como* desenvolver a atividade de ensino na escola, a partir da valorização do desempenho, do resultado e da eficiência social.

Neste trabalho, adotaremos o termo competência, apesar de conscientes das questões ideológicas travadas por incorporação de termos, e por que não da lógica do sistema capitalista que impregnou a educação. Esta escolha se manifesta por entendermos que a palavra competência é usada nos documentos oficiais e é conhecida e tratada nos meios escolares. A ela damos o entendimento de Perrenoud e nesta pesquisa, trabalharemos especificamente a chamada “Competência Leitora”.

## **1.2 – A Educação, a Leitura e a Matemática**

Nos PCNEM são definidas competências básicas para o ensino da Matemática. Para que algumas delas sejam desenvolvidas, é preciso que algumas habilidades de leitura estejam mobilizadas. Sem este trabalho os alunos encontram dificuldades, principalmente com relação a ler e interpretar textos de Matemática.

Santos (2006, p.86) afirma que

O desenvolvimento cognitivo pleno, a preparação para a cidadania e a qualificação para o trabalho, objetivos da educação, implicam que o sujeito, tanto professor quanto o aluno tenham domínio da língua escrita para que possam realizar a leitura acompanhada de compreensão, sintetizar idéias, entender enunciados, fazer inferências, estabelecer pressupostos, expressar suas dúvidas e pensamentos.

Não basta saber ler e escrever, é preciso saber fazer uso do ler e escrever, saber responder às exigências de leitura e escrita que a sociedade faz continuamente.



Rojo (2004, p.2) afirma que;

Ser letrado e ler na vida e na cidadania é muito mais que isso: é escapar da literalidade dos textos e interpretá-los, colocando-os em relação com outros textos, replicando e avaliando posições e ideologias que constituem seus sentidos; é, enfim, trazer o texto para a vida e colocá-lo em relação com ela.

Santos (2006) diz que faz-se necessária a transformação de leitura de textos em estudos, de modo que este ato permita “perceber o condicionamento histórico-sociológico do conhecimento, [...] buscar relações entre o conteúdo em estudo e outras dimensões afins do conhecimento, [...] reinventar, recriar e reescrever” (FREIRE, 2001, p. 10).

Diante desta fala, é de vital importância a interação entre a Matemática e a leitura.

Segundo Kleiman (2004), para que a atividade de leitura se torne eficaz, é preciso que o professor possa definir tarefas cada vez mais complexas aos alunos. A mesma autora considera a atividade de leitura como uma prática social que remete a outros textos e outras leituras e que, ao lermos um texto, o interpretamos segundo todo o nosso sistema de valores, crenças e atitudes, tal sistema reflete o grupo social em que se deu a nossa sociabilização, isto é, o grupo social em que vivemos.

Espera-se que a escola promova práticas constantes de leitura em torno de uma diversidade de textos em todas as disciplinas para o desenvolvimento da competência leitora do aluno.

O ideal é que o professor seja leitor e que esteja comprometido e atualizado, compreendendo os problemas específicos de sua área quanto à leitura.

Kleiman (2004) diz ainda que muitos professores são responsáveis por práticas pedagógicas que inibem ou até desestimulam o aluno a ler.

O professor de qualquer área do conhecimento deve ter como um dos objetivos a atingir a formação de um bom leitor, e deve atuar ativamente orientando a leitura. Muitas vezes, o insucesso da competência leitora é atribuído somente aos professores de língua materna.

É freqüente os professores de Matemática acreditarem que as dificuldades apresentadas por seus alunos em ler e interpretar um problema ou exercício de Matemática estejam associadas a pouca competência que eles têm para a leitura. Também é comum a concepção de que se o aluno tivesse mais fluência na leitura nas aulas de língua materna, conseqüentemente ele seria melhor aluno nas aulas de Matemática.

Para Machado (2001), o ensino de Matemática e o da língua materna nunca se articularam para uma ação conjunta, nunca explicitaram senão relações triviais de interdependência.

Para o autor,

Entre a Matemática e a língua materna existe uma relação de impregnação mútua. Ao considerarem-se estes dois temas enquanto componentes curriculares, tal impregnação se revela através de um paralelismo nas funções que desempenham, uma complementaridade nas notas que perseguem, uma imbricação nas questões básicas relativas ao ensino de ambas. É necessário reconhecer a essencialidade dessa impregnação e tê-la como fundamento para a proposição de ações que visem à superação das dificuldades com o ensino de Matemática. (p.10)

A Matemática não se traduz em apenas saber operar com símbolos, mas também está intimamente relacionada com a capacidade de compreender, analisar, inferir, sintetizar, significar, conceber, transcender, extrapolar, replicar e

projetar. Todas essas capacidades, ou habilidades, se apresentam na competência leitora.

O simples fato de ir a um supermercado já nos põe em contato com o mundo dos números, pois o indivíduo precisará saber ler os preços e também realizar operações simples para saber quanto irá gastar. A leitura de um relógio ao acordar pela manhã, a previsão de quanto tempo o indivíduo gastará para tomar café, banho, escovar os dentes e chegar à escola também é a presença da Matemática do cotidiano. Se este aluno não aprender a decodificar tais informações, isto é, se ele não “ler o mundo”, ficará isolado do mundo letrado. Aprender a ler o mundo significa conhecer valores, princípios, costumes e idéias sobre a realidade. Significa também pensar sobre os acontecimentos do mundo, desenvolver uma opinião crítica e autônoma.

De acordo com Silva (2004, p.176),

Aprender a ler o mundo, então, é apropriar-se criticamente dos valores culturais, das ideologias, dos costumes, dentre outros que permeiam o contexto e relacionar-se também criticamente com o mundo social.

Matos (2001), citado por Salmazzo (2005, p.31), vai mais longe e diz que:

[...] uma situação ainda mais grave no que se refere à leitura, a defasagem entre leitores e não-leitores reproduzem a divisão social entre o poder e a exclusão, entre as classes dominantes e os que são apenas executores.

Salmazzo (2005) afirma que neste confronto, a leitura aparece também como instrumento de conquista de poder, antes de ser meio de lazer.

Por essas e outras questões é que a aprendizagem da leitura, conforme Silva (2004), torna-se uma necessidade vital que contribui com o convívio, com a relação e com a mobilidade social. Para a autora,

A escola, como espaço de ensino-aprendizagem, é uma instância propícia para criar mecanismos e estratégias que favoreçam a capacitação das leituras de mundo e da palavra. (p.177)

Na sala de aula de Matemática, observamos que as oportunidades de leitura não são tão freqüentes quanto poderiam ser, pois a maioria dos professores tende a promover apenas atividades de resolução mecânica de exercícios, como afirma D'Ambrosio (2004b, p.38)

A educação formal tem sido baseada na mera transmissão (ensino teórico e aulas expositivas) de explicações e de teorias e no adestramento (ensino prático com exercícios repetitivos) em técnicas e habilidades.

De acordo com idéias apresentadas por Fonseca e Cardoso (2005, p.66),

Práticas de leitura não apenas de textos, mesmo que teóricos, de Matemática como também de descrições ou explicações escritas de procedimentos são, muitas vezes, preteridas em benefício das explicações orais, dos macetes, das receitas. E quando os professores promovem a leitura de tais textos, restringem as possibilidades dessa leitura a apenas um apoio à atividade Matemática propriamente dita, sem explorar o que os textos podem proporcionar de informação, instrução, aprendizagem.

Ainda, segundo Fonseca e Cardoso (2005, p.66),

A leitura de textos que tenham como objeto conceitos e procedimentos matemáticos, história da Matemática ou reflexões sobre a Matemática, seus problemas, seus métodos, seus desafios podem, porém, muito mais do 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.

Para a construção de um Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional<sup>2</sup> (INAF), que consiste no levantamento periódico de dados sobre habilidades de leitura, escrita e Matemática da população brasileira, Fonseca (2004), considerou - se como *habilidade de Matemática*:

---

2- Esse Indicador foi construído a partir de pesquisa realizada anualmente pelo Instituto Paulo Montenegro e pela Ação Educativa, foi então que decidiu-se contemplar a cada dois anos uma avaliação das habilidades Matemáticas de uso cotidiano da população brasileira. Em 2001 foram divulgados os primeiros resultados da pesquisa referente ao INAF.

[...] a capacidade de mobilização de conhecimentos associados à quantificação, à ordenação, à orientação e as suas relações, operações e representações, na realização de tarefas ou na resolução de situações-problemas, tendo sempre como referência tarefas e situações com as quais a maior parte da população brasileira se depara cotidianamente. (p.13)

As mudanças exigidas no processo educacional diante dessas necessidades não devem ser realizadas apenas a partir de projetos institucionais, mas sim através de uma ação conjunta entre governo, professores, alunos e comunidade. As transformações das práticas educacionais são processadas no cotidiano, a compreensão da importância da leitura tem que ser vista pelos professores de todas as áreas como um dos objetivos de sua disciplina.

Como professora de Matemática, fico muito apreensiva sobre como a Matemática vem sendo ensinada hoje. D'Ambrosio (2004a) diz que hoje ainda se ensina uma Matemática do século XIX. Precisamos nos atualizar, pois os alunos de hoje não são como os alunos do século XIX. Hoje a globalização impera no mundo. As informações são rápidas, portanto a educação também tem que ser interativa, para despertar o interesse dos jovens de hoje.

### **1.3 – O Ensino por Competência**

As transformações pelas quais a sociedade está passando, estão criando uma nova cultura e modificando as formas de produção e apropriação dos saberes.

D'Ambrosio (1999b, p.14) conceitua sociedade como:

[...] agregado de indivíduos (todos *diferentes*) vivendo num determinado tempo e espaço, empenhados em ações comuns, e compartilhando mitos, valores, normas de comportamento e estilos de conhecimento – o que entendemos por *cultura*. Não se pode retirar a individualidade de cada elemento da sociedade. Ao mesmo tempo, para se ter uma sociedade é necessário que os indivíduos adiram a comportamentos e compartilhem conhecimentos.

Por cidadania, D'Ambrosio entende que é o exercício de direitos e deveres acordados pela sociedade. Para ele (1999b, p.15):

*Educação é o conjunto de estratégias desenvolvidas pelas sociedades para: a) possibilitar a cada indivíduo atingir seu potencial criativo; b) estimular e facilitar a ação comum, com vistas a viver em sociedade e exercer cidadania.* (grifo do autor)

Nesse contexto, temos que pensar em uma educação voltada para a formação do cidadão<sup>3</sup>. Moraes (2005, p.113) acredita que hoje estamos vivendo um processo de desumanização. Ela afirma que vivemos em uma sociedade sem cidadania, com uma população cada vez mais pobre, analfabeta, sofrida e com pouca perspectivas de vida.

Pensando em tudo isso, justifica-se transmitir conhecimentos disciplinares (conteúdos), professar doutrinas, inculcar comportamentos como parte da prática educativa? (D'AMBROSIO, 1999b, p.15)

Machado (2002) pontua que há algumas décadas a escola organizava-se como se os objetivos da educação derivassem daqueles que caracterizam o desenvolvimento das ciências. As matérias e os conteúdos disciplinares eram voltados ao conhecimento científico e acreditavam que a formação pessoal decorreria daí naturalmente.

---

3- Indivíduo crítico, consciente dos seus direitos civis e políticos, capaz de viver em sociedade. (D'AMBROSIO, 1999b, p.15)

Por mais caricata que pareça tal caracterização, ela subjaz tacitamente à organização da escola, centrada, de forma excessiva, na idéia de disciplina. Os currículos fixam as matérias, a grade horária organiza o tempo disponível para explorá-las e as pessoas devem aprendê-las para, ao final da educação básica, serem aprovadas no vestibular e assim seguirem aprendendo mais disciplinas na universidade. (MACHADO, 2002, p.138)

Essa perspectiva está em crise. Pensando nisso, o autor afirma que,

Hoje, parece mais claro que o desenvolvimento científico não pode ser considerado de forma desvinculada do projeto a que serve, que ele se realiza em um cenário de valores socialmente acordados. As ciências precisam servir às pessoas e a organização da escola deve visar, primordialmente, ao desenvolvimento das competências pessoais. (p.139)

O termo ensino por competências vem aparecendo na maioria das discussões sobre educação no Brasil. Para Machado (2002) a idéia de que a meta principal da escola não é mais o ensino dos conteúdos disciplinares, mas sim o desenvolvimento das competências pessoais, está hoje no centro das atenções.

Segundo Manfredi, citado por Santos (2007, p.82),

[...] o conceito de competência aparece na literatura e em discursos como conceitos novos, atuais e não como uma reatualização, e que historicamente a competência esta ancorada nos conceitos de capacidades e habilidades, constructos herdados das ciências humanas – da psicologia, educação e lingüística.

Os PCNs, dos diferentes níveis de ensino, apontam a necessidade de centrar o ensino e a aprendizagem no desenvolvimento de competências e habilidades. Segundo o PCN para o Ensino Médio,

A nova sociedade, decorrente da revolução tecnológica e seus desdobramentos na produção e na área da informação, apresenta características possíveis de assegurar à educação uma autonomia ainda não alcançada. Isto ocorre na medida em que o desenvolvimento das competências cognitivas e culturais exigidas para o pleno desenvolvimento humano passa a coincidir com o que se espera na esfera da produção. (BRASIL,1999, p.23)

Destacam ainda que:

O novo paradigma emana da compreensão de que, cada vez mais, as competências desejáveis ao pleno desenvolvimento humano aproxima-se das necessárias à inserção no processo produtivo. Segundo Tedesco<sup>4</sup>, aceitar tal perspectiva otimista seria admitir que vivemos *“uma circunstância histórica inédita, na qual as capacidades para o desenvolvimento produtivo seriam idênticas para o papel do cidadão e para o desenvolvimento social”*. Ou seja, admitindo tal correspondência entre as competências exigidas para o exercício da cidadania e para as atividades produtivas, recoloca-se o papel da educação como elemento de desenvolvimento social. (p.23)

Isso implica em uma mudança muito grande por parte das escolas, professores, alunos e também comunidade, que sem dúvida têm que ser preparada para ela.

Mas de que competências estamos falando?

Ainda de acordo com os PCNEM, estamos falando:

Da capacidade de abstração, do desenvolvimento do pensamento sistêmico, ao contrário da compreensão parcial e fragmentada dos fenômenos, da criatividade, da curiosidade, da capacidade de pensar múltiplas alternativas para a solução de um problema, ou seja, do desenvolvimento do pensamento divergente, da capacidade de trabalhar em equipe, da disposição para procurar e aceitar críticas, da disposição para o risco, do desenvolvimento do pensamento crítico, do saber comunicar-se, da capacidade de buscar conhecimento. (BRASIL,1999, p. 24)

Essas são competências que, sem dúvida, devem estar presentes na vida do cidadão em todas as suas esferas como um todo, para o pleno exercício da cidadania.

Para Salmazzo (2005, p.17),

É preciso assegurar a todo o indivíduo a plena cidadania, dando-lhe oportunidade para que desenvolva todas as suas potencialidades e seja um agente promotor de transformações sociais e cumpridor dos seus direitos e deveres.

---

4-Juan Carlos Tedesco é diretor da sede regional do Instituto Internacional de Planejamento da Educação de Buenos Aires.



Até agora falamos muito em formar cidadãos competentes, idéia esta que gira em torno da formação do sujeito para resolver situações-problemas do dia-a-dia que envolvem diferentes graus de complexidade.

Mas nos perguntamos: Que é ser competente? Que é competência?

## **Competência**

Consta no dicionário Aurélio que o termo competência significa, *qualidade de quem é capaz de apreciar e resolver certo assunto, fazer determinada coisa; capacidade, habilidade, aptidão, idoneidade*. O termo competente é aplicado a *quem tem competência*.

Segundo Perrenoud (1999, p.7), são múltiplos os significados da noção de competência. Para ele competência é

[...] uma capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles.

Na visão deste autor, para enfrentar uma situação da melhor maneira possível, deve-se pôr em ação vários recursos cognitivos complementares, entre os quais estão os conhecimentos. Ainda para Perrenoud (1999, p.7) estes conhecimentos,

[...] são *representações da realidade*, que *construímos e armazenamos* ao sabor da nossa experiência e de nossa formação. Quase toda ação mobiliza alguns conhecimentos, algumas vezes elementares e esparsos, outras vezes complexos e organizados em redes.

Ele nos traz como exemplo de ações que necessitam de conhecimentos bastante profundos:

- analisar um texto e reconstituir as intenções do autor;
- traduzir de uma língua para outra;

- argumentar com a finalidade de convencer alguém cético ou um oponente;
- construir uma hipótese e verificá-la;
- identificar, enunciar e resolver um problema científico;
- detectar uma falha no raciocínio de um interlocutor;
- negociar e conduzir um projeto coletivo. (p.7)

Para ele, as competências *manifestadas* por essas ações não são conhecimentos; elas *utilizam, integram, ou mobilizam* tais conhecimentos.

Embora conhecedor do Direito, a competência do advogado ultrapassa esse erudição, pois não lhe basta conhecer todos os textos para levar a bom termo o assunto do momento. Sua competência consiste em *pôr em relação* seu conhecimento do direito, da jurisprudência, dos processos e de uma representação do problema a resolver, fazendo uso de um raciocínio e de uma intuição propriamente jurídicos. (p.8)

Usando o exemplo acima, podemos dizer que a competência leitora é essencial para *pôr em relação*, isto é, mobilizar as ações, para atingir determinados objetivos, por isso nossa preocupação com o desenvolvimento da leitura em todas as disciplinas, principalmente na Matemática.

Perrenoud (1999) afirma que não existe construção de competências sem a mobilização do conhecimento,

A construção de competências, pois, é inseparável da formação de esquemas de *mobilização* dos conhecimentos com discernimento, em tempo real, ao serviço de uma ação eficaz. Ora, os esquemas de mobilização de diversos recursos cognitivos em uma situação de ação complexa desenvolvem-se e estabilizam-se ao sabor da prática. (p.10)

Sobre esses esquemas, o autor destaca que eles são construídos com treinamento e que tal treinamento só é possível se o sujeito envolvido tiver o tempo de viver experiências e analisá-las. Para ele, é impossível em poucos anos de escolaridade cumprir programas de conteúdos sem abrir mão da construção das competências; só que conhecimentos e competências são estreitamente

complementares. Ainda, segundo o autor, pode haver entre eles um *conflito de prioridades*, em particular na divisão do tempo de aula.

A construção de uma competência depende do equilíbrio da dosagem entre o trabalho isolado de seus diversos elementos e a integração desses elementos em situação de operacionalização. A dificuldade didática está na gestão, de maneira dialética, dessas duas abordagens. É uma utopia, porém, acreditar que o aprendizado seqüencial de conhecimentos provoca espontaneamente sua integração operacional em uma competência. (Étienne e Lerouge, *apud*, PERRENOUD, 1999, p.10)

Diante dessas afirmações, podemos dizer que competência significa o conjunto de qualificações que a pessoa necessita para executar um trabalho com um nível superior de performance. Isto é, um agregado de conhecimentos, habilidades e atitudes relacionados que afetam positivamente seu desempenho. Resumindo, o conceito de competência está relacionado com a capacidade do sujeito em realizar de forma eficiente uma determinada tarefa, ou seja, resolver eficientemente uma situação complexa; portanto ser competente.

Para isso, o sujeito deverá ter disponíveis os recursos necessários para serem mobilizados, com o objetivo de resolver essa situação complexa. Educar por competências é fazer o sujeito adquirir esses recursos.

Uma das maiores dificuldades que nós educadores enfrentamos é a de não termos sido educados com esta visão. Repetimos na sala de aula, muitas vezes, o modelo pelo qual fomos educados.

Será necessária também uma mudança no conceito do que é ensinar. O professor é o elemento chave na organização da aprendizagem por competências. Ele deve proporcionar condições para o aluno “aprender a aprender”, desenvolvendo atividades diferenciadas, estimulando o pensar. Deve

ser o mediador entre o aluno e o conhecimento, e não o dono absoluto do saber. Cabe ao professor fazer com que o aluno perceba os conteúdos em sua realidade.

A competência é adquirida pela mobilização mental e não pela mera resolução de tarefas repetitivas. Quem sabe fazer deve saber por que está fazendo desta maneira e não da outra.

Diante disso, para que haja uma mudança no modo de ensinar focando a aprendizagem e não o ensino, o professor tem que ver o ensino com outros olhos. O conteúdo tem que ser visto como meio e não como fim em si mesmo.

Para Machado (2002, p.138),

[...] as disciplinas nunca tiveram conceitualmente o estatuto de fim em si mesmas, desempenhando sempre um papel duplo: o de mediação entre o conhecimento em sentido pleno, que incluía a arte ou mesmo a religião, e aquilo que deveria ser ensinado às crianças, aos indivíduos em formação; e o de meio para o desenvolvimento pessoal, para a formação do caráter, para a construção da cidadania.

Essa idéia de conteúdo como fim, veio, sobretudo a partir da segunda metade do século XIX, com o entusiasmo pelas ciências e tecnologia. Aos poucos, a fragmentação do conhecimento caminhou para a supervalorização do conhecimento disciplinar, menosprezando a formação do cidadão que ficou para trás.

Hoje querem resgatar essa formação cidadã e não sabem como.

Acreditamos que se houver uma mudança no modo de ensinar, conseguiremos fazer este regaste. Mas para isso é preciso que haja uma mudança também na formação do professor.

Esteve (1995) afirma que o avanço contínuo das ciências e a necessidade de integrar novos conteúdos impõe uma dinâmica de renovação permanente, em que os professores têm que aceitar as mudanças na concepção e no desempenho da sua profissão.

[...] as atitudes dos professores e da sociedade são fundamentais para realizar as reformas que se projectam. Na atitude dos professores perante as reformas e no apoio da sociedade está a chave para as levar a bom termo. (ESTEVE, 1995, p.96)

#### **1.4 – Competência Leitora**

Competência leitora é a mobilização de habilidades essenciais para o bom desempenho da leitura. Habilidades como compreender, analisar, inferir, sintetizar, significar, conceber, transcender, extrapolar, replicar e projetar.

Solé (1998) considera que, a partir do Ensino Médio (EM), a leitura é um dos meios mais importantes na escola para a consecução de novas aprendizagens.

Para ela, a leitura e a escrita aparecem como objetivos prioritários do Ensino Fundamental (EF), e afirma:

Espera-se que, no final dessa etapa, os alunos possam ler textos adequados para sua idade de forma autônoma e utilizar os recursos ao seu alcance para referir as dificuldades dessa área – estabelecer inferências, conjecturas; reler o texto; perguntar ao professor ou a outra pessoa mais capacitada, fundamentalmente - também se espera que tenham preferências na leitura e que possam exprimir opiniões próprias sobre o que leram. (p. 34)

À medida que se avança na escolaridade, a exigência de uma leitura independente aumenta e, na Matemática, essa leitura também é exigida.

Ainda, segundo Solé (1998, p.36),

[...]a partir do EM a leitura parece seguir dois caminhos na escola: um deles pretende que as crianças e jovens melhorem sua habilidade de leitura progressivamente e que adquiram o hábito da leitura; no outro, os alunos devem utilizá-la para ter acesso a novos conteúdos de aprendizagem nas diversas áreas do currículo escolar, incluindo os de Matemática.

No entanto para o desenvolvimento da competência leitora, presume-se que o aluno do EM já tenha as habilidades básicas de leitura desenvolvidas, para que então sejam mobilizadas e transformadas em competência leitora.

Ter competência em leitura significa possuir um repertório de procedimentos estratégicos, saber gerenciar de forma adequada a sua utilização e aplicá-los de modo flexível, em cada situação. (SOLÉ & VAZ apud SALMAZZO, 2005, p.33)

#### **1.4.1 – Nossa concepção de leitura<sup>5</sup>**

A compreensão de um texto consiste, fundamentalmente, em estabelecer relações entre as diferentes idéias aí veiculadas e na ligação da informação do texto com os conhecimentos prévios do leitor. Segundo Salmazzo (2005), para que o leitor forme um modelo do texto é necessário que a informação seja integrada num todo coerente.

Para Solé (1998) a leitura é um processo de interação entre o leitor e o texto, neste processo tenta-se satisfazer os objetivos que guiam a leitura.

O leque de objetivos e finalidades que faz com que o leitor se situe perante um texto é amplo e variado: devanear, preencher um momento de lazer e desfrutar; procurar uma informação concreta; seguir uma pauta ou instruções para realizar uma determinada atividade (cozinhar, conhecer regras de um jogo); informar-se sobre um determinado fato (ler jornal, ler um livro de consulta sobre a Revolução Francesa); confirmar ou refutar um conhecimento prévio; aplicar a informação obtida com a leitura de um texto na realização de um trabalho, etc.. (p.22)

---

5-Título extraído do livro de Smole & Diniz (2001).

Smole e Diniz (2001) pontuam que o ato de ler está alicerçado na capacidade humana de compreender e interpretar o mundo.

A leitura constrói-se na interação entre o leitor e o texto por meio de um processo no qual o pensamento e a linguagem estão envolvidos em trocas contínuas. Ler é uma atividade dinâmica, que abre ao leitor amplas possibilidades de relação com o mundo e compreensão da realidade que o cerca, que lhe permite inserir-se no mundo cultural da sociedade em que vive. (p.70)

Portanto, ler, implica compreender o que se está sendo expresso pela linguagem e, desta forma, entrar em comunicação com o texto.

Para Salmazzo (2005) a leitura da palavra, do símbolo, ou a leitura do mundo, realiza-se plenamente quando o significado das coisas que estão representadas emerge pelo ato da interpretação.

Para Gomes (2002), citado por Salmazzo (2005,p.32), a leitura, hoje,

[...] é vista não mais como um processo de pronunciar o texto, mas como uma atividade complexa que envolve raciocínio, ou seja, ler é compreender. A Leitura é um processo interativo e construtivo, no qual entram em jogo as relações entre as diferentes partes do texto e os conhecimentos prévios do leitor.

Smole e Diniz (2001) também afirmam que para se chegar a uma compreensão do que se leu ou para aprender algo novo a partir da leitura realizada, é preciso que conhecimentos anteriores sejam ativados durante a leitura e que o leitor questione, busque e procure identificar os aspectos relevantes do texto.

Compreender um texto é uma tarefa difícil, que envolve, decodificação, compreensão, análise, síntese, seleção, antecipação e autocorreção. Quanto maior a compreensão do texto maior será o aprendizado do leitor.

Se há uma intenção de que o aluno aprenda através da leitura, não basta simplesmente pedir para que ele leia, nem é suficiente relegar a leitura às aulas de língua materna; torna-se imprescindível que todas as áreas do conhecimento tomem para si a tarefa de formar o leitor. (SMOLE & DINIZ, 2001, p.70)

O trabalho com leitura nas aulas de Matemática deve levar em consideração que a Matemática tem uma linguagem própria; uma combinação de sinais, letras e palavras que pertencem à escrita Matemática.

### **1.4.2 – A Leitura na Matemática**

Machado (2001) diz que iniciação à Matemática pressupõe conhecimento da Língua Materna, e este é essencial para a compreensão do significado dos objetos envolvidos ou das instruções para a ação sobre eles.

Afirma ainda que:

Tal dependência da Matemática em relação à Língua Materna não passa, no entanto, de uma trivialidade, com a agravante de ser inespecífica, uma vez que se aplica igualmente a qualquer outro assunto que se pretenda ensinar. (p.16)

Para o autor a importância da interação entre a Matemática e a Língua Materna é fundamental para o desenvolvimento do raciocínio lógico:

[...] muitas vezes a associação entre o ensino de Matemática e o desenvolvimento do raciocínio é admitida automaticamente, ocupando uma posição central no discurso sobre as razões que justificam a presença dessa disciplina no currículo. Em consequência, a Matemática passa a parecer, embora seguramente não o seja, a fonte primária para o desenvolvimento da lógica ou mesmo condição *sine qua non* para o tirocínio do raciocínio. Se se reivindicassem para a Língua Materna tais características, haveria mais plausibilidade na pretensão. A questão fundamental, no entanto, não é a da precedência ou da preponderância, mas sim, a de uma articulação consistente entre Língua Materna e a Matemática, tendo em vista o desenvolvimento do raciocínio. (p.17)



Assim, a Língua Portuguesa tem um papel importantíssimo no desenvolvimento do raciocínio lógico e a união entre as duas disciplinas, Matemática e Língua Portuguesa, no trabalho com a leitura, faz com que o raciocínio lógico seja desenvolvido.

O trabalho com a leitura na Língua Portuguesa também deve ser reestruturado, pois conforme destaca Salmazzo (2005) a linguagem Matemática será contemplada à medida que o trabalho com a Língua Materna for realizado de maneira adequada.

Segundo Salmazzo (2005, p.16),

A preocupação com as competências na leitura é motivo de alerta por parte dos educadores em geral, pois, a essa capacidade pode-se atribuir o fato do bom desempenho ou do fracasso do aluno da escola básica.

O autor, referindo-se à Matemática, ressalta:

Raramente os alunos fazem uso da linguagem oral ou buscam relações entre ela e representações Matemáticas. Os textos matemáticos são, geralmente, os grandes ausentes nas aulas dessa disciplina. Por isso é preciso que os alunos sejam estimulados a ler e a escrever pequenos textos relatando suas conclusões ou justificando suas hipóteses. (p.23)

Dentro da sala de aula, na maioria das vezes, os alunos não fazem os exercícios de Matemática por não terem entendido um enunciado do problema ou ainda o enunciado do exercício.

Atividades envolvendo leitura devem e podem ser desenvolvidas nas aulas de Matemática. De acordo com Fonseca e Cardoso (2005, p.64),

Com efeito, é comum encontrarmos depoimentos de professores sobre as dificuldades que seus alunos enfrentam na leitura de enunciados e de problemas de Matemática. Em geral, nós, os professores que ensinamos Matemática, dizemos que “os alunos não sabem interpretar *o que o problema pede*” e vislumbramos como alternativa para a solução da dificuldade, pedir ao professor de Língua Portuguesa que realize e/ou reforce atividades de interpretação de textos com nossos alunos.

Ainda, segundo as autoras,

A sugestão dos professores de Matemática aos colegas professores de Língua Portuguesa, embora possa contribuir para a leitura de uma maneira geral, não ataca a questão fundamental da dificuldade específica com os problemas e com outros textos matemáticos. (p.64)

De acordo com Smole e Diniz (2001, p.72) ,

[...] a dificuldade que os alunos encontram em ler e compreender textos de problemas está, entre outros fatores, ligada à ausência de um trabalho específico com o texto do problema. O estilo no qual os problemas de Matemática geralmente são escritos, a falta de compreensão de um conceito envolvido no problema, o uso de termos específicos da Matemática que, portanto, não fazem parte do cotidiano do aluno e até mesmo palavras que têm significados diferentes na Matemática e fora dela – total, diferença, ímpar, média, volume, produto – podem constituir-se em obstáculos para que ocorra a compreensão.

As dificuldades de leitura apontadas pelas autoras aparecem nos textos de Matemática em geral e não somente nos enunciados dos problemas. Alguns obstáculos podem surgir na interação dos alunos com os textos de Matemática que nós, professores de Matemática propomos em sala de aula: Vocabulário próprio da área, ambigüidade de significados, desconhecimento do conteúdo matemático.

Segundo Fonseca e Cardoso (2005, p.64),

Talvez, para muito de nós, não seja fácil perceber tais obstáculos e identificar seus reflexos para que possamos definir atitudes didáticas apropriadas para o trabalho com a leitura desses tipos específicos de textos.

É necessário, para minimizar estas dificuldades, desenvolver estratégias de trabalho com leitura na sala de aula de Matemática. Para Kleiman (2004), quando falamos de estratégias de leitura, estamos falando de formas de abordar o texto; no caso da Matemática estamos falando de como abordar enunciados de problemas, interpretações de gráficos, expressões, análise de questões, etc..

De acordo com Fonseca e Cardoso (2005, p.65),

A leitura e a produção de enunciados de problemas, instrução para exercícios, descrições de procedimentos, definições, enunciados de propriedades, teoremas, demonstrações, sentenças Matemáticas, diagramas, gráficos, equações etc. demandam e merecem investigação e ações pedagógicas específicas que contemplem o desenvolvimento de estratégias de leitura, a análise de estilos, a discussão de conceitos e de acesso aos termos envolvidos, trabalho esse que o educador matemático precisa reconhecer e assumir como de sua responsabilidade.

Carrasco (2000) não só aponta eventuais problemas de leitura e de escrita, como responsáveis por dificuldades com tarefa Matemática, mas também discute as soluções que se têm adotado nesse sentido:

A dificuldade de ler e escrever em linguagem Matemática, onde aparece uma abundância de símbolos, impede muitas pessoas de compreenderem o conteúdo do que está escrito, de dizerem o que sabem de Matemática e, pior ainda, de fazerem Matemática. Neste sentido duas soluções podem ser apresentadas. A primeira consiste em explicar e escrever, em linguagem usual, os resultados matemáticos. [...] Uma segunda solução seria a de ajudar as pessoas a dominarem as ferramentas da leitura, ou seja, a compreender o significado dos símbolos, sinais e notações. (p. 192)

Nenhuma atividade de leitura deveria ser iniciada sem que os alunos estivessem motivados para ela, sem que estivesse claro que têm condições de saber o que irão ler e compreender o que será lido. Para Smole e Diniz (2001), alguns elementos que contribuem para que a motivação ocorra são:

- os objetivos da leitura estarem claros para todos;
- a leitura oferecer alguns desafios;
- o ato de ler constituir-se em uma tarefa possível para os alunos;
- o trabalho ser planejado de modo que as leituras escolhidas tenham os alunos como referência;
- os alunos terem a ajuda de que necessitem e a possibilidade de perceberem seus avanços. (p.72)

Tomando como base às considerações feitas até aqui, apresentaremos a seguir sugestões para aprimorar a aprendizagem em Matemática, a partir do trabalho com leitura.

### **1.4.3 – Diferentes textos para trabalhar a leitura nas aulas de Matemática**

Neste tópico traremos diferentes formas de textos para trabalhar leitura na Matemática.

Para a realização de uma atividade de leitura própria para as aulas de Matemática, é necessário conhecer diferentes formas em que o conteúdo do texto pode ser escrito. Fonseca e Cardoso (2005, p.65) esclarece:

Essas diferentes formas também constituem especificidades dos gêneros textuais próprios da Matemática, cujo reconhecimento é fundamental para a atividade de leitura, sob pena de os objetivos definidos para o exercício não serem alcançados.

Os textos a serem lidos precisam ser adequados aos objetivos que o professor pretende alcançar e devem ser diversificados, com a finalidade de que a leitura seja significativa para os alunos.

As atividades de leitura sempre têm uma finalidade. Em nossa vida como leitores, lemos por algum motivo, e isso nos auxilia a selecionar o que iremos ler e determina o nosso modo de ler.

Para Salmazzo (2005), quanto maior for a articulação entre a simbologia Matemática, o texto escrito e as ilustrações melhor resulta a compreensão do que se está lendo, porém é necessário coerência entre o que está sendo dito por meio do texto escrito e da simbologia Matemática e que está sendo representado nas imagens, e em muitos momentos, a simbologia Matemática vem como em auxílio, completando diretamente o texto escrito, seja por meio da realização de algum cálculo, da representação de alguma expressão, de uma representação geométrica, etc.

Sobre gêneros textuais próprios da Matemática, Fonseca e Cardoso (2005), destacam os textos de problemas, gráficos, livros paradidáticos, jornais e revistas e até poemas, para se trabalhar a Matemática.

### **A Leitura dos problemas**

O estilo no qual os problemas de Matemática são escritos, a falta de compreensão de um conceito, o uso de termos específicos da Matemática, que não fazem parte do cotidiano do aluno podem constituir-se em obstáculos para a compreensão dos mesmos.

Para que tais dificuldades sejam superadas, e para que não surjam dificuldades, é preciso alguns cuidados. De acordo com Smole e Diniz (2001, p. 72),

Cuidados com a leitura que o professor faz do problema, cuidados em propor tarefas específicas de interpretação do texto de problemas, enfim, um projeto de intervenções didáticas destinadas exclusivamente a levar os alunos a lerem problemas de Matemática com autonomia e compreensão.

Essas autoras destacam diversas estratégias para se trabalhar com textos de problemas nas aulas de Matemática. Uma delas é escrever uma cópia do problema na lousa e fazer com que os alunos leiam atentamente, para perceberem as palavras, sua grafia e seu significado.

Outra possibilidade é propor o problema escrito e fazer questionamentos orais com a classe, como é comum que se faça durante a discussão de um texto, Smole e Diniz (2001), acreditam que esse procedimento auxilia o trabalho inicial com problemas.

Para instigar a curiosidade do aluno e fazer com que ele compreenda melhor o que está lendo, as autoras sugerem que sejam formuladas perguntas do tipo.

- Quem pode me contar o problema novamente?
- Há alguma palavra nova ou desconhecida?
- Do que se trata o problema?
- Qual é a pergunta? (p.73)

Mas precisamos tomar cuidado com essa estratégia para não resolver o problema pelos alunos, e também não tornar esse recurso uma regra ou um conjunto de passos obrigatórios que representem um roteiro para a resolução.

Nas duas propostas sugeridas pelas autoras, escrever na lousa ou propor o problema escrito, o professor pode trabalhar com palavras e frases que sejam significativas para os alunos, ou que precisam ser discutidas com a classe. Os problemas só serão resolvidos após ocorrer a discussão sobre o texto, que a essa altura, já terá sido interpretado e compreendido pela classe, uma vez que as atividades sugeridas pelas autoras contemplam leitura, escrita e interpretação simultaneamente.

## **A leitura do livro didático**

É comum que o livro didático seja utilizado como manual de exercícios, entretanto, consideramos importante que os alunos aprendam a ler os textos de Matemática de seus livros.

A finalidade básica de proporcionarmos momentos em que os alunos leiam o livro didático é que eles ampliem os conhecimentos de que dispõem sobre noções e conceitos matemáticos e que ganhem autonomia para buscar e selecionar informações Matemáticas.

Sobre esse tipo de leitura as autoras Smole e Diniz (2001, p.78-79) trazem duas estratégias, que serão sintetizadas por nós e expostas abaixo.

1 – O professor seleciona previamente alguns trechos do livro, os quais estejam de acordo com os conceitos que estiverem sendo explorados no momento. Os alunos podem se reunir em duplas ou grupos, e o professor lê o texto com eles, ajudando-os a prestar atenção a determinados aspectos característicos do texto matemático: títulos, exemplos, palavras especiais, uso de palavras diferentes, ilustrações, etc.. Isto os auxilia a perceberem do que se trata, de que recursos o autor dispôs para chamar atenção, destacar idéias, ilustrar uma explicação.

2 – Expor aos alunos o tema que será lido e pedir-lhes que falem o que sabem sobre o assunto. As idéias de cada um são anotadas e, após a leitura, eles comparam o que já sabiam com o que leram para confirmar noções, perceber novidades, detectar mudanças de opinião e confusões, entre outros aspectos.

3 – Fazer leitura compartilhada. Ela é realizada sempre que professor e alunos assumem alternadamente a responsabilidade pela tarefa de ler. Nesse tipo de organização da leitura, ocorre simultaneamente uma demonstração de um leitor fluente, no caso o professor, e o assumir progressivo de responsabilidade de leitura pelos alunos.

A leitura compartilhada pode ser organizada em torno de quatro modalidades básicas (Solé, 1998; Kleimam, 1993): formular previsões do que será lido, formular perguntas sobre o que se leu, esclarecer dúvidas de leitura e recapitular ou resumir o texto e suas idéias centrais.

É inegável a importância do livro didático de Matemática na educação brasileira, tanto pelo aspecto histórico no processo ensino-aprendizagem dessa disciplina quanto pelo que ele representa nas aulas, segundo a maioria dos professores. (LOPES, 2005, p.35)

Lopes (2005, p.35), destaca que se fala hoje sobre o livro didático como se ele devesse ser eliminado da sala de aula, como se ele fosse algo novo do qual se desconhecem os efeitos, servindo aos interesses de autores e editores. Mas, é enfático ao afirmar que professores e alunos manipulam incorretamente os livros didáticos.

“Diante de um material tão polêmico nos dias de hoje, combatido por uns e valorizado por outros” (LOPES, 2005, p.36), vimos que podemos utilizá-lo para o desenvolvimento da leitura nas aulas de Matemática.



## Os Livros Paradidáticos

Os livros paradidáticos de Matemática tratam de alguns conceitos matemáticos de modo diferenciado.

Normalmente, o tema do livro é abordado por meio de uma história, de problemas ou desafios que, de acordo com Smole e Diniz (2001), não apenas incentivam os alunos a ler e refletir, mas também fazem com que eles ampliem seus conhecimentos de Matemática, leitura e escrita.

Os paradidáticos, muitas vezes, trazem noções de diferentes áreas e sua utilização, e podem contribuir para um trabalho integrado com outras disciplinas.

Para Salmazzo (2005), a utilização de narrativas de ficção, tanto orais como escritas, para o ensino da Matemática pode se constituir em um recurso que favoreça a construção de significados para conteúdos matemáticos na medida em que “der vida” a estes conteúdos, colocando-os num contexto, numa realidade, mesmo que fantástica, valorizando elementos como a observação, intuição e capacidade de análise e síntese. O professor assume, neste caso, uma dupla função: a de “mediador” e a de “contador de histórias”.

Ao realizar o trabalho com paradidáticos, o professor pode utilizar de algumas estratégias que demos para a leitura dos didáticos.

Há, ainda, a possibilidade de fazer leitura intuitiva ou preditiva a partir da observação da capa. Essa leitura de indícios contribui para dar significado à atividade de ler e favorece que os alunos arrisquem-se a formular hipóteses, tentando analisar as informações disponíveis, especialmente observando o título e as ilustrações, bem como fazendo previsões que serão verificadas após a leitura propriamente dita. (SMOLE & DINIZ, 2001, p. 80)

As autoras trazem outras possibilidades de explorar a leitura de paradidáticos:

- Solicitar aos alunos que leiam o livro e organizem uma discussão entre eles para trocarem idéias, esclarecerem dúvidas, resolverem os desafios propostos e tirem conclusões.
- Propor aos alunos que escolham um paradidático para ler e depois contem sobre o que leram para o restante da classe, apontando o que aprenderam, o aspecto mais interessante do livro, a parte de que menos gostou, quais foram as principais dúvidas, etc..
- Propor aos alunos que leiam e, em grupos ou individualmente, façam uma exposição oral de alguma parte do livro, podendo organizar cartazes, escrever anúncios ou preparar uma página sobre o assunto para colocar na *home-page* da escola.
- Pedir aos alunos que, após a leitura, produzam um texto sobre o que leram, ou escrever uma história em quadrinhos ou um artigo de jornal. (p.80)

É importante também que o professor acompanhe cada etapa do trabalho, dando sugestões, lendo os textos com os alunos, indicando possibilidades e apontando caminhos. Sem esse trabalho a proposta fica sem sentido.

O paradidático é um recurso que pode, não apenas auxiliar na aprendizagem Matemática, mas também no desenvolvimento de habilidades de leitura para ajudar o aluno a ser um leitor competente.

### **O Uso de jornais e revistas nas aulas de Matemática**

Jornais e revistas são fontes de materiais interessantes para as aulas de Matemática, pois trazem assuntos que podem ser explorados em sala de aula, aproveitando-se os fatos e acontecimentos que fazem parte do dia-a-dia dos alunos.

Os textos apresentados em jornais e revistas vão além das possíveis explorações numéricas, pois também propiciam leituras de gráficos e tabelas.

A capacidade de ler gráficos e tabelas também deve ser considerada em um projeto de formar o leitor nas aulas de Matemática. Conforme Smole e Diniz (2001), os alunos podem ser colocados diante de problemas que os desafiem a ler e interpretar diferentes tipos de gráfico e tabelas e a perceber a relação entre ambos.

A leitura e a interpretação desses recursos desenvolve as habilidades de questionar, levantar e verificar hipóteses, bem como procurar relações entre os dados, habilidades inerentes ao processo de ler qualquer tipo de texto. (SMOLE & DINIZ, 2001, p.83)

Quando aprendem a interpretar e produzir gráficos e tabelas, os alunos têm a compreensão mais ampla e crítica da realidade pois, além de utilizar a linguagem Matemática, os conteúdos que eles trazem podem estar relacionados à outras áreas do conhecimento. Por isso, ao trabalhar esses recursos na sala de aula é interessante um trabalho interdisciplinar.

Mas nem só de gráficos e tabelas se constitui um texto de jornal ou revista. Há outras possibilidades de se explorar este recurso nas aulas de Matemática.

Além da atualidade de que esses materiais trazem para as aulas de Matemática, eles propiciam uma abordagem de Resolução de Problemas mais contextualizada, já que os jornais e as revistas apresentam temas abrangentes, que não se esgotam em uma única área do conhecimento. (SMOLE & DINIZ, 2001, p. 82).

## História da Matemática

O uso da história da Matemática nas aulas de Matemática é uma outra forma de trabalhar a leitura. Para D'Ambrosio (1996, p.10), algumas das principais finalidades para incorporar a história no ensino da Matemática são:

1. para situar a Matemática como uma manifestação cultural de todos os povos em todos os tempos, como linguagem, os costumes, os valores, as crenças e os hábitos, e, como tal, diversificada nas suas origens e na sua evolução;
2. para mostrar que a Matemática que se estuda nas escolas é uma das muitas formas de Matemática desenvolvida pela humanidade;
3. para destacar que essa Matemática teve sua origem nas culturas da antigüidade mediterrânea e se desenvolveu ao longo da Idade Média e somente a partir do século XVII se organizou como um corpo de conhecimento, com um estilo próprio;
4. e, desde então, foi incorporada aos sistemas escolares das nações colonizadas e se tornou indispensável em todo o mundo, em consequência do desenvolvimento científico, tecnológico e econômico.

Com relação às finalidades acima, Lopes (2000), acena para o desafio de trabalhar, na prática escolar, a Matemática como técnica de explicar, conhecer, representar e lidar com os fatos da natureza e da sociedade, portanto, de forma diversificada e crítica, trabalhar os critérios de beleza, de rigor e de verdade que nutrem internamente, portanto, universal, diante da “estreiteza dos sistemas educacionais” (D'AMBROSIO, 1996, p.14).

Lopes (2000), fundamentado em Miguel (1997) traz, em sua tese de doutorado, argumentos segundo para se ensinar Matemática fazendo uso da história, são eles:

1. a história é uma fonte de motivação para o ensino-aprendizagem da Matemática;
2. a história constitui-se numa fonte de objetivos para o ensino da Matemática;
3. a história é uma fonte para a seleção de problemas práticos, curiosos, informativos e recreativos a serem incorporados nas aulas de Matemática;

4. a história constitui-se numa fonte de métodos adequados de ensino da Matemática;
5. a história é um instrumento que possibilita a desmistificação da Matemática e a desalienação de seu ensino;
6. a história constitui-se num instrumento de formalização de conceitos matemáticos;
7. a história é um instrumento de promoção do pensamento independente e crítico;
8. a história é um instrumento unificador dos vários campos da Matemática;
9. a história é um instrumento promotor de atitudes e valores;
10. a história constitui-se num instrumento de conscientização epistemológica;
11. a história é um instrumento que pode promover a aprendizagem significativa e compreensiva da Matemática;
12. a história é um instrumento que possibilita o resgate da identidade cultural. (p.145)

Podemos propor aos alunos que elaborem seminários, abordando a história da Matemática, relacionada ao conteúdo que estão vendo em sala de aula. Através desses seminários, enquanto fazem as pesquisas e resumos, estarão mobilizando habilidades de leitura e escrita.

Como exemplo, podemos, ao estudar trigonometria, propor aos alunos que pesquisem sobre Tales, Pitágoras, Arquimedes, Hiparco e outros que deram sua contribuição à trigonometria. Com isso, estaremos dando uma abordagem contextualizada para o ensino da Matemática. Atividades relacionadas à biografias de alguns matemáticos, segundo Lopes (2000), pode despertar nos alunos um interesse pela história e com isso, este aluno passa a perceber a dimensão humana destas personalidades do campo matemático.

Lopes (2000) ainda pontua que uma possibilidade importante que a história oferece é a participação da Matemática em projetos multi ou interdisciplinares. A história da Matemática está em relação direta com a história do homem e da ciência. Sendo assim, a Matemática interage com quase todas as áreas do conhecimento.

Alguns livros didáticos já abordam a história da Matemática, mas ainda estão muito distantes de compor uma abordagem facilitadora para o ensino da Matemática (LOPES, 2000).

Muitos professores usam a história da Matemática de maneira pontual, como recurso para motivar os seus alunos em determinados conteúdos e nem sempre percebem que estão trabalhando para o desenvolvimento da leitura nas aulas de Matemática.

Até aqui analisamos a importância de ensinar os alunos a lerem com compreensão nas aulas de Matemática e indicamos algumas sugestões de como se trabalhar com leitura nesta disciplina, a fim de propiciar uma melhor aprendizagem e também de colaborar para a discussão destas atividades em cursos de formação de professores de Matemática.

Talvez houvesse outros aspectos importantes a serem abordados quando discutimos sobre a importância da leitura para aprender Matemática de forma contextualizada. No entanto, um dos objetivos deste capítulo, foi o de chamar atenção para esta habilidade, muitas vezes desconhecidas para a maioria dos professores dessa disciplina. Como veremos no próximo capítulo, sobre a história do ensino da Matemática no Brasil, nunca houve preocupação em desenvolver a competência leitora com relação à Matemática, tarefa essa atribuída geralmente à disciplina de Língua Portuguesa.

*“As práticas educativas se fundam na cultura, em estilos de aprendizagem e nas tradições, e a história compreende o registro desses fundamentos,”*  
**Ubiratan D’Ambrosio**

## **CAPÍTULO 2: PERCURSO DO ENSINO DA MATEMÁTICA NO BRASIL**

---

Neste capítulo, faremos um resgate histórico do ensino da Matemática no Brasil, passando pela reforma do EM até a nova proposta de currículo, implantada pelo governo do estado de São Paulo, no ano de 2008.

Foi feita também uma análise do ENEM, através de sua fundamentação teórico-metodológica e de seus resultados no ano de 2007, bem como do SAEB, para mostrarmos como vêm sendo abordados os exercícios de Matemática nessas avaliações.

### **2.1 – História do Ensino da Matemática no Brasil**

A intenção de explorar a História do Ensino da Matemática é para se ter visão de como foi o percurso do ensino desta disciplina no Brasil, a fim de entendermos como está o ensino atual da Matemática, que é praticado na maioria das nossas escolas. Não temos a intenção de aprofundar este tema neste trabalho por não ser o foco desta pesquisa.

Abordaremos desde o Brasil Colônia até os dias de hoje, passando pelo Movimento da Escola Nova, pelo Movimento da Matemática Moderna, pelo tecnicismo, chegando ao construtivismo, que norteia as propostas curriculares atuais, procuramos entender o que está acontecendo no momento no Estado de

São Paulo, visto que o desenvolvimento da leitura e escrita está em pauta na maioria das discussões sobre educação hoje no país.

### **2.1.1 – Colônia e Império**

Durante mais de duzentos anos após o descobrimento do Brasil, o ensino foi dominado quase que exclusivamente pelos padres da Companhia de Jesus. As escolas secundárias (equivalente ao atual Ensino Médio) eram baseadas nas humanidades clássicas, expressa desde 1599 pelo código educacional máximo da Companhia de Jesus. As ciências e, em particular, as Matemáticas estariam reservadas apenas para o Ensino Superior.

Muitos jesuítas não viam com “bons olhos” a Matemática, uma vez que era encarada como “ciência vã”.

No entanto, em algumas escolas jesuítas, devido ao empenho de alguns de seus mestres, os estudos Matemáticos eram incentivados. Esse foi o caso do Colégio de Roma, onde o padre Christopher Clavius (1537-1612) mostrou-se grande defensor da Matemática (MIORIM, 1998).

Contudo, apenas em meados do século XVIII, quando a revolução cartesiana começaria a dar seus frutos nas escolas jesuítas, a Matemática passaria a ser considerada como um dos “melhores elementos culturais”.

Miorim (1998, p. 83) afirma que:



Temos poucas informações sobre o ensino de Matemática existente nos colégios que os jesuítas estabeleceram no Brasil [...], mesmo naqueles em que foram criados os cursos de artes, [...] Esse talvez seja um indicativo de que os estudos matemáticos fossem pouco desenvolvidos nessas escolas, que enfatizam a tradição clássica-humanista.

Com a expulsão dos jesuítas do Brasil, em 1759, o sistema educacional brasileiro praticamente desmoronou, restando apenas alguns poucos centros educacionais dirigidos por outras ordens religiosas e poucos padres-professores, formados pelas escolas jesuítas.

A partir de 1772, foram criadas as “aulas régias” pelo Marquês de Pombal (Reforma Pombalina). Essas aulas, com disciplinas isoladas, tinham como objetivo o preenchimento da lacuna deixada pela eliminação da estrutura escolar jesuítica.

Essa medida representou um retrocesso uma vez que essas aulas eram “avulsas”, dadas em locais diferentes, sem nenhum planejamento.

Apesar disso, seria por meio da introdução dessas aulas que os conteúdos escolares matemáticos começariam a ser modificados, especialmente por meio da introdução de novas disciplinas como a aritmética, a álgebra e a geometria<sup>6</sup>.

Conforme Miorim (1998, p.84),

É claro que a introdução legal das aulas régias de Matemática não era uma garantia de que elas seriam populares e nem ao menos de que seriam realmente efetivadas na prática.

---

6-De acordo com a Enciclopédia Delta Larousse de 1967, p.5026: **Aritmética**: ciência dos números, arte de calcular. **Álgebra**: ciência que generaliza as questões numéricas calculando as grandezas representadas por letras. **Geometria**: ciência que tem por objeto a medida das linhas, das superfícies e dos volumes.

Durante todo o período colonial e imperial, além das aulas régias, existiam os seminários (colégios mantidos por ordens religiosas), as escolas e os professores particulares, e começavam a ser criados os Liceus das Províncias: o Ateneu do Rio Grande do Norte, em 1835, e os Liceus da Bahia e da Paraíba, em 1836, como reunião das aulas régias em um só prédio. Todos esses estabelecimentos tinham como objetivo a preparação dos alunos para o ingresso nas Academias Militares e Escolas Superiores. Como as exigências eram ainda em grande parte restritas aos estudos humanísticos, a Matemática ficaria limitada ao estudo da geometria e da aritmética.

Com a criação do colégio Pedro II, na cidade do Rio de Janeiro, em 1837, avançou-se a reformulação do ensino secundário. Pela primeira vez seria apresentado um plano gradual e integral de estudos, onde os alunos seriam promovidos por séries e não mais por disciplinas.

Nesse plano de estudo, predominavam as disciplinas clássico-humanistas, mas apesar desse predomínio, as Matemáticas, as Línguas Modernas, as Ciências Naturais e Físicas e a História foram também contempladas.

### **2.1.2 - Início da República até o Movimento da Escola Nova**

Foi com Benjamim Constant, Primeiro Ministro da já proclamada República, que todo o sistema educacional sofreu uma profunda reforma. As mudanças começaram com o Decreto nº 891 de novembro de 1890, fundamentadas na Teoria Positivista de Augusto Comte, que considerava a

Matemática ciência fundamental (MIORIM,1998). Era uma tentativa de introduzir uma formação científica nos moldes positivistas que contemplaria todas as partes que compõem tanto a Matemática abstrata como a Matemática concreta<sup>7</sup>.

Nenhuma das várias reformas que ocorreram após a Reforma de Benjamim Constant, até 1930, chegariam a produzir mudanças significativas no ensino secundário brasileiro (MIORIM,1998).

Em 1924, a criação da Associação Brasileira de Educação desencadeou um movimento de renovação na educação brasileira e, após 1930, as idéias do Movimento Internacional para Modernização da Matemática começaram a influenciar o ensino desta disciplina; concomitantemente surge, no Brasil, o Movimento da Escola Nova.

Apesar deste movimento englobar uma variedade de correntes pedagógicas, algumas até divergentes, alguns princípios eram aceitos por todas. Dentre eles estariam o princípio da atividade e o princípio de introduzir na escola situações da vida real.

Esses princípios provocariam uma mudança radical no ensino das séries iniciais, em particular no ensino da Matemática. De uma Matemática do quadro-negro passaríamos a uma Matemática de atividades dentro de situações do dia-a-dia.

---

7-Segundo Comte, a Matemática concreta tem por fim conhecer com precisão as relações existentes entre as equações dos fenômenos e a Matemática abstrata tem por fim determinar as quantidades conhecidas por meio do cálculo. Dicionário Contemporâneo da Língua Portuguesa, 1964, p.2541.

Miorim (1998) relata que na reforma proposta por Anísio Teixeira para o Distrito Federal, de 1932 à 1935, essas preocupações podem ser percebidas pela seguinte orientação dada com relação à questão dos problemas aritméticos:

As condições dos problemas devem ser as mesmas da vida real. Os problemas devem ser propostos de acordo com ocupações e interesses da classe, de modo que os alunos sentindo a necessidade de resolvê-los, se apliquem à solução, movidos por verdadeiro interesse. Assim as contas que a criança faz para casa, no mercado, na feira, nas lojas, no armazém; os trabalhos escolares, movimento de cooperativas, jogos, esportes, excursões; a saúde da criança e de pessoas da família, as condições de saúde do bairro, incluindo serviços de saúde pública, despesas com receitas, dietas, remédios, etc., fatos diversos que a criança presencia – tudo isso constitui assunto para problemas. (MIORIM, 1998, p.90).

Em 1928, a Congregação do Colégio Pedro II apresentou uma proposta de alteração para o curso secundário, na qual se pensava em uma mudança radical para o ensino da Matemática. Nessa proposta, estavam presentes todas as idéias modernizadoras, defendidas pelo Movimento Internacional para a Modernização da Matemática.

Essas idéias começaram a ser introduzidas somente no Colégio Pedro II, conforme confirma, na época, as palavras de Euclides Roxo, professor catedrático de Matemática nessa instituição:

Entre nós, até 1929, o ensino de aritmética, o de álgebra e o de geometria eram feitos separadamente. O estudante prestava, pelo regime de preparatórios que vigorou até 1925, um exame distinto para cada uma daquelas disciplinas [...]. Em 1928, propusemos à Congregação do Colégio Pedro II a modificação dos programas de Matemática, de acordo com a orientação do moderno movimento de reforma e a conseqüente unificação do curso em uma disciplina única sob a denominação de Matemática [...] (MIORIM, 1998, p.92)

Conforme Fiorentini (1995), foi nessa época que começam a surgir alguns manuais didáticos com uma abordagem mais pragmática, em que os

conceitos, as fórmulas e as regras apareciam sem justificativas ou sem maior esclarecimento. Para ele,

Segundo essa visão pragmática, o importante não era a formação de uma “disciplina mental”, mas sim a instrumentalização técnica do indivíduo para a resolução de problemas. (p.8)

A introdução de um ensino moderno nas escolas secundárias do Brasil só aconteceu realmente com a reforma apresentada por Francisco Campos, em 1931. Estabeleceu-se o currículo seriado, que havia desaparecido com as aulas régias, a frequência tornou-se obrigatória, e foram criados dois ciclos, o fundamental e outro complementar, obrigatórios para quem quisesse ingressar no Ensino Superior. Nesta reforma, as disciplinas Matemáticas apareceriam englobadas sob o título de Matemática.

Francisco Campos, o primeiro-ministro do recém-criado Ministério da Educação e Saúde Pública – que havia remodelado o ensino primário e normal de Minas Gerais, de acordo com as idéias do movimento renovador da educação –, acatou, em sua reforma para o ensino secundário, todas as idéias modernizadoras presentes na proposta da Congregação do Colégio Pedro II, na parte relativa ao ensino de Matemática. (MIORIM, 1998, p.93)

Esta reforma, além do desenvolvimento do raciocínio, preconizava também o desenvolvimento de outras faculdades intelectuais, ligadas a aplicações da Matemática.

Para Alves (2004, p.22),

A reforma Francisco Campos, de 1931, foi decisiva para alguma inovação: houve a unificação das Matemáticas (aritmética, álgebra e geometria), os livros didáticos começaram a esboçar figuras e coloridos que tornavam o ensino de Matemática mais motivador, e materiais manipulativos auxiliavam a compreensão de conceitos matemáticos. Porém, poucas escolas puderam se apropriar desses recursos e o que era para ser democrático passou a ser excludente.

Surgiram muitas críticas à reforma, devido à eliminação da sua apresentação lógica e por considerarem os programas com excesso de assuntos.

Elas vinham principalmente de professores que defendiam a Matemática com suas demonstrações e com seus rigores.

Foi com a realização dos primeiros Congressos Nacionais de Ensino da Matemática, na década de 1950, que houve maior interação entre professores e os problemas do ensino de Matemática, pois estes começaram a ser discutidos com maior intensidade.

## **2.2 – O Movimento da Matemática Moderna (MMM)**

Nas décadas de 1960 e 1970, um acontecimento que marcou a história da Educação Matemática, provocando mudanças significativas no seu ensino, foi o Movimento da Matemática Moderna.

Após 1950, a educação Matemática brasileira passaria por um período de intensa mobilização em virtude da realização dos cinco Congressos Brasileiros de Ensino de Matemática (1955, 1957, 1959, 1961 e 1966) e do engajamento de um grande número de matemáticos e professores brasileiros no movimento internacional de reformulação e modernização do currículo escolar, que ficou conhecido como Movimento da Matemática Moderna. (FIORENTINI, 1995, p.13)

Desencadeado em âmbito internacional, esse movimento atingiu não somente as finalidades do ensino, como também os conteúdos tradicionais da Matemática, atribuindo uma importância primordial à axiomatização, às estruturas algébricas, à lógica e aos conjuntos.

Para Schoenfeld, citado por Pinto (2005),

[...] o culto à Matemática Moderna foi uma das respostas que os americanos deram aos russos, depois do lançamento do Sputnik pela União Soviética, em outubro de 1957, pois o governo americano tomou consciência de que, para resolver o problema da clara desvantagem tecnológica existente em relação aos russos, seria necessário repensar o ensino da Matemática e o das ciências, com esse objetivo, e através da abertura de novos financiamentos os Estados Unidos incentivou a criação de grupos para estudarem novas propostas de currículo para a escola média.

Em 1959, a Organização Européia de Cooperação Econômica, preocupada com uma melhoria na qualificação do pessoal técnico – científico de seus membros, organizaria uma Conferência Internacional em Royaumont de duas semanas, com a participação de especialistas de vinte países, tendo como objetivo principal a discussão de propostas de mudanças para o ensino de Matemática da escola de nível médio.

A proposta da modernização pretendia “revolucionar” o ensino de Matemática no nível médio, por meio da introdução de aspectos da “moderna Matemática”, ou seja, da Matemática mais recente, mais atual, mais nova, que estava sendo desenvolvida nas últimas décadas, e pela eliminação de conteúdos considerados velhos, antigos, tradicionais.

De acordo com Fiorentini (1995, p.13), os principais propósitos do movimento foram:

- a) Unificar os três campos fundamentais da Matemática. Não uma integração mecânica, mas a introdução de elementos unificadores como Teoria dos Conjuntos, Estruturas Algébricas e Relações e Funções.
- b) Dar mais ênfase aos aspectos estruturais e lógicos da Matemática em lugar do caráter pragmático, mecanizado, não-justificado e regrado, presente, naquele momento, na Matemática escolar.
- c) O ensino de 1º e 2º graus deveria refletir o espírito da Matemática contemporânea que, graças ao processo de algebrização, tornou-se mais poderosa, precisa e fundamentada logicamente.

Essa proposta de “modernização”, que seria reforçada por estudos psicológicos contemporâneos, especialmente pelos de Jean Piaget, viria a ser implantada na maior parte dos países e alteraria radicalmente o ensino da Matemática.

A origem da modernização veio de uma maior reflexão e fundamentação acerca dos vários conceitos e teorias novas que haviam surgido durante o longo período de experimentação dos estudos matemáticos, especialmente daqueles ligados à mecânica e a astronomia, ocorridos nos séculos XVII e XVIII.

Os estudos ligados à fundamentação acabariam provocando uma radical mudança de orientação na Matemática, que levaria a um distanciamento da prática e a uma acentuada separação entre a Matemática pura e a Matemática aplicada.

Nessa época, vários grupos de estudo foram organizados em diferentes estados brasileiros, para atualizar os professores recém formados bem como os professores não graduados que também ministravam aulas de Matemática.

A Matemática Moderna começa a ser implantada primeiramente nos grandes centros do país e começa, nos anos 60, a ser lentamente difundida nas escolas mais longínquas, a maioria delas recebendo-a via livro didático.

Trazendo as promessas de um ensino mais atraente em superação à rigorosa Matemática tradicional, a Matemática Moderna chega ao Brasil repleta de formalismos.



Em nenhum outro momento o ensino de Matemática seria tão discutido, divulgado e comentado como naquele período. Os jornais noticiavam, os professores faziam cursos, os livros didáticos multiplicavam-se, os pais assustavam-se e os alunos “aprendiam” a Matemática Moderna. (MIORIM, 1998, p.114)

Um acontecimento de destaque na época foi a fundação do Grupo de Estudos do Ensino de Matemática (GEEM), que reunia professores com grande projeção nacional na área, tais como: Osvaldo Sangiorgi, Alésio De Caroli, Lucília Bechara Sanchez, Irineu Bicudo, Mario Omura, Jacy Monteiro, Benedito Castrucci entre outros. Esse grupo, inteirando-se da nova proposta, elaborou materiais com a finalidade de testá-lo em sala de aula. Mas conforme relata LOPES (2000), enquanto o GEEM testava materiais em sala de aula, Osvaldo Sangiorgi, que era o presidente do grupo, lançava o primeiro livro didático dentro da nova proposta.

Isso causou uma corrida das editoras, na pressa de dominar o mercado, e muitos desses livros saíram com erros, enquanto isso, em 1972, o livro de Sangiorgi já chegava na nona edição.

De acordo com Miorim (1998), essa moderna Matemática não conseguiria resolver o problema do ensino de Matemática. Ao contrário, ela agravaria ainda mais a situação.

Lopes (2000), em uma entrevista feita na sua tese de doutorado, com um autor de livro didático, traz uma crítica à linha estruturalista da Matemática Moderna, que segundo o entrevistado, “trouxo uma tragédia e fez com que não se pensasse em Matemática como ciência do pensamento” (p.142).

Segundo Alves (2004, p.21),

Foi uma volta ao formalismo matemático, um retrocesso segundo professores e alunos da época, uma necessária organização da Matemática em estrutura segundo matemáticos pesquisadores.

Conforme a autora, já no início do movimento, alguns professores, como Carlos B. Lyra e Omar Catunda alertaram para os riscos de um enfoque centralizado apenas na linguagem. Segundo Kline (1976), citado por Fiorentini (1995, p.14) acentua-se,

[...] a abordagem internalista da Matemática: a Matemática por ela mesma, auto-suficiente. Enfatiza-se o uso preciso da linguagem Matemática, o rigor e as justificativas das transformações algébricas através das propriedades estruturais.

Apesar desses alertas, a Matemática Moderna foi implantada nas escolas e, como previsto por alguns, não teve sucesso, conforme aponta Fiorentini (1995, p.14),

A Matemática escolar perde tanto seu papel de formadora da “disciplina mental” como seu caráter pragmático de ferramenta para a resolução de problemas. Passa a enfatizar a dimensão formativa sob outra perspectiva: mais importante que a aprendizagem de conceitos e as aplicações da Matemática, seria a apreensão da estrutura subjacente, a qual, acreditava-se, capacitaria o aluno a aplicar essas formas estruturais de pensamento inteligente aos mais variados domínios, dentro e fora da Matemática.

Ainda, conforme Fiorentini (1995), essa proposta de ensino parecia visar não à formação do cidadão em si, mas à formação do especialista matemático.

O MMM tinha como objetivo a diminuição da descontinuidade existente entre o ensino de Matemática nas escolas secundárias e os últimos avanços científicos e tecnológicos e, os conteúdos selecionados para operacionalizar esse pressuposto básico estariam estreitamente relacionados às características da Matemática de seu tempo.

Ainda hoje, podemos perceber a presença das idéias do MMM, não apenas nas discussões sobre o ensino de Matemática como também na prática de seu ensino.

## 2.3 – Tendências no Ensino da Matemática

### A Tendência Tecnícista

No começo da década de 70, começaram a aparecer pesadas críticas ao MMM. No Brasil, essas críticas se intensificaram a partir da segunda metade da década de 60. Foi então que começou a surgir uma nova tendência: a tecnicista.

O tecnicismo pedagógico é uma corrente de origem norte-americana que, pretendia otimizar os resultados da escola e torná-la “eficiente” e “funcional”, aponta como soluções para os problemas do ensino e da aprendizagem o emprego de técnicas especiais de ensino e de administração escolar. Esta, conforme Fiorentini (1995), seria a pedagogia “oficial” do regime militar pós-64 que pretendia inserir na escola os modelos de racionalização do sistema de produção capitalista.

Muitos livros didáticos do período procuraram seguir esta orientação. Entretanto, de acordo com Fiorentini (1995, p.16),

[...] do confronto entre o MMM e a pedagogia tecnicista surge, [...], a combinação tecnicismo formalista. Tal combinação traz implícita uma curiosa associação entre duas concepções: uma referente ao modo de se conceber a Matemática (a concepção formalista estrutural); e outra, referente ao modo de se conceber a organização do processo ensino-aprendizagem (a concepção tecnicista).

A finalidade do ensino da Matemática na tendência tecnicista seria a de capacitar o aluno para resolução de exercícios ou de problemas-padrão. Os conteúdos eram dispostos em passos seqüenciais em forma de instrução programada, aos quais o aluno deveria realizar uma série de exercícios do tipo:

“resolva os exercícios abaixo, seguindo o modelo”. De acordo com Fiorentini (1995), não era preocupação desta tendência formar indivíduos críticos e criativos, que soubessem situar-se historicamente no mundo.

A pedagogia tecnicista não se centra no professor (como no ensino tradicional), nem no aluno (como o caso do construtivismo), mas nos objetivos instrucionais, nos recursos (materiais instrucionais, calculadoras, etc.) e nas técnicas de ensino que garantiriam a aprendizagem.

Podemos dizer que a tendência tecnicista, ao tentar romper com o formalismo pedagógico, apresentou um novo reducionismo, acreditando que as possibilidades da melhoria do ensino se limitassem ao emprego de técnicas de ensino e ao controle do trabalho escolar.

### **A Tendência Construtivista**

Paralelamente à tendência tecnicista, ainda nas décadas de 60 e 70, começa-se a sentir a presença do construtivismo piagetiano. Essa tendência pode ser considerada como positiva, pois trouxe maior embasamento teórico para a iniciação dos estudos da Matemática, substituindo a prática mecânica por uma prática pedagógica que visa à construção das estruturas do pensamento lógico-matemático.

Para o construtivismo, o conhecimento matemático não resulta nem diretamente do mundo físico nem de mentes humanas isoladas do mundo, mas sim da ação interativa/reflexiva do homem com o meio ambiente e/ou com atividades.

O construtivismo vê a Matemática como uma construção humana constituída por estruturas e relações abstratas entre formas e grandezas reais e possíveis. Por isso, essa corrente prioriza mais o processo que o produto do conhecimento. Ou seja, a Matemática é vista como um constructo que resulta da interação dinâmica do homem com o meio que o circunda. (KAMII, 1988 apud FIORENTINI, 1995, p.20)

A partir dos anos 80, já era possível encontrar em praticamente todas as regiões do país grupos de estudos/pesquisa que se autodenominaram construtivistas. Nessa época, surgiram algumas propostas curriculares oficiais, como foi o caso da proposta do Estado de São Paulo em 1988.

A principal finalidade do ensino da Matemática dentro do construtivismo é de natureza formativa. Os conteúdos passam a desempenhar papel de meios úteis, mas não indispensáveis, para a construção e desenvolvimento das estruturas básicas da inteligência. Ou seja, “[...] o importante não é aprender isto ou aquilo, mas sim aprender a aprender e desenvolver o pensamento lógico-formal”. (FIORENTINI, 1995, p.21).

Nessa tendência, o erro do aluno ao realizar uma tarefa Matemática era visto como positivo.

Considerando que o erro é um reflexo do pensamento da criança, a tarefa do professor não é a de corrigir a resposta, mas de descobrir como foi que a criança fez o erro. Baseado nessa compreensão, o professor pode, muitas vezes, corrigir a resposta. (KAMII, 1988 apud FIORENTINI, 1995, p.22)

As propostas de ensino da Matemática que hoje vigoram no país têm muito da tendência construtivista, pois de acordo com o autor,

Em relação às tendências pedagógicas de ensino da Matemática fundamentadas no construtivismo, o que podemos observar, hoje, é uma mudança de um construtivismo pedagógico preocupado com o desenvolvimento de estruturas mentais para um mais ligado à construção ou à formação de conceitos ou outras formas radicais, o qual chega, inclusive, a considerar outras dimensões como, por exemplo, a sociocultural e a política. (p.22)

Assim, a formação do cidadão crítico e ativo é um processo de “construção” ou “formação”, considerando dimensões socioculturais e políticas. Essa é uma das metas do ensino por competências, que é o foco da educação hoje no país.

Estudos sobre as tendências fornecem elementos fundamentais para uma melhor compreensão da situação atual do ensino de Matemática e pode orientar futuras propostas para o ensino desta disciplina.

O percurso histórico sobre o ensino da Matemática no Brasil não enfatiza, em nenhum momento, nas referências utilizadas, a importância do trabalho com leitura na Matemática. Priorizava-se os cálculos, dava-se ênfase ao estudo da álgebra, a educação era voltada somente para o desenvolvimento de conteúdos matemáticos, não se propunha formar cidadãos críticos e ativos na sociedade e de contextualizar o ensino. Hoje o foco é outro, a leitura deve estar presente nas aulas de Matemática. Mas como professores formados em uma outra cultura seriam capazes de desenvolver atividades com leitura em suas aulas?

## **2.4 – A Reforma do Ensino Médio**

Nesse estudo, interessa-nos entender o EM após a LDB 9394/96, pois nesse período ocorreu a proposta de um ensino voltado para o desenvolvimento de competências e habilidades. Porém, é necessário verificarmos, sem nos aprofundarmos, a trajetória do EM na Educação Brasileira para uma compreensão das mudanças ocorridas neste nível de ensino.

### **2.4.1 - O Ensino Médio antes da LDB 9394/96**

Quando se analisa a história do EM no Brasil, verificamos a diversidade de nomes que este já recebeu ao longo das reformas educacionais brasileiras: secundário do 2º ciclo, colegial e 2º grau. Apesar dos vários nomes, a educação no EM sempre foi voltada para a classe das elites.

Segundo Pasquini (2003), o EM sempre teve por característica fundamental;

[...] representar um segmento da educação brasileira destinado a uma minoria privilegiada, mais especificamente, destinado à formação das elites dirigentes do país, uma realidade oriunda desde os tempos da vinda da Família Real, em 1808. (p.63)

Em 1942, com a Reforma Capanema, a estrutura do EM era centrada em três áreas. A primeira referia-se às escolas secundárias constituídas de dois ciclos, o primeiro era o ginasial, com duração de quatro anos, e o segundo ciclo tinha a duração de três anos, no qual estavam inseridos os chamados estudos gerais e básicos, com duas ramificações: o clássico (humanístico) e o científico (ciências físicas, biológicas e químicas); tanto um como o outro possibilitavam a

continuidade dos estudos através do Ensino Superior. Na segunda área estavam as escolas técnicas (técnico industrial, comercial e agrícola) e, na terceira, estavam os cursos normais, destinados a formação de professores para o ensino primário.

Pasquini (2003, p. 64) afirma que:

[...] a estrutura deste modelo educacional, apresentado pelo artigo 22º da chamada Lei Orgânica do Ensino Secundário, apresentava nos seus cursos um currículo não diversificado, enciclopedista, não existindo grande diferença entre os currículos apresentados para o curso clássico e científico, cujo único objetivo era o ingresso ao Ensino Superior, caracterizando uma educação de classe, o ramo nobre do ensino [...]

Na verdade, a concepção da época era de que através de uma educação melhor, as possibilidades de se obter ascensão social eram mais viáveis, reforçando com isso o dualismo existente entre escola destinada às elites e escolas direcionadas para o mundo do trabalho.

Após a LDB nº 4024/61, o ensino secundário passou a fazer parte do EM, que também era composto por dois ciclos. O primeiro era o ginasial, com duração de quatro anos e o segundo era o colegial, com duração de três anos, este último estruturado em duas vertentes: pelo ensino secundário (clássico e científico da Lei Orgânica de 1942) e pelo ensino técnico (cursos industriais, agrícolas, comercial e de formação de professores). Essas mudanças não trouxeram nenhuma novidade, este modelo educacional ainda possuía características de uma educação voltada apenas para uma pequena parcela da população, mesmo que o artigo 33º da LDB nº 4024/61 determinasse que a educação média fosse oferecida em prosseguimento à escola primária, destinada à formação do adolescente.



Mesmo com essas dificuldades, não se pode negar que foi um período de muito avanço nos meios educacionais, sendo só interrompido pelo golpe militar de 1964. A partir deste momento, a educação brasileira foi alterada profundamente, pois foi promulgada a Lei 5692/71, com o objetivo de implementar um sentido mais profissionalizante ao tradicional secundário que, após a reforma, transformou-se no ensino de 2º grau com diretrizes totalmente opostas às aquelas anteriores.

Com a lei 5692/71, o ensino do 2º grau perdeu a sua característica predominante: a de preparar o alunado para o Ensino Superior, mesmo porque com a Reforma Universitária, quando foi instituído o vestibular classificatório, eliminando assim a nota mínima, que já não fazia mais sentido manter para os estudos superiores. (PASQUINI, 2003, p.65)

Com o fim da ditadura em 1984, o Brasil instituiu, em 1988, uma nova constituição que redefiniu a educação brasileira. No ano de 1996, passou a vigorar uma nova LDB, a de nº 9394/96 que redefiniu o ensino oferecido no Brasil. A educação passou a ser oferecida em dois níveis: o primeiro da Educação Básica, constituída pela Educação Infantil (EI), Ensino Fundamental (EF) e Ensino Médio, este último na antiga LDB (5692/71) correspondia ao 2º grau. O segundo nível é o da Educação Superior (ES). Com isso, a nova LDB pretende eliminar o vazio formado entre o Ensino Fundamental e o Ensino Superior.

Hoje temos um EM sustentado por três pilares:

- Os estabelecidos pela nova LDB 9394/96;
- Pela reorganização curricular introduzida pelas Diretrizes Curriculares Nacionais do EM de 1998;
- Pelos Parâmetros Curriculares Nacionais do EM de 1999.

## 2.4.2 - O Ensino Médio após a LDB nº 9394/96

O caráter profissionalizante antes proposto pela Lei 5692/71 para o Ensino de 2º grau desaparece e, em seu lugar, surge um EM voltado para a formação do cidadão, conforme fica claro na citação abaixo.

[...] inspiradas por valores como acesso e permanência igualitários na escola, liberdade de aprender, de ensinar, pluralismo de idéias, respeito à liberdade, qualidade, o Estado pela LDB nº 9394/96 confirma, no artigo 35º, o seu compromisso com a educação escolar pública, garantindo a obrigatoriedade e gratuidade do Ensino Médio, parâmetros já propostos anteriormente pela carta magna, quando dispõe no artigo 206, inciso II como dever do Estado a progressiva extensão da obrigatoriedade e gratuidade do Ensino Médio, texto alterado depois pela Emenda Constitucional nº 14/96 para a progressiva universalização do Ensino Médio gratuito como forma de se obter a consolidação e o aprofundamento de conhecimentos adquiridos anteriormente, a preparação básica para o trabalho e a cidadania, aprimoramento do educando como pessoa humana, proporcionar uma formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico, e a compreensão dos fundamentos científicos – tecnológicos do processo educativo. (PASQUINI, 2003, p. 67)

Por essas mudanças, o EM passou a ocupar um lugar de destaque, dentre os diferentes níveis de ensino. Ele foi configurado na LDB 9394/96 como a última etapa da educação básica, e como tal deve preparar o educando não apenas para o trabalho, mas também para a cidadania e para o seu desenvolvimento como pessoa.

A idéia do EM como parte da educação básica está de acordo com o novo contexto educacional, uma vez que, segundo a LDB, ele objetiva consolidar e aprofundar os conhecimentos adquiridos no EF, além de possibilitar o prosseguimento dos estudos. O artigo 35 da LDB estabelece a finalidade do EM como:

[...] a preparação para o trabalho e a cidadania do educando para continuar aprendendo, de modo que seja capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores.

Pensando em oferecer um novo tipo de formação no nível médio, dirigida às demandas do processo de modernização nos quais os modos de produção e de gestão do trabalho sofreram grandes transformações, no final da década de 90, o Ministério da Educação, por intermédio da Secretaria de Educação Média e Tecnológica, organizou na administração do presidente Fernando Henrique Cardoso, o projeto de Reforma do Ensino Médio com novas diretrizes para a educação brasileira, visando a entrada de nosso país no processo de globalização. Com essas diretrizes, fica a certeza de um EM que abandona o caráter de formação específica para assumir o da formação geral.

Tendo como ponto de partida a Lei 9394/96 em seu artigo 1º, que apresenta a educação como sendo um somatório de “processos formativos que ocorrem na sociedade, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais” foram formuladas as Diretrizes Curriculares Nacionais para o EM<sup>8</sup> (DCNEM), através da Resolução nº3/98, em 26 de junho de 1998.

A tese das DCNEM, artigo 1º se fundamenta:

Num conjunto de definições doutrinárias sobre princípio, fundamentos e procedimentos a serem observados na organização pedagógica e curricular das escolas integrantes dos sistemas de Ensino Médio, tendo em vista vincular a educação com o mundo do trabalho e a prática social, consolidando a preparação para a cidadania e propiciando preparação básica para o trabalho.

---

8- Essas Diretrizes estão descritas nos PCNEM, p. 59 à 118.

Por causa de todas as mudanças ocorridas conforme anteriormente citado, foi preciso dar uma identidade ao EM, construída com base em um novo conceito que contemple a formação geral e a preparação básica para o mundo do trabalho.

Assim o currículo do novo EM propõe o desenvolvimento de competências fundamentais ao exercício da cidadania e enfatiza: a formação geral, em oposição à formação específica; o desenvolvimento de capacidades de pesquisar; o buscar informações para que o aluno, ao terminar esta etapa, possa continuar estudando e/ou entre para o mercado de trabalho.

A proposta é a construção de um projeto pedagógico que tenha como objetivo o desenvolvimento de competências com as quais os alunos possam assimilar informações e utilizá-las em contextos pertinentes. A educação agora é para a vida.

Para finalizar o processo de reforma do EM, foram desenvolvidos os PCNEM, que constituem um referencial para o EM, conforme Pasquini (2003, p. 77),

[...] estando em consonância com as linhas norteadoras da LDB e das DCNEM, garantem a contraposição ao ensino descontextualizado, compartimentado, baseado no acúmulo de informações, propondo um conhecimento escolar significativo e interdisciplinar, centrado num fio curricular flexível, onde através de suas orientações, estados, município e escolas garantem a sua autonomia na construção de seus currículos atendendo às suas diversidades socioculturais.

Consta no PCNEM (BRASIL, 1999), que a LDB estabelece uma perspectiva para esse nível de ensino que integre, numa mesma e única modalidade, finalidades até então dissociadas, para oferecer, de forma articulada,

uma educação equilibrada, com funções equivalentes para todos os educandos visando:

- A formação da pessoa, de maneira a desenvolver valores e competências necessárias à integração de seu projeto individual ao projeto da sociedade em que se situa;
- O aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- A preparação e orientação básica para a sua integração ao mundo do trabalho, com as competências que garantam seu aprimoramento profissional e permitam acompanhar as mudanças que caracterizam a produção no nosso tempo;
- O desenvolvimento das competências para continuar aprendendo, de forma autônoma e crítica, em níveis mais complexos de estudos. (p.22)

Por tudo isso, foi proposta uma reorganização curricular que buscava:

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

O objetivo é que o aprendizado seja permanente, prioriza-se a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico.

Vale lembrar que constam na LDB as considerações da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI que diz que a educação deve cumprir um triplo papel: econômico, científico e também cultural; e que deve ser estruturada em quatro alicerces: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver e aprender a ser.

Esses quatro importantes alicerces estão descritos no PCNEM. Sobre o aprender a conhecer,

considera-se a importância de uma educação geral, suficientemente ampla, com possibilidade de aprofundamento em determinada área de conhecimento. Prioriza-se o domínio dos próprios instrumentos do conhecimento, considerado como meio e como fim. Meio, enquanto forma de compreender a complexidade do mundo, condição necessária para viver dignamente, para desenvolver possibilidades pessoais e profissionais, para se comunicar. Fim, porque seu fundamento é o prazer de compreender, de conhecer, de descobrir. (BRASIL, 1999, p. 29)

Sobre o aprender a fazer,

O desenvolvimento de habilidades e o estímulo ao surgimento de novas aptidões tornam-se processos essenciais, na medida em que criam as condições necessárias para o enfrentamento das novas situações que se colocam. Privilegiar a aplicação da teoria na prática e enriquecer a vivência da ciência na tecnologia e destas no social passa a ter uma significação especial no desenvolvimento da sociedade contemporânea. (BRASIL, 1999, p. 29)

O aprender a viver,

Trata-se de aprender a viver juntos, desenvolvendo o conhecimento do outro e a percepção das interdependências, de modo a permitir a realização de projetos comuns ou a gestão inteligente dos conflitos inevitáveis. (BRASIL, 1999, p. 29)

E finalmente sobre o aprender a ser,

A educação deve estar comprometida com o desenvolvimento total da pessoa. Aprender a ser supõe a preparação do indivíduo para elaborar pensamentos autônomos e críticos e para formular os seus próprios juízos de valor, de modo a poder decidir por si mesmo, frente às diferentes circunstâncias da vida. Supõe ainda exercitar a liberdade de pensamento, discernimento, sentimento e imaginação, para desenvolver os seus talentos e permanecer, tanto quanto possível, dono do seu próprio destino. (BRASIL, 1999, p. 30)

A partir desses princípios, o currículo foi reorganizado tendo em vista as competências e habilidades necessárias para o desenvolvimento do aluno cidadão.

Pensando nisso, o MEC, através dos PCNEM, organizou um currículo que não elimina o ensino de conteúdos específicos, mas considera que os mesmos devem fazer parte de um processo global com várias dimensões articuladas. Nesta nova proposta, as disciplinas foram divididas em três grandes áreas de conhecimento com o objetivo de facilitar o desenvolvimento dos conteúdos de forma integrada.

Essas três áreas, consideradas nas novas diretrizes são: 1) Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; 2) Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias e 3) Ciências Humanas e suas Tecnologias.

O fato dos PCNEM terem sido organizados em cada uma das áreas por disciplinas potenciais não significa que estas são obrigatórias ou mesmo recomendadas. É obrigatório pela LDB, ou pela Resolução nº 03/98 (DCNEM) os conhecimentos que estas disciplinas reportam e as competências e habilidades a elas atribuídas nos citados documentos.

Elaborar um projeto pedagógico que assuma um currículo por competências, conforme preconiza os PCNEM, significa focar o aluno e a aprendizagem, desenvolver uma pedagogia ativa e uma prática pedagógica diversificada, construindo uma escola diferenciada. Isso implica em uma mudança significativa do papel da escola e do ofício do professor.

Neste trabalho iremos focar a área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, mais especificamente a Matemática.

Nos PCNEM de Matemática, constam como objetivos, que para o aluno ser capaz de mobilizar a Matemática no seu dia-a-dia, ele precisa:

- compreender os conceitos, procedimentos e estratégias Matemáticas que permitam a ele desenvolver estudos posteriores e adquirir uma formação científica geral;
- aplicar seus conhecimentos Matemáticos à situações diversas, utilizando-os na interpretação da ciência, na atividade tecnológica e nas atividades cotidianas;
- analisar e valorizar informações provenientes de diferentes fontes, utilizando ferramentas Matemáticas para formar uma opinião própria que lhe permita expressar-se criticamente sobre problemas de Matemática, das outras áreas do conhecimento e da atualidade;
- desenvolver as capacidades de raciocínio e resolução de problema, de comunicação, bem como o espírito crítico e criativo;
- utilizar com confiança procedimentos de resolução de problemas para desenvolver a compreensão dos conceitos matemáticos;
- expressar-se oral, escrita e graficamente em situações Matemáticas e valoriza a precisão da linguagem e as demonstrações em Matemática;
- estabelecer conexões entre diferentes temas matemáticos e entre esses temas e o conhecimento de outras áreas do currículo;
- reconhecer representações equivalentes de um mesmo conceito, relacionando procedimentos associativos às diferentes representações;
- promover a realização pessoal mediante o sentimento de segurança em relação às suas capacidades Matemáticas, o desenvolvimento de atitudes de autonomia e cooperação. (BRASIL, 1999, p.254)

E referente às competências, os PCNEM (BRASIL, 1999, p. 15-17)

indicam que o aluno deve desenvolver:

#### Representação e comunicação

- Ler e interpretar textos de Matemática.
- Ler, interpretar e utilizar representações Matemáticas (tabelas, gráficos, expressões, etc).
- Transcrever mensagens Matemáticas da linguagem corrente para a linguagem simbólica (equações, gráficos, diagramas, fórmulas, tabelas, etc.) e vice-versa.
- Exprimir-se com correção e clareza, tanto na língua materna, como na linguagem Matemática, usando a terminologia correta.
- Produzir textos matemáticos adequados.
- Utilizar adequadamente os recursos tecnológicos como instrumentos de produção e de comunicação.
- Utilizar corretamente instrumentos de medição e de desenho.

#### Investigação e compreensão

- Identificar o problema (compreender enunciados, formular questões, etc.).
- Procurar, selecionar e interpretar informações relativas ao problema.



- Formular hipóteses e prever resultados.
- Selecionar estratégias de resolução de problemas.
- Interpretar e criticar resultados numa situação correta.
- Distinguir e utilizar raciocínios dedutivos e indutivos.
- Fazer e validar conjecturas, experimentando, recorrendo a modelos, esboços, fatos conhecidos, relações e propriedades.
- Discutir idéias e produzir argumentos convincentes.

#### Contextualização sócio-cultural

- Desenvolver a capacidade de utilizar a Matemática na interpretação e intervenção no real.
- Aplicar conhecimentos e métodos matemáticos em situações reais, em especial em outras áreas do conhecimento.
- Relacionar etapas da história da Matemática com a evolução da humanidade.
- Utilizar adequadamente calculadoras e computador, reconhecendo suas limitações e potencialidades.

Para desenvolver essas competências, ressaltamos a importância da aplicação de atividades envolvendo leitura na sala de aula de Matemática e compreendemos que o desenvolvimento da competência leitora é importante.

Podemos verificar que muito mudou na proposta do EM de acordo com o PCNEM. Abaixo, trazemos uma comparação entre o currículo anterior e o que traz a nova proposta<sup>9</sup>.

Dos **Paradigmas**: havia uma ênfase na transmissão e acumulação do conhecimento, o foco era no ensino dos conteúdos e na formação técnica para o trabalho. Hoje o foco deve ser voltado na aprendizagem para a construção de competências.

O **Conhecimento**: era fragmentado, dividido por disciplinas de caráter enciclopédico, memorizador e cumulativo. Hoje, a proposta é um trabalho interdisciplinar, contextualizado, no qual se privilegie a construção de conceitos e a criação do sentido.

---

9-Fonte: Escola Técnica de Montes Claros, MG. Disponível em <[www.profissaomestre.com.br](http://www.profissaomestre.com.br)>. Acesso em: 23 Nov 2006

O **Currículo**: era fracionado, estático, organizado em disciplinas. Hoje a proposta é de um currículo organizado em rede, dinâmico, organizado em áreas de conhecimento e temas geradores.

O **Conteúdo**: era visto com um fim em si mesmo, atualmente deve ser a ferramenta para o desenvolvimento das competências de forma crítica e dinâmica.

A **Sala de Aula**: era vista com um espaço padronizado de transmissão e recepção do saber. Na nova proposta a sala de aula deve ser vista como um local multifuncional de reflexão e de situações de aprendizagem.

A **Atividade**: era padronizada, rotineira de caráter transmissivo, elucidativa e explicativa. Agora deve ser centrada em projetos e resolução de problemas, de caráter desafiador, de pesquisa e de transferência. As situações em sala de aula devem ser significativas, com trabalho de análises, sínteses, inferências, generalizações, analogias, associações e transferências.

O **Professor**: era o transmissor do conhecimento, ele era o centro e o depositário do saber. Hoje ele deve ser visto como o facilitador da aprendizagem, mediador do conhecimento. Ele deve estimular o aluno a aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a ser e aprender a conviver.

A **Pedagogia**: valorizava os objetivos da educação, hoje valoriza a finalidade da educação. Uma coisa importante é que na nova proposta existe busca de equidade, busca-se a igualdade, sem eliminar as diferenças, antes buscava-se a igualdade eliminando as diferenças.

O **Aluno:** era visto como passivo, alienado apenas um receptor (aprendiz do conteúdo). Hoje o foco é outro, o aluno deve ser o construtor do conhecimento, cidadão, sujeito que aprende, agente do processo: faz, pergunta, pesquisa, descobre, cria, aprende, tem mais autonomia para adquirir o saber.

As **Avaliações:** eram excludentes e classificatórias, em uma lógica seletiva. Na nova proposta ela deve ter um caráter de 'feedback', busca avaliar as competências adquiridas; a auto-avaliação faz parte do processo de aprendizagem, há uma proposta de seguir uma lógica formativa.

Com estas comparações, podemos afirmar que o ensino da Matemática também deve mudar, sendo visto como uma disciplina importante para a vida do cidadão. Acreditamos que o trabalho com leitura na sala de aula do EM também pode fazer parte dessas mudanças, devendo incorpora-se ao ensino da Matemática.

Não podemos deixar de mencionar que em nenhum momento essas Novas Diretrizes foram discutidas com a equipe escolar, em particular com os professores. Ela veio de uma forma imposta.

Os professores ainda hoje têm muita dificuldade em realizar, dentro da sala de aula, um trabalho embasado nos PCN.

Vale lembrar que, hoje no Brasil, várias avaliações estão sendo aplicadas com o intuito de medir se os alunos do EM adquiriram as competências básicas que devem ser trabalhadas nesse nível de ensino. Duas delas são o ENEM e o SAEB.

Nelas, as provas são feitas de forma contextualizada e interdisciplinar. Faremos uma análise mais detalhada sobre o ENEM e o SAEB nos itens 2.5 e 2.6.

## **2.5 – Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM)**

O Exame Nacional do Ensino Médio foi criado em 1998 pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). É um exame individual e de caráter voluntário, oferecido anualmente aos concluintes e egressos do EM, realizado em uma prova única para todo o território nacional.

Tem como objetivo principal o de possibilitar uma referência para auto-avaliação, a partir das competências e habilidades que o estruturam. Além disso, ele serve como modalidade alternativa ou complementar aos processos de seleção para o acesso ao Ensino Superior e ao mercado de trabalho. (BRASIL, 2005, p.7)

O modelo de avaliação do ENEM foi desenvolvido com ênfase na aferição das estruturas mentais com as quais construímos o conhecimento e não apenas na memória. Focaliza, especificamente, as competências e habilidades básicas desenvolvidas na vida escolar do aluno.

Ataíde Alves<sup>10</sup>, nos PCNEM, cita que:

[...] o Enem é estruturado a partir de uma matriz que indica a associação entre conteúdos, competências e habilidades básicas próprias ao jovem e jovem adulto, na fase de desenvolvimento cognitivo e social correspondente ao término da escolaridade básica. (BRASIL, 2005, p.8)

---

10- Diretor de Avaliação de Certificação de Competência.

A análise dos resultados do desempenho dos alunos pelo ENEM permite a identificação de lacunas em seu aprendizado e, também, das potencialidades que ele apresenta ao final da educação básica.

O ENEM tem, ainda, papel fundamental na implementação da reforma do EM, ao apresentar conceitos de situação-problema, interdisciplinaridade e contextualização. Na nossa experiência constatamos que esses assuntos ainda são mal compreendidos e pouco habituais no âmbito escolar.

Na sua 1ª edição, em 1998, o ENEM contou com um número modesto de 157,2 mil inscritos e de 115,6 mil participantes. Na 4ª edição, em 2001, já alcançava a marca expressiva de 1,6 milhão de inscritos e de 1,2 milhão de participantes<sup>11</sup>.

Uma medida importante para democratizar o ENEM foi a isenção do pagamento da taxa de inscrição para os alunos da rede pública. O apoio das Secretarias Estaduais de Educação, das escolas de EM e das Instituições de Ensino Superior (IES) foi outro fator decisivo para o sucesso do Exame.

A popularização definitiva do ENEM veio em 2004, quando o MEC instituiu o Programa Universidade para Todos (ProUni) e vinculou a concessão de bolsas em IES privadas à nota obtida no exame.

---

11- Informação disponível em: <[www.enem.inep.gov.br](http://www.enem.inep.gov.br)>. Acessado em: 20 de abril de 2008.

De acordo com dados do MEC, atualmente 500 instituições de Ensino Superior utilizam a nota do exame em seu processo seletivo. Em 2005, o ENEM alcançou a marca histórica de 3 milhões de inscritos e 2,2 milhões de participantes. Em 2006, estabeleceu novo recorde, com 3,7 milhões de inscritos e 2,8 milhões de participantes. Já em 2007, o número de inscritos ficou em um pouco mais de 3,5 milhões, menor que em 2006<sup>11</sup>.

A prova do ENEM é composta de uma parte objetiva e uma redação. Para cada uma dessas partes é atribuída uma nota que varia de 0 a 100, e notas para cada uma das 5 competências, variam também de 0 a 100.

A parte objetiva é composta de 63 itens de múltipla escolha com 5 alternativas cada. Trazemos como anexo (Anexo IX) a prova de 2004, somente para verificarmos como as questões, de todas as disciplinas, são apresentadas de forma contextualizada. Chama-nos a atenção a quantidade de gráficos, o que exige do aluno uma habilidade, que deve ser, também, desenvolvida nas aulas de Matemática.

Além da nota global definida a partir do número de acertos nos 63 itens, define-se também uma nota considerando-se cada uma das 5 competências, a partir do número de acertos nos itens associados a cada uma das competências.

As 5 competências são:

- I. Dominar linguagens (DL)
- II. Compreender fenômenos (CF)
- III. Enfrentar situações-problema (SP)
- IV. Construir Argumentações (CA)
- V. Elaborar propostas (EP)

Cada candidato recebe em casa um boletim com as notas globais da parte objetiva e da redação. Neste boletim vem uma nota global e uma nota para cada uma das 5 competências. O desempenho do candidato é analisado dentro de três faixas de desempenho. Insuficiente a Regular: nota de 0 a 40 (inclusive), Regular a Bom: nota de 41 a 70 (inclusive), Bom a Excelente: nota de 71 a 100 (inclusive). A média geral de todos os candidatos também é apresentada para que o candidato possa analisar seu desempenho.

Os alunos de escolas públicas do Estado de São Paulo, no ENEM de 2007, no geral, apresentaram média igual a 50,97. Levando em consideração esta média que está mais perto do 41 do que do 70, podemos afirmar que os alunos das escolas públicas do Estado de São Paulo são regulares, não atingem as competências e habilidades exigidas no ENEM, para a prova objetiva.

Com essa síntese sobre o ENEM, verificamos a importância do trabalho com o desenvolvimento das citadas competências e habilidades na sala de aula de qualquer disciplina. Porém, nem todos os professores estão preparados para isso.

A trajetória de uma década do Exame já merece um destaque na história da educação brasileira, tão marcada por instabilidades administrativas e descontinuidades das políticas públicas.

## 2.6 – Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB)

Podemos verificar o insucesso do trabalho com leitura no EM através dos resultados das avaliações feitas por órgãos Federais e Estaduais que mostram que a maioria dos alunos, hoje, no Brasil, apresenta dificuldades com leitura e compreensão de textos.

O SAEB coleta informações sobre o desempenho dos alunos. A partir dessas informações, o MEC e as secretarias Estaduais e Municipais podem definir ações voltadas para a melhoria da Educação no país, com o foco na aprendizagem de habilidades básicas indispensáveis ao cidadão.

A análise do desenvolvimento pela qualificação das habilidades permite observar o desenvolvimento dos estudantes e identificar os aspectos do ensino que estão bem-sucedidos e aqueles aquém do desejado. (ALVES, 2004, p.31)

A matriz de Referência que norteia as provas de Matemática do 3º ano do EM (Anexo X) do SAEB está estruturada sobre o foco de Resolução de Problemas, que possibilita o desenvolvimento de habilidades como: observação, estabelecimento de relações, comunicação (diferentes linguagens), argumentação e validação de processos, além de estimular formas de raciocínio como intuição, indução, dedução e estimativa. Essa opção traz implícita a convicção de que o conhecimento matemático ganha significado quando os alunos têm situações desafiadoras para resolver e trabalham para desenvolver estratégias de resolução.

As médias do SAEB são apresentadas em escalas de proficiência e, para a Matemática, ela varia entre 0 e 425 pontos, sendo considerado um nível adequado para o 3º ano do EM, 375 pontos. As médias de proficiência da escala



apontam os distintos graus de desenvolvimento de habilidades, competências e aquisição de conhecimentos pelos estudantes ao longo dos anos de estudo.

Os dados colhidos sugerem metas que busquem diminuir o percentual de crianças e jovens, em cada uma das séries, que se encontram nos estágios “muito crítico” e “crítico”. Conforme Alves (2004), esses são patamares de muito pouco aprendizado, neste nível, os estudantes possuem habilidades muito elementares, tanto para a série quanto para a continuação dos estudos. Para o mesmo autor, são alunos que estariam acumulando déficits educacionais graves.

Comparando o desempenho entre os anos de 2003 e 2005, do 3<sup>a</sup> ano do EM, a média no Brasil passou de 278,7 para 271,3 pontos, percebe-se uma queda de 7,4 pontos. Lembrando que para este nível o aceitável é uma média em torno de 375 pontos, podemos constatar um comprometimento dos alunos sobre o conhecimento e aplicação dos conceitos matemáticos, que podem comprometer seu aprendizado futuro.

O SAEB já vem analisando, desde 1995, os resultados (Anexo VII) com a intenção de garantir a comparabilidade entre eles, e podemos perceber que do ano de 1995 até o ano de 2005, 10 anos entre o primeira avaliação e a última, houve uma queda de aproximadamente 10 pontos. Dez anos se passaram e os resultados ao invés de melhorarem, pioraram. Não é a partir desses resultados que o MEC e as secretarias estaduais e municipais definem melhorias para a educação? O que ocorre?

É evidente que o ensino no Brasil precisa de uma ação rápida, pois a cada ano os resultados obtidos são piores.

Nas provas do SAEB, bem como nas do ENEM, como já mencionado, a contextualização, a interdisciplinaridade, envolvendo situações-problema também são cobradas de nossos alunos, e a maioria não tem mostrado habilidade para resolvê-las.

Precisamos com urgência repensar os métodos de ensino nas salas de aula, principalmente de Matemática, para incluir trabalhos que envolvam leitura. Mas isso também tem que ser revisto na formação do professor, pois é aí que começa a mudança.

Esteve (1995) diz que ensinar hoje é diferente do que era a vinte anos.

Afirma ainda que;

[...] a mudança acelerada do contexto social influi fortemente no papel a desempenhar pelo professor no processo de ensino, embora muitos professores não tenham sabido adaptar-se a estas mudanças, nem as autoridades educativas tenham traçado estratégias de adaptação, sobretudo a nível de programas de formação de professores. O resultado mais evidente é o desajustamento dos professores relativamente ao significado e alcance do seu trabalho. (p.100)

## **2.7 – A Nova Proposta Curricular do Estado de São Paulo**

O novo projeto “São Paulo faz escola” implantado pela SEE do estado de São Paulo, tem como foco a Leitura e Escrita aplicada em todas as disciplinas do currículo.

Em um primeiro momento, a partir dos resultados do SARESP de 2005, que identificou dificuldades dos alunos com relação às habilidades a serem desenvolvidas em todas as disciplinas do currículo do EF (5ª a 8ª séries) e do EM, foi elaborado um material didático estruturado para o aluno (jornal do aluno) e

também material de apoio para os professores (revista do professor) com o intuito de, nos primeiros 45 dias do ano letivo de 2008, implantar um sistema de recuperação, com o objetivo de consolidar as habilidades de leitura / produção de textos e de conhecimentos da Matemática, visto como linguagem fundamental, aplicadas nas diferentes disciplinas, para que o aluno possa dar continuidade aos estudos.

Com relação à proposta voltada para a Matemática, percebemos que é preciso que o aluno tenha a compreensão dos conteúdos Matemáticos (teoria) para fazer relações, tirar conclusões e justificar respostas e não só fazer cálculos. (Anexo VIII)

Como professora de Matemática da rede estadual de São Paulo, pude perceber a dificuldade dos professores em desenvolver esse trabalho, pois os alunos não estão acostumados a pensar a Matemática através de leituras e escritas; eles querem ver números e fazer cálculos, pois essa foi a “cultura Matemática” passada para eles durante os anos de sua vida escolar. Outra dificuldade foi pelo fato de que os conteúdos abordados neste jornal não condizem com o que foi ensinado, pois muitos dos alunos não havia anteriormente visto os conteúdos que estavam sendo solicitados, ficando muito difícil o trabalho de recuperação. Como recuperar um aluno que nem sequer sabe do que você está falando?

Após o chamado período de recuperação, foi enviado para todas as escolas um material para os professores, chamado ‘Caderno do Professor’. Nesse caderno está especificado o que o professor deve ensinar em cada bimestre. A Secretaria do Estado de Educação (SEE) diz que os cadernos são para

complementar o material didático do professor que continuará a ter total autonomia dentro da sala de aula. Como ter autonomia quando se impõe algo?

A SEE traz algumas ações imediatas que devem ser implantadas para melhoria da qualidade do ensino oferecido pelas escolas públicas do estado de São Paulo, são elas:

- Implantação de Base Curricular Comum para toda a rede estadual desde o EF ciclo II até o EM.
- Divulgação dos conteúdos básicos de aprendizagem para todas as séries do EF ciclo II e EM.
- Distribuição das propostas curriculares (por disciplina) e orientações de práticas de sala de aula para os professores de disciplinas/séries do EF ciclo II e EM.
- Seleção de 8 mil professores coordenadores para apoio à implantação e orientação do programa.
- Implantação da avaliação bimestral dos alunos e de processos contínuos e dirigidos de recuperação.

Diante disso podemos fazer uma reflexão sobre o que eles entendem por autonomia, pois do modo como está sendo implantado o projeto, o professor fica “engessado”. O professor não pode mudar o conteúdo a ser trabalhado e ainda é obrigado a seguir uma proposta que veio de forma imposta.

Para trabalhar com este projeto, no final do ano de 2007, foi oferecido, pela SEE, a alguns professores, aqueles selecionados pela escola, uma vídeo

conferência onde apresentaram o projeto. Nesta vídeo conferência, falava-se apenas de como iria funcionar a chamada recuperação dos primeiros 45 dias do ano letivo e qual era o objetivo desta. Em nenhum momento falou-se como deveriam ser trabalhados os conteúdos abordados no material. Não houve nenhuma capacitação, nem antes, nem depois da implantação do projeto.

Não podemos nos esquecer de que a proposta de trabalho deste projeto visa a leitura e escrita e que nem todas as disciplinas estão preparadas para este tipo de trabalho, como é o caso da Matemática.

Ouviram-se muitos comentários em relação ao material, a maioria do professores ficou sem saber o que fazer e trabalharam como puderam.

[...] os professores enfrentam circunstâncias de mudança que os obrigam a fazer mal o seu trabalho, tendo de suportar a crítica generalizada, que, sem analisar essas circunstâncias, os considera como responsáveis imediatos pelas falhas do sistema de ensino. (ESTEVE, 1995, p.97)

A fala de Esteve representa a situação vivida: o professor se viu obrigado a trabalhar um projeto para o qual sequer houve uma capacitação, e o insucesso deste trabalho sempre será atribuído a ele. Ninguém vai olhar criticamente e analisar em que circunstâncias o professor teve que trabalhar no projeto. Após a chamada recuperação, foi aplicada uma prova aos alunos, e os resultados não foram satisfatórios. De quem foi a culpa?

*“O ensino de leitura é fundamental para dar solução a problemas relacionados ao pouco aproveitamento escolar: ao fracasso na formação de leitores podemos atribuir o fracasso geral do aluno no primeiro e segundo graus”.*  
**Ângela Kleiman**

### **CAPÍTULO 3: CAMINHO METODOLÓGICO**

---

Para desenvolver o trabalho, foram feitas pesquisas em livros, dissertações, artigos na área da educação e textos disponíveis na Internet, que abordavam a temática.

Esta pesquisa tem uma abordagem qualitativa, buscou-se identificar, através de questionários e entrevistas aplicados a professores de Matemática do EM, elementos que auxiliem a investigação do problema apresentado. Conforme Triviños (1987), a abordagem qualitativa possibilita a percepção e a consideração da complexidade das relações interpessoais e sociais, as quais privilegiam os fatos e a objetividade.

As entrevistas semi-estruturadas realizadas pretenderam identificar as tendências relativas a fatos e atitudes que possam estar relacionados aos obstáculos para o desenvolvimento da leitura na sala de aula de Matemática no EM. Elas têm a função de propor “questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses, que interessam à pesquisa”, (TRIVIÑOS,1987, p.146).

Foi encaminhada uma prévia do projeto de pesquisa, seguindo os padrões pedidos, para o Comitê de Ética em Pesquisa da PUC-Campinas e, somente após a aprovação (Anexo V) é que foram aplicados os questionários e realizadas as entrevistas.

## **Objetivos**

Traçamos como **objetivo geral** da pesquisa: Analisar como o professor de Matemática vê a competência leitora na sala de aula de Matemática no Ensino Médio.

E ainda, como **objetivos específicos**:

- Identificar trabalhos com leitura na sala de aula de Matemática no EM;
- Verificar se na formação dos professores de Matemática foi tratada a questão da competência leitora;
- Ressaltar o valor da leitura na formação do cidadão;
- Contribuir para a reflexão sobre o tema.

## **População e Instrumentos da Pesquisa**

Participaram da pesquisa 10 professores do EM, que ministram aulas de Matemática em escolas estaduais jurisdicionadas à Diretoria de Ensino Região de Campinas Oeste. Essas escolas foram selecionadas com a ajuda da Dirigente Regional de Ensino, que aceitou e deu autorização para a realização da pesquisa (Anexo II).

Neste trabalho os professores serão identificados como P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9 e P10.

A coleta dos dados foi feita através de um questionário contendo perguntas abertas e fechadas (Anexo I), que foi enviado para as escolas, via Diretoria de Ensino, professores e pela própria pesquisadora.

Posteriormente foram realizadas entrevistas semi-estruturadas (Anexo XI) com os professores P3 e P8, escolhidos conforme suas respostas às questões número 5 e 8, da parte específica sobre o tema. O P8 por dizer que desconhece a temática e o outro por afirmar saber o que é *competência leitora* e ter experiência com o desenvolvimento de leitura nas aulas de Matemática.

Entramos em contato com os professores através de ligação telefônica. As entrevistas foram agendadas de acordo com a disponibilidade de cada um. O local também foi escolhido pelos professores. Os dois professores preferiram realizar a entrevista na escola, por coincidência, lecionam na mesma unidade escolar. As entrevistas foram realizadas em dias e horários diferentes, não possibilitando o contato entre ambos. Cada entrevista teve uma duração média de 40 minutos.

Vale lembrar que o professor P5 foi contatado para a realização da entrevista, mas não aceitou participar alegando problemas particulares.

Foram elaborados dois documentos para serem entregues aos professores juntamente com o questionário. O primeiro é uma carta de apresentação (Anexo III), onde constam os objetivos e o tema da pesquisa. O segundo é o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo IV), onde o professor deu a autorização para o uso dos dados contidos no questionário e das informações obtidas das entrevistas, sempre mantendo em sigilo a identidade do mesmo.



## **O Questionário**

Este instrumento foi escolhido devido à sua praticidade e possibilidade de ser aplicado a várias pessoas. Anteriormente, o questionário foi aplicado para dois professores (que não entraram na amostra) para testar o instrumento e possibilitar acertos.

O questionário está dividido em duas partes. Na primeira parte foi feita a caracterização dos participantes, buscando conhecer: a escola onde leciona; idade; gênero; sua formação inicial; ano de conclusão; instituição onde se formou; tempo de magistério; possível continuidade de estudos; participação em congressos na área; trabalho em outro lugar além da escola estadual; se exerce outra atividade além de lecionar. A segunda contém questões específicas que buscaram atender aos objetivos do trabalho.

Na análise qualitativa, buscar-se-á interpretar nas entrelinhas das respostas dos professores ao questionário: se ele é leitor, qual sua opinião sobre a prática de atividades envolvendo leitura na sala de aula de Matemática, se desenvolve, ou já desenvolveu alguma atividade envolvendo leitura, o que é competência leitora na visão dele, dentre outras.

O mais importante nesta análise é verificar como o professor vê a questão da competência leitora nas aulas de Matemática do EM.

## **A Entrevista**

As entrevistas, para atender ao objetivo da pesquisa, buscaram conhecer a visão do professor de Matemática em relação à competência leitora, além de procurar identificar trabalhos com leitura desenvolvidos na sala de aula de Matemática no EM. O roteiro (Anexo VI) abrange perguntas sobre: as dificuldades para desenvolver um trabalho com leitura, a importância da leitura nas aulas de Matemática, o desempenho do aluno, a formação do professor para desenvolver atividades com leitura, avaliações federais (ENEM e SAEB) e sobre a nova proposta curricular do Estado de São Paulo.

## **A Análise**

Obtidas as respostas dos questionários, realizamos uma análise descritiva e, as questões abertas, bem como as entrevistas realizadas, foram analisadas segundo eixos temáticos levantados a partir dos dados obtidos, comparando-os, relacionando-os e analisando-os, segundo o referencial teórico. São eles:

1. Importância dada à leitura
  - Competência Leitora
2. A leitura nas aulas de Matemática.
  - Presença nas aulas.
  - Desempenho em Matemática e leitura.

3. Estratégias para o desenvolvimento de leitura nas aulas de Matemática.

4. Dificuldades do professor em relação ao trabalho com leitura nas aulas de Matemática.

5. Formação para o trabalho com leitura nas aulas de Matemática do EM.

Pretende-se, com os resultados obtidos, promover as discussões sobre o desenvolvimento da leitura na sala de aula de Matemática, com o intuito de contribuir para a melhoria da qualidade da aprendizagem dos alunos do EM na disciplina de Matemática.

*“Creio que muito de nossa insistência, enquanto professoras e professores, em que os estudantes ‘leiam’, num semestre, um sem-número de capítulos de livros, reside na compreensão errônea que às vezes temos do ato de ler”.*  
**Paulo Freire**

## **CAPÍTULO 4: LEITURA E MATEMÁTICA - IMPORTÂNCIA, ESTRATÉGIAS E DIFICULDADES**

---

---

O capítulo expõe os resultados dos dados obtidos na pesquisa realizada com professores de Matemática de EM.

Concomitantemente à apresentação dos dados, será feita a discussão dos mesmos, tendo como referencial a fundamentação teórica realizada.

### **4.1 – Resultados e Análise dos Dados**

#### **4.1.1 – Perfil dos Professores**

É importante caracterizar os participantes a fim de conhecermos o perfil do docente quanto: a idade, o tempo de formação e o tempo de atuação no magistério. Com isso poderemos situar este professor dentro do percurso da educação no país, e talvez, detectarmos possíveis dificuldades com propostas novas de ensino.

A tabela 1 permite visualizar com maior clareza o perfil dos professores participantes.

**Tabela 1 - Caracterização do sujeito**

<i>Sujeito</i>	<i>Escola que atua</i>	<i>Gênero</i>	<i>Idade</i>	<i>Graduação</i>	<i>Ano conclusão</i>	<i>Instituição</i>	<i>Formação complementar</i>	<i>Congressos na área</i>	<i>Tempo magistério</i>	<i>Rede que atua</i>	<i>Outra atividade</i>
P1	E1	F	43	Matemática	1987	Fac Jales	Especialização	Não respondeu	+ 20	Estadual	Não
P2	E1	M	26	Matemática	2004	UNICAMP	Capacitações	Sim	5	Estadual/ privada	Não
P3	E2	F	30	Matemática	1998	Não respondeu	Especialização / Capacitações	Sim	5	Estadual	Não
P4	E2	F	47	Matemática	2000	UNIG	Não respondeu	Não	17	Estadual	Não
P5	E2	F	28	Matemática	2003	PUC- CAMPINAS	Capacitações	Não	7	Estadual	Não
P6	E3	M	40	Matemática	1994	PUC- CAMPINAS Faculdade Filosofia Ciências e Letras	Capacitações	Sim	15	Estadual	Arbitro Futebol
P7	E4	F	39	Matemática	1998	UNICAMP	Capacitações	Não	7	Estadual	Não
P8	E2	F	27	Matemática	2003	UNICAMP	Não respondeu	Sim	4	Estadual/ privada	Não
P9	E3	F	45	Matemática e Economia	1986	PUC- CAMPINAS	Especialização	Sim	15	Estadual	Ambientalista
P10	E4	M	28	Matemática	2003	UNICAMP	Não respondeu	Não	5	Estadual	Não

E1, E2, E3 e E4 representam as quatro escolas de EM onde os professores participantes lecionam.

Podemos observar na tabela 1 que os 10 professores pertencem a quatro escolas diferentes. Apenas três são do gênero masculino. As idades variam entre 26 e 47 anos; o mais velho, P4, está na rede há 17 anos, está formado em Matemática há apenas 8 anos, pois terminou a graduação em 2000. O mais novo, P2, atua na rede há 5 anos.

O professor que mais tempo tem de atividade em sala de aula, P1, leciona há mais de 20 anos, é uma mulher e sua idade é 43 anos, só atua na rede estadual, formou-se na Faculdade de Jales e concluiu o curso em 1987, um ano antes da implantação da constituição de 1988. O professor que tem menos tempo de atividade em sala de aula, P8, tem 27 anos de idade, está atuando há apenas quatro anos, formou-se em 2003, na UNICAMP.

Vale lembrar que os professores formados após 2000 (P2, P4, P5, P8 e P10) já tinham acesso aos PCNEM, e os demais não tiveram esse acesso durante a formação inicial, pois, como dito no capítulo 2, a reformulação do EM, estabelecida pela LDB, procurou atender a uma reconhecida necessidade de atualização da educação e instituiu, em 1999, os PCNEM. Três professores (P1, P6 e P9) terminaram a graduação antes mesmo da promulgação da LDB 9394/96, e nesta época a ênfase do ensino da Matemática era na resolução de exercícios, sem a preocupação de contextualizá-la.

Todos os participantes da pesquisa são formados em Matemática e apenas um professor, P9, além da formação em Matemática, é formado em Economia, mas não especificou se foi concomitantemente com o curso de Matemática.

Com relação à formação complementar, os professores P1, P3, P9 e P10 fizeram especialização na área, e os professores P2, P5, P6 e P7 fizeram capacitações. O P3, além da especialização, também fez capacitações. Os professores P4, P8 e P10 não responderam a esta pergunta, dando a entender que nada fizeram. Apenas cinco professores participam de congressos na área; P2, P3, P6, P8 e P9.

Dos 10 professores apenas P2 e P8 também trabalham em escolas privadas. Vale destacar que ambos se graduaram na UNICAMP e são os mais novos dentre eles. Os professores P6 e P9 exercem outra atividade além da docência; o primeiro é árbitro de futebol e o segundo ambientalista.

#### **4.2.2 – Questões relacionadas à leitura**

A apresentação das respostas e a análise das mesmas foram efetuadas seguindo os eixos previamente estabelecidos e já apresentados acima.

Na tabela 2, apresentamos os dados das questões específicas relacionadas ao tema desta pesquisa. É importante destacar que a maioria das respostas foi breve, o que dificulta ao pesquisador uma análise mais profunda.

**Tabela 2 – Questões Específicas do Tema**

<b>Sujeito</b>	<b>Gênero de leitura</b>	<b>Sabe o que é C.L.</b>	<b>O que entende sobre C.L.</b>	<b>Trabalha leitura</b>	<b>Formação aborda o tema</b>	<b>Capacitações sobre o tema</b>
P1	Romances	Sim	Quem domina uma boa leitura	Sim	Não	Não
P2	Livros da área e outros gêneros	Não respondeu	São as habilidades de interpretar, compreender, entender o que o texto quer expressar	Não	Sim	Não
P3	Romances	Sim	Capacidade de entender o que está no texto. Conseguir extrair as informações fundamentais	Sim	Não	Sim
P4	Romances, jornais e revistas	Sim	Capacidade de ler e interpretar o que está sendo lido	Sim	Não	Não
P5	Revistas e livros	Sim	Capacidade de ler e compreender o que trata o texto	Sim	Não	Sim
P6	Jornais	Sim	Capacidade de ler e entender o que está lendo	Sim	Não	Não
P7	Livros de literatura	Não	Não respondeu	Sim	Não	Sim
P8	Revistas, internet e livros didáticos	Não sabe se sabe	Acha que é a capacidade de ler e interpretar qualquer tipo de texto	Não	Não	Não
P9	Meio Ambiente, economia e política	Não respondeu	Entender aquilo que está lendo	Sim	Não	Não
P10	Jornais e revistas	Sim	Quem domina e entende o que lê	Não	Não	Não

C.L. – Competência Leitora



## **A Importância dada à leitura**

Para entendermos a importância dada à leitura, começaremos nossa análise pela questão número 5 do questionário.

- Você sabe o que é competência leitora?

No nosso referencial, definimos competência leitora como a mobilização de habilidades essenciais para um bom desempenho na leitura, habilidades como compreender, analisar, inferir, sintetizar, significar, conceber, transcender, extrapolar, replicar e projetar.

Ter competência em leitura significa possuir um repertório de procedimentos estratégicos, saber gerenciar de forma adequada a sua utilização e aplicá-los de modo flexível, em cada situação. (SOLÉ & VAZ apud SALMAZZO, 2005, p. 33)

Seis professores disseram que sim: P1, P3, P4, P5, P6 e P10. E responderam à questão número 6, abaixo especificada, da seguinte forma:

- O que você entende por competência leitora?

**P1** – “Quem domina uma boa leitura”.

**P3** – “Capacidade de entender o que está no texto. Conseguir extrair as informações fundamentais”.

**P4** – “Capacidade de ler e interpretar o que está sendo lido”.

**P5** – “Capacidade de ler e compreender o que trata o texto”.

**P6** – “Capacidade de ler e entender o que está lendo”.

**P10** – “Quem domina e entende o que lê”.

Os professores P2 e P9 não responderam à questão número 5, mas responderam à questão número 6.

**P2** – “São as habilidades de interpretar, compreender, entender o que o texto quer expressar”.

**P9** – “Entender aquilo que está lendo”.

O professor P8, com relação à questão 5, respondeu que: “Não sei se sei”, mostrando insegurança sobre o tema. À questão 6, respondeu: “Acho que é a capacidade de ler e interpretar qualquer tipo de texto”. Interessante na resposta é que foi o único que se referiu à capacidade de ler e interpretar qualquer tipo de texto. A nosso ver o P8, na sua insegurança, tem noção do que é competência leitora.

O professor P7, na questão 5, respondeu que não sabe o que é competência leitora e também não respondeu à questão número 6.

O professor P2 também mostra ter noção do que é competência leitora. Os outros se referem à competência leitora como a capacidade de entender o que se está lendo. Não está totalmente equivocado, mas competência leitora, como já vimos, é algo mais complexo do que simplesmente “entender o que se lê”.

Segundo Salmazzo (2005, p.16),

A preocupação com as competências na leitura é motivo de alerta por parte dos educadores em geral, pois a essa capacidade pode-se atribuir o fato do bom desempenho ou do fracasso do aluno da escola básica.

Diante das respostas dadas às questões 5 e 6 e também da fala do autor, afirmamos que é importante que se leve para dentro da escola mais

discussões em torno da competência leitora e do seu desenvolvimento na Matemática.

Nas entrevistas feitas com os professores P3 e P8, uma das perguntas foi:

- Qual a importância que você atribui à leitura de um modo geral?

Um dos entrevistados deu a seguinte resposta:

**P3** – “A leitura é fundamental para qualquer disciplina, se o aluno não tiver competência leitora ele não vai conseguir desenvolver nenhuma atividade, resolver nenhum problema matemático ou de qualquer outra disciplina, então a leitura é fundamental”.

O interessante na resposta do professor P3 é que ele fala sobre competência leitora, e pela resposta dada à questão número 6 do questionário, ele demonstrou não saber o que é competência leitora. Como desenvolver as habilidades de leitura essenciais para o desenvolvimento da competência leitora sem saber ao certo o que é competência leitora? Porém, podemos extrair de sua fala que o professor tem certeza de que a leitura é fundamental também na aprendizagem da Matemática.

O professor P8 também ressaltou a importância da leitura em qualquer atividade, como podemos observar em sua fala:

**P8** – “De um modo geral, muita. Acho que para qualquer coisa que se faz hoje em dia o princípio básico é a leitura”.

Foi perguntado aos professores, no questionário, se eles têm o hábito da leitura. Todos responderam que sim. E responderam à questão 2, da seguinte forma:

- O que você mais lê?

**P1** – “Romances”

**P2** – “Livros da área de trabalho e outros gêneros”

**P3** – “Romances”

**P4** – “Romance, jornal e revistas”

**P5** – “Revistas e livros”

**P6** – “Jornais”

**P7** – “Livros de literatura”

**P8** – “Revistas, internet e livros didáticos”

**P9** – “Meio ambiente, política e economia”

**P10** – “Jornais e revistas”

Observando as respostas dadas à questão 2, percebemos que apenas o P2 realiza leituras direcionadas a sua área de atuação. O ideal seria que o professor fosse um leitor comprometido e atualizado, compreendendo os problemas específicos de sua área quanto à leitura.

Kleiman (2004) diz que muitos professores são responsáveis por práticas pedagógicas que inibem ou até desestimulam o aluno a ler.

## A Leitura nas aulas de Matemática

O professor de qualquer área de estudo deve ter como um dos objetivos a formação de um bom leitor, intervindo ativamente no processo de orientação de leitura.

Os professores P3 e P8 também acreditam nisso, pois quando perguntados, na entrevista, sobre a questão da leitura nas aulas de Matemática, responderam, salientando sua importância:

**P3** – “[...] para o aluno poder ter raciocínio lógico, saber como proceder no desenvolvimento do exercício, primeiro ele deve entender o exercício, o que ele está pedindo, o que traz o enunciado, então na Matemática é muito importante”.

**P8** – “Eu vejo como um ponto importante, porém um pouco difícil de aplicar, o que eu senti algumas vezes que dei leitura, não relacionada à Matemática, é que os alunos não se interessam porque acham que não vai ser cobrado, porque aula de Matemática não tem que ter leitura”.

Interessante essa resposta, pois há contradição com a resposta do professor P8 à questão número 8 do questionário:

- Já trabalhou com leituras na sala de aula de Matemática?

O professor P8 respondeu que não e, na entrevista, diz que já trabalhou leitura com seus alunos, mas não obteve sucesso.

Com relação a trabalhar leitura nas aulas de Matemática, que foi um dos objetivos específicos traçados nesta pesquisa: **Identificar trabalhos com leitura na sala de aula de Matemática no EM**, verificamos que apenas P2, P8 e

P10 responderam que não desenvolvem atividades envolvendo leitura nas aulas de Matemática. O curioso é que P2 e P8 foram os professores que mais se aproximaram da definição do que é competência leitora, além de serem os mais novos, ambos se formaram na UNICAMP em 2004 e 2003, respectivamente. Convém lembrar que esses professores já tinham acesso aos PCNEM durante sua graduação.

A questão número 9 pede para que os professores que responderam afirmativamente à questão número 8 (Já trabalhou com leituras dentro da sala de aula de Matemática?) descrevam como trabalham a leitura nas aulas de Matemática e os resultados que obtiveram com esta prática.

Acreditamos que os professores P1, P3 e P9, pelas respostas dadas à questão 9, não entenderam a pergunta.

**P1** – “Os alunos acham que, na Matemática, não há necessidade de textos para leitura”.

**P3** – “Há uma grande dificuldade em extrair as informações de um texto complexo. Problemas com enunciados elaborados confundem alguns alunos que acabam desistindo de resolver o exercício por não entenderem o que é pedido. Com insistência, fazendo exercícios assim com mais frequência os alunos vão se habituando, perdendo o medo e esforçando-se para obter um melhor resultado”.

**P9** – “O entendimento dos alunos foi melhor. Após as leituras aplicamos dentro da Matemática e os alunos conseguiram entender o que estava sendo pedido”.

Os professores P4, P5, P6 e P7 descreveram suas experiências:

**P4** – “Trabalhei com enunciados que são mais complexos e os educandos encontraram dificuldades na interpretação”.

De acordo com Smole e Diniz (2001, p.72) ,

[...] a dificuldade que os alunos encontram em ler e compreender textos de problemas está, entre outros fatores, ligada à ausência de um trabalho específico com o texto do problema. O estilo no qual os problemas de Matemática geralmente são escritos, a falta de compreensão de um conceito envolvido no problema, o uso de termos específicos da Matemática que, portanto, não fazem parte do cotidiano do aluno e até mesmo palavras que têm significados diferentes na Matemática e fora dela – total, diferença, ímpar, média, volume, produto – podem constituir-se em obstáculos para que ocorra a compreensão.

As dificuldades de leitura apontadas pelas autoras aparecem nos textos de Matemática em geral e não somente nos enunciados dos problemas. Alguns obstáculos podem surgir na interação dos alunos com os textos de Matemática que os professores propõem em sala de aula: vocabulário próprio da área, ambigüidade de significados, desconhecimento do conteúdo matemático.

O professor P4 não relatou como fez o trabalho direcionado para a leitura de enunciados mais complexos.

O **P5** respondeu – “Os alunos leram o texto (A saúde por trás das grades – escrito por Thais Lervolino – Coren – SP, 2006), onde tinha vários dados em porcentagem, gráficos e tabelas. Discutiram o assunto; que causou polêmica. E a atividade foi finalizada com um pequeno relatório de interpretação e só aprovada pelos alunos que tinham facilidade com a escrita”.

**P6** – “Ano passado trabalhei o projeto de leitura paralelo às aulas de Matemática e o resultado melhorou muito”.

**P7** – “Trabalhei os textos: ‘O menino que contava estrelas’ e ‘O recado de fantasma’. Os alunos leram o texto onde constavam muitos dados matemáticos e retiraram do texto e praticaram exercícios, como produção de texto”.

O professor P6 não descreveu qual o projeto de leitura que trabalhou, ficando, para nós, difícil de analisar seu trabalho.

O professor P7 descreveu um trabalho realizado com leitura, mas sem muitos detalhes, podemos notar que trabalhou com textos de contos e explorou os dados matemáticos contidos no texto; ele não relatou os resultados obtidos com essa atividade, dificultando nossa análise.

Dos quatro professores que realizaram trabalhos com leitura, destacamos o professor P5, pois, pelo que foi relatado, desenvolveu um trabalho significativo com leitura nas aulas de Matemática. O trabalho do professor, segundo o mesmo, gerou discussões em sala de aula e até mesmo um relatório ao final do trabalho. Os alunos não ficaram presos somente a dados matemáticos, foram além. Contrário do que foi enfatizado por Fonseca e Cardoso (2005) o professor soube explorar a leitura para além do apoio à atividade Matemática. Convém retomarmos o posicionamento das autoras:

Práticas de leitura não apenas de textos, mesmo que teóricos, de Matemática como também de descrições ou explicações escritas de procedimentos são, muitas vezes, preteridas em benefício das explicações orais, dos macetes, das receitas. E quando os professores promovem a leitura de tais textos, restringem as possibilidades dessa leitura a apenas um apoio à atividade Matemática propriamente dita, sem explorar o que os textos podem proporcionar de informação, instrução, aprendizagem. (p.66)

Falamos no referencial que para a realização de uma atividade de leitura própria para as aulas de Matemática, é necessário conhecer diferentes formas em que o conteúdo do texto pode ser escrito.



Os textos a serem lidos precisam ser adequados aos objetivos que o professor pretende alcançar e devem ser diversificados, com a finalidade de que a leitura seja significativa para os alunos e se relacione com a Matemática.

Acreditamos que P5 também enxergue o trabalho com textos nas aulas de Matemática dessa maneira. Seria de grande contribuição para essa pesquisa se o professor tivesse fornecido mais detalhes sobre o trabalho.

Achamos importante salientar que entramos em contato com o professor P5 para agendarmos uma possível entrevista, a fim de explorarmos mais a estratégia usada por ele em suas aulas, mas infelizmente não foi possível realizarmos a entrevista por problemas pessoais do professor.

A partir das respostas dadas à questão 9, sobre experiências com leitura na aula de Matemática, verificamos que a maioria dos professores participantes não sabe como fazer para ajudar o aluno a desenvolver as habilidades de leitura. Isso nos remete novamente à questão 6, na qual vimos que a maioria dos professores não se aproxima da nossa compreensão sobre competência leitora.

Na entrevista com os professores P3 e P8 foi perguntado:

- Até onde é possível identificar se o desempenho do aluno em Matemática está relacionado à leitura ou ao conhecimento matemático?

A princípio, o professor P3 não entendeu a questão, então esta foi reformulada:

- Você acha que é possível identificar no aluno em sala de aula se o problema dele na Matemática é problema de leitura ou é problema de conhecimento matemático?

Obtivemos a seguinte resposta:

**P3** – “Ah, com certeza, por exemplo, tem alguns alunos que a gente nota que eles não estão plenamente alfabetizados, esse aluno não consegue desenvolver nenhum tipo de atividade Matemática, porque ele não tem o conhecimento básico necessário, não consegue nem saber o que está pedindo o exercício, às vezes não tem o conhecimento da leitura numérica, então, você consegue detectar. Muitas vezes a indisciplina na sala de aula é porque o aluno não sabe fazer o exercício”.

A resposta do professor P3 está relacionada aos alunos do EF e não do EM, pois este professor ministra aulas para os dois ciclos. Isso dificulta nossa análise, pois, este trabalho está focado no EM. Por ser uma entrevista semi-estruturada, foi possível direcionar a resposta do professor para o EM:

- Mas e dos alunos do EM? O baixo desempenho deste aluno dentro da sala de aula, está relacionado à leitura ou ao conhecimento matemático?

À qual o professor respondeu:

**P3** – “Muitas vezes está, na sua maioria, relacionada à falta de conhecimentos prévios de leitura, isso prejudica muito na hora do entendimento, antes de qualquer tipo de exercício”.

Chama-nos atenção na resposta deste professor, o fato de ele ter mencionado a questão da indisciplina na sala de aula, que é uma dificuldade que os professores enfrentam, mesmo no EM. Acreditamos que essa indisciplina possa estar relacionada também com a questão de o aluno não entender, muitas vezes, o que lhe está sendo solicitado em tarefas nas diferentes disciplinas, causando desinteresse. Mas, isso é questão para uma outra pesquisa.

O professor P8 respondeu:

**P8** – “Eu acho que é possível identificar na hora de resolver um problema e conhecendo o aluno. Eu identifico quando o conhecimento é de Matemática ou de leitura quando eu conheço o aluno. Não sei até que ponto é possível identificar, mas eu acho que o maior problema, relacionado a isso, é quando eles não entendem o que é para fazer, e é aluno que sabe fazer, mas não faz porque não entendeu”.

O professor relata que conhecer bem o aluno é fundamental para detectar onde está a defasagem do aluno, se este tem problemas com leitura ou se realmente não sabe o conteúdo da Matemática. No geral, é muito difícil para um professor conhecer todos os seus alunos, atuando em salas com mais de 40. Geralmente, o professor não tem apenas uma sala, tem no mínimo cinco salas, todas com mais de 40 alunos. Este é o panorama vivido atualmente pelos professores da rede estadual.

Anteriormente afirmamos que a Matemática não se traduz em apenas saber operar com símbolos, mas também está intimamente relacionada à capacidade de o aluno compreender, analisar, inferir, sintetizar, significar, conceber, transcender, extrapolar, replicar e projetar; isso é ter competência

leitora. Se o aluno não consegue entender o que o exercício está propondo, com certeza ele não tem as habilidades de leitura desenvolvidas. Não basta somente saber resolver exercícios que precisam apenas de cálculos, é necessário também, na Matemática, envolver questões que solicitem a leitura. Fica claro pelas respostas dos professores P3 e P8 que seus alunos têm problemas com a leitura. Isso precisa ser revisto na prática do professor dentro da sala de aula, pois, a Matemática está inserida no nosso dia-a-dia. O simples fato de ir ao supermercado já nos põe em contato com a Matemática do cotidiano. Operações bancárias, construção de uma casa, gasto de combustível de um carro, distâncias entre cidades e muitas outras situações, é a Matemática presente no dia-a-dia. Através da leitura do cotidiano o aluno aprende a “ler o mundo”.

Aprender a ler o mundo significa conhecer valores, princípios, costumes e idéias sobre a realidade. Significa também pensar sobre ele, desenvolver uma opinião crítica e autônoma.

Por essas e outras questões, como definimos no nosso referencial, é que a aprendizagem da leitura, conforme Silva (2004), torna-se uma necessidade vital que contribui com o convívio, com a relação e com a mobilidade social.

Nesta pesquisa, constatamos que os professores de Matemática participantes, não realizam atividades com leitura em suas aulas no EM. Diante do grupo analisado conseguimos prever que é muito raro acontecer atividades de leitura nas aulas de Matemática do EM. Acreditamos que esse fato esteja ligado à capacitação deste professor para o desenvolvimento deste tipo de atividades.

É importante considerarmos a formação do professor, pois o mesmo tende a repetir, na sua prática docente, modelos adquiridos durante sua vida escolar.

O processo de aprender a ensinar começa muito antes de os alunos freqüentarem os cursos de formação dos professores; por isso, é necessário ter em conta idéias anteriores e as regras que os alunos aliam as experiências, e devemos ajudá-los a exteriorizá-las e a elaborá-las segundo concepções mais apropriadas. (ZEICHNER, 1995, p.130)

As oportunidades de leitura não são tão freqüentes quanto poderiam ser, pois a maioria dos professores tende a promover apenas atividades de resolução mecânica de exercícios, como afirma D'Ambrosio (2004b, p.38).

Assim, constatamos que os professores de Matemática não estão preparados para o desenvolvimento de atividades que envolvam leitura em suas aulas.

### **Formação para o trabalho com leitura nas aulas de Matemática do EM**

A questão 10 do questionário se refere à presença da leitura na formação do professor e formas de abordagem.

- Na sua formação foi tratada questões sobre como trabalhar a leitura nas aulas de Matemática? (Se sim, como foi abordada?)

Dos 10 professores, apenas o professor P2 disse que sim, mas não diz como foi abordada, apenas coloca que é importante a reflexão do professor sobre seu trabalho e escrita.

Essa questão foi novamente abordada nas entrevistas. Perguntamos aos professores P3 e P8 como deve ser a formação do professor para contemplar a questão da leitura nas aulas de Matemática:

**P3** – “No meu ponto de vista, o professor de todas as disciplinas tem que ter a parte pedagógica também, tanto Matemática, como História e Geografia. Não só o conteúdo da sua área, mas ter à parte, um pouco mais de aulas pedagógicas, mostrando como você deve trabalhar e como proceder em determinados casos, como as dificuldades dos alunos”.

Sobre o trabalho com leitura em sua formação, este professor respondeu que não foi abordado e que fez falta.

**P8** – “Eu acho que o professor deve estar sempre lendo, tem que estar sempre atento ao que está sendo dado ênfase, você não pode dar um texto ‘nada a ver’. Eu acho que você tem que estar atento ao que está acontecendo no mundo, para tentar relacionar alguma coisa e estar sempre estudando também, a chamada formação continuada. Também não dá para você pegar textos antigos, só para trabalhar textos”.

O professor deixa claro na sua resposta a importância de abordar a leitura na formação do professor, fato que disse não ter ocorrido em sua formação. Ele comentou ainda ter feito um trabalho na faculdade sobre livros paradidáticos:

**P8** – “[...] a gente tinha que estudar um livro paradidático, mas não dava tanta ênfase, tanto é que em quatro anos, uma matéria abordou que o livro paradidático é legal, mas a maioria foi formação Matemática mesmo”.

O professor teve contato com a temática depois que começou a dar aulas, através de um curso de formação continuada.

**P8** – “[...] eu tive mais contato com esse tema depois que comecei a dar aula, nos cursos de formação continuada nos meus dois empregos”.

Fonseca e Cardoso (2005) afirmam que na formação dos professores de Matemática, dificilmente são tratadas questões de didática de leitura, como se não nos deparássemos com essas questões em nosso dia-a-dia.

Para as autoras,

Parece-nos urgente que professores, pesquisadores e formadores dirijam suas atenções para o delicado processo de desenvolvimento de estratégias de leitura para o acesso a gêneros textuais próprios da atividade Matemática escolar. A leitura e a produção de enunciados de problemas, instruções para exercícios, descrições de procedimentos, definições, enunciados de propriedades, teoremas, demonstrações, sentenças Matemáticas, diagramas, gráficos, equações, etc. demandam e merecem investigação e ações pedagógicas específicas que contemplem o desenvolvimento de estratégias de leitura, a análise de estilos, a discussão de conceitos e de acesso aos termos envolvidos, trabalho esse que o educador matemático precisa reconhecer e assumir como de sua responsabilidade. (p.64-65)

Podemos inferir das respostas dos professores que nenhum teve na sua formação inicial abordagem sobre práticas de leitura nas aulas de Matemática, cabe lembrar que apenas P2 afirmou ter essa temática em sua formação.

A questão 11 do questionário pergunta:

- Você já participou de alguma capacitação sobre este tema?

Apenas os professores P3, P5 e P7 afirmaram ter tido em capacitações abordagem sobre o trabalho com leitura nas aulas de Matemática. Mas, vimos

anteriormente, pela entrevista, que o professor P8, mesmo respondendo não à questão 11 do questionário, também teve capacitações sobre este tema.

Salientamos no referencial teórico o quanto é importante o trabalho com leitura nas aulas de Matemática. Machado (2001) afirma a importância da interação entre a Matemática e a Língua Materna e diz que é fundamental para o desenvolvimento do raciocínio lógico.

A Língua Portuguesa tem um papel importantíssimo no desenvolvimento do raciocínio lógico e a união entre essas duas disciplinas (Matemática e Língua Portuguesa) no trabalho com a leitura, faz com que esse raciocínio lógico seja desenvolvido com mais facilidade.

É importantíssimo que sejam tratadas questões sobre leitura na formação do professor de Matemática.

### **Estratégias para o desenvolvimento de leitura nas aulas de Matemática**

No questionário, a pergunta de número 4 traz uma citação sobre textos de problemas e, pede ao professor se ele concorda ou discorda da afirmativa, e justificando.

[...] a dificuldade que os alunos encontram em ler e compreender textos de problemas está, entre outros fatores, ligada à ausência de um trabalho específico com o texto do problema. (SMOLE E DINIZ, 2001, p.72)

Os professores entrevistados, P3 e P8, responderam a esta pergunta da seguinte forma:



**P3** – “Discordo. A dificuldade se dá pela falta de hábito de leitura dos alunos. Muitos não lêem nem revistas, gibis, textos em geral”.

**P8** – “Concordo. Existem textos que complicam uma coisa simples ou então que podem ser interpretados de varias formas, admitindo várias respostas”.

Na entrevista, foi novamente abordada com esses professores a mesma questão.

- Você conhece estratégias para o desenvolvimento da leitura nas aulas de Matemática?

**P3** – “Depende, eu procuro trabalhar a minha parte, com enunciados mais elaborados. A questão trazendo um enunciado grande para ele ler e entender o que está se passando”.

**P8** – “Normalmente eu costumo dar textos de história da Matemática, mas não funcionou. Então minha estratégia é: ou o livro de história da Matemática ou livros paradidáticos, que tem leitura, mas que relaciona Matemática”.

Analisando as duas questões, podemos dizer que o professor P3 mostrou não conhecer estratégias para se trabalhar leitura na Matemática. Na questão 4 do questionário, ele discorda de um trabalho específico para se trabalhar textos de problemas, pois acredita que o aluno não resolve os problemas por falta de hábito de leitura. Já na entrevista, ele diz que trabalha enunciados mais elaborados, a fim de o aluno entender melhor o exercício.

O professor P8 concorda que a dificuldade dos alunos em interpretar problemas está relacionada à falta de trabalho específico com textos de

problemas, ele mostra saber que existem técnicas específicas para o desenvolvimento de problemas em sala de aula. Na entrevista, quando perguntado sobre as estratégias para o desenvolvimento da leitura nas aulas de Matemática, ele respondeu que usa textos de história da Matemática e também paradidáticos, sugestões apresentadas no referencial teórico como forma de se trabalhar a leitura nas aulas de Matemática. Fonseca e Cardoso (2005) destacam os textos de problemas, gráficos, livros paradidáticos, jornais e revistas e até poemas, para se trabalhar a Matemática.

Para essas autoras,

Essas diferentes formas também constituem especificidades dos gêneros textuais próprios da Matemática, cujo reconhecimento é fundamental para a atividade de leitura, sob pena de os objetivos definidos para o exercício não serem alcançados. (p.65)

O professor de Matemática tem que ter bem definidos os objetivos de se trabalhar a leitura em suas aulas, pois o sucesso desta atividade está diretamente ligado à forma como vai ser abordado esse trabalho em suas aulas. Aplicar atividades de leitura “somente por aplicar”, e não explorar este trabalho, não faz sentido nenhum.

Kleiman (2004) diz que muitos professores são responsáveis por práticas pedagógicas que inibem ou até desestimulam o aluno a ler. Não basta inserir leituras nas aulas de Matemática sem um planejamento bem definido de como trabalhar leitura nas aulas de Matemática.

Nenhuma atividade de leitura deveria ser iniciada sem que os alunos estivessem motivados para ela, sem que estivesse claro que têm condições de saber o que irão ler e compreender o que será lido. Smole e Diniz (2001) contribuem com sugestões para motivar o trabalho de leitura, para elas o objetivo

da leitura tem que estar bem claro para todos e deve oferecer desafios para os alunos. O trabalho deve ser planejado de modo que as leituras escolhidas tenham os alunos como referência, e esses devem ter ajuda quando necessário e o professor deve possibilitar que os alunos percebam seus avanços.

### **Dificuldades do professor em relação ao trabalho com leitura nas aulas de Matemática**

Esse eixo da análise permite-nos identificar as dificuldades e sentimentos enfrentados pelos professores de Matemática em suas aulas. Essa questão foi abordada somente na entrevista com os professores P3 e P8 da seguinte maneira:

- Tendo em vista a ênfase atribuída à leitura e interpretação de textos nas provas de Matemática do ENEM e SAEB, como você se sente na tarefa de promover o desenvolvimento dessas competências em suas aulas?

As respostas foram:

**P3** – “Aqui na escola, a gente tem trabalhado bastante em cima disso, com provas de anos anteriores, passado exercícios baseados nessas provas de ENEM e SAEB, a gente está tentando resgatar, para tentar melhorar as notas dos alunos nessas avaliações”.

Sobre seus sentimentos diz:

**P3** – “[...] na nossa realidade às vezes a gente se sente um pouco decepcionado, pois você acaba tendo que trabalhar outras coisas que os alunos já deveriam saber e até hoje não sabem, mas a culpa de repente nem é dele, é do próprio sistema, muitas vezes a gente sai da escola frustrada porque prepara uma aula, elabora exercícios, perde um tempo pesquisando, procurando exercícios que você considera interessante e os alunos não tem nenhum interesse. Então o sentimento varia, algumas vezes decepção, outras vezes você enfrenta essa situação e tenta superar os problemas, para fazer com que os alunos superem as dificuldades, então os sentimentos variam um pouco”.

O professor traz um problema comum à maioria dos professores: o fato de ter que voltar conteúdos de séries anteriores para poder seguir com o trabalho da série em que está. Isto está relacionado com o fato dos alunos serem “empurrados”, não há mais repetências, o aluno vai passando de um ano para o outro com defasagem de conteúdo. O projeto *Progressão Continuada* não teve uma compreensão adequada e sua aplicação, como ocorreu, sem o preparo prévio da comunidade escolar, tem trazido conseqüências danosas à aprendizagem dos alunos.

Na fala desse professor podemos notar que há um empenho por parte dele em ajudar os alunos, tem o objetivo de sanar possíveis lacunas existentes na aprendizagem, parece-nos um professor comprometido com o “educar”. Mas mesmo assim, pela sua fala, o sentimento de decepção, por muitas vezes não conseguir resultados satisfatórios, é grande.

Na nossa experiência, podemos afirmar que essa situação é frustrante e decepcionante, mas um sentimento muito forte, que toma conta da maioria, é a impotência. Muitas vezes ficamos engessados diante deste quadro.

Pudemos verificar isso quando trouxemos para o capítulo 2, as médias dos alunos nas avaliações do ENEM e do SAEB. Nossos alunos ainda estão muito aquém do esperado, e mais, verificamos, através de uma análise do SAEB desde 1995, que ao invés de melhorar, a média está ficando menor. É necessária uma reflexão maior em torno desta questão, mas não cabe aqui no momento.

O professor P8, sobre seu sentimento em relação ao desenvolvimento da competência leitora, afirmou:

**P8** – “Eu me sinto no dever de trabalhar isso, mas isso nem sempre é possível. Venho tentando relacionar os exercícios com alguns textos, mas nem sempre é possível por causa do tempo de aula, por causa de falta de material. [...] Questões do ENEM, normalmente vêm relacionadas com um texto, para você passar na lousa fica inviável, por causa do tempo de aula, então sempre que possível eu tento trabalhar quando posso tirar xérox, como esse material não é disponibilizado pela escola, às vezes eu tiro xérox por conta própria, mas não é tão viável assim”.

Ele levanta uma questão vivida pela maioria dos professores: a falta de material. Muitas vezes o professor tem que tirar cópias e pagar pelo material que deseja usar, visto que é proibido pedir dinheiro para os alunos e a escola não possui verba para este fim. O professor P8 diz que, às vezes, tira xérox por conta própria, com esse ato, percebemos claramente que há um comprometimento, também deste professor, com o “educar”. Ele quer que seus alunos tenham as

mesmas condições que qualquer um, por isso acaba, muitas vezes, se prejudicando para que seus alunos tenham condições de aprender.

Como fazer então para trabalhar questões envolvendo leitura na sala de aula, uma vez que este professor não tem o apoio necessário para realizar este trabalho?

Acreditamos que foi pensando na importância do desenvolvimento da leitura, que a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo implantou o projeto “São Paulo faz escola”, de que falamos no capítulo 2.

Achamos importante abordar na nossa entrevista este tema, para saber a opinião dos dois professores sobre o projeto.

- Sobre o projeto que a secretária da educação implantou, onde está sendo abordada a questão do trabalho com leitura, escrita e interpretação, como você encarou isso?

**P3** – “Eu estou aberta a mudanças, acredito que o sistema como estava, não estava legal, tinha muitos problemas, então é uma tentativa de melhorar. Recebi bem, acho que o material elaborado teve algumas falhas, mas em geral gostei dos exercícios da parte de Matemática, do tipo dos exercícios, alguns exercícios eram de revisão para o aluno ter um reforço daquilo que perdeu em algum momento”.

O professor P3 mostra ser uma pessoa aberta a mudanças, pois recebeu com “bons olhos” a nova proposta, mesmo afirmando ter falhas no material. Ele está, mais uma vez, tentando fazer sua parte pelo bem dos alunos.

Se todos nossos professores fossem como P3, talvez a educação não estivesse tão ruim, pois não depende somente do governo o desenvolvimento da educação no país, tem que haver um comprometimento geral. O problema é que nem sempre os envolvidos nesse processo falam a mesma língua e quem perde com isso é a sociedade.

Sobre o foco na leitura o professor comenta que no projeto havia exercícios direcionados à leitura e interpretação, e que alguns deles eram interdisciplinares, isso favoreceu a troca de experiências entre professores de disciplinas diferentes.

**P8** – “Eu achei bom o projeto, a parte Matemática é boa, ouvi reclamações de outras matérias. Para a parte Matemática o tempo foi inviável, não conseguimos cumprir o projeto, apesar da proposta ser boa e interessante. Eu acho que na minha matéria não funcionou muito porque não consegui trabalhar tudo que tinha para trabalhar, mesmo tendo material para os alunos. Já na segunda parte do projeto, os alunos não tinham material, então começou a ficar mais difícil trabalhar a leitura”.

No capítulo 2, falamos sobre a primeira e a segunda fases desse projeto. A primeira foi o período de recuperação, no qual os alunos receberam o “Jornal do aluno”, na segunda fase, apenas o professor recebeu material tendo que adaptar as propostas à realidade vivida por eles na sala de aula.

O professor P8 afirma que o projeto é bom, mas não teve tempo suficiente para trabalhar a primeira parte como deveria, pois o tempo foi inviável.

A secretaria da educação elaborou o “jornal do aluno” com atividades iguais para os três períodos (manhã, tarde e noite) o que já é um problema, pois, no período da manhã, há mais aulas de Matemática e o tempo de aula também é maior, em relação ao noturno. Talvez esse possa ter sido um dos motivos pelo qual o professor P8 não conseguiu terminar, pois ele leciona no período noturno.

Já na segunda parte do projeto, o professor P8 diz que ficou mais difícil trabalhar leitura, pois os alunos não tem material e passar atividades na lousa, como ele mesmo disse acima, é inviável por causa do tempo. Questionamos como é possível cumprir a proposta sem que os alunos tenham acesso ao material.

Ainda sobre o projeto, o professor P3 diz ter vindo de uma forma imposta, mas não enxerga isso de forma negativa. Ele acha que o que dificultou muito, foi o fato de não ter tido tempo para uma análise mais detalhada dos exercícios, pois o material foi recebido no dia do planejamento, dois dias antes do início das aulas.

**P3** – “Foi imposto. Mas não quer dizer que tenha sido negativo, mas foi imposto. Recebemos o material no começo do ano, para trabalhar já na primeira semana de aula. Não tivemos tempo para analisar o material, foi muito rápido, recebemos o material e já começaram as aulas. Foi imposto”.

Achamos importante também, trazer a questão número 12, do questionário específico, a fim de analisarmos possíveis dificuldades em trabalhar leitura nas aulas de Matemática.



- Aponte as dificuldades que os professores encontram para trabalhar a leitura nas aulas de Matemática.

**P1** – “Falta de interesse dos alunos”.

**P2** – “Ser melhor preparado, ter um bibliografia e livros didáticos sobre o tema”.

**P3** – “A resistência de alguns alunos que acham que Matemática é só calcular. Falta de material adequado. Nos livros didáticos mais antigos não eram encontrados esses tipos de atividades. Agora está começando a haver mudanças”.

**P4** – “Material específico, classes numerosas, barulho (em salas adaptadas), motivação (roda de leituras)”.

**P5** – “Os alunos consideram que Matemática é só cálculo e acabam sendo ‘preconceituosos’ em ter que ler e escrever nas aulas de Matemática”.

**P6** – “As dificuldades são que muitos alunos são promovidos sem saber o mínimo, e os ‘poderosos’ não estão nem aí”.

**P7** – “Não ter muitos tipos de textos”.

**P8** – “Dificuldade de preparar textos para isso. O fato da escola não ter xérox. Os alunos não estarem acostumados e reclamam quando é trabalhado leitura nas aulas de Matemática, para eles aula de Matemática é para fazer contas ou então, imaginam que só precisem fazer se eles forem cobrados por isso como nas aulas de Português”.

**P9** – “Fazer com que os alunos entendam o que estão lendo”.

**P10** – “Falta de material adequado para trabalhar leitura nas aulas de Matemática”.

Os professores P1, P3, P5 e P8 apontam como dificuldades, a falta de interesse do aluno pelo trabalho com leitura nas aulas de Matemática, muitos acham que, nas aulas de Matemática, só devam existir atividades com cálculos. Como já apontado acima, é fundamental que o professor motive seu aluno deixando bem claro para eles os objetivos do trabalho a ser desenvolvido em sala de aula. Trabalhar leitura sem uma estratégia gerará insucesso.

A falta de material adequado também é apontada por alguns professores (P2, P3, P4, P7, P8 e P10) como uma dificuldade. O xérox é algo que a escola não tem condições de fornecer e o professor não pode pedir aos alunos o dinheiro para esse fim.

Os professores P6 e P9 referem-se à aprendizagem como uma dificuldade em trabalhar a leitura nas aulas de Matemática.

Como fazer então para se ter sucesso com o trabalho envolvendo leitura nas aulas de Matemática?

Essa mudança deverá ser feita primeiramente na formação inicial do professor, que tem de estar preparado para realizar essas atividades em suas aulas. Verificamos em nossa análise que todos os professores têm dificuldades em desenvolver leitura nas aulas de Matemática, muitas vezes por não saberem como fazer.

Há necessidade também de se olhar para os professores que já estão atuando, pois muitos apresentam garra e vontade em mudar para melhor, mas precisam de orientação.

É fácil implantar projetos visando à melhoria da educação, o difícil mesmo é fazer com que esses projetos apresentem resultados, pois nunca se vê o lado do professor, este é a peça fundamental rumo a uma educação de qualidade, mas enquanto não houver uma mudança de foco, isso nunca acontecerá.

Há um autêntico processo histórico de aumento das exigências que se fazem ao professor, pedindo-lhe que assuma um número cada vez maior de responsabilidades. [...] Apesar de se exigir que os professores cumpram todas essas novas tarefas, é interessante observar que não houve mudanças significativas na formação dos professores. (ESTEVE, 1995, p.100)

*“É certo que a Matemática apresenta dificuldades específicas – assim como qualquer outro assunto. Tais dificuldades, no entanto, não parecem suficientes para justificar tanta nitidez na diferenciação das pessoas no que se refere à postura diante da aprendizagem, tão natural no caso da Língua Materna e tão discriminadora no caso da Matemática. A julgar pelas raízes, as disciplinas em questão deveriam apresentar muito menos dissonâncias do que as costumeiras, em questão de ensino”.*  
**Nilson José Machado**

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

---

---

O presente trabalho, resultado de pesquisas bibliográficas, documentais e de campo, sugere um novo olhar para a formação dos professores de Matemática, considerando toda mudança ocorrida na educação.

Hoje, o modelo atual de sociedade, conhecimento e educação tornam-se sinônimos na formação do cidadão competente.

No início do nosso trabalho, partimos do princípio de que a leitura é ferramenta essencial para a formação do cidadão, e que é de vital importância o seu desenvolvimento na escola em todas as áreas do conhecimento.

Hoje, para a capacidade de processamento das informações a competência leitora é condição necessária para o indivíduo viver e participar ativamente em uma sociedade em constante transformação. O cidadão que não tem as habilidades básicas de leitura ficará isolado do mundo, estará destinado à marginalização – pessoal, profissional e social. D’Ambrósio (1999a) propõe um *trivium* que a educação deve perseguir para garantir a formação do indivíduo: *Literacia, Materacia e Tecnoracia*. Compreendemos que estas três vertentes estão interconectadas no entendimento da competência leitora na Matemática, na

qual o aluno deve não apenas decodificar a questão que lhe é apresentada, mas também compreender, analisar, inferir, sintetizar, significar, conceber, transcender, extrapolar, replicar e projetar; portanto, deve processar a informação, interpretar e analisar sinais e códigos próprios da Matemática e também da língua materna, sabendo usar e combinar os instrumentos necessários para responder a uma dada situação.

Atualmente, a escolarização, geralmente, não leva à formação de leitores eficazes e, às vezes, chega mesmo a impedi-la. Rojo (2004) diz que ler continua sendo coisa das elites.

Isso acontece, na maioria das vezes, porque as práticas didáticas de leitura desenvolvidas na escola não mobilizam todas as habilidades de leitura exigidas pela sociedade. Geralmente, só são desenvolvidas aquelas que interessam à leitura para os conteúdos escolares.

As novas propostas curriculares trazem implícita a valorização em formar indivíduos competentes em leitura. Isso é exigido dos alunos nas avaliações governamentais, como é o caso do ENEM. Alguns vestibulares, como o da UNICAMP e o da PUC-Campinas, também trazem questões de forma contextualizada e, para que os alunos sejam capazes de resolvê-las, não basta apenas saber conteúdos matemáticos: há necessidade também de saber ler e interpretar o que está sendo solicitado.

Diante disso, traçamos como objetivo geral desta pesquisa, analisar como o professor de Matemática vê a competência leitora na sala de aula de Matemática no Ensino Médio.

O estudo revelou que os professores de Matemática participantes desta pesquisa não estão preparados para desenvolver atividades com leitura em suas aulas por não saberem como trabalhar. Mas afirmam ser muito importante o desenvolvimento da competência leitora também na Matemática.

Quatro professores apontam que a maioria dos alunos não aceita o trabalho com leitura nas aulas de Matemática; acham que Matemática é somente cálculo. Sugerimos que o trabalho com leitura deva acontecer deixando bem claro para os alunos quais são os objetivos de trabalhar a leitura nas aulas de Matemática, é importante também mostrar a esses alunos os seus avanços. Sugerimos momentos que possibilitam o trabalho com leitura nas aulas de Matemática: leitura de problemas, textos do próprio livro didático, livros paradidáticos, uso de jornais e revistas.

Verificamos que, nos cursos em que os docentes participantes se formaram, não foi tratada a questão do trabalho com leitura. Vale lembrar que cinco professores formaram-se após a promulgação dos PCN, os quais apregoam uma nova postura do docente, e uma metodologia para o ensino da Matemática baseada em resolução de problemas.

A prática docente ocorre, em muitos casos, como repetição de práticas vivenciadas pelos professores na sua vida escolar; sendo assim, podemos afirmar que é necessário pensar também que muitos desses modelos pautavam-se no ensino de uma Matemática que não se relacionava com as outras áreas. Mesmo no ensino da língua privilegiava-se o estudo da gramática.

Considerar que a formação escolar durante o ensino básico, de muitos dos professores atuantes atualmente no EM, percorreu caminhos no processo de

ensino-aprendizagem da leitura e da escrita pautados num ensino tradicional desenvolvido apenas nas aulas de Língua Portuguesa, ainda assim dando pouca ênfase à compreensão e produção de sentidos, caminho esse diferente do apresentado pelas propostas atuais, implica reconhecer que uma mudança na concepção sobre o trabalho com leitura nas aulas de Matemática não é fácil. Mudanças de cultura e de concepção não ocorrem de um dia para outro.

Os professores participantes desta pesquisa que se formaram antes da edição dos PCN, que pontua de modo explícito esta mudança de olhar o ensino de Matemática, enfatizando a importância do desenvolvimento da competência leitora, encontram maior dificuldade para uma mudança de postura em relação ao trabalho envolvendo leitura. Esses professores já lecionavam quando os PCN foram implantados e, como sabemos, não houve uma discussão profunda em torno das suas propostas e objetivos nas escolas.

Sabemos que os PCN representam um avanço nas políticas educacionais brasileiras em geral, a favor da cidadania, da formação do cidadão crítico e consciente, inserido na sociedade. Ainda assim, as discussões em torno de suas propostas nem sempre estão presentes nos cursos de licenciatura.

Diante de todo este contexto, a formação de professores de Matemática deve se adaptar às novas propostas de forma a acompanhar suas diretrizes, e isso significa uma mudança de atitude, tanto nos cursos de graduação, que terão que reformular currículos com vistas a uma prática pedagógica mais apropriada, quanto na formação continuada, que acompanha o professor no seu dia-a-dia, levando-o a refletir sobre suas práticas em sala de

aula, procurando adequá-lo a uma prática contextualizada, em caminhos para uma educação de melhor qualidade.

Sugerimos mudanças nos cursos de licenciatura que possibilitem ao “futuro” professor aproximar-se da idéia do desenvolvimento da competência leitora em Matemática de modo a garantir um ensino-aprendizagem contextualizado, aproximando a Matemática à realidade do aluno, de forma que adquira sentido.

É importante também que se criem políticas públicas, que permitam a formação continuada do professor de Matemática atuante no EM, visando conscientizá-lo sobre a necessidade do desenvolvimento da competência leitora na Matemática, possibilitando que ele possa criar estratégias que visem este desenvolvimento na sala de aula.

Chamou-nos a atenção a dificuldade que os professores estão encontrando em trabalhar a nova proposta curricular implantada nas escolas do Estado de São Paulo, no ano de 2008. Nas entrevistas, os professores afirmaram ser esta uma boa proposta, mas falaram sobre a falta de material adequado para o seu desenvolvimento.

Mais uma vez fizeram mudanças no currículo sem capacitar os professores.

Nunca veremos mudanças significativas na educação se não houver um olhar para o professor, pois este é um dos principais canais para que as necessárias mudanças ocorram.



As palavras de Esteve (1995) refletem muito do que sentem os professores que atuam em nossas escolas, perante as novas propostas que surgem a todo momento.

A situação dos professores perante a mudança social é comparável a de um grupo de actores, vestidos com traje de determinada época, a quem sem prévio aviso se muda o cenário, em metade do palco, desenrolando um novo pano de fundo, no cenário anterior. Uma nova encenação pós-moderna, colorida e fluorescente, oculta a anterior, clássica e severa. A primeira reacção dos actores seria a surpresa. Depois, tensão e desconcerto, com um forte sentimento de agressividade, desejando acabar o trabalho para procurar os responsáveis, a fim de, pelo menos, obter uma explicação. Que fazer? Continuar a recitar versos, arrastando largas roupagens em metade de um cenário pós-moderno, cheio de luzes intermitentes? Parar o espetáculo e abandonar o trabalho? Pedir ao público que deixe de rir para que se ouçam os versos? O problema reside em que, independentemente de quem provocou a mudança, são os actores que dão a cara. São eles, portanto, quem terão de encontrar uma saída airosa, ainda que não sejam os responsáveis. (ESTEVE, 1995, p.97)

Vemos, nos nossos professores de hoje, os atores citados por Esteve. Enfrentamos circunstâncias que nos obrigam a desenvolver um trabalho, muitas vezes, sem sabermos como, e ainda somos responsabilizados pelo seu insucesso.

## REFERÊNCIAS

ALVES, José Flaudemir. **A Formação do Professor e a Prática Escolar: Dilemas e Perspectiva para o Ensino de Matemática com Pesquisa**. 2004. 135f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós – Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2004.

AULETE, Caldas. **Dicionário Contemporâneo da Língua Portuguesa**. Volume III, 2ª edição. Rio de Janeiro: Ed. Delta S.A., 1964.

BRASIL. Lei nº 9394: **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: MEC/SEF, 1996.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEF, 1999.

\_\_\_\_\_. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM): fundamentação teórico-metodológica**. Brasília: O Instituto, 2005.

CARNEIRO, Moacir Alves. **LDB fácil: leitura crítico-compreensiva: artigo a artigo**. 7ª ed..Petrópolis: Vozes, 1998.

CARRASCO, Lucia H. M. Leitura e escrita na Matemática. In: NEVES, Iara C.B. *et al.* (Orgs.). **Ler e escrever: compromisso de todas as áreas**. Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS, 2000, p.190-202.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Matemática para uma sociedade em transição**. (1999a). Disponível em:<<http://vello.sites.uol.com.br/ubi.htm>>. Acesso em: abril de 2007.

\_\_\_\_\_. **Educação para uma sociedade em transição**. Campinas, SP: Papirus, 1999b.

\_\_\_\_\_. A História da Matemática: Questões historiográficas e políticas e reflexos na educação Matemática. In: BICUDO, Maria Ap. Viggiani (org.). **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999c, p.97-115.

\_\_\_\_\_. História da Matemática e Educação. In: CADERNOS CEDES – 40, **História e Educação**. Campinas: Papyrus, 1996, p. 7 – 17.

\_\_\_\_\_. **Por que se ensina Matemática?**.(2004a). Disponível em: <[www.ima.mat.br/ubi/pdf/uda\\_004.pdf](http://www.ima.mat.br/ubi/pdf/uda_004.pdf)>. Acesso em: setembro de 2007.

\_\_\_\_\_. A relevância do projeto Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional – INAF como critério de avaliação da qualidade do ensino de Matemática. In: FONSECA, Maria da Conceição Reis. **Letramento no Brasil: habilidades Matemáticas**. São Paulo: Global: Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação: Instituto Paulo Montenegro, 2004b, p. 31-46

**Enciclopédia Delta Larousse**, volume X, 2ª edição. Rio de Janeiro: Ed. Delta S.A., 1967.

ESTEVE, José M.. Mudanças Sociais e Função Docente. In: NÓVOA, António (Org). **Profissão Professor**. 2ª ed. Porto-Portugal: Porto Editora, 1995, p. 95 – 124.

FIORENTINI, Dario. Alguns modos de ver e conceber o ensino da Matemática no Brasil. **Revista Zetetiké**. Ano 3, n. 4, p.1-37, 1995.

FONSECA, Maria da Conceição Reis. **Letramento no Brasil: habilidades Matemáticas**. São Paulo: Global: Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação: Instituto Paulo Montenegro, 2004.

FONSECA, Maria da Conceição Reis; CARDOSO, Cleusa de Abreu. Educação Matemática e letramento: textos para ensinar Matemática, Matemática para ler o texto. In: NACARATO, Adair Mendes; LOPES, Celi Espasandin (Orgs.). **Escritas e Leituras em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005, p. 63-76.

FREIRE, Paulo. **Ação cultural para a liberdade**. 9ª ed..São Paulo: Paz e Terra, 2001.

KLEIMAN, Ângela. **Oficina de Leitura: Teoria e Prática**. 10ª ed. Campinas, SP: Pontes, 2004.

LAJOLO, Marisa. **Do Mundo da Leitura para a Leitura do Mundo**. 6ª ed..São Paulo: Editora Ática, 2002.

LOPES, Alice Casimiro. Competências na Organização Curricular da Reforma do Ensino Médio. **Boletim Técnico do Senac**, v. 27, n. 3, set/dez, p.1-9, 2001. Disponível em: <<http://www.senac.br/conhecimento/bts.html>>. Acesso em: 14 de maio de 2008.

LOPES, Jairo de Araujo. **Livro Didático de Matemática: Concepção, Seleção e Possibilidades frente a Descritores de Análise e Tendências em Educação Matemática**. 2000. 264f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

\_\_\_\_\_. O Livro didático, o autor, as tendências em Educação Matemática. In: NACARATO, Adair Mendes; LOPES, Celi Espasandin (Orgs.). **Escritas e Leituras em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005, p. 35-62.

MACHADO, Nilson José. **Matemática e Língua Materna: análise de uma impregnação mútua**. São Paulo: Cortez, 2001.

\_\_\_\_\_. Sobre a idéia de competência. In: PERRENOUD, Philippe; et al. **As Competências para Ensinar no Século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002, p. 137-155.

MIGUEL, Antonio. **As Potencialidades Pedagógicas da História da Matemática em Questão: argumentos reforçados e questionadores**. In: Zetetiké – CEMPEM/FE-UNICAMP, v.5, n.8, julho/dezembro de 1997.

MIORIM, Maria Ângela. **Introdução à História da Educação Matemática**. São Paulo: Atual, 1998.

MORAES, Maria Cândida. **O Paradigma Educacional Emergente**. 11ª edição. Campinas, SP: Papirus, 2005.

NACARATO, Adair Mendes; LOPES, Celi Espasandin (Orgs.). **Escritas e Leituras em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

PASQUINI, Iria Augusto Soares. **A Formação do Professor de Matemática no Contexto dos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. 2003. 165f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós – Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2003.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as Competências desde a Escola**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PINTO, Neuza Bertoni. Marcas Históricas da Matemática Moderna no Brasil. **Saberes Docentes**. v. 5, n.16, set./dez. 2005.

RAMOS, Marise Nogueira. O “Novo” Ensino Médio à Luz de Antigos Princípios: trabalho, ciência e cultura. **Boletim Técnico do Senac**, v.29, n. 2, maio/agosto. 2003, p.1-9. Disponível em: <<http://www.senac.br/conhecimento/bts.html>>. Acesso em: 14 de maio de 2008.

ROJO, Roxane. **Letramento e capacidades de leitura para a cidadania**. São Paulo: SEE: CENP, 2004.

SALMAZO, Rodrigo. **Atitudes e Procedimentos de Alunos Frente à Leitura e Interpretação de Textos nas aulas de Matemática**, 2005. 122f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática), PUC/SP. São Paulo, 2005.

SANTOS, Juliana O. de Carvalho. **A Formação de Professores do Curso de Pedagogia no Tocante à Leitura e Produção de Textos Escritos**. 2006. 197f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós – Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Pontifícia Universidades Católica de Campinas, Campinas, 2006.

SANTOS, Sonia Aparecida dos. **A Competência e os Aspectos éticos – Políticos no Curso de Enfermagem: olhar dos docentes enfermeiros**. 2007. 190f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós – Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Pontifícia Universidades Católica de Campinas, Campinas, 2007.

SILVA, Ana Rita Santiago da. A Formação de Leitores: Da Leitura da Palavra à Leitura do Mundo. **Revista da FAEEDBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v.13, nº 21, p. 173-182, jan/jun, 2004.

SMOLE, Kátia; DINIZ, Maria Ignez (Orgs.). **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender Matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SOLÉ, Isabel. **Estratégias de Leitura**. 6ª ed..Porto Alegre: Artmed, 1998.

TRIVINÕS, Augusto N.S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: A pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

ZEICHNER, Ken. Novos caminhos para o practicum: uma perspectiva para os anos 90. In: NÓVOA, António (coord). **Os professores e a sua formação**. 2<sup>a</sup> ed. Lisboa: Dom Quixote, 1995. p. 115 – 137.

## **ANEXOS**

**ANEXO I**  
**O Questionário**



## Anexo I

### Caracterização do sujeito

1. Sexo: ( ) Masc. ( ) Fem.
2. Idade: \_\_\_\_\_
3. Graduação em: \_\_\_\_\_
4. Ano de Término: \_\_\_\_\_ Instituição: \_\_\_\_\_
5. Formação complementar (Pós-graduação):  
( ) Especialização ( ) Doutorado  
( ) Mestrado ( ) Capacitações (mais de 30h)
6. Participa de congressos da área (Matemática/Educação)? ( ) Sim ( ) Não
7. Tempo de experiência no magistério:  
\_\_\_\_\_
8. Rede em que atua: (Pode-se marcar mais de uma)  
( ) Publica Estadual ( ) Publica Municipal ( ) Privada
9. Exerce outra atividade, se sim, qual? \_\_\_\_\_

### Questões Específicas sobre o Tema

1. Tem o hábito da leitura? ( ) Sim ( ) Não
2. O que você mais lê? \_\_\_\_\_
3.

...é comum encontrarmos depoimentos de professores sobre as dificuldades que seus alunos enfrentam na leitura de enunciados e de problemas de Matemática. Em geral, nós, os professores que ensinamos Matemática, dizemos que “os alunos não sabem interpretar *o que o problema pede*” e vislumbramos, como alternativa para a solução da dificuldade, pedir ao professor ou professora de Língua Portuguesa que realize e/ou reforce atividades de interpretação de textos com nossos alunos. (FONSECA e CARDOSO, 2005)

Esta alternativa é, a seu ver, a correta? ( ) Sim ( ) Não  
Por quê? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. a dificuldade que os alunos encontram em ler e compreender textos de problemas está, entre outros fatores, ligada à ausência de um trabalho específico com o texto do problema. (SMOLE e DINIZ, 2001)

Você concorda ou discorda da afirmativa, justifique. (Em que instância deve ser trabalhado os textos que constam nos problemas?)

---

---

---

5. Você sabe o que é Competência Leitora?      (   ) Sim      (   ) Não

6. O que você entende por Competência Leitora?

---

---

---

---

---

---

7. A leitura de textos que tenham como objetivo conceitos e procedimentos matemáticos, história da Matemática ou reflexões sobre a Matemática, seus problemas, seus métodos, seus desafios pode, porém, muito mais do 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. (FONSECA e CARDOSO, 2005)

Comente o texto acima, levando em conta sua experiência profissional.

---

---

---

---

---

---

8. Já trabalhou com leituras dentro da sala de aula de Matemática?

(   ) Sim      (   ) Não

**9.** Se sim, descreva a sua experiência (como) e os resultados desta prática.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**10.** Na formação dos professores de Matemática, dificilmente são tratadas questões de didática da leitura (e da produção) de textos, como se não nos deparássemos com essas questões em nosso fazer docente. (FONSECA e CARDOSO, 2005)

Na sua formação foi tratada questões sobre como trabalhar a leitura nas aulas de Matemática? (Se sim, como foi abordada?)

---

---

---

**11.** Você já participou de alguma capacitação sobre este tema?

(  ) Sim (  ) Não

**12.** Aponte as dificuldades que os professores encontram para trabalhar a leitura nas aulas de Matemática.

---

---

---

---

---

---

**13.** Comente algum outro aspecto relativo ao tema, que julgar importante:

---

---

---

---

---

---

**ANEXO II**  
**Autorização da Dirigente Regional de Ensino**

## Anexo II

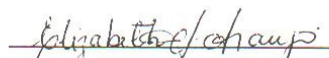
Campinas, 14 de setembro de 2007

**Prezada Dirigente da Diretoria de Ensino Região de Campinas Oeste**  
**Profª. Lúcia Helena Wulff Batista de Souza**

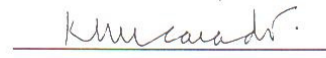
Sou professora do Programa de Pós-Graduação em Educação da PUC-Campinas e Orientadora de Dissertação de Mestrado da aluna Melissa Junqueira Picarelli. O trabalho que a mesma pretende desenvolver em sua dissertação tem como foco o desenvolvimento da Competência Leitora na sala de aula de Matemática do Ensino Médio, e visa levantar o trabalho com leitura dentro da sala de aula de Matemática, se é que este é desenvolvido. É fator essencial para a pesquisa pretendida o aceite deste Órgão Público, para que utilize as escolas, em que professores de matemática estão inseridos, como *locus* para a obtenção dos dados. Entendemos que toda pesquisa, no entanto, não deve ter o objetivo de classificar instituições que acolhem os pesquisadores, exaltando-as ou denegrindo-as, pois deve seguir princípios éticos determinados pela Academia.

Assim, venho solicitar que este Órgão, responsável pelas escolas jurisdicionadas a esta Diretoria, acolha a mestranda para colher as informações necessárias para o seu trabalho. Agradecemos, antecipadamente, sua atenção e colocamo-nos à disposição para maiores informações.

Atenciosamente,



Profª. Drª. Elizabeth Adorno de Araujo  
Professora do Programa  
de Pós-Graduação em Educação da  
Puc-Campinas



Profª. Drª. Kátia Regina Moreno Caiado  
Coordenadora do Programa de Pós-  
Graduação em Educação da  
PUC -Campinas

Concordo e autorizo a realização da pesquisa nas escolas relacionadas em anexo.



CORÍNTIA A.M.S.B. CARLOS  
RG. 1.522.853  
Dirigente Regional de Ensino  
Substituta

Profª. Lúcia Helena Wulff Batista de Souza  
Dirigente da Diretoria de Ensino Região de Campinas Oeste  
Rua: Osvaldo Cruz, 809, Bairro: Vila Nova. Campinas. SP  
Telefone: (19) 3743-6002  
CGC: 46.384.111/0163-05

**ANEXO III**  
**Carta de apresentação aos professores**

## Anexo III

Campinas, Novembro de 2007.

Prezado(a) Professor(a),

Sou mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação da PUC-Campinas. Minha pesquisa intitulada: **“A Competência Leitora na sala de aula de Matemática do Ensino Médio”** tem por objetivo estudar a relevância atribuída à leitura pelos docentes no desenvolvimento das aulas de Matemática. Para isso, sua colaboração é da mais alta importância para a elaboração do trabalho. Peço a gentileza de responder as questões que constam do questionário anexo. As informações colhidas são de caráter sigiloso, bem como a sua identidade. (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido)

Desde já agradeço.

Prof<sup>a</sup> Melissa Junqueira Picarelli

**ANEXO IV**  
**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**



**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**Para professores de Matemática**

Eu, abaixo assinada/o, declaro que nesta data tomei conhecimento da pesquisa denominada “A COMPETÊNCIA LEITORA NA SALA DE AULA DE MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO”, desenvolvida pela Prof<sup>a</sup> Melissa Junqueira Picarelli do Programa de Pós-Graduação em Educação da Puc-Campinas. Neste contato me foi informado o que se segue:

1. Trata-se de uma pesquisa acadêmica que visa investigar o trabalho com leitura dentro da sala de aula de Matemática do Ensino Médio.
2. as informações coletadas a partir de aplicação de questionário e de algumas possíveis entrevistas, trarão contribuição para professores de Matemática na sua prática diária e também para uma maior reflexão sobre o tema na Formação do Professor de Matemática;
3. minha participação é voluntária e as informações que vier a prestar, são de natureza confidencial;
4. a qualquer momento posso me recusar a prestar informações bem como desistir de participar e também poderei retirar meu consentimento em qualquer fase da pesquisa – o que não me trará prejuízos de qualquer ordem;
5. a minha participação anônima não significará remuneração pelas informações;
6. estou ciente de que ficam garantidos esclarecimentos pelo pesquisador antes e durante o desenvolvimento da pesquisa bem como sigilo e privacidade;

7. este termo de consentimento assinado em duas vias, uma das quais ficará em meu poder, contém o endereço e telefone para contatos com a pesquisadora e o Comitê de Ética da Puc-Campinas.

**Sujeito da Pesquisa:**

Campinas, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
NOME COMPLETO

\_\_\_\_\_  
Prof<sup>a</sup>. Melissa Junqueira Picarelli  
Pesquisadora  
Mestranda do Programa de Pós-Graduação  
em Educação da Puc-Campinas

*Prof. Melissa Junqueira Picarelli*  
PPGE – Puc-Campinas  
Fone: 3251-7217 / 9205-2278  
e-mail: meljunq@yahoo.com.br

*Comitê de Ética em Pesquisa / Puc-Campinas*  
Fone/Fax: 3343-6777  
e-mail: comitedeetica@puc-campinas.edu.br  
End: Rua Marechal Deodoro, 1099 – Centro  
Campinas/SP – cep: 13.010-920

**ANEXO V**  
**Autorização do Comitê de Ética em Pesquisa da PUC-Campinas**

## Anexo V



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Campinas, 12 de novembro de 2007

Protocolo 833/07

Prezada Senhora Melissa Junqueira Picarelli,

**Parecer Projeto: APROVADO COM RECOMENDAÇÃO**

### I – Identificação:

**Título do projeto:** A Competência Leitora na Sala de Aula de Matemática do Ensino Médio  
**Pesquisadora responsável:** Melissa Junqueira Picarelli  
**Orientadora:** Elizabeth Adorno de Araújo  
**Instituição onde se realizará:** Diretoria de Ensino Campinas Oeste  
**Data de apresentação ao CEP:** 19.10.07

### II – Objetivo:

Verificar/ analisar como professores de Matemática do Ensino Médio trabalham, e se trabalham, a competência leitora nas aulas de Matemática.

### III – Sumário:

A pesquisa será desenvolvida com professores de Matemática de escolas jurisdicionadas pela Diretoria de Ensino Região da Campinas Oeste. A coleta de dados será feita através de questionários, contendo perguntas abertas e fechadas. Posteriormente, serão realizadas entrevistas com professores que realizam atividades com leitura dentro da sala de aulas.

### IV – Parecer do CEP:

- **Recomendação:** No Termo de Consentimento Livre e Esclarecido colocar que as entrevistas serão gravadas, e alterar o prefixo do telefone do Comitê de Ética: (019) 3343-6777.

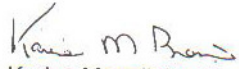
Dessa forma, e considerando a Resolução no. 196/96 item VII.13.b, que *define as atribuições dos CEPs e classifica os pareceres emitidos aos projetos de pesquisa envolvendo seres humanos*, e, ainda que a documentação apresentada atende ao solicitado, emitiu-se o parecer para o presente projeto: **Aprovado**.

Conforme a Resolução 196/96, é atribuição do CEP "acompanhar o desenvolvimento dos projetos através de relatórios anuais dos pesquisadores" (VII.13.d). Por isso o/a pesquisador/a responsável deverá encaminhar para o CEP-PUC-Campinas o relatório final de seu projeto, até 30 dias após o seu término.

### V - Data da Aprovação: 12/11/07

Sendo só o que nos cumpre informar, aproveitamos da oportunidade para renovar votos de estima e consideração.

Atenciosamente.

  
Profa. Dra. Karina Magalhães Brasio  
Coordenadora do C.E.P.S.H.P  
PUC-Campinas

**ANEXO VI**  
**Roteiro para a entrevista semi-estruturada**

## Anexo VI

### **Roteiro para a entrevista semi-estruturada**

1. Qual a importância que você atribui à leitura de um modo geral?
2. Como você vê a questão da leitura nas aulas de Matemática?
3. Até onde é possível identificar se o desempenho do aluno em Matemática está relacionado à leitura ou ao conhecimento matemático?
4. Você conhece estratégias para o desenvolvimento de leitura nas aulas de Matemática? Quais?
5. Tendo em vista a ênfase atribuída a leitura e interpretação de textos nas provas de Matemática do ENEM e SAEB, como você se sente na tarefa de promover o desenvolvimento destas competências em suas aulas? (Pq?)
6. Como deve ser a formação do professor para contemplar esta questão?
7. Você teria alguma sugestão que pudesse contribuir para o trabalho com leitura na escola?

**ANEXO VII**  
**Resultados do SAEB: 1995 à 2005**

Anexo VII

**Médias de Proficiência em Matemática Provas SAEB – Brasil  
1995 - 2005**

<b>Série</b>	<b>1995</b>	<b>1997</b>	<b>1999</b>	<b>2001</b>	<b>2003</b>	<b>2005</b>	<b>Dif.</b>
4 <sup>a</sup> do EF	190,6	190,8	181,0	176,3	177,1	182,4	5,3
8 <sup>a</sup> do EF	253,2	250,0	246,4	243,4	245,0	239,5	-5,5
3 <sup>a</sup> do EM	281,9	288,7	280,3	276,7	278,7	271,3	-7,4

Fonte:<[www.inep.gov.br](http://www.inep.gov.br)>



**ANEXO VIII**  
**Questões do “Jornal do Aluno”**

# MATEMÁTICA

## Matemática – uma linguagem plena de significado

### Aula 1 – Grandezas direta e inversamente proporcionais: significado

Quando  $x$  e  $y$  são duas grandezas diretamente proporcionais, elas aumentam ou diminuem simultaneamente, e na mesma proporção, ou seja, a razão  $y/x$  é constante, e resulta que  $y = kx$  ( $k$  é uma constante). Quando  $x$  e  $y$  são duas grandezas inversamente proporcionais, sempre que uma delas aumenta, a outra diminui na mesma proporção, e vice-versa, de modo que o produto das duas permanece constante:  $x \cdot y = k$  em que  $k$  é uma constante. Os exercícios seguintes exploram tais formas de variação em diferentes contextos.

- Em cada um dos casos abaixo, verifique se há ou não proporcionalidade. Se existir, expresse tal fato algebricamente, indicando o valor da constante de proporcionalidade.
  - A altura  $a$  de uma pessoa é diretamente proporcional a sua idade  $t$ ?
  - A massa  $m$  de uma pessoa é diretamente proporcional a sua idade  $t$ ?
  - O perímetro  $p$  de um quadrado é diretamente proporcional a seu lado  $a$ ?
  - A diagonal  $d$  de um quadrado é diretamente proporcional ao seu lado  $a$ ?
  - O comprimento  $c$  de uma circunferência é diretamente proporcional a seu diâmetro  $d$ ?

- A tabela abaixo relaciona os valores de três grandezas  $x$ ,  $y$  e  $z$ , que variam de modo inter-relacionado.

$x$	1	3	4	5	10	15	40	50	60	75	120	150
$y$	7	21	28	35	70	105	280	350	420	525	840	1050
$z$	300	100	75	60	30	20	7.5	6	5	4	2.5	2

Verifique se os diversos pares de grandezas ( $x$  e  $y$ ,  $y$  e  $z$ ,  $x$  e  $z$ ) são direta ou inversamente proporcionais. Justifique sua resposta.

- Um prêmio  $P$  da loteria deve ser dividido em partes iguais, cabendo um valor  $x$  a cada um dos  $n$  ganhadores. Considere  $P = 400\,000$  reais e preencha a tabela abaixo:

$n$	1	2	4	5	8	10	20
$x$							

- Para comprar presentes idênticos, a serem distribuídos em uma festa de aniversário, dispõe-se de uma quantia fixada  $Q$ . Vamos chamar de  $x$  o preço de cada um dos presentes, e de  $y$  o total de presentes a serem comprados. Mostre que  $x$  e  $y$  são inversamente proporcionais e que  $x \cdot y = Q$ .

### Aula 2 – Crescimento, decrescimento, proporcionalidade

Quando observamos os valores de duas grandezas interdependentes  $x$  e  $y$ , e notamos que um aumento no valor de  $x$  acarreta um aumento no valor de  $y$ , ou então, um aumento no valor de  $x$  provoca uma diminuição no valor de  $y$ , somos tentados a dizer que  $x$  e  $y$  variam de modo diretamente proporcional, no primeiro caso, ou inversamente proporcional, no segundo. Entretanto, tais afirmações nem sempre são corretas, uma vez que, como já foi visto anteriormente, a proporcionalidade direta exige mais do que um aumento simultâneo nos valores de  $x$  e  $y$  (devemos ter  $y/x$  constante), e a inversa, mais do que uma diminuição de um deles quando o outro aumenta (devemos ter  $x \cdot y$  constante). Os exercícios a seguir explorarão tal fato.

- As tabelas abaixo relacionam pares de grandezas. Indique se existe ou não proporcionalidade (direta ou inversa).

- Produção de Automóveis x Produção de Tratores (anual, em milhares)

Países	A	B	C	D	E	F	G	H	
Automóveis	100	150	200	225	250	300	350	400	450
Tratores	8	12	16	18	20	24	28	32	36

- Área destinada à Agricultura x Área destinada à Pecuária (em 1000 km<sup>2</sup>)

Países	A	B	C	D	E	F	G	H	
Agricultura	80	100	110	120	150	160	180	200	250
Pecuária	60	70	80	98	100	124	128	132	138

- Produto Interno Bruto (PIB, em milhões de dólares) x Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)

Países	A	B	C	D	E	F	G	H	
PIB	300	400	510	620	750	760	880	1000	110
IDH	0,90	0,92	0,80	0,88	0,78	0,89	0,91	0,80	0,81

- Expectativa de vida (em anos) x Índice de analfabetismo (% da população)

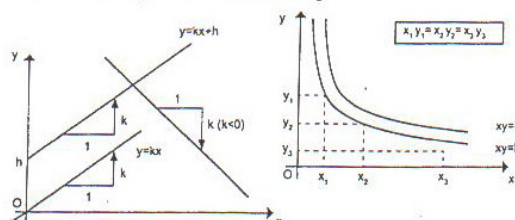
Países	A	B	C	D	E	F	G	H	
Expectativa de vida	67	68	69	70	71	72	73	74	75
Índice de analfabetismo	11	10	9	8	7	6	5	4	3

### Aula 3 – Grandezas proporcionais e representações gráficas

Quando duas grandezas  $x$  e  $y$  variam de tal forma que  $y = kx + h$  ( $k$  e  $h$  constante) existe uma proporcionalidade direta entre os valores de  $y - h$  e os de  $x$ . A representação gráfica correspondente é uma reta com inclinação  $k$ ;  $h$  representa o valor inicial a partir do qual a variação em  $y$  é diretamente proporcional a  $x$ . Quando temos  $h = 0$  então  $y = kx$  ( $y$  é diretamente proporcional a  $x$ ) e a reta passa pela origem.

No caso da proporcionalidade inversa, ou seja, da relação  $xy = k$ , o gráfico correspondente é uma curva chamada hipérbole (ver figura abaixo).

Tais fatos serão explorados nos exercícios a seguir.



- O preço  $P$  a cobrar em uma corrida de táxi é composto por uma quantia  $a$  fixada, igual para todas as corridas, mais uma parcela variável, que é diretamente proporcional ao número  $x$  de quilômetros rodados:  $P = a + b \cdot x$  ( $b$  é o custo de cada quilômetro rodado).

Em certa cidade, temos  $P = 15 + 0,8 \cdot x$  ( $P$  em reais e  $x$  em km).

- Qual o preço a cobrar por uma corrida de 12 quilômetros?
  - Calcule a diferença entre os preços de duas corridas, uma de 20 km, outra de 21 km.
  - Esboce o gráfico de  $P$  em função de  $x$ .
- Na casa de uma família que gasta sempre cerca de 0,5 kg de gás de cozinha por dia, a massa de gás contido em um botijão doméstico de 13 kg varia com o tempo de acordo com a fórmula  $m = 13 - 0,5t$ , em que  $t$  é o tempo em dias.
    - Calcule o número de dias necessários para consumir-se 6 kg de gás.
    - Calcule a massa de gás que resta em um botijão após 10 dias de uso.
    - Esboce o gráfico de  $m$  em função de  $t$ .
  - Fixada a temperatura  $T$ , a pressão  $P$  e o volume  $V$  de um gás variam segundo a expressão  $P \cdot V = k$  ( $k$  é uma constante). Esboce o gráfico de  $P$  em função de  $V$ .

**ANEXO IX**  
**Questões do ENEM 2004**

## Anexo IX

### ENEM 2004

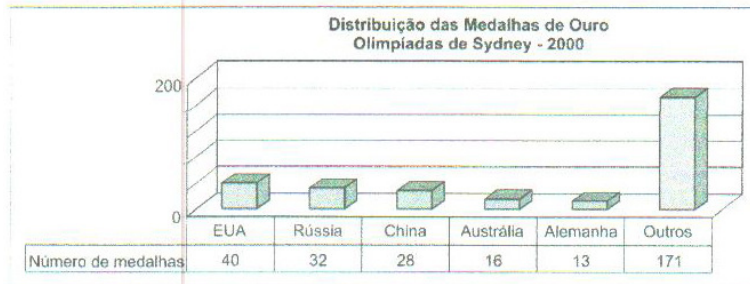
#### PARTE OBJETIVA

ANTES DE MARCAR SUAS RESPOSTAS, ASSINALE, NO ESPAÇO PRÓPRIO DO CARTÃO-RESPOSTA, A COR DE SEU CADERNO DE QUESTÕES. CASO CONTRÁRIO, AS QUESTÕES DA PARTE OBJETIVA DA SUA PROVA SERÃO ANULADAS.

#### 1.

As Olimpíadas são uma oportunidade para o conagraçamento de um grande número de países, sem discriminação política ou racial, ainda que seus resultados possam refletir características culturais, socioeconômicas e étnicas. Em 2000, nos Jogos Olímpicos de Sydney, o total de 300 medalhas de ouro conquistadas apresentou a seguinte distribuição entre os 196 países participantes como mostra o gráfico.

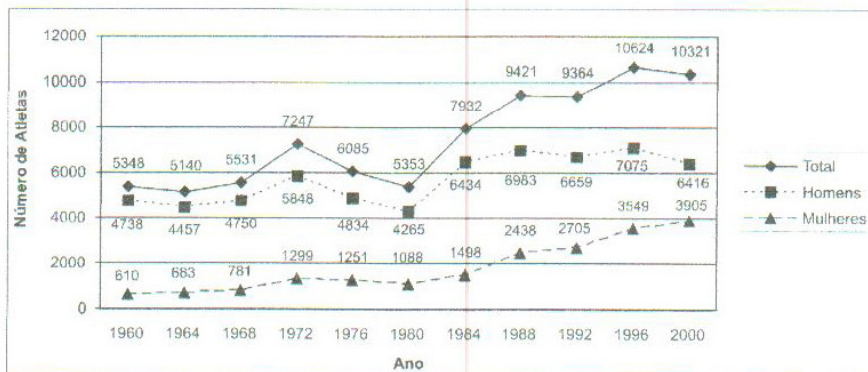
Esses resultados mostram que, na distribuição das medalhas de ouro em 2000,



- (A) cada país participante conquistou pelo menos uma.
- (B) cerca de um terço foi conquistado por apenas três países.
- (C) os cinco países mais populosos obtiveram os melhores resultados.
- (D) os cinco países mais desenvolvidos obtiveram os melhores resultados.
- (E) cerca de um quarto foi conquistado pelos Estados Unidos.

#### 2.

O número de atletas nas Olimpíadas vem aumentando nos últimos anos, como mostra o gráfico. Mais de 10.000 atletas participaram dos Jogos Olímpicos de Sydney, em 2000.



Nas últimas cinco Olimpíadas, esse aumento ocorreu devido ao crescimento da participação de

- (A) homens e mulheres, na mesma proporção.
- (B) homens, pois a de mulheres vem diminuindo a cada Olimpíada.
- (C) homens, pois a de mulheres praticamente não se alterou.
- (D) mulheres, pois a de homens vem diminuindo a cada Olimpíada.
- (E) mulheres, pois a de homens praticamente não se alterou.

#### 3.

Os Jogos Olímpicos tiveram início na Grécia, em 776 a.C., para celebrar uma declaração de paz. Na sociedade contemporânea, embora mantenham como ideal o conagraçamento entre os povos, os Jogos Olímpicos têm sido palco de manifestações de conflitos políticos. Dentre os acontecimentos apresentados abaixo, o único que evoca um conflito armado e sugere sua superação, reafirmando o ideal olímpico, ocorreu

- (A) em 1980, em Moscou, quando os norte-americanos deixaram de comparecer aos Jogos Olímpicos.
- (B) em 1964, em Tóquio, quando um atleta nascido em Hiroshima foi escolhido para carregar a tocha olímpica.
- (C) em 1956, em Melbourne, quando a China abandonou os Jogos porque a representação de Formosa também havia sido convidada para participar.
- (D) em 1948, em Londres, quando os alemães e os japoneses não foram convidados a participar.
- (E) em 1936, em Berlim, quando Hitler abandonou o estádio ao serem anunciadas as vitórias do universitário negro, Jesse Owens, que recebeu quatro medalhas.

4.

Nos *X-Games Brasil*, em maio de 2004, o skatista brasileiro Sandro Dias, apelidado "Mineirinho", conseguiu realizar a manobra denominada "900", na modalidade *skate vertical*, tornando-se o segundo atleta no mundo a conseguir esse feito. A denominação "900" refere-se ao número de graus que o atleta gira no ar em torno de seu próprio corpo, que, no caso, corresponde a

- (A) uma volta completa.
- (B) uma volta e meia.
- (C) duas voltas completas.
- (D) duas voltas e meia.
- (E) cinco voltas completas.

5.

Em 2003, deu-se início às discussões do Plano Amazônia Sustentável, que rebatiza o Arco do Desmatamento, uma extensa faixa que vai de Rondônia ao Maranhão, como Arco do Povoamento Adensado, a fim de reconhecer as demandas da população que vive na região. A Amazônia Ocidental, em contraste, é considerada nesse plano como uma área ainda amplamente preservada, na qual se pretende encontrar alternativas para tirar mais renda da floresta em pé do que por meio do desmatamento. O quadro apresenta as três macrorregiões e três estratégias que constam do Plano.

**Estratégias:**

- I. Pavimentação de rodovias para levar a soja até o rio Amazonas, por onde será escoada.
- II. Apoio à produção de fármacos, extratos e couros vegetais.
- III. Orientação para a expansão do plantio de soja, atraindo os produtores para áreas já desmatadas e atualmente abandonadas.

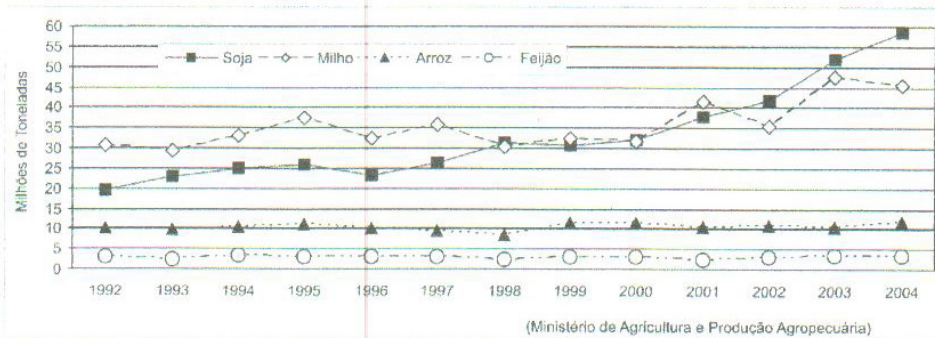
Considerando as características geográficas da Amazônia, aplicam-se às macrorregiões Amazônia Ocidental, Amazônia Central e Arco do Povoamento Adensado, respectivamente, as estratégias

- (A) I, II e III.      (B) I, III e II.      (C) III, I e II.      (D) II, I e III.      (E) III, II e I.

6.

A produção agrícola brasileira evoluiu, na última década, de forma diferenciada. No caso da cultura de grãos, por exemplo, verifica-se nos últimos anos um crescimento significativo da produção da soja e do milho, como mostra o gráfico.

Pelos dados do gráfico é possível verificar que, no período considerado,



- (A) a produção de alimentos básicos dos brasileiros cresceu muito pouco.
- (B) a produção de feijão foi a maior entre as diversas culturas de grãos.
- (C) a cultura do milho teve taxa de crescimento superior à da soja.
- (D) as culturas voltadas para o mercado mundial decresceram.
- (E) as culturas voltadas para a produção de ração animal não se alteraram.

7.

A grande produção brasileira de soja, com expressiva participação na economia do país, vem avançando nas regiões do Cerrado brasileiro. Esse tipo de produção demanda grandes extensões de terra, o que gera preocupação, sobretudo

- (A) econômica, porque desestimula a mecanização.
- (B) social, pois provoca o fluxo migratório para o campo.
- (C) climática, porque diminui a insolação na região.
- (D) política, pois deixa de atender ao mercado externo.
- (E) ambiental, porque reduz a biodiversidade regional.

8.

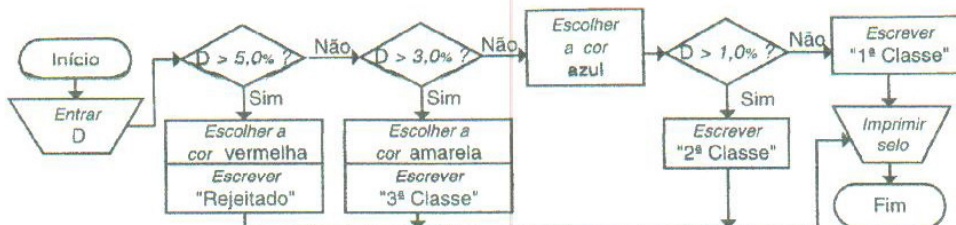
**VENDEDORES JOVENS**  
**Fábrica de LONAS – Vendas no Atacado**  
 10 vagas para estudantes, 18 a 20 anos, sem experiência.  
 Salário: R\$ 300,00 fixo + comissão de R\$ 0,50 por m<sup>2</sup> vendido.  
 Contato: 0xx97-43421167 ou atacadista@lonaboa.com.br

Na seleção para as vagas deste anúncio, feita por telefone ou correio eletrônico, propunha-se aos candidatos uma questão a ser resolvida na hora. Deveriam calcular seu salário no primeiro mês, se vendessem 500 m de tecido com largura de 1,40 m, e no segundo mês, se vendessem o dobro. Foram bem sucedidos os jovens que responderam, respectivamente,




- (A) R\$ 300,00 e R\$ 500,00.
- (B) R\$ 550,00 e R\$ 850,00.
- (C) R\$ 650,00 e R\$ 1000,00.
- (D) R\$ 650,00 e R\$ 1300,00.
- (E) R\$ 950,00 e R\$ 1900,00.

9.

Em uma fábrica de equipamentos eletrônicos, cada componente, ao final da linha de montagem, é submetido a um rigoroso controle de qualidade, que mede o desvio percentual (D) de seu desempenho em relação a um padrão ideal. O fluxograma a seguir descreve, passo a passo, os procedimentos executados por um computador para imprimir um selo em cada componente testado, classificando-o de acordo com o resultado do teste:



Os símbolos usados no fluxograma têm os seguintes significados:

-  Entrada e saída de dados
-  Decisão (testa uma condição, executando operações diferentes caso essa condição seja verdadeira ou falsa)
-  Operação

Segundo essa rotina, se  $D = 1,2\%$ , o componente receberá um selo com a classificação

- (A) "Rejeitado", impresso na cor vermelha.
- (B) "3ª Classe", impresso na cor amarela.
- (C) "3ª Classe", impresso na cor azul.
- (D) "2ª Classe", impresso na cor azul.
- (E) "1ª Classe", impresso na cor azul.

10.

Em quase todo o Brasil existem restaurantes em que o cliente, após se servir, pesa o prato de comida e paga o valor correspondente, registrado na nota pela balança. Em um restaurante desse tipo, o preço do quilo era R\$ 12,80. Certa vez a funcionária digitou por engano na balança eletrônica o valor R\$ 18,20 e só percebeu o erro algum tempo depois, quando vários clientes já estavam almoçando. Ela fez alguns cálculos e verificou que o erro seria corrigido se o valor incorreto indicado na nota dos clientes fosse multiplicado por

- (A) 0,54.
- (B) 0,65.
- (C) 0,70.
- (D) 1,28.
- (E) 1,42.

11.

As "margarinas" e os chamados "cremes vegetais" são produtos diferentes, comercializados em embalagens quase idênticas. O consumidor, para diferenciar um produto do outro, deve ler com atenção os dizeres do rótulo, geralmente em letras muito pequenas. As figuras que seguem representam rótulos desses dois produtos.



Uma função dos lipídios no preparo das massas alimentícias é torná-las mais macias. Uma pessoa que, por desatenção, use 200 g de creme vegetal para preparar uma massa cuja receita pede 200 g de margarina, não obterá a consistência desejada, pois estará utilizando uma quantidade de lipídios que é, em relação à recomendada, aproximadamente

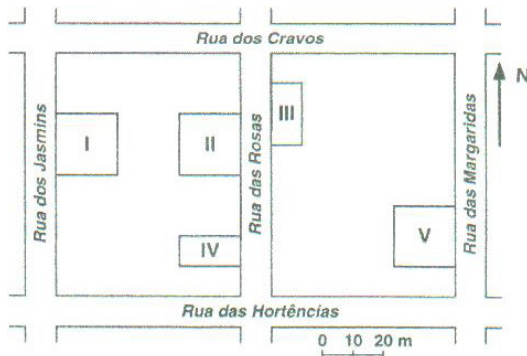
- (A) o triplo.
- (B) o dobro.
- (C) a metade.
- (D) um terço.
- (E) um quarto.

12.

Um leitor encontra o seguinte anúncio entre os classificados de um jornal:

<b>VILA DAS FLORES</b>
Vende-se terreno plano medindo 200 m <sup>2</sup> . Frente voltada para o sol no período da manhã. Fácil acesso.
(443)0677-0032

Interessado no terreno, o leitor vai ao endereço indicado e, lá chegando, observa um painel com a planta a seguir, onde estavam destacados os terrenos ainda não vendidos, numerados de I a V:



Considerando as informações do jornal, é possível afirmar que o terreno anunciado é o

- (A) I.
- (B) II.
- (C) III.
- (D) IV.
- (E) V.

13.

No Nordeste brasileiro, é comum encontramos peças de artesanato constituídas por garratas preenchidas com areia de diferentes cores, formando desenhos. Um artesão deseja fazer peças com areia de cores cinza, azul, verde e amarela, mantendo o mesmo desenho, mas variando as cores da paisagem (casa, palmeira e fundo), conforme a figura.

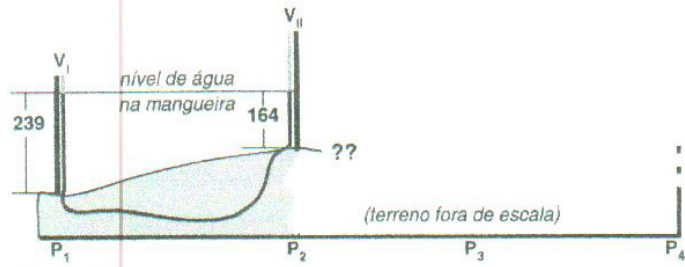
O fundo pode ser representado nas cores azul ou cinza; a casa, nas cores azul, verde ou amarela; e a palmeira, nas cores cinza ou verde. Se o fundo não pode ter a mesma cor nem da casa nem da palmeira, por uma questão de contraste, então o número de variações que podem ser obtidas para a paisagem é



- (A) 6.
- (B) 7.
- (C) 8.
- (D) 9.
- (E) 10.

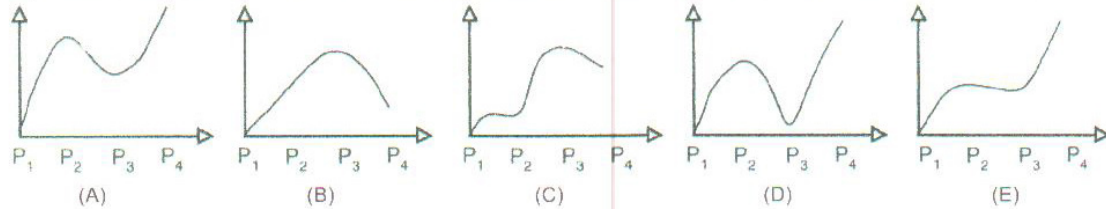
**14.**

Para medir o perfil de um terreno, um mestre-de-obras utilizou duas varas ( $V_I$  e  $V_{II}$ ), iguais e igualmente graduadas em centímetros, às quais foi acoplada uma mangueira plástica transparente, parcialmente preenchida por água (figura ao lado). Ele fez 3 medições que permitiram levantar o perfil da linha que contém, em seqüência, os pontos  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$  e  $P_4$ . Em cada medição, colocou as varas em dois diferentes pontos e anotou suas leituras na tabela a seguir. A figura representa a primeira medição entre  $P_1$  e  $P_2$ .



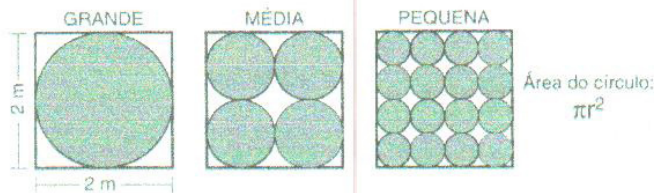
MEDIÇÃO	VARA I		VARA II		DIFERENÇA ( $L_I - L_{II}$ ) (cm)
	PONTO	LEITURA $L_I$ (cm)	PONTO	LEITURA $L_{II}$ (cm)	
1ª	$P_1$	239	$P_2$	164	75
2ª	$P_2$	189	$P_3$	214	-25
3ª	$P_3$	229	$P_4$	174	55

Ao preencher completamente a tabela, o mestre-de-obras determinou o seguinte perfil para o terreno:



**15.**

Uma empresa produz tampas circulares de alumínio para tanques cilíndricos a partir de chapas quadradas de 2 metros de lado, conforme a figura. Para 1 tampa grande, a empresa produz 4 tampas médias e 16 tampas pequenas.



As sobras de material da produção diária das tampas grandes, médias e pequenas dessa empresa são doadas, respectivamente, a três entidades: I, II e III, para efetuarem reciclagem do material. A partir dessas informações, pode-se concluir que

- (A) a entidade I recebe mais material do que a entidade II.
- (B) a entidade I recebe metade de material do que a entidade III.
- (C) a entidade II recebe o dobro de material do que a entidade III.
- (D) as entidades I e II recebem, juntas, menos material do que a entidade III.
- (E) as três entidades recebem iguais quantidades de material.

**16.**

Um fabricante de cosméticos decide produzir três diferentes catálogos de seus produtos, visando a públicos distintos. Como alguns produtos estarão presentes em mais de um catálogo e ocupam uma página inteira, ele resolve fazer uma contagem para diminuir os gastos com originais de impressão. Os catálogos  $C_1$ ,  $C_2$  e  $C_3$  terão, respectivamente, 50, 45 e 40 páginas. Comparando os projetos de cada catálogo, ele verifica que  $C_1$  e  $C_2$  terão 10 páginas em comum;  $C_1$  e  $C_3$  terão 6 páginas em comum;  $C_2$  e  $C_3$  terão 5 páginas em comum, das quais 4 também estarão em  $C_1$ . Efetuando os cálculos correspondentes, o fabricante concluiu que, para a montagem dos três catálogos, necessitará de um total de originais de impressão igual a:

- (A) 135.
- (B) 126.
- (C) 118.
- (D) 114.
- (E) 110.



17.

Antes de uma eleição para prefeito, certo instituto realizou uma pesquisa em que foi consultado um número significativo de eleitores, dos quais 36% responderam que iriam votar no candidato X; 33%, no candidato Y e 31%, no candidato Z. A margem de erro estimada para cada um desses valores é de 3% para mais ou para menos. Os técnicos do instituto concluíram que, se confirmado o resultado da pesquisa,

- (A) apenas o candidato X poderia vencer e, nesse caso, teria 39% do total de votos.
- (B) apenas os candidatos X e Y teriam chances de vencer.
- (C) o candidato Y poderia vencer com uma diferença de até 5% sobre X.
- (D) o candidato Z poderia vencer com uma diferença de, no máximo, 1% sobre X.
- (E) o candidato Z poderia vencer com uma diferença de até 5% sobre o candidato Y.

18.

O poema abaixo pertence à poesia concreta brasileira. O termo latino de seu título significa "epitalâmio", poema ou canto em homenagem aos que se casam.

EPITHALMIUM - II

*he = ele*  
*& = e*  
*She = ela*

*S = serpens*  
*h = homo*  
*e = eva*

(Pedro Xisto)

Considerando que símbolos e sinais são utilizados geralmente para demonstrações objetivas, ao serem incorporados no poema "Epithalamium - II",

- (A) adquirem novo potencial de significação.
- (B) eliminam a subjetividade do poema.
- (C) opõem-se ao tema principal do poema.
- (D) invertem seu sentido original.
- (E) tornam-se confusos e equivocados.

19.



A conversa entre Mafalda e seus amigos

- (A) revela a real dificuldade de entendimento entre posições que pareciam convergir.
- (B) desvaloriza a diversidade social e cultural e a capacidade de entendimento e respeito entre as pessoas.
- (C) expressa o predomínio de uma forma de pensar e a possibilidade de entendimento entre posições divergentes.
- (D) ilustra a possibilidade de entendimento e de respeito entre as pessoas a partir do debate político de idéias.
- (E) mostra a preponderância do ponto de vista masculino nas discussões políticas para superar divergências.

**Instruções:** As questões de números 20 e 21 referem-se ao poema abaixo.

**Brasil**

O Zé Pereira chegou de caravela  
E perguntou pro guarani da mata virgem  
— Sois cristão?  
— Não. Sou bravo, sou forte, sou filho da Morte  
Teterê tetê Quizá Quizá Quecê!  
Lá longe a onça resmungava Uu! ua! uu!  
O negro zonzo saído da fornalha  
Tomou a palavra e respondeu  
— Sim pela graça de Deus  
Canhem Babá Canhem Babá Cum Cum!  
E fizeram o Camavaí

(Oswald de Andrade)

**20.**

Este texto apresenta uma versão humorística da formação do Brasil, mostrando-a como uma junção de elementos diferentes. Considerando-se esse aspecto, é correto afirmar que a visão apresentada pelo texto é

- (A) ambígua, pois tanto aponta o caráter desconjuntado da formação nacional, quanto parece sugerir que esse processo, apesar de tudo, acaba bem.
- (B) inovadora, pois mostra que as três raças formadoras – portugueses, negros e índios – pouco contribuíram para a formação da identidade brasileira.
- (C) moralizante, na medida em que aponta a precariedade da formação cristã do Brasil como causa da predominância de elementos primitivos e pagãos.
- (D) preconceituosa, pois critica tanto índios quanto negros, representando de modo positivo apenas o elemento europeu, vindo com as caravelas.
- (E) negativa, pois retrata a formação do Brasil como incoerente e defeituosa, resultando em anarquia e falta de seriedade.

**21.**

A polifonia, variedade de vozes, presente no poema resulta da manifestação do

- (A) poeta e do colonizador apenas.
- (B) colonizador e do negro apenas.
- (C) negro e do índio apenas.
- (D) colonizador, do poeta e do negro apenas.
- (E) poeta, do colonizador, do índio e do negro.

**22.**

**O jivaro**

Um Sr. Matter, que fez uma viagem de exploração à América do Sul, conta a um jornal sua conversa com um índio jivaro, desses que sabem reduzir a cabeça de um morto até ela ficar bem pequenina. Queria assistir a uma dessas operações, e o índio lhe disse que exatamente ele tinha contas a acertar com um inimigo.

O Sr. Matter:

— Não, não! Um homem, não. Faça isso com a cabeça de um macaco.

E o índio:

— Por que um macaco? Ele não me fez nenhum mal!

(Rubem Braga)

O assunto de uma crônica pode ser uma experiência pessoal do cronista, uma informação obtida por ele ou um caso imaginário. O modo de apresentar o assunto também varia: pode ser uma descrição objetiva, uma exposição argumentativa ou uma narrativa sugestiva. Quanto à finalidade pretendida, pode-se promover uma reflexão, definir um sentimento ou tão-somente provocar o riso.

Na crônica *O jivaro*, escrita a partir da reportagem de um jornal, Rubem Braga se vale dos seguintes elementos:

Assunto	Modo de apresentar	Finalidade
(A) caso imaginário	descrição objetiva	provocar o riso
(B) informação colhida	narrativa sugestiva	promover reflexão
(C) informação colhida	descrição objetiva	definir um sentimento
(D) experiência pessoal	narrativa sugestiva	provocar o riso
(E) experiência pessoal	exposição argumentativa	promover reflexão

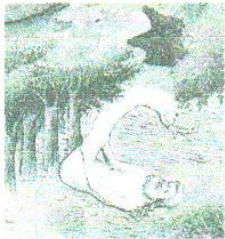
23.

Cândido Portinari (1903-1962), em seu livro *Retalhos de Minha Vida de Infância*, descreve os pés dos trabalhadores.

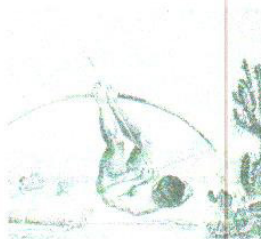
*Pés disformes. Pés que podem contar uma história. Confundiam-se com as pedras e os espinhos. Pés semelhantes aos mapas: com montes e vales, vincos como rios. (...) Pés sofridos com muitos e muitos quilômetros de marcha. Pés que só os santos têm. Sobre a terra, difícil era distingui-los. Agarrados ao solo, eram como alicerces, muitas vezes suportavam apenas um corpo franzino e doente.*

(Cândido Portinari, *Retrospectiva*, Catálogo MASP)

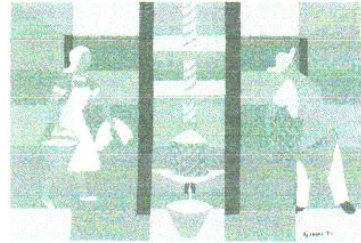
As fantasias sobre o Novo Mundo, a diversidade da natureza e do homem americano e a crítica social foram temas que inspiraram muitos artistas ao longo de nossa História. Dentre estas imagens, a que melhor caracteriza a crítica social contida no texto de Portinari é



(A)



(B)



(C)



(D)



(E)

24.

O movimento *hip-hop* é tão urbano quanto as grandes construções de concreto e as estações de metrô, e cada dia se torna mais presente nas grandes metrópoles mundiais. Nasceu na periferia dos bairros pobres de Nova Iorque. É formado por três elementos: a música (o *rap*), as artes plásticas (o grafite) e a dança (o *break*). No *hip-hop* os jovens usam as expressões artísticas como uma forma de resistência política.

Enraizado nas camadas populares urbanas, o *hip-hop* afirmou-se no Brasil e no mundo com um discurso político a favor dos excluídos, sobretudo dos negros. Apesar de ser um movimento originário das periferias norte-americanas, não encontrou barreiras no Brasil, onde se instalou com certa naturalidade – o que, no entanto, não significa que o *hip-hop* brasileiro não tenha sofrido influências locais. O movimento no Brasil é híbrido: *rap* com um pouco de samba, *break* parecido com capoeira e grafite de cores muito vivas.

(Adaptado de *Ciência e Cultura*, 2004)

De acordo com o texto, o *hip-hop* é uma manifestação artística tipicamente urbana, que tem como principais características

- (A) a ênfase nas artes visuais e a defesa do caráter nacionalista.
- (B) a alienação política e a preocupação com o conflito de gerações.
- (C) a afirmação dos socialmente excluídos e a combinação de linguagens.
- (D) a integração de diferentes classes sociais e a exaltação do progresso.
- (E) a valorização da natureza e o compromisso com os ideais norte-americanos.

25.

Nesta tirinha, a personagem faz referência a uma das mais conhecidas figuras de linguagem para

- (A) condenar a prática de exercícios físicos.
- (B) valorizar aspectos da vida moderna.
- (C) desestimular o uso das bicicletas.
- (D) caracterizar o diálogo entre gerações.
- (E) criticar a falta de perspectiva do pai.

FRANK & ERNEST / Bob Thaves



**Instruções:** As questões de números 26 e 27 referem-se ao poema abaixo.

**Cidade grande**

*Que beleza, Montes Claros.  
Como cresceu Montes Claros.  
Quanta indústria em Montes Claros.  
Montes Claros cresceu tanto,  
ficou urbe tão notória,  
prima-rica do Rio de Janeiro,  
que já tem cinco favelas  
por enquanto, e mais promete.*

(Carlos Drummond de Andrade)

**26.**

Entre os recursos expressivos empregados no texto, destaca-se a

- (A) metalinguagem, que consiste em fazer a linguagem referir-se à própria linguagem.
- (B) intertextualidade, na qual o texto retoma e reelabora outros textos.
- (C) ironia, que consiste em se dizer o contrário do que se pensa, com intenção crítica.
- (D) denotação, caracterizada pelo uso das palavras em seu sentido próprio e objetivo.
- (E) prosopopéia, que consiste em personificar coisas inanimadas, atribuindo-lhes vida.

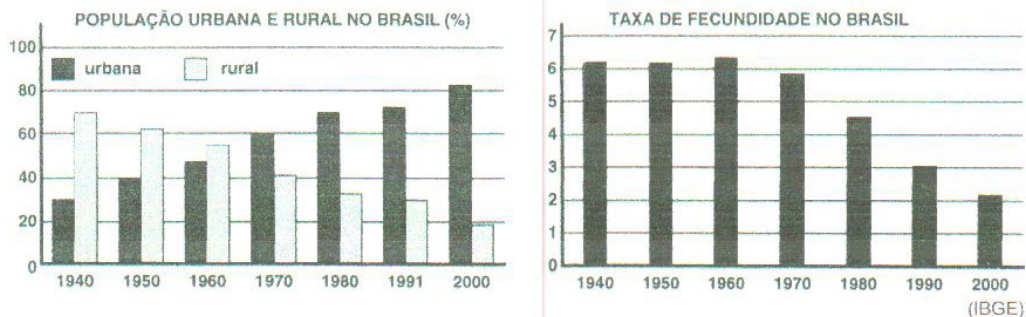
**27.**

No trecho "Montes Claros cresceu tanto, / (...), / que já tem cinco favelas", a palavra **que** contribui para estabelecer uma relação de consequência. Dos seguintes versos, todos de Carlos Drummond de Andrade, apresentam esse mesmo tipo de relação:

- (A) "Meu Deus, por que me abandonaste / se sabias que eu não era Deus / se sabias que eu era fraco."
- (B) "No meio-dia branco de luz uma voz que aprendeu / a ninar nos longes da senzala – e nunca se esqueceu / chamava para o café."
- (C) "Teus ombros suportam o mundo / e ele não pesa mais que a mão de uma criança."
- (D) "A ausência é um estar em mim. / E sinto-a, branca, tão pegada, aconchegada nos meus braços, / que rio e danço e invento exclamações alegres."
- (E) "Penetra surdamente no reino das palavras. / Lá estão os poemas que esperam ser escritos."

**28.**

Ao longo do século XX, as características da população brasileira mudaram muito. Os gráficos mostram as alterações na distribuição da população da cidade e do campo e na taxa de fecundidade (número de filhos por mulher) no período entre 1940 e 2000.

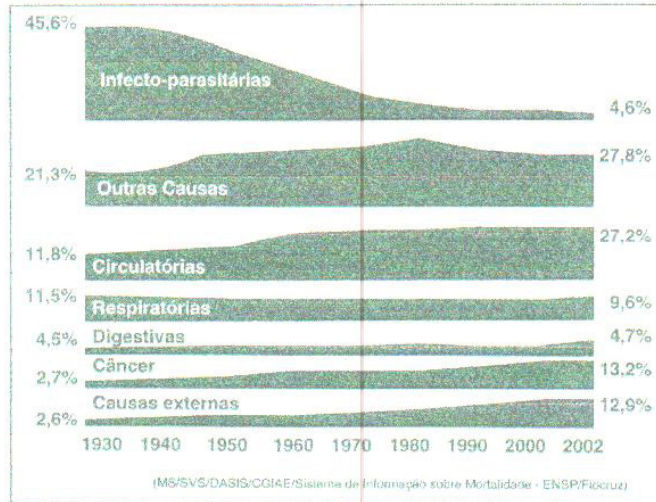


Comparando-se os dados dos gráficos, pode-se concluir que

- (A) o aumento relativo da população rural é acompanhado pela redução da taxa de fecundidade.
- (B) quando predominava a população rural, as mulheres tinham em média três vezes menos filhos do que hoje.
- (C) a diminuição relativa da população rural coincide com o aumento do número de filhos por mulher.
- (D) quanto mais aumenta o número de pessoas morando em cidades, maior passa a ser a taxa de fecundidade.
- (E) com a intensificação do processo de urbanização, o número de filhos por mulher tende a ser menor.

29.

Algumas doenças que, durante várias décadas do século XX, foram responsáveis pelas maiores percentagens das mortes no Brasil, não são mais significativas neste início do século XXI. No entanto, aumentou o percentual de mortalidade devida a outras doenças, conforme se pode observar no diagrama:



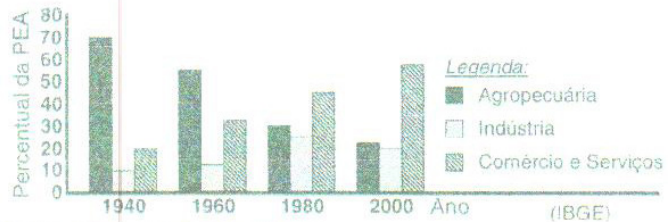
No período considerado no diagrama, deixaram de ser predominantes, como causas de morte, as doenças

- (A) infecto-parasitárias, eliminadas pelo êxodo rural que ocorreu entre 1930 e 1940.  
 (B) infecto-parasitárias, reduzidas por maior saneamento básico, vacinas e antibióticos.  
 (C) digestivas, combatidas pelas vacinas, vermífugos, novos tratamentos e cirurgias.  
 (D) digestivas, evitadas graças à melhoria do padrão alimentar do brasileiro.  
 (E) respiratórias, contidas pelo melhor controle da qualidade do ar nas grandes cidades.

30.

A distribuição da População Economicamente Ativa (PEA) no Brasil variou muito ao longo do século XX. O gráfico representa a distribuição por setores de atividades (em %) da PEA brasileira em diferentes décadas.

As transformações socioeconômicas ocorridas ao longo do século XX, no Brasil, mudaram a distribuição dos postos de trabalho do setor



- (A) agropecuário para o industrial, em virtude da queda acentuada na produção agrícola.  
 (B) industrial para o agropecuário, como consequência do aumento do subemprego nos centros urbanos.  
 (C) comercial e de serviços para o industrial, como consequência do desemprego estrutural.  
 (D) agropecuário para o industrial e para o de comércio e serviços, por conta da urbanização e do avanço tecnológico.  
 (E) comercial e de serviços para o agropecuário, em virtude do crescimento da produção destinada à exportação.

31.

**O que têm em comum Noel Rosa, Castro Alves, Franz Kafka, Álvares de Azevedo, José de Alencar e Frédéric Chopin?**

Todos eles morreram de tuberculose, doença que ao longo dos séculos fez mais de 100 milhões de vítimas. Aparentemente controlada durante algumas décadas, a tuberculose voltou a matar. O principal obstáculo para seu controle é o aumento do número de linhagens de bactérias resistentes aos antibióticos usados para combatê-la. Esse aumento do número de linhagens resistentes se deve a

- (A) modificações no metabolismo das bactérias, para neutralizar o efeito dos antibióticos e incorporá-los à sua nutrição.  
 (B) mutações selecionadas pelos antibióticos, que eliminam as bactérias sensíveis a eles, mas permitem que as resistentes se multipliquem.  
 (C) mutações causadas pelos antibióticos, para que as bactérias se adaptem e transmitam essa adaptação a seus descendentes.  
 (D) modificações fisiológicas nas bactérias, para torná-las cada vez mais fortes e mais agressivas no desenvolvimento da doença.  
 (E) modificações na sensibilidade das bactérias, ocorridas depois de passarem um longo tempo sem contato com antibióticos.

**32.**

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) permite avaliar as condições de qualidade de vida e de desenvolvimento de um país, de uma região ou de uma cidade, a partir de seus indicadores de renda, longevidade e educação. Cada indicador varia de 0 (nenhum desenvolvimento) a 1 (desenvolvimento máximo). A tabela apresenta os valores de IDH de três municípios brasileiros, X, Y e Z, medidos nos anos de 1991 e 2000.

Município	IDH – Renda		IDH – Longevidade		IDH – Educação	
	1991	2000	1991	2000	1991	2000
X	0,431	0,402	0,456	0,551	0,328	0,568
Y	0,374	0,379	0,459	0,548	0,422	0,634
Z	0,501	0,420	0,611	0,648	0,188	0,448

(Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil)

Mudanças desses indicadores de IDH podem ser obtidas com a implantação de políticas públicas tais como:

- I. Expansão dos empregos com melhoria de renda média.
- II. Ações de promoção de saúde e de prevenção de doenças.
- III. Ampliação de escolas de ensino básico e de educação de jovens e adultos.

Os resultados apresentados em 2000 são compatíveis com a implementação bem sucedida em todos esses três municípios, ao longo da década de noventa, das políticas

- (A) I, II e III.
- (B) I e II, apenas.
- (C) I e III, apenas.
- (D) II e III, apenas.
- (E) II, apenas.

**33.**

Uma pesquisa sobre orçamentos familiares, realizada recentemente pelo IBGE, mostra alguns itens de despesa na distribuição de gastos de dois grupos de famílias com rendas mensais bem diferentes.

TIPO DE DESPESA	RENDA ATÉ R\$ 400,00	RENDA MAIOR OU IGUAL A R\$ 6.000,00
Habitação	37%	23%
Alimentação	33%	9%
Transporte	8%	17%
Saúde	4%	6%
Educação	0,3%	5%
Outros	17,7%	40%

Considere duas famílias com rendas de R\$ 400,00 e R\$ 6.000,00, respectivamente, cujas despesas variam de acordo com os valores das faixas apresentadas. Nesse caso, os valores, em R\$, gastos com alimentação pela família de maior renda, em relação aos da família de menor renda, são, aproximadamente,

- (A) dez vezes maiores.
- (B) quatro vezes maiores.
- (C) equivalentes.
- (D) três vezes menores.
- (E) nove vezes menores.

**34.**

A necessidade de água tem tornado cada vez mais importante a reutilização planejada desse recurso. Entretanto, os processos de tratamento de águas para seu reaproveitamento nem sempre as tornam potáveis, o que leva a restrições em sua utilização. Assim, dentre os possíveis empregos para a denominada "água de reuso", recomenda-se

- (A) o uso doméstico, para preparo de alimentos.
- (B) o uso em laboratórios, para a produção de fármacos.
- (C) o abastecimento de reservatórios e mananciais.
- (D) o uso individual, para banho e higiene pessoal.
- (E) o uso urbano, para lavagem de ruas e áreas públicas.

**35.**

O Aquífero Guarani se estende por 1,2 milhão de km<sup>2</sup> e é um dos maiores reservatórios de águas subterrâneas do mundo. O aquífero é como uma “esponja gigante” de arenito, uma rocha porosa e absorvente, quase totalmente confinada sob centenas de metros de rochas impermeáveis. Ele é recarregado nas áreas em que o arenito aflora à superfície, absorvendo água da chuva. Uma pesquisa realizada em 2002 pela Embrapa apontou cinco pontos de contaminação do aquífero por agrotóxico, conforme a figura:



Considerando as conseqüências socioambientais e respeitando as necessidades econômicas, pode-se afirmar que, diante do problema apresentado, políticas públicas adequadas deveriam

- (A) proibir o uso das águas do aquífero para irrigação.
- (B) impedir a atividade agrícola em toda a região do aquífero.
- (C) impermeabilizar as áreas onde o arenito aflora.
- (D) construir novos reservatórios para a captação da água na região.
- (E) controlar a atividade agrícola e agroindustrial nas áreas de recarga.

**36.**

**Por que o nível dos mares não sobe, mesmo recebendo continuamente as águas dos rios?**

Essa questão já foi formulada por sábios da Grécia antiga. Hoje responderíamos que

- (A) a evaporação da água dos oceanos e o deslocamento do vapor e das nuvens compensam as águas dos rios que deságuam no mar.
- (B) a formação de geleiras com água dos oceanos, nos pólos, contrabalança as águas dos rios que deságuam no mar.
- (C) as águas dos rios provocam as marés, que as transferem para outras regiões mais rasas, durante a vazante.
- (D) o volume de água dos rios é insignificante para os oceanos e a água doce diminui de volume ao receber sal marinho.
- (E) as águas dos rios afundam no mar devido a sua maior densidade, onde são comprimidas pela enorme pressão resultante da coluna de água.

**37.**

O jornal de uma pequena cidade publicou a seguinte notícia:

**CORREIO DA CIDADE**

**ABASTECIMENTO COMPROMETIDO**

O novo pólo agroindustrial em nossa cidade tem atraído um enorme e constante fluxo migratório, resultando em um aumento da população em torno de 2000 habitantes por ano, conforme dados do nosso censo:

Ano	População
1995	11.965
1997	15.970
1999	19.985
2001	23.980
2003	27.990

Esse crescimento tem ameaçado nosso fornecimento de água, pois os mananciais que abastecem a cidade têm capacidade para fornecer até 6 milhões de litros de água por dia. A prefeitura, preocupada com essa situação, vai iniciar uma campanha visando estabelecer um consumo médio de 150 litros por dia, por habitante.

A análise da notícia permite concluir que a medida é oportuna. Mantido esse fluxo migratório e bem sucedida a campanha, os mananciais serão suficientes para abastecer a cidade até o final de

- (A) 2005.
- (B) 2006.
- (C) 2007.
- (D) 2008.
- (E) 2009.

38.

O crescimento da demanda por energia elétrica no Brasil tem provocado discussões sobre o uso de diferentes processos para sua geração e sobre benefícios e problemas a eles associados. Estão apresentados no quadro alguns argumentos favoráveis (ou positivos,  $P_1$ ,  $P_2$  e  $P_3$ ) e outros desfavoráveis (ou negativos,  $N_1$ ,  $N_2$  e  $N_3$ ) relacionados a diferentes opções energéticas.

Argumentos favoráveis		Argumentos desfavoráveis	
$P_1$	Elevado potencial no país do recurso utilizado para a geração de energia.	$N_1$	Destruição de áreas de lavoura e deslocamento de populações.
$P_2$	Diversidade dos recursos naturais que pode utilizar para a geração de energia.	$N_2$	Emissão de poluentes.
$P_3$	Fonte renovável de energia.	$N_3$	Necessidade de condições climáticas adequadas para sua instalação.

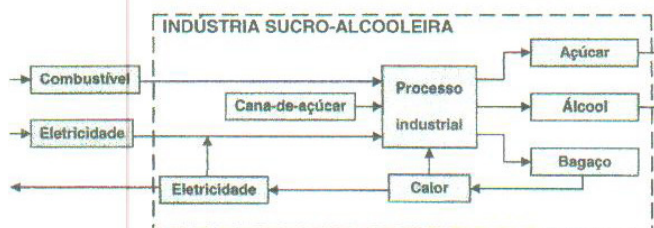
Ao se discutir a opção pela instalação, em uma dada região, de uma usina termoelétrica, os argumentos que se aplicam são

- (A)  $P_1$  e  $N_2$ .      (B)  $P_1$  e  $N_3$ .      (C)  $P_2$  e  $N_1$ .      (D)  $P_2$  e  $N_2$ .      (E)  $P_3$  e  $N_3$ .

39.

Os sistemas de cogeração representam uma prática de utilização racional de combustíveis e de produção de energia. Isto já se pratica em algumas indústrias de açúcar e de álcool, nas quais se aproveita o bagaço da cana, um de seus subprodutos, para produção de energia. Esse processo está ilustrado no esquema ao lado.

Entre os argumentos favoráveis a esse sistema de cogeração pode-se destacar que ele



- (A) otimiza o aproveitamento energético, ao usar queima do bagaço nos processos térmicos da usina e na geração de eletricidade.  
 (B) aumenta a produção de álcool e de açúcar, ao usar o bagaço como insumo suplementar.  
 (C) economiza na compra da cana-de-açúcar, já que o bagaço também pode ser transformado em álcool.  
 (D) aumenta a produtividade, ao fazer uso do álcool para a geração de calor na própria usina.  
 (E) reduz o uso de máquinas e equipamentos na produção de açúcar e álcool, por não manipular o bagaço da cana.

40.

O debate em torno do uso da energia nuclear para produção de eletricidade permanece atual. Em um encontro internacional para a discussão desse tema, foram colocados os seguintes argumentos:

- I. Uma grande vantagem das usinas nucleares é o fato de não contribuírem para o aumento do efeito estufa, uma vez que o urânio, utilizado como "combustível", não é queimado mas sofre fissão.  
 II. Ainda que sejam raros os acidentes com usinas nucleares, seus efeitos podem ser tão graves que essa alternativa de geração de eletricidade não nos permite ficar tranqüilos.

A respeito desses argumentos, pode-se afirmar que

- (A) o primeiro é válido e o segundo não é, já que nunca ocorreram acidentes com usinas nucleares.  
 (B) o segundo é válido e o primeiro não é, pois de fato há queima de combustível na geração nuclear de eletricidade.  
 (C) o segundo é válido e o primeiro é irrelevante, pois nenhuma forma de gerar eletricidade produz gases do efeito estufa.  
 (D) ambos são válidos para se compararem vantagens e riscos na opção por essa forma de geração de energia.  
 (E) ambos são irrelevantes, pois a opção pela energia nuclear está-se tornando uma necessidade inquestionável.

41.

Entre outubro e fevereiro, a cada ano, em alguns estados das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, os relógios permanecem adiantados em uma hora, passando a vigorar o chamado *horário de verão*. Essa medida, que se repete todos os anos, visa

- (A) promover a economia de energia, permitindo um melhor aproveitamento do período de iluminação natural do dia, que é maior nessa época do ano.  
 (B) diminuir o consumo de energia em todas as horas do dia, propiciando uma melhor distribuição da demanda entre o período da manhã e da tarde.  
 (C) adequar o sistema de abastecimento das barragens hidrelétricas ao regime de chuvas, abundantes nessa época do ano nas regiões que adotam esse horário.  
 (D) incentivar o turismo, permitindo um melhor aproveitamento do período da tarde, horário em que os bares e restaurantes são mais freqüentados.  
 (E) responder a uma exigência das indústrias, possibilitando que elas realizem um melhor escalonamento das férias de seus funcionários.



42.

Há estudos que apontam razões econômicas e ambientais para que o gás natural possa vir a tornar-se, ao longo deste século, a principal fonte de energia em lugar do petróleo. Justifica-se essa previsão, entre outros motivos, porque o gás natural

- (A) além de muito abundante na natureza é um combustível renovável.
- (B) tem novas jazidas sendo exploradas e é menos poluente que o petróleo.
- (C) vem sendo produzido com sucesso a partir do carvão mineral.
- (D) pode ser renovado em escala de tempo muito inferior à do petróleo.
- (E) não produz CO<sub>2</sub> em sua queima, impedindo o efeito estufa.

43.

As previsões de que, em poucas décadas, a produção mundial de petróleo possa vir a cair têm gerado preocupação, dado seu caráter estratégico. Por essa razão, em especial no setor de transportes, intensificou-se a busca por alternativas para a substituição do petróleo por combustíveis renováveis. Nesse sentido, além da utilização de álcool, vem se propondo, no Brasil, ainda que de forma experimental,

- (A) a mistura de percentuais de gasolina cada vez maiores no álcool.
- (B) a extração de óleos de madeira para sua conversão em gás natural.
- (C) o desenvolvimento de tecnologias para a produção de biodiesel.
- (D) a utilização de veículos com motores movidos a gás do carvão mineral.
- (E) a substituição da gasolina e do diesel pelo gás natural.

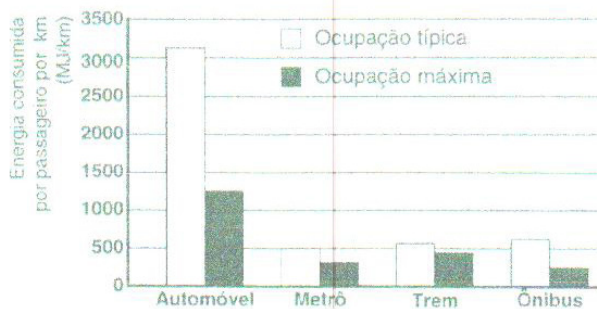
44.

Já são comercializados no Brasil veículos com motores que podem funcionar com o chamado combustível flexível, ou seja, com gasolina ou álcool em qualquer proporção. Uma orientação prática para o abastecimento mais econômico é que o motorista multiplique o preço do litro da gasolina por 0,7 e compare o resultado com o preço do litro de álcool. Se for maior, deve optar pelo álcool. A razão dessa orientação deve-se ao fato de que, em média, se com um certo volume de álcool o veículo roda dez quilômetros, com igual volume de gasolina rodaria cerca de

- (A) 7 km.
- (B) 10 km.
- (C) 14 km.
- (D) 17 km.
- (E) 20 km.

45.

O excesso de veículos e os congestionamentos em grandes cidades são temas de freqüentes reportagens. Os meios de transportes utilizados e a forma como são ocupados têm reflexos nesses congestionamentos, além de problemas ambientais e econômicos. No gráfico a seguir, podem-se observar valores médios do consumo de energia por passageiro e por quilômetro rodado, em diferentes meios de transporte, para veículos em duas condições de ocupação (número de passageiros): ocupação típica e ocupação máxima.



Esses dados indicam que políticas de transporte urbano devem também levar em conta que a maior eficiência no uso de energia ocorre para os

- (A) ônibus, com ocupação típica.
- (B) automóveis, com poucos passageiros.
- (C) transportes coletivos, com ocupação máxima.
- (D) automóveis, com ocupação máxima.
- (E) trens, com poucos passageiros.

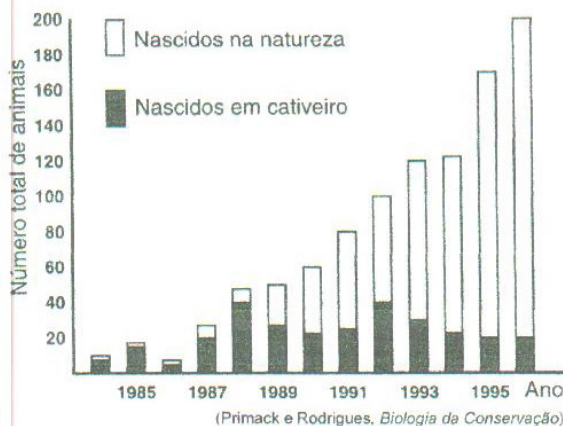
## 46.

Programas de reintrodução de animais consistem em soltar indivíduos, criados em cativeiro, em ambientes onde sua espécie se encontra ameaçada ou extinta.

O mico-leão-dourado da Mata Atlântica faz parte de um desses programas. Como faltam aos micos criados em cativeiro habilidades para sobreviver em seu habitat, são formados grupos sociais desses micos com outros capturados na natureza, antes de soltá-los coletivamente. O gráfico mostra o número total de animais, em uma certa região, a cada ano, ao longo de um programa de reintrodução desse tipo.

A análise do gráfico permite concluir que o sucesso do programa deveu-se

- (A) à adaptação dos animais nascidos em cativeiro ao ambiente natural, mostrada pelo aumento do número de nascidos na natureza.  
 (B) ao aumento da população total, resultante da reintrodução de um número cada vez maior de animais.  
 (C) à eliminação dos animais nascidos em cativeiro pelos nascidos na natureza, que são mais fortes e selvagens.  
 (D) ao pequeno número de animais reintroduzidos, que se mantiveram isolados da população de nascidos na natureza.  
 (E) à grande sobrevivência dos animais reintroduzidos, que compensou a mortalidade dos nascidos na natureza.



## 47.

O bicho-furão-dos-citros causa prejuízos anuais de US\$ 50 milhões à citricultura brasileira, mas pode ser combatido eficazmente se um certo agrotóxico for aplicado à plantação no momento adequado. É possível determinar esse momento utilizando-se uma armadilha constituída de uma caixinha de papelão, contendo uma pastilha com o feromônio da fêmea e um adesivo para prender o macho. Verificando periodicamente a armadilha, percebe-se a época da chegada do inseto. Uma vantagem do uso dessas armadilhas, tanto do ponto de vista ambiental como econômico, seria

- (A) otimizar o uso de produtos agrotóxicos.  
 (B) diminuir a população de predadores do bicho-furão.  
 (C) capturar todos os machos do bicho-furão.  
 (D) reduzir a área destinada à plantação de laranjas.  
 (E) espantar o bicho-furão das proximidades do pomar.

## 48.

No verão de 2000 foram realizadas, para análise, duas coletas do lixo deixado pelos freqüentadores em uma praia no litoral brasileiro. O lixo foi pesado, separado e classificado. Os resultados das coletas feitas estão na tabela a seguir.

DADOS OBTIDOS (em área de cerca de 1900 m <sup>2</sup> )		
COLETA DE LIXO	1 <sup>a</sup> coleta	2 <sup>a</sup> coleta
PESO TOTAL	8,3 kg	3,2 kg
Itens de Plástico	399 (86,4%)	174 (88,8%)
Itens de Vidro	10 (2,1%)	03 (1,6%)
Itens de Metal	14 (3,0%)	07 (3,6%)
Itens de Papel	17 (3,7%)	06 (3,0%)
NÚMERO DE PESSOAS NA PRAIA	270	80

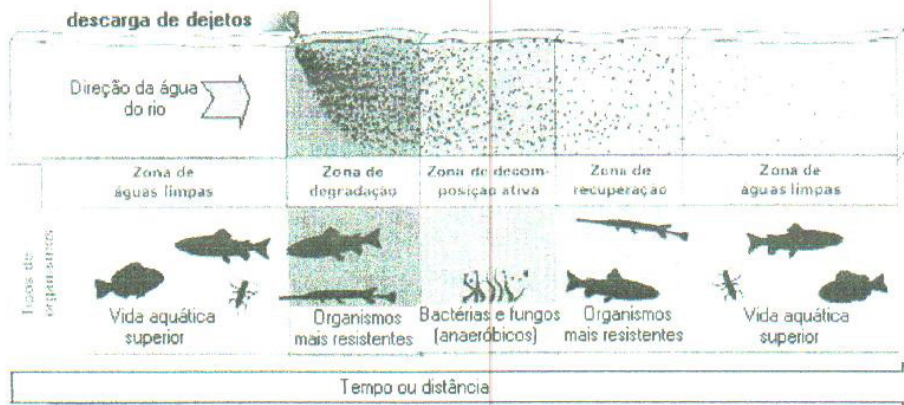
Adaptado de *Ciência Hoje*

Embora fosse grande a venda de bebidas em latas nessa praia, não se encontrou a quantidade esperada dessas embalagens no lixo coletado, o que foi atribuído à existência de um bom mercado para a reciclagem de alumínio. Considerada essa hipótese, para reduzir o lixo nessa praia, a iniciativa que mais diretamente atende à variedade de interesses envolvidos, respeitando a preservação ambiental, seria

- (A) proibir o consumo de bebidas e de outros alimentos nas praias.  
 (B) realizar a coleta de lixo somente no período noturno.  
 (C) proibir a comercialização apenas de produtos com embalagem.  
 (D) substituir embalagens plásticas por embalagens de vidro.  
 (E) incentivar a reciclagem de plásticos, estimulando seu recolhimento.

49.

Um rio que é localmente degradado por dejetos orgânicos nele lançados pode passar por um processo de autodepuração. No entanto, a recuperação depende, entre outros fatores, da carga de dejetos recebida, da extensão e do volume do rio. Nesse processo, a distribuição das populações de organismos consumidores e decompositores varia, conforme mostra o esquema:



(B. Braga et al. *Introdução à Engenharia Ambiental*)

Com base nas informações fornecidas pelo esquema, são feitas as seguintes considerações sobre o processo de depuração do rio:

- I. a vida aquática superior pode voltar a existir a partir de uma certa distância do ponto de lançamento dos dejetos;
- II. os organismos decompositores são os que sobrevivem onde a oferta de oxigênio é baixa ou inexistente e a matéria orgânica é abundante;
- III. as comunidades biológicas, apesar da poluição, não se alteram ao longo do processo de recuperação.

Está correto o que se afirma em

- (A) I, apenas.
- (B) II, apenas.
- (C) III, apenas.
- (D) I e II, apenas.
- (E) I, II e III.

50.

Em setembro de 1998, cerca de 10.000 toneladas de ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ ) foram derramadas pelo navio Bahamas no litoral do Rio Grande do Sul. Para minimizar o impacto ambiental de um desastre desse tipo, é preciso neutralizar a acidez resultante. Para isso pode-se, por exemplo, lançar calcário, minério rico em carbonato de cálcio ( $CaCO_3$ ), na região atingida.

A equação química que representa a neutralização do  $H_2SO_4$  por  $CaCO_3$ , com a proporção aproximada entre as massas dessas substâncias é:



Pode-se avaliar o esforço de mobilização que deveria ser empreendido para enfrentar tal situação, estimando a quantidade de caminhões necessária para carregar o material neutralizante. Para transportar certo calcário que tem 80% de  $CaCO_3$ , esse número de caminhões, cada um com carga de 30 toneladas, seria próximo de

- (A) 100.
- (B) 200.
- (C) 300.
- (D) 400.
- (E) 500.

51.

Em conflitos regionais e na guerra entre nações tem sido observada a ocorrência de seqüestros, execuções sumárias, torturas e outras violações de direitos.

Em 10 de dezembro de 1948, a Assembléia Geral das Nações Unidas adotou a Declaração Universal dos Direitos do Homem, que, em seu artigo 5º, afirma:

***Ninguém será submetido a tortura nem a penas ou tratamentos cruéis, desumanos ou degradantes.***

Assim, entre nações que assinaram essa Declaração, é coerente esperar que

- (A) a Constituição de cada país deva se sobrepôr aos Direitos Universais do Homem, apenas enquanto houver conflito.
- (B) a soberania dos Estados esteja em conformidade com os Direitos Universais do Homem, até mesmo em situações de conflito.
- (C) a violação dos direitos humanos por uma nação autorize a mesma violação pela nação adversária.
- (D) sejam estabelecidos limites de tolerância, para além dos quais a violação aos direitos humanos seria permitida.
- (E) a autodefesa nacional legitime a supressão dos Direitos Universais do Homem.

52.

Um certo carro esporte é desenhado na Califórnia, financiado por Tóquio, o protótipo criado em Worthing (Inglaterra) e a montagem é feita nos EUA e México, com componentes eletrônicos inventados em Nova Jérsei (EUA), fabricados no Japão. (...). Já a indústria de confecção norte-americana, quando inscreve em seus produtos 'made in USA', esquece de mencionar que eles foram produzidos no México, Caribe ou Filipinas.

(Renato Ortiz, *Mundialização e Cultura*)

O texto ilustra como em certos países produz-se tanto um carro esporte caro e sofisticado, quanto roupas que nem sequer levam uma etiqueta identificando o país produtor. De fato, tais roupas costumam ser feitas em fábricas – chamadas “maquiladoras” – situadas em zonas-francas, onde os trabalhadores nem sempre têm direitos trabalhistas garantidos.

A produção nessas condições indicaria um processo de globalização que

- (A) fortalece os Estados Nacionais e diminui as disparidades econômicas entre eles pela aproximação entre um centro rico e uma periferia pobre.
- (B) garante a soberania dos Estados Nacionais por meio da identificação da origem de produção dos bens e mercadorias.
- (C) fortalece igualmente os Estados Nacionais por meio da circulação de bens e capitais e do intercâmbio de tecnologia.
- (D) compensa as disparidades econômicas pela socialização de novas tecnologias e pela circulação globalizada da mão-de-obra.
- (E) reafirma as diferenças entre um centro rico e uma periferia pobre, tanto dentro como fora das fronteiras dos Estados Nacionais.

53.

Constituição de 1824:

"Art. 98. O Poder Moderador é a chave de toda a organização política, e é delegado privativamente ao Imperador (...) para que incessantemente vele sobre a manutenção da Independência, equilíbrio, e harmonia dos demais poderes políticos (...) dissolvendo a Câmara dos Deputados nos casos em que o exigir a salvação do Estado."

Frei Caneca:

"O Poder Moderador da nova invenção maquiavélica é a chave mestra da opressão da nação brasileira e o garrote mais forte da liberdade dos povos. Por ele, o imperador pode dissolver a Câmara dos Deputados, que é a representante do povo, ficando sempre no gozo de seus direitos o Senado, que é o representante dos apaniguados do imperador."

(Voto sobre o juramento do projeto de Constituição)

Para Frei Caneca, o Poder Moderador definido pela Constituição outorgada pelo Imperador em 1824 era

- (A) adequado ao funcionamento de uma monarquia constitucional, pois os senadores eram escolhidos pelo Imperador.
- (B) eficaz e responsável pela liberdade dos povos, porque garantia a representação da sociedade nas duas esferas do poder legislativo.
- (C) arbitrário, porque permitia ao Imperador dissolver a Câmara dos Deputados, o poder representativo da sociedade.
- (D) neutro e fraco, especialmente nos momentos de crise, pois era incapaz de controlar os deputados representantes da Nação.
- (E) capaz de responder às exigências políticas da nação, pois supria as deficiências da representação política.

54.

A questão étnica no Brasil tem provocado diferentes atitudes:

- I. Instituiu-se o "Dia Nacional da Consciência Negra" em 20 de novembro, ao invés da tradicional celebração do 13 de maio. Essa nova data é o aniversário da morte de Zumbi, que hoje simboliza a crítica à segregação e à exclusão social.
- II. Um turista estrangeiro que veio ao Brasil, no carnaval, afirmou que nunca viu tanta convivência harmoniosa entre as diversas etnias.

Também sobre essa questão, estudiosos fazem diferentes reflexões:

*Entre nós [brasileiros], (...) a separação imposta pelo sistema de produção foi a mais fluida possível. Permitiu constante mobilidade de classe para classe e até de uma raça para outra. Esse amor, acima de preconceitos de raça e de convenções de classe, do branco pela cabocla, pela cunhã, pela índia (...) agiu poderosamente na formação do Brasil, adoçando-o.*

(Gilberto Freire. *O mundo que o português criou.*)

*[Porém] o fato é que ainda hoje a miscigenação não faz parte de um processo de integração das "raças" em condições de igualdade social. O resultado foi que (...) ainda são pouco numerosos os segmentos da "população de cor" que conseguiram se integrar, efetivamente, na sociedade competitiva.*

(Florestan Fernandes. *O negro no mundo dos brancos.*)

Considerando as atitudes expostas acima e os pontos de vista dos estudiosos, é correto aproximar

- (A) a posição de Gilberto Freire e a de Florestan Fernandes igualmente às duas atitudes.
- (B) a posição de Gilberto Freire à atitude I e a de Florestan Fernandes à atitude II.
- (C) a posição de Florestan Fernandes à atitude I e a de Gilberto Freire à atitude II.
- (D) somente a posição de Gilberto Freire a ambas as atitudes.
- (E) somente a posição de Florestan Fernandes a ambas as atitudes.

55.

Algumas transformações que antecederam a Revolução Francesa podem ser exemplificadas pela mudança de significado da palavra "restaurante". Desde o final da Idade Média, a palavra *restaurant* designava caldos ricos, com carne de aves e de boi, legumes, raízes e ervas. Em 1765 surgiu, em Paris, um local onde se vendiam esses caldos, usados para restaurar as forças dos trabalhadores. Nos anos que precederam a Revolução, em 1789, multiplicaram-se diversos *restaurateurs*, que serviam pratos requintados, descritos em páginas emolduradas e servidos não mais em mesas coletivas e mal cuidadas, mas individuais e com toalhas limpas. Com a Revolução, cozinheiros da corte e da nobreza perderam seus patrões, refugiados no exterior ou guilhotinados, e abriram seus restaurantes por conta própria. Apenas em 1835, o Dicionário da Academia Francesa oficializou a utilização da palavra restaurante com o sentido atual.

A mudança do significado da palavra restaurante ilustra

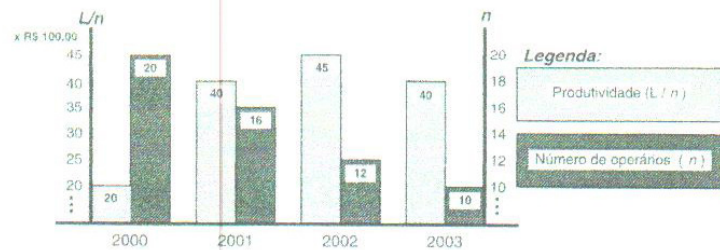
- (A) a ascensão das classes populares aos mesmos padrões de vida da burguesia e da nobreza.  
 (B) a apropriação e a transformação, pela burguesia, de hábitos populares e dos valores da nobreza.  
 (C) a incorporação e a transformação, pela nobreza, dos ideais e da visão de mundo da burguesia.  
 (D) a consolidação das práticas coletivas e dos ideais revolucionários, cujas origens remontam à Idade Média.  
 (E) a institucionalização, pela nobreza, de práticas coletivas e de uma visão de mundo igualitária.

56.

**As empresas querem a metade das pessoas trabalhando o dobro para produzir o triplo.**

(Revista Você S/A, 2004)

Preocupado em otimizar seus ganhos, um empresário encomendou um estudo sobre a produtividade de seus funcionários nos últimos quatro anos, entendida por ele, de forma simplificada, como a relação direta entre seu lucro anual ( $L$ ) e o número de operários envolvidos na produção ( $n$ ). Do estudo, resultou o gráfico ao lado. Ao procurar, no gráfico, uma relação entre seu lucro, produtividade e número de operários, o empresário concluiu que a maior produtividade ocorreu em 2002, e o maior lucro



- (A) em 2000, indicando que, quanto maior o número de operários trabalhando, maior é o seu lucro.  
 (B) em 2001, indicando que a redução do número de operários não significa necessariamente o aumento dos lucros.  
 (C) também em 2002, indicando que lucro e produtividade mantêm uma relação direta que independe do número de operários.  
 (D) em 2003, devido à significativa redução de despesas com salários e encargos trabalhistas de seus operários.  
 (E) tanto em 2001, como em 2003, o que indica não haver relação significativa entre lucro, produtividade e número de operários.

57.

A identificação da estrutura do DNA foi fundamental para compreender seu papel na continuidade da vida. Na década de 1950, um estudo pioneiro determinou a proporção das bases nitrogenadas que compõem moléculas de DNA de várias espécies.

Exemplos de materiais analisados	BASES NITROGENADAS			
	ADENINA	GUANINA	CITOSINA	TIMINA
Espermatozóide humano	30,7%	19,3%	18,8%	31,2%
Fígado humano	30,4%	19,5%	19,9%	30,2%
Medula óssea de rato	28,6%	21,4%	21,5%	28,5%
Espermatozóide de ouriço-do-mar	32,8%	17,7%	18,4%	32,1%
Plântulas de trigo	27,9%	21,8%	22,7%	27,6%
Bactéria <i>E. coli</i>	26,1%	24,8%	23,9%	25,1%

A comparação das proporções permitiu concluir que ocorre emparelhamento entre as bases nitrogenadas e que elas formam

- (A) pares de mesmo tipo em todas as espécies, evidenciando a universalidade da estrutura do DNA.  
 (B) pares diferentes de acordo com a espécie considerada, o que garante a diversidade da vida.  
 (C) pares diferentes em diferentes células de uma espécie, como resultado da diferenciação celular.  
 (D) pares específicos apenas nos gametas, pois essas células são responsáveis pela perpetuação das espécies.  
 (E) pares específicos somente nas bactérias, pois esses organismos são formados por uma única célula.

58.

Nas recentes expedições espaciais que chegaram ao solo de Marte, e através dos sinais fornecidos por diferentes sondas e formas de análise, vem sendo investigada a possibilidade da existência de água naquele planeta. A motivação principal dessas investigações, que ocupam freqüentemente o noticiário sobre Marte, deve-se ao fato de que a presença de água indicaria, naquele planeta,

- (A) a existência de um solo rico em nutrientes e com potencial para a agricultura.
- (B) a existência de ventos, com possibilidade de erosão e formação de canais.
- (C) a possibilidade de existir ou ter existido alguma forma de vida semelhante à da Terra.
- (D) a possibilidade de extração de água visando ao seu aproveitamento futuro na Terra.
- (E) a viabilidade, em futuro próximo, do estabelecimento de colônias humanas em Marte.

59.

**Hagar** **Dik Browne**

*Da minha aldeia vejo quanto da terra se pode ver no Universo...  
 Por isso minha aldeia é grande como outra qualquer  
 Porque sou do tamanho do que vejo  
 E não do tamanho da minha altura...*

(Alberto Caeiro)

A tira "Hagar" e o poema de Alberto Caeiro (um dos heterônimos de Fernando Pessoa) expressam, com linguagens diferentes, uma mesma idéia: a de que a compreensão que temos do mundo é condicionada, essencialmente,

- (A) pelo alcance de cada cultura.
- (B) pela capacidade visual do observador.
- (C) pelo senso de humor de cada um.
- (D) pela idade do observador.
- (E) pela altura do ponto de observação.

60.

Na fabricação de qualquer objeto metálico, seja um parafuso, uma panela, uma jóia, um carro ou um foguete, a metalurgia está presente na extração de metais a partir dos minérios correspondentes, na sua transformação e sua moldagem. Muitos dos processos metalúrgicos atuais têm em sua base conhecimentos desenvolvidos há milhares de anos, como mostra o quadro:

MILÊNIO ANTES DE CRISTO	MÉTODOS DE EXTRAÇÃO E OPERAÇÃO
quinto milênio a.C.	Conhecimento do ouro e do cobre nativos
quarto milênio a.C.	Conhecimento da prata e das ligas de ouro e prata Obtenção do cobre e chumbo a partir de seus minérios Técnicas de fundição
terceiro milênio a.C.	Obtenção do estanho a partir do minério Uso do bronze
segundo milênio a.C.	Introdução do fole e aumento da temperatura de queima Início do uso do ferro
primeiro milênio a.C.	Obtenção do mercúrio e dos amálgamas Cunhagem de moedas

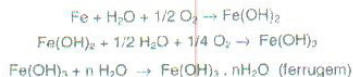
(J. A. VANIN, *Alquimistas e Químicos*)

Podemos observar que a extração e o uso de diferentes metais ocorreram a partir de diferentes épocas. Uma das razões para que a extração e o uso do ferro tenham ocorrido após a do cobre ou estanho é

- (A) a inexistência do uso de fogo que permitisse sua moldagem.
- (B) a necessidade de temperaturas mais elevadas para sua extração e moldagem.
- (C) o desconhecimento de técnicas para a extração de metais a partir de minérios.
- (D) a necessidade do uso do cobre na fabricação do ferro.
- (E) seu emprego na cunhagem de moedas, em substituição ao ouro.

61.

Ferramentas de aço podem sofrer corrosão e enferrujar. As etapas químicas que correspondem a esses processos podem ser representadas pelas equações:



Uma forma de tornar mais lento esse processo de corrosão e formação de ferrugem é engraxar as ferramentas. Isso se justifica porque a graxa proporciona

- (A) lubrificação, evitando o contato entre as ferramentas.
- (B) impermeabilização, diminuindo seu contato com o ar úmido.
- (C) isolamento térmico, protegendo-as do calor ambiente.
- (D) galvanização, criando superfícies metálicas imunes.
- (E) polimento, evitando ranhuras nas superfícies.

62.

Comprimam-se todos os 4,5 bilhões de anos de tempo geológico em um só ano. Nesta escala, as rochas mais antigas reconhecidas datam de março. Os seres vivos apareceram inicialmente nos mares, em maio. As plantas e animais terrestres surgiram no final de novembro.

(Don L. Eicher, *Tempo Geológico*)

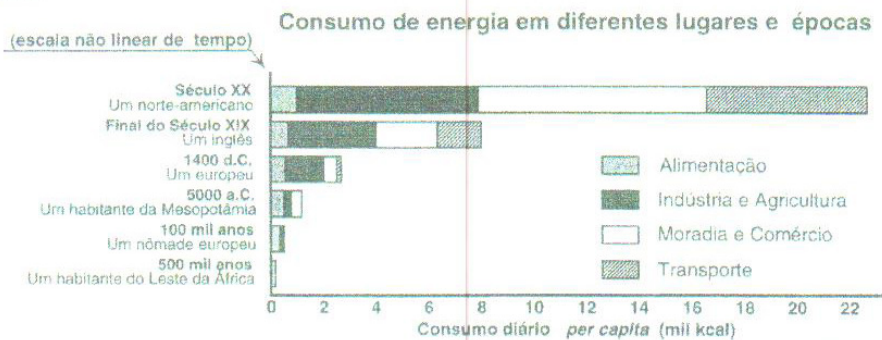
Meses	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
(em milhões de anos)	4500	4125	3750	3375	3000	2625	2250	1875	1500	1125	750	375

Na escala de tempo acima, o sistema solar surgiu no início de janeiro e vivemos hoje à meia-noite de 31 de dezembro. Nessa mesma escala, Pedro Álvares Cabral chegou ao Brasil também no mês de dezembro, mais precisamente na

- (A) manhã do dia 01.
- (B) tarde do dia 10.
- (C) noite do dia 15.
- (D) tarde do dia 20.
- (E) noite do dia 31.

63.

O consumo diário de energia pelo ser humano vem crescendo e se diversificando ao longo da História, de acordo com as formas de organização da vida social. O esquema apresenta o consumo típico de energia de um habitante de diferentes lugares e em diferentes épocas.



Segundo esse esquema, do estágio primitivo ao tecnológico, o consumo de energia *per capita* no mundo cresceu mais de 100 vezes, variando muito as taxas de crescimento, ou seja, a razão entre o aumento do consumo e o intervalo de tempo em que esse aumento ocorreu. O período em que essa taxa de crescimento foi mais acentuada está associado à passagem

- (A) do habitante das cavernas ao homem caçador.
- (B) do homem caçador à utilização do transporte por tração animal.
- (C) da introdução da agricultura ao crescimento das cidades.
- (D) da Idade Média à máquina a vapor.
- (E) da Segunda Revolução Industrial aos dias atuais.

**ANEXO X**  
**Matriz de Referência do SAEB para o 3º Ano do EM**



## Anexo X

### Matriz de Referência – Matemática – 3º ano do ensino médio

O 3º ano do ensino médio é avaliado apenas no Saeb. Em Matemática (com foco na resolução de problemas) são avaliadas habilidades e competências definidas em unidades chamadas descritores, agrupadas em temas que compõem a Matriz de Referência dessa disciplina.

As matrizes de Matemática do Saeb estão estruturadas em duas dimensões. Na primeira dimensão, que é “*objeto do conhecimento*”, foram elencados quatro tópicos, relacionados a habilidades desenvolvidas pelos estudantes. A segunda dimensão da matriz de Matemática refere-se às “*competências*” desenvolvidas pelos estudantes. E dentro desta perspectiva, foram elaborados descritores específicos para cada um dos quatro tópicos descritos anteriormente, diferentes para cada uma das séries avaliadas.

Para o 3º ano do ensino médio, a Matriz de Referência completa, em Matemática, é formada pelos seguintes descritores:

#### Descritores do [Tema I. Espaço e Forma](#)

Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade.

D2 – Reconhecer aplicações das relações métricas do triângulo retângulo em um problema que envolva figuras planas ou espaciais.

D3 – Relacionar diferentes poliedros ou corpos redondos com suas planificações ou vistas.

D4 – Identificar a relação entre o número de vértices, faces e/ou arestas de poliedros expressa em um problema.

D5 – Resolver problema que envolva razões trigonométricas no triângulo retângulo (seno, co-seno, tangente).

D6 – Identificar a localização de pontos no plano cartesiano.

D7 – Interpretar geometricamente os coeficientes da equação de uma reta.

D8 – Identificar a equação de uma reta apresentada a partir de dois pontos dados ou de um ponto e sua inclinação.

D9 – Relacionar a determinação do ponto de interseção de duas ou mais retas com a resolução de um sistema de equações com duas incógnitas.

D10 – Reconhecer entre as equações de 2º grau com duas incógnitas, as que representam circunferências.

#### Descritores do [Tema II. Grandezas e Medidas](#)

D11 – Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas.

D12 – Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas.

D13 – Resolver problema envolvendo a área total e/ou volume de um sólido (prisma, pirâmide, cilindro, cone, esfera).

## Anexo X

### Descritores do [Tema III. Números e Operações / Álgebra e Funções](#)

- D14 – Identificar a localização de números reais na reta numérica.
- D15 – Resolver problema que envolva variações proporcionais, diretas ou inversas entre grandezas.
- D16 – Resolver problema que envolva porcentagem.
- D17 – Resolver problema que envolva equação de segundo grau.
- D18 – Reconhecer expressão algébrica que representa uma função a partir de uma tabela.
- D19 – Resolver problema envolvendo uma função de primeiro grau.
- D20 – Analisar crescimento/decrescimento, zeros de funções reais apresentadas em gráficos.
- D21 – Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto.
- D22 – Resolver problema envolvendo PA/PG dada a fórmula do termo geral.
- D23 – Reconhecer o gráfico de uma função polinomial de primeiro grau por meio de seus coeficientes.
- D24 – Reconhecer a representação algébrica de uma função do primeiro grau, dado o seu gráfico.
- D25 – Resolver problemas que envolvam os pontos de máximo ou de mínimo no gráfico de uma função polinomial do segundo grau.
- D26 – Relacionar as raízes de um polinômio com sua decomposição em fatores do primeiro grau.
- D27 – Identificar a representação algébrica e/ou gráfica de uma função exponencial.
- D28 – Identificar a representação algébrica e/ou gráfica de uma função logarítmica reconhecendo-a como inversa da função exponencial.
- D29 – Resolver problema que envolva função exponencial.
- D30 – Identificar gráficos de funções trigonométricas (seno, co-seno, tangente) reconhecendo suas propriedades.
- D31 – Determinar a solução de um sistema linear associando-o a uma matriz.
- D32 – Resolver o problema de contagem utilizando o princípio multiplicativo ou noções de permutação simples e/ou combinação simples.
- D33 – Calcular a probabilidade de um evento.

## Anexo X

### Descritores do Tema IV. Tratamento da Informação

D34 – Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.

D35 – Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.

**ANEXO XI**  
**Entrevistas**

**Entrevista para pesquisa de mestrado : Professora número 3**

**Melissa:**

Aos quinze dias do mês de maio, estamos realizando uma entrevista com a professora número três.

Qual a importância que você atribui à leitura de um modo geral?

**Entrevistado 3**

A leitura é fundamental em qualquer disciplina, se o aluno não tiver competência leitora ele não vai conseguir desenvolver nenhuma atividade, resolver nenhum problema matemático, então a eu acho que é fundamental incentivar a leitura.

**Melissa:**

E nas aulas de Matemática, você também atribui que isso também seja importante?

**Entrevistado 3:**

Com certeza, para o aluno poder ter raciocínio lógico, saber como proceder no desenvolvimento do exercício, primeiro ele deve entender o exercício, o que ele está pedindo, o que traz o enunciado, então na Matemática é muito importante.

**Melissa:**

Até onde você acha que é possível o desempenho do aluno em Matemática estar relacionada à leitura ou a conhecimento matemático? Você acha que é possível identificar no aluno em sala de aula se o problema dele com a Matemática é problema de leitura ou é problema de conhecimento matemático?

**Entrevistado 3:**

Ah, com certeza, por exemplo, tem alguns alunos que a gente nota que não estão plenamente alfabetizados, esse aluno não consegue desenvolver nenhum tipo de atividade Matemática, por que ele não tem o conhecimento básico necessário, não consegue nem saber o que está sendo pedindo no exercício. As vezes não tem nem o conhecimento da leitura numérica, então você consegue detectar. Muitas vezes a indisciplina na sala de aula é por que o aluno não sabe fazer o exercício, pelos problemas anteriores que ele já trás.

**Melissa:**

Mas e os alunos do EM? O baixo desempenho deste aluno dentro da sala de aula, está relacionado à leitura ou ao conhecimento matemático?

**Entrevistado 3**

Muitas vezes está, na maioria das vezes, relacionada a falta de conhecimentos prévios de leitura, isso prejudica muito na hora do entendimento, antes de qualquer tipo de exercício.

## Anexo XI

**Melissa:**

Você conhece estratégias para o desenvolvimento da leitura nas aulas de Matemática?

**Entrevistado 3**

Estratégias para o desenvolvimento? Mas assim, não entendi direito a pergunta. Se eu trabalho na sala de aula a leitura?

**Melissa:**

Se você conhece estratégias, se você sabe como trabalhar a leitura nas aulas de Matemática?

**Entrevistado 3:**

Depende, eu procura trabalhar minha parte, com os enunciados mais elaborados. Questões que trazem um enunciado grande para ele ler e entender o que está pedindo. Agora, se o problema do aluno é, em muitos casos, como na quinta série, falta de alfabetização, eu não sou alfabetizadora, não sei alfabetizar, então nesse caso, não sei a estratégia necessária para usar. Depende. Cada caso é um caso.

**Melissa:**

E você com o conhecimento que você teve de Ensino Médio, você acha que isso acontece também no Ensino Médio? Do fato de chegar alunos até mesmo que não sabem ler direito?

**Entrevistado 3:**

Com o passar das séries, o aluno vai avançando, ele vai aprendendo alguma coisa, por mínimo que seja, ano a ano, ele sempre vai aprendendo alguma coisa, pelo menos o que o exercício está pedindo. O básico ele consegue identificar. Pode ser que um enunciado mais elaborado ele não consiga resolver. Não só pelo problema da leitura, mas também por conhecimentos matemáticos. Então, no Ensino Médio a falta da competência leitora, também prejudica. No Ensino Médio é mais difícil ter um aluno totalmente analfabeto, mas sempre os alunos que tem piores notas são aqueles que não gostam de ler e que tem mais dificuldade de concentração.

**Melissa:**

Você acha que esses alunos do Ensino Médio são “analfabetos funcionais”? É aquele que sabe decodificar letras, sabe o que está escrito, mas não entende o que lê.

**Entrevistado 3:**

Existem alguns sim. Conseguem ler as palavras, mas, num texto grande se perde no meio do caminho e não consegue tirar o entendimento geral do texto.

## Anexo XI

**Melissa:**

Tendo em vista a ênfase atribuída à leitura e interpretação de textos nas provas de Matemática do ENEM, do SAEB, como vêm sendo apresentado hoje em dia, como você se sente na tarefa de promover o desenvolvimento dessas competências em sala de aula?

**Entrevistado 3:**

Aqui na escola, a gente tem trabalhado bastante em cima disso, com provas de anos anteriores, passado exercícios baseados nessas provas de ENEM e SAEB, a gente está tentando resgatar, para tentar melhorar as notas dos alunos nessas avaliações.

**Melissa:**

Você, como professora, qual é seu sentimento quanto a isso? O que você sente quando se depara com o fato de ter que trabalhar em sala de aula a leitura e a interpretação de texto?

**Entrevistado 3:**

Claro que a gente gostaria de ter alunos perfeitos, chegar lá e poder dar aula, mas na nossa realidade às vezes a gente se sente um pouco decepcionado, pois você acaba tendo que trabalhar outras coisas que os alunos já deveriam saber e até hoje não sabem, mas a culpa de repente nem é dele, é do próprio sistema, muitas vezes a gente sai da escola frustrada porque prepara uma aula, elabora exercícios, perde um tempo pesquisando, procurando exercícios que você considera interessante e os alunos não tem nenhum interesse. Então o sentimento varia, algumas vezes decepção, outras vezes você enfrenta essa situação e tenta superar os problemas, para fazer com que os alunos superem as dificuldades, então os sentimentos variam um pouco.

**Melissa:**

E diante desse projeto que o governo introduziu no currículo, que ele introduziu nas escolas, como você recebeu isso?

**Entrevistado 3:**

Eu estou aberta a mudanças, acredito que o sistema como estava, não estava legal, tinha muitos problemas, então é uma tentativa de melhorar. Recebi bem, acho que o material elaborado teve algumas falhas, mas em geral gostei dos exercícios da parte de Matemática, do tipo dos exercícios, alguns exercícios eram de revisão para o aluno ter um reforço daquilo que perdeu em algum momento.

**Melissa:**

A maioria dos exercícios focava a leitura e o desenvolvimento de texto, interpretação?

## Anexo XI

### **Entrevistado 3:**

Focava. Na parte de Matemática, alguns exercícios, eram interdisciplinares, envolviam outras disciplinas, geografia tinha que trabalhar Matemática, as vezes a gente tinha alguns professores que trocavam experiências, para tentar um ajudar a tirar a dúvida do outro, sanar as dificuldades na aula do colega. Em ciências, por exemplo, tem que usar a regra de três, em geografia dos gráficos, então acho que isso até aumentou a união do grupo.

### **Melissa:**

Você teve alguma capacitação antes desse projeto do governo?

### **Entrevistado 3:**

Foi oferecido uma vídeo-conferência no ano passado, explicando que a gente receberia um material, mas não detalhadamente, foi falado que receberíamos esse material, mas muito superficial.

### **Melissa:**

Você não sentiu que isso tenha sido imposto a vocês?

### **Entrevistado 3:**

Foi imposto. Mas não quer dizer que tenha sido negativo, mas foi imposto. Recebemos o material no começo do ano, para trabalhar já na primeira semana de aula. Não tivemos tempo para analisar o material, foi muito rápido, recebemos o material e já começaram as aulas. Foi imposto. Foi até falado que o professor estaria livre para poder trabalhar outros conteúdos, mas como foi falado que haveria uma avaliação sobre esse material, que o aluno faria uma prova, então subjetivamente você teria que estar trabalhando com esse material, porque depois seria cobrado.

### **Melissa:**

Como deve ser a formação do professor para contemplar essa questão do desenvolvimento da leitura dentro da sala de aula?

### **Entrevistado 3:**

No meu ponto de vista, o professor de todas as disciplinas tem que ter a parte pedagógica também, tanto Matemática, como História e Geografia. Não só o conteúdo da sua área, mas ter à parte, um pouco mais de aulas pedagógicas, mostrando como você deve trabalhar e como proceder em determinados casos, como as dificuldades dos alunos.

### **Melissa:**

E isso foi colocado na sua formação, o fato de trabalhar leitura na Matemática, em algum momento na sua formação foi abordado?

### **Entrevistado 3:**

Não, não foi, faz falta.



## Anexo XI

**Melissa:**

Você teria alguma sugestão que pudesse contribuir para o trabalho com leitura na escola?

**Entrevistado 3:**

Para começar, uma biblioteca funcionando, para gente incentivar os alunos a começarem a ler, independente do tipo de leitura. Qualquer tipo de leitura, é importante, é um aprendizado. Uma biblioteca funcionando regularmente, manhã, tarde e noite, já seria um primeiro passo.

**Melissa:**

Eu vi que no seu questionário que você coloca, acho que foi nas sugestões, você cita a falta de recursos que a gente tem no estado.

**Entrevistado 3:**

É no estado, na nossa escola a gente tem problemas. Não podemos pedir dinheiro ao aluno para tirar xérox. Esse ano estamos usando um livro didático até que razoável, mas em anos anteriores, já houve, eu particularmente, no ano passado não gostava de grande parte do livro adotado e então tinha que trabalhar com lousa e giz. Não tem xérox, você não tem material para trabalhar com o aluno, consegue-se um pouco de sulfite, de vez em quando, mas não para todo mundo. Ai, temos que trabalhar com o mimeografo que é um material ultrapassado, da idade da pedra.

**Melissa:**

Bom, eu acho que é isso, só queria aprofundar alguns tópicos e até mesmo para enriquecer meu trabalho, agora se tiver alguma coisa para falar, além disso, pode ficar à vontade, se não a gente pode encerrar por aqui.

**Entrevista para pesquisa de mestrado: Professora número 8**

**Melissa:**

Aos vinte e um dias do mês de maio, estamos realizando uma entrevista com a professora número oito.

Qual a importância que você atribui a leitura de um modo geral?

**Entrevistado 8:**

De um modo geral, muita, tem que dar nota de zero a dez? Acho que para qualquer coisa que se faz hoje em dia o princípio básico é a leitura, não falando em aluno, conhecimento de aluno, mas sim de conhecimento geral, o básico é a leitura.

**Melissa:**

Como você vê a questão da leitura nas aulas de Matemática?

**Entrevistado 8:**

Eu vejo como um ponto importante, porém um pouco difícil de aplicar, o que eu senti algumas vezes que dei leitura, não relacionada à Matemática, é que os alunos não se interessam porque acham que não vai ser cobrado, porque aula de Matemática não tem que ter leitura. As vezes peguei textos, que não tinha nada a ver com Matemática nem história da Matemática só por ler e o interesse foi mínimo, mas eu acho importante.

**Melissa:**

Até onde você acha que é possível o desempenho do aluno em Matemática estar relacionada à leitura ou a conhecimento matemático?

**Entrevistado 8:**

Eu acho que é possível identificar na hora de resolver um problema e conhecendo o aluno. Eu identifico quando o conhecimento é de Matemática ou de leitura quando eu conheço o aluno. Não sei até que ponto é possível identificar, mas eu acho que o maior problema, relacionado a isso, é quando eles não entendem o que é para fazer, e é aluno que sabe fazer, mas não faz porque não entendeu.

**Melissa:**

Você conhece estratégias para o desenvolvimento da leitura nas aulas de Matemática?

**Entrevistado 8:**

Normalmente eu costumo dar textos de história da Matemática, mas não funcionou. Então minha estratégia é: ou o livro de história da Matemática ou livros paradidáticos, que tem leitura, mas que relaciona Matemática

## Anexo XI

**Melissa:**

Tendo em vista a ênfase atribuída à leitura e interpretação de textos no ENEM e no SAEB, como você se sente na tarefa de trabalhar a leitura na sala de aula?

**Entrevistado 8:**

Eu me sinto no dever de trabalhar, mas isso nem sempre é possível. Venho tentando relacionar os exercícios com alguns textos, mas nem sempre é possível por causa do tempo de aula, por causa de falta de material.

**Melissa:**

Você aborda as questões do ENEM no Ensino Médio, você que da aulas no terceiro ano do Ensino Médio?

**Entrevistado 8:**

As vezes, como eu falei, questões do ENEM, normalmente vêm relacionadas com um texto, para você passar na lousa fica inviável, por causa do tempo de aula, então sempre que possível eu tento trabalhar quando posso tirar xérox, como esse material não é disponibilizado pela escola, às vezes eu tiro xérox por conta própria, mas não é tão viável assim.

**Melissa:**

Como deve ser a formação do professor, para contemplar essa questão?

**Entrevistado 8:**

Eu acho que o professor deve estar sempre lendo, tem que estar sempre atento ao que está sendo dado ênfase, você não pode dar um texto 'nada a ver'. Eu acho que você tem que estar atento ao que está acontecendo no mundo, para tentar relacionar alguma coisa e estar sempre estudando também, a chamada formação continuada. Também não dá para você pegar textos antigos, só para trabalhar textos

**Melissa:**

Você acha que na formação do professor é importante ser abordada a questão da leitura?

**Entrevistado 8:**

Eu acho.

**Melissa:**

E na sua formação, foi abordado esse tema?

**Entrevistado 8:**

Não.

## Anexo XI

**Melissa:**

Nunca?

**Entrevistado 8:**

Eu não me lembro de ter trabalhado tanto a leitura, eu tive mais contato com esse tema depois que comecei a dar aula, nos cursos de formação continuada nos meus dois empregos. Lembro que fiz um trabalho na faculdade sobre um livro paradidático, mas foi uma matéria que de didática e a gente tinha que estudar um livro paradidático, mas não dava tanta ênfase, tanto é que em quatro anos, uma matéria abordou, que o livro paradidático é legal, mas a maioria foi formação Matemática mesmo.

**Melissa:**

E sobre o projeto que o governo implantou, esse novo currículo, que está sendo implantado nas escolas, que está sendo abordado a questão de trabalho de leitura e interpretação de texto e escrita, como você encarou isso? Como você viu isso no seu trabalho do dia a dia?

**Entrevistado 8:**

Eu achei bom o projeto, a parte Matemática é boa, ouvi reclamações de outras matérias. Para a parte Matemática o tempo foi inviável, não conseguimos cumprir o projeto, apesar da proposta ser boa e interessante. Eu acho que na minha matéria não funcionou muito porque não consegui trabalhar tudo que tinha para trabalhar, mesmo tendo material para os alunos. Já na segunda parte do projeto, os alunos não tinham material, então começou a ficar mais difícil trabalhar a leitura.

**Melissa:**

Você teria alguma sugestão que pudesse contribuir para o trabalho com a leitura na escola?

**Entrevistado 8:**

É o que falei, eu acho que os alunos têm que ter material, não exatamente livro didático, mas acho que poderia ser elaborados textos para eles lerem, ou como foi feito na revisão de conteúdo, cada aluno tinha o seu jornal, estava abordando bastante a leitura, acho que até certo ponto funcionou, tirando essa questão do tempo, eu acho que foi bom.