

**Universidade Federal de Santa Catarina  
Centro de Ciências Físicas e Matemáticas  
Departamento de Matemática  
Curso de Graduação em Matemática – Habilitação Licenciatura**

**Algumas Reflexões Acerca do Ensino  
e Aprendizagem de Matemática nas  
Séries Iniciais do Ensino Fundamental.**

**Orientador: Dr. Mércles Thadeu Moretti**

**Graduando: Paulo Henrique de Moraes**

## Resumo

O que motivou a realização deste trabalho, foi simplesmente o fato de procurar, detectar como está sendo o aprendizado matemático nas séries iniciais do ensino fundamental de Florianópolis. As dificuldades matemáticas que um aluno poderá enfrentar após a conclusão da 4ª série do ensino fundamental.

Para isso foi elaborado um questionário com 15 questões, levando em consideração as propostas dos PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais), Proposta Curricular de Santa Catarina e as novas tendências para o ensino de matemática.

**Palavras-chaves:** ensino fundamental, séries iniciais, dificuldades matemáticas, PCN, educação matemática, situações-problema, resolução de problemas.

## Sumário

	pg
INTRODUÇÃO	5
CAPÍTULO I	6
1.1 PCN e o ensino de matemática	6
1.2 A matemática e a formação do cidadão	7
1.3 Uma breve análise da trajetória das reformas do ensino de	
1.4 matemática no Brasil	9
1.5 Objetivos gerais do ensino Fundamental	11
1.6 Objetivos gerais de matemática para o ensino fundamental	12
1.7 Seleção de conteúdos	14
1.8 Organização de conteúdos	15
1.9 Objetivos de matemática para o primeiro ciclo	16
1.10 Conteúdos de matemática para o primeiro ciclo	17
1.11 Objetivos de matemática para o segundo ciclo	18
1.12 Conteúdos de matemática para o segundo ciclo	19
CAPÍTULO II	21
2.1 Como está o ensino de matemática hoje?	21
2.2 Elaboração do questionário a ser aplicado	23
CAPÍTULO III	33
3.1 Aplicação e análise das respostas	33
3.2 Considerações finais	37

Referências bibliográficas

Anexos

## Introdução

O motivo que me levou a realizar este trabalho foi a inquietação sentida ao lencionar para os alunos de 5ª a 8ª série notei que eles tinham muitas dificuldades em matemática. E essas dificuldades já começavam na matemática básica, alunos que não sabiam a tabuada, que tinham dificuldades para subtrair e dividir, dificuldades com geometria, etc.

A fim de verificar se o problema realmente estava nas séries iniciais elaborei um questionário que teve como base conteúdos segundo as exigências da Proposta Curricular de Santa Catarina, dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o 1º e 2º ciclo e das novas propostas para a educação matemática na escola.

Além de ter a oportunidade de saber um pouco dos resultados obtidos nessa pesquisa, o leitor também encontrará textos, que foram fundamentais para a formulação do questionário. Textos que apontam segundo os PCN, quais são os objetivos de matemática para as séries iniciais do ensino fundamental, a matemática e a formação do cidadão, a trajetória do ensino de matemática no Brasil, como está o ensino de matemática hoje, e alguns fatores que para o mal desempenho do aluno.

# Capítulo I

## PCN e o Ensino de Matemática

O ensino de matemática costuma provocar duas sensações contraditórias, tanto por parte de quem ensina, como por parte de quem aprende: de um lado, a constatação de que se trata de uma área importante. De outro, a insatisfação diante de resultados negativos obtidos com muita frequência em relação a sua aprendizagem.

A constatação de sua importância apóia-se no fato de que a matemática desempenha papel decisivo, pois permite resolver problemas da vida cotidiana, tem muitas aplicações no mundo do trabalho e funciona como um instrumento essencial para a construção do conhecimento em outras áreas curriculares. Do mesmo modo, interfere fortemente na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento e na agilização do raciocínio dedutivo do aluno.

Nesta concepção, a matemática, sob uma visão histórico-crítica, não pode ser concebida como um saber pronto e acabado, ou um conjunto de técnicas e algoritmos, tal como concebe o ensino no tradicional e tecnicista. Pelo contrário, a matemática deve ser entendida como um conhecimento vivo, dinâmico, produzido historicamente nas diversas sociedades, sistematizado e organizado com linguagem simbólica própria em algumas culturas, atendendo as necessidades concretas da humanidade.

Sobre isso, FIORENTINI<sup>1</sup> apud SANTA CATARINA (1999, p.106), contribui dizendo:

Assim como acontece com todo conhecimento à matemática é também um saber historicamente em construção que vem sendo produzido nas e pelas relações sociais e, como tal, tem seu pensamento e sua linguagem. Ocorre entretanto, que essa linguagem com o passar dos anos foi se tornando formal, precisa e rigorosa distanciando-se daqueles conteúdos dos quais

---

<sup>1</sup> FIORENTINI, D. *Alguns modos de ver e conceber o ensino de matemática no Brasil*. Zetetiké 3(4). Campinas: CEMPEM/FE/UNICAMP. 1995.

se originou, ocultando assim, os processos que levaram a matemática a tal nível de abstração e formalização.

## A Matemática e a Formação do Cidadão

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), o governo, os meios de comunicação, todas as esferas da sociedade, hoje, colocam como objetivo principal da educação a formação do cidadão. É relevante então analisar com mais cuidado os significados que se tem atribuído a palavra cidadania. Os Parâmetros Curriculares Nacionais(PCN) apresentam um conceito de cidadania.

Compreender a cidadania como participação social e política, assim como o exercício de direitos e deveres políticos, civis e sociais, adotando, no dia-a-dia, atitudes de solidariedade, cooperação repúdio as injustiças, respeitando o outro e exigindo para si mesmo respeito. (PCN matemática, 1992,11).

O conceito de cidadania presente nos PCN é o mesmo reproduzido pelo senso comum, ou seja, ser cidadão é ter direitos e deveres: pagar seus impostos, cumprir as leis, votar sempre que seu voto for exigido, ter acesso à saúde pública, a educação pública e a propriedade (caso a possua). Além disso, entende que a educação pode fornecer o “status” de cidadão a todos.

SEVERINO<sup>2</sup> apud ROCHA (p. 27) nos apresenta aqui um outro conceito de cidadania:

Quando falamos de cidadania estamos nos referindo a uma qualificação da condição de existência dos homens(...). O homem só é plenamente cidadão se compartilha efetivamente dos bens que constituem os resultados de sua tríplice prática histórica, isto é, das efetivas medições de

---

<sup>2</sup> SEVERINO, A J. Filosofia da educação: construindo a cidadania. São Paulo: FTD, 1994.

sua existência. Ele é cidadão se pode efetivamente usufruir os materiais necessários para a sua sustentação de sua existência física, dos bens simbólicos necessários para a sustentação de sua existência subjetiva, e dos bens políticos necessários para a sustentação de sua existência social.

Para SEVERINO, a efetiva cidadania depende das pessoas terem igualdade de acesso e poder sobre os meios de produção, a informação, o livre pensamento, as decisões políticas que, sempre estiveram nas mãos da classe dominante. Portanto não se pode pensar em cidadania sem a verdadeira socialização dessas esferas. Para ele, a escola não pode garantir a cidadania, porque não se “forma” um cidadão, se “é” um cidadão; mas pode, fornecer os instrumentos que possibilitarão a luta por uma sociedade cidadã.

A formação, quando crítica, pode fornecer aos oprimidos os instrumentos para se perceberem enquanto oprimidos e explorados. Nesse sentido, a escola pode ser um espaço de luta contra a exclusão.

O ensino de matemática pode auxiliar o aluno na percepção da realidade e na sua intervenção e, portanto, colaborar na formação de um adulto crítico. Através da matemática podemos entender e discutir economia e política, podemos perceber e questionar injustiças, comparar as diferenças salariais, entender os índices de desemprego e os gráficos veiculados na imprensa. Além disso, a matemática pode nos auxiliar na tomada de decisões e no domínio da tecnologia.

## Uma Breve Análise da Trajetória das Reformas do Ensino de Matemática no Brasil

Nas décadas de 60/70, o ensino de matemática, em diferentes países, foi influenciado por um movimento de renovação que ficou conhecido como MATEMÁTICA MODERNA.

A Matemática Moderna nasceu como um movimento educacional inscrito numa política de modernização econômica e foi posta na linha de frente do ensino por se considerar que, juntamente com a área de ciências, ela constituía uma via de acesso privilegiada para o pensamento científico e tecnológico. Para tanto procurou-se aproximar a matemática desenvolvida na escola da matemática como é vista pelos estudiosos e pesquisadores.

O ensino proposto fundamentava-se em grandes estruturas que organizavam o conhecimento matemático contemporâneo e enfatizava a teoria dos conjuntos, as estruturas algébricas, a topologia, etc. Esse movimento provocou, em vários países, inclusive no Brasil, discussões e amplas reformas no currículo de matemática.

No entanto, essas reformas deixaram de considerar um ponto básico que viria tornar-se seu maior problema; o que se propunha estava fora do alcance dos alunos, em especial daqueles das séries iniciais do ensino fundamental.

No Brasil, a matemática moderna foi veiculada principalmente pelos livros didáticos e teve grande influência no ensino de matemática, durante um longo período, só vindo a refluir a partir da constatação da inadequação de alguns de seus princípios básicos e das distorções e dos exageros ocorridos. O movimento matemática moderna teve seu refluxo a partir da constatação da inadequação de alguns de seus princípios e das distorções ocorridas na sua implantação.

Em 1980, o National Council of Teachers of Mathematics – NCTM -, dos Estados Unidos, apresentou recomendações para o ensino de matemática no documento “Agenda para Ação”. Nele destacava-se a resolução de problemas como foco do ensino da matemática nos anos 80. E também a compreensão da

relevância de aspectos sociais, antropológicos, lingüísticos, na aprendizagem da matemática, imprimiu novos rumos às discussões curriculares.

As propostas elaboradas no período 1980/1995, em diferentes países, apresentam pontos de convergência, como, por exemplo:

- Direcionamento do ensino fundamental para a aquisição de competências básicas necessárias ao cidadão e não apenas voltadas para a preparação de estudos posteriores.
- Importância do desempenho de um papel ativo do aluno na construção do seu conhecimento.
- Ênfase na resolução de problemas, na exploração da matemática a partir dos problemas vividos no cotidiano e encontrados nas várias disciplinas.
- Importância de se trabalhar com um amplo espectro de conteúdos, incluindo-se já no ensino fundamental, elementos de estatística e probabilidade, para atender a demanda social que indica a necessidade de abordar esses assuntos:
- Necessidade de levar os alunos a compreenderem a importância do uso da tecnologia e a acompanharem sua permanente renovação.

Observação: esse último quesito ainda hoje continua praticamente sem ser trabalhado, muitas vezes por falta de material, outras vezes pelo fato que professores não apresentam habilidades com essas tecnologias.

Dentre os trabalhos que ganharam expressão nesta última década, destaca-se o Programa Etnomatemática, com suas propostas alternativas para a ação pedagógica.

A etnomatemática procura a partir da realidade chegar à ação pedagógica de maneira natural, mediante um enfoque cognitivo com forte fundamentação cultural.

Todavia, tanto as propostas curriculares como os inúmeros trabalhos desenvolvidos por grupos de pesquisa ligados a universidades e a outras instituições brasileiras são ainda bastante desconhecidos de parte considerável de professores que, por sua vez, não tem uma clara visão dos problemas que motivaram as reformas. O que pode se observar é que idéias ricas e inovadoras

não chegam a eles ou são incorporadas superficialmente ou ainda recebem interpretações inadequadas, sem provocar mudanças desejáveis.

## **Objetivos Gerais do Ensino Fundamental**

Segundo o artigo 32 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB):

O ensino fundamental, com duração mínima de oito anos, é obrigatório e gratuito na escola pública. Terá por objetivo a formação básica do cidadão, mediante:

- I. O desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;
- II. A compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;
- III. O desenvolvimento da capacidade de aprendizagem tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades, e a formação de atitudes e valores;
- IV. O fortalecimento dos vínculos da família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social.

O ensino fundamental deve, portanto, contribuir para a formação do cidadão e para o seu desenvolvimento como pessoa, em que as qualidades postuladas são a solidariedade, a participação, a criatividade e pensamento crítico. Deste modo,

A finalidade da educação não é apenas formar trabalhadores, mas também formar cidadãos com capacidades tais como o domínio da língua, a compreensão dos fundamentos das ciências e das novas tecnologias, o pensamento crítico, a capacidade de analisar um problema, de adaptar-se a situações novas, a capacidade de comunicar-se e de compreender pelo

menos uma língua estrangeira, a capacidade de trabalhar em equipe, o gosto pelo risco, o sentido da responsabilidade e da disciplina pessoal, o sentido da decisão e do compromisso, a iniciativa, a curiosidade, a criatividade, o espírito de profissionalismo, a busca da excelência, o sentido da competência, o sentido do serviço a comunidade e do civismo. TEDESCO<sup>3</sup> Apud DANTE (2003, p.11)

## **Objetivos Gerais de Matemática para o Ensino Fundamental**

A matemática comporta um amplo campo de relações, regularidades e coerências que despertam curiosidade e instigam a capacidade de generalizar, projetar, prever e abstrair, favorecendo a estruturação do pensamento e o desenvolvimento do raciocínio lógico. Faz parte da vida de todas as pessoas nas experiências mais simples como contar, comparar e operar sobre quantidades. Nos cálculos relativos a salários, pagamentos e consumo, na organização de atividades como agricultura e pesca a matemática se aproveita como um conhecimento de muita aplicabilidade. E também é um instrumento importante para diferentes áreas do conhecimento, por ser utilizada em estudos tanto ligados as ciências da natureza como as ciências sociais.

As finalidades do ensino de matemática indicam, como objetivos para o ensino fundamental, levar o aluno a:

- Identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo à sua volta e perceber o caráter de jogo intelectual, característico da matemática, como aspecto que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e desenvolvimento da capacidade para resolver problemas.
- Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos do ponto de vista do conhecimento e estabelecer o maior número possível de relações entre eles, utilizando para isso o conhecimento matemático (aritmético,

---

<sup>3</sup> TEDESCO, J. C. O novo pacto educativo. São Paulo: Editora Ática, 2001.

geométrico, métrico, etc). Selecionar, organizar e produzir informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las criticamente.

- Resolver situações-problema, sabendo validar estratégias e resultados, desenvolvendo formas de raciocínio e processos, como dedução, indução, intuição, analogia estimativa e utilizando conceitos e procedimentos matemáticos, bem como instrumentos tecnológicos disponíveis.

- Comunicar-se matematicamente, ou seja, descrever, representar e apresentar resultados com precisão e argumentar sobre suas conjecturas, fazendo uso da linguagem oral e estabelecendo relações entre ela diferentes representações matemáticas.

- Estabelecer conexões entre temas matemáticos de diferentes campos e entre esses temas e conhecimentos de outras áreas curriculares.

- Sentir-se seguro da própria capacidade de construir conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a auto-estima e a perseverança na busca de soluções.

- Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente na busca de soluções para problemas propostos, identificando aspectos consensuais ou não na discussão de um assunto, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Pelos itens citados acima , isso me leva a crer que a matemática deveria ser ensinada envolvendo relações cotidianas, pois isso é fundamental, para que o aluno compreenda efetivamente os conteúdos matemáticos, ora, abordados de forma isolada, eles não se tornam uma ferramenta eficaz para resolver problemas, para a aprendizagem e para construção de novos conhecimentos e conceitos.

## Seleção de Conteúdos

A discussão sobre a seleção e a organização de conteúdos tem como diretriz a consecução dos objetivos arrolados no item precedente e seu caráter de essencialidade ao desempenho das funções básicas do cidadão brasileiro.

Assim sendo trata-se de uma discussão complexa que não se resolve com a apresentação de uma listagem de conteúdos comuns a serem desenvolvidos nacionalmente.

Há um razoável consenso por parte dos PCN no sentido de que os currículos de matemática para o ensino fundamental devam contemplar o estudo dos números e das operações (no campo da aritmética e da álgebra), o estudo do espaço e das formas (no campo de geometria) e o estudo de grandezas e medidas (que permite interligar os campos da aritmética, da álgebra e da geometria).

O desafio que se apresenta é o de identificar, dentro de cada um desses vastos campos ( álgebra, aritmética e geometria), de um lado, quais conhecimentos, competências, hábitos e valores são socialmente relevantes; de outro, em que medida contribui para o desenvolvimento intelectual do aluno, ou seja, na construção e coordenação do pensamento lógico-matemático, da criatividade, da intuição, da capacidade de análise e de crítica, que constituem esquemas lógicos de referência para interpretar fatos e fenômenos.

Um olhar mais atento para nossa sociedade mostra a necessidade de acrescentar a esses conteúdos aqueles que permitam ao cidadão “tratar” as informações que recebe cotidianamente, aprendendo a lidar com dados estatísticos, tabelas e gráficos, raciocinar utilizando idéias relativas à probabilidade e à combinatória.

Embora nestes parâmetros a lógica não se constitua como bloco de conteúdos em ser abordados de forma sistemática no ensino fundamental, alguns de seus princípios podem ser tratados de forma integrada aos demais conteúdos, desde as séries iniciais. Tais elementos, construídos por meio de exemplos relativos a

situações-problema, ao serem explicitados, podem ajudar a compreender melhor as próprias situações.

## Organização de conteúdos

Uma vez selecionado os conteúdos para o ensino fundamental, eles se organizam em ciclos e, posteriormente, em projetos que cada professor realizará ao longo de um ano letivo.

A organização de conteúdos pressupõe, portanto, que se analise:

- A variedade de conexões que podem ser estabelecidas entre os diferentes blocos, ou seja, ao planejar suas atividades, o professor procurará articular múltiplos aspectos dos diferentes blocos, visando possibilitar a compreensão mais fundamental que o aluno possa atingir a respeito dos princípios/métodos básicos do corpo de conhecimentos matemáticos (proporcionalidade, equivalência, dedução, etc). Além disso, buscará estabelecer ligações entre a matemática, as situações cotidianas dos alunos e as outras áreas do conhecimento.

- A ênfase maior ou menor que deve ser dada a cada item, ou seja, que merecem mais atenção e que pontos não são tão fundamentais; assim, por exemplo, o estudo da representação decimal dos números racionais é fundamental devido à disseminação das calculadoras e de outros instrumentos que a utilizam, assim como nosso sistema monetário.

- Os níveis de aprofundamento dos conteúdos em função das possibilidades de compreensão dos alunos, isto é, levando em conta que um mesmo tema será explorado em diferentes momentos da aprendizagem e sua consolidação se dará pelo número cada vez maior de relações estabelecidas, é preciso identificar o nível de aprofundamento adequado a cada ciclo.

O detalhamento de conteúdos por ciclos, que será feito na seqüência deste documento. É fundamental ressaltar que, ao serem reinterpretados regionalmente e localmente, os conteúdos, além de incorporarem elementos específicos de cada

realidade, serão organizado de forma articulada e integrado ao projeto educacional de cada escola.

## **Objetivos da Matemática para o Primeiro Ciclo**

Neste primeiro ciclo o objetivo de matemática é fazer o aluno:

- Construir o significado do número natural a partir de seus diferentes usos no contexto social, explorando situações-problema que envolva contagens, medidas e códigos numéricos.
- Interpretar e produzir escritas numéricas, levantando hipóteses sobre elas, com base na observação de regularidades, utilizando-se da linguagem oral, de registros informais e da linguagem matemática.
- Resolver situações-problema e construir a partir delas, os significados das operações fundamentais, buscando reconhecer que uma mesma operação está relacionada a problemas diferentes e um mesmo problema pode ser resolvido pelo uso de diferentes operações.
- Desenvolver procedimentos de cálculo (mental, escrito, exato e aproximado) pela observação de regularidades das operações e pela antecipação e verificação de resultados.
- Refletir sobre a grandeza numérica, utilizando a calculadora como instrumento para produzir e analisar escritas.
- Estabelecer pontos de referencia para situar-se, posicionar-se e deslocar-se no espaço, bem como para identificar relações de posições entre objetos no espaço, interpretar e fornecer instruções, usando terminologia adequada.
- Perceber semelhanças e diferenças entre objetos no espaço, identificando formas tridimensionais ou bidimensionais em situações que envolvam descrições orais, construções e representações.
- Reconhecer grandezas mensuráveis, como comprimento, massa e capacidade de elaborar estratégias pessoais de medida.

- Utilizar informações sobre tempo e temperatura.
- Utilizar instrumentos de medida, usuais ou não, estimar resultados e expressá-los por meio de representações não necessariamente convencionais.
- Identificar o uso de tabelas e gráficos para facilitar a leitura e interpretação de informações e construir formas pessoais de registro para comunicar informações coletadas.

Depois de ter definido os objetivos de matemática para o primeiro ciclo, é necessário definir os conteúdos a serem aplicados.

## **Conteúdos Matemáticos para o Primeiro Ciclo**

No primeiro ciclo, serão explorados alguns dos significados das operações, colocando-se em destaque a adição e a subtração, em função das características da situação.

Ao longo desse trabalho, os alunos constroem os fatos básicos das operações (cálculos com dois termos, ambos menores do que dez), constituindo um repertório que dá suporte ao cálculo mental e escrito. Da mesma forma, a calculadora será usada como recurso, não para substituir a construção de procedimento de cálculo pelo aluno, mas para ajudá-los a compreendê-los.

Nas atividades geométricas realizadas no primeiro ciclo, é importante estimular os alunos a progredir na capacidade de estabelecer pontos de referência em seu entorno, a situar-se no espaço, deslocar-se nele, dando e recebendo instruções, compreendendo termos como esquerda, direita, distância, deslocamento, acima, abaixo, ao lado, na frente, atrás, perto, para descrever a posição, construindo itinerários.

A exploração dos conceitos e procedimentos relativos a espaço e forma é que possibilita ao aluno a construção de relações para a compreensão do espaço a sua volta.

Não é objetivo deste ciclo a formalização de sistemas de medida, mas sim levar a criança a compreender o procedimento de medir, explorando para isso tanto estratégias pessoais quanto ao uso de alguns instrumentos.

Os assuntos referentes a tratamento de informação serão trabalhados neste ciclo de modo a estimularem os alunos a fazer perguntas, a estabelecer relações, a construir justificativas e desenvolver o espírito de investigação.

A finalidade não é que os alunos aprendam apenas a ler e a interpretar representações gráficas, mas que se tornem capazes de descrever e interpretar sua realidade, usando conhecimentos matemáticos.

## **Objetivos da Matemática para o Segundo Ciclo**

São objetivos para o segundo ciclo do ensino fundamental:

- Ampliar o significado do número natural pelo seu uso em situações-problema e pelo reconhecimento de relações e regularidades.
- Construir o significado de número racional e de suas representações (fracionária e decimal), a partir de seus diferentes usos no contexto social.
- Interpretar e produzir escritas numéricas, considerando as regras do sistema de numeração decimal e estendendo-as para a representação dos números racionais na forma decimal.
- Resolver problemas, consolidando alguns significados das operações fundamentais e construindo novos, em situações que envolvam números naturais, e em alguns casos, racionais.
- Refletir sobre procedimento de cálculo que levem a ampliação do significado do número e das operações, utilizando a calculadora como estratégia de verificação de resultados.
- Identificar características das figuras geométricas, percebendo semelhanças e diferenças entre elas, por meio de composição e decomposição, simetrias, ampliações e reduções.

- Recolher dados e informações, elaborar formas para organizá-los e expressá-los, interpretar dados apresentados sob forma de tabelas e gráficos e valorizar essa linguagem como forma de comunicação.
- Identificar características de conhecimento previsíveis ou aleatórios a partir de situações-problema, utilizando recursos estatísticos e probabilísticos.
- Construir o significado das medidas, a partir de situações-problema que expressem seu uso no contexto social e em outras áreas do conhecimento e possibilitem a comparação de grandeza de mesma natureza.
- Representar resultados de medições, utilizando a terminologia convencional para as unidades mais usuais do sistema de medida, comparar com estimativas prévias e estabelecer relações entre diferentes unidades de medida.
- Vivenciar processos de resolução de problemas, percebendo que para resolvê-los é preciso compreender, propor e executar um plano de solução, verificar e comunicar a resposta.

Depois de ter definido os objetivos para, o segundo ciclo, existe a necessidade de definir os conteúdos a serem aplicados.

## **Conteúdos Matemáticos para o Segundo Ciclo**

No segundo ciclo, os alunos ampliam conceitos já trabalhados no ciclo anterior (como o de número natural, adição, medida, etc.), estabelecem relações que os aproximam de novos conceitos (como o de número racional, por exemplo), aperfeiçoam procedimentos conhecidos, e constroem novos.

Neste ciclo são apresentadas aos alunos situações-problema cujas soluções não se encontram no campo dos números naturais, possibilitando, assim, que eles se aproximem da noção de número racional, pela compreensão de alguns de seus significados e de suas representações, fracionária e decimal.

Quanto às operações, os significados já trabalhados no ciclo anterior são consolidados e novas situações são propostas com vistas à ampliação do conceito de cada uma dessas operações.

O trabalho com espaço e forma centra-se, ainda, na realização de atividades exploratórias do espaço, o professor deve estimular a observação de características das figuras tridimensionais e bidimensionais, o que lhes permite identificar propriedades e, desse modo estabelecer algumas classificações.

Em relação às grandezas e medidas, os alunos deste ciclo podem compreender melhor como se processa uma dada medição e que aspectos do processo de medição são sempre válidos. Neste processo, descobrem que, dependendo da unidade escolhida, o resultado da medição e há unidades mais adequadas que outras, em função do que se pretende medir.

Relativamente ao trabalho da informação, o trabalho a ser desenvolvido a partir da coleta, organização e descrição de dados possibilita aos alunos compreenderem as funções de tabelas e gráficos, usados para comunicar esses dados.

No entanto, esse ciclo não constitui um marco de terminalidade da aprendizagem destes conteúdos, o que significa que o trabalho com números naturais e racionais, operações, medidas, espaço e forma e o tratamento da informação deverá ter continuidade, para que o aluno alcance novos patamares de conhecimento.

## Capítulo II

### Reflexões sobre o Ensino de Matemática Hoje

Hoje problema do ensino de matemática começa a ter sua equação invertida. Ao contrário do que acontecia antigamente, não são só os estudantes que não aprendem, existe também uma parte de culpa dos professores.

A consciência da dificuldade de transmitir o conhecimento matemático não é nova. Talvez remonte aos tempos em que Euclides – o maior matemático da antiguidade grego – romana – fundou sua escola em Alexandria, cerca de três séculos antes de Cristo. A novidade é a urgência em enfrentar a questão.

Tocar um negócio, acompanhar a evolução de uma campanha eleitoral, controlar o orçamento doméstico, verificar o rendimento de uma aplicação financeira, tudo exige algum trânsito pelo mundo dos algarismos, das proporções, da linguagem matemática. Às vezes até uma promoção profissional depende da matemática.

Em 2001, nas provas do Sistema Nacional de Ensino Básico (SAEB), os alunos da 4ª série do ensino fundamental acertaram em média, 30% das questões de matemática. Em 2002, na primeira fase da Fuvest, os 130 mil alunos tiveram acerto médio de apenas 20%.

As dúvidas não dirimidas nas salas de aula em geral acompanham o indivíduo pelo resto da vida. A ignorância tem preço alto, estabelecido numa escala crescente de exclusão dos círculos mais privilegiados da sociedade.

Sempre se soube, até intuitivamente, que a grande maioria não entende a mais rasteira matemática. A impressão foi agora confirmada por uma pesquisa nacional, que mostrou que apenas pouco mais de um quinto dos brasileiros (21%) tem pleno domínio das habilidades matemáticas básicas.

Hoje a matemática ensinada na escola em geral ainda continua sendo muito mecânica e exata; um conjunto de fórmulas e passos que se repetidos

corretamente levam invariavelmente à solução de um problema hipotético. Nós continuamos mostrando exemplos no quadro, esperando que os alunos sejam capazes de resolver uma lista de exercícios exatamente iguais. Continuamos ensinando conteúdos os quais eles jamais utilizarão, a não ser nas aulas de matemática, como por exemplo, expressões numéricas enormes, racionalização de denominadores, operações entre radicais, máximo divisor comum. Até hoje discutimos se devemos ou não permitir o uso de calculadoras na sala de aula, enquanto muitas escolas privadas já utilizam até o computador. Dessa forma estamos reduzindo nossa prática pedagógica a um mero treinamento baseado na repetição e memorização; deixamos de lado a experimentação, o questionamento, a criatividade e a rebeldia.

Uma das primeiras conseqüências disso é o fracasso do processo de ensino aprendizagem. Ao final do ano letivo, talvez tenhamos concluído o programa previsto, talvez tenhamos alcançado um índice razoável de aprovação, mas será que algum conhecimento foi realmente aprendido pelo aluno? Será que ele compreendeu o que representou o conhecimento matemático para o desenvolvimento da sociedade? Será que ele consegue aplicar o que aprendeu para resolver os problemas do seu dia-a-dia?

Procurando respostas para as perguntas do último parágrafo elaborei um questionário a ser aplicado com alunos de 4<sup>a</sup> série do ensino fundamental.

## Elaboração do Questionário a ser Aplicado

Para elaborar o questionário procurei dar mais ênfase as situações - problema, como é recomendado hoje pelos educadores matemáticos que trabalham com resolução de problemas, é claro, sem também deixar de lado as “continhas” para o aluno resolver, pois isso ainda continua sendo muito aplicado nas aulas de matemática.

As questões são as seguintes:

1) João descobriu que no ano 2003 a população de Santa Catarina era 5356360 habitantes. Você sabe ler esse número? Escreva-o por extenso.

Pelo que consta nos objetivos da matemática segundo os PCN Nesta questão procuramos verificar nos alunos suas formulações de hipóteses sobre a grandeza numérica, pela identificação de quantidade de algarismos e da posição ocupadas por eles na escrita numérica.

Nesta questão alguns alunos terão dificuldades em reconhecer o número, mesmo ele não sendo tão extenso, talvez porque ele não está separado com “pontinhos” indicando as casas decimais, e as possíveis respostas são:

- a) quinhentos e trinta e cinco mil seiscentos e trinta e seis.
- b) cinqüenta e três milhões quinhentos e sessenta e três mil e sessenta.
- c) cinco milhões trezentos e cinqüenta e seis mil trezentos e sessenta.

2) José tem uma chácara onde planta flores para vender. Vamos ajudá-lo na plantação, distribuindo as mudas de flor igualmente pelos canteiros.

FLORES	MUDAS	CANTEIROS	MUDAS EM CADA CANTEIRO
CRAVOS	560	8	
HORTÊNCIAS	810	9	
ROSAS	490	7	
MARGARIDAS	540	6	
PALMAS	366	6	
FOLHAGENS	352	8	

Nesta questão estamos procurando verificar a facilidade ou dificuldade do aluno na interpretação de dados por meio de tabelas e gráficos, para identificação de características previsíveis ou aleatórias de acontecimento. Fato esse que ocorre diariamente na vida das pessoas através dos meios de comunicação

Talvez aqui a dificuldade dos alunos, seja identificar quais contas fazer, perceber que a quantidade de mudas deve ser dividida pela quantidade de canteiros. Acredito que alguns alunos multiplicarão a quantidade de mudas pela quantidade de canteiros. E o que os levará a fazer isso é saber distinguir o total de mudas e mudas em cada canteiro.

3) Usando seus conhecimentos e sem efetuar as operações no papel, assinale as afirmações corretas, em cada caso.

1147 + 1234 é maior que 2000.

é menor que 2000.

termina em 3.

termina em 1.

$3952 - 2638$  é menor do que 1000.

termina em 6.

é maior do que 1000.

termina em 4.

$328 \times 7$  é maior do que 2100.

termina em 2.

é menor do que 2100.

termina em 6.

$440 : 8$  é igual a 40.

é maior do que 50.

é menor do que 60.

é próximo de 5.

A elaboração desta questão teve como finalidades diagnosticar talvez um dos mais importantes conteúdos matemáticos que seria:

- Resolução das operações com números naturais, por meio de estratégias pessoais e do uso de técnicas operatórias convencionais, com compreensão dos processos nelas envolvidos.
- Ampliação do repertório básico das operações com números naturais para o desenvolvimento de cálculo mental e escrito.

Como nesta questão estamos sugerindo que o problema seja resolvido através do cálculo mental acredito que os alunos encontraram dificuldades apenas na multiplicação e divisão, porque o que se pode notar hoje é a enorme dificuldade com a tabuada.

4) Fábio saiu com seus amigos para um passeio e levou R\$5,00 para gastar na lanchonete. Observe os preços:

X – SALADA	R\$1,64
X – BACON	R\$1,75
X – EGG	R\$1,57
X – TUDO	R\$1,82
SUCO	R\$1,45
REFRIGERANTE	R\$0,50
SORVETE	R\$1,37
TORTA	R\$1,53

Fábio pediu: 1 X – BACON.

1 REFRIGERANTE.

1 TORTA.

1 SORVETE.

O que aconteceu quando ele foi pagar?

Aqui temos uma situação-problema típica da educação matemática, já que nessa situação-problema está no cotidiano do aluno. A habilidade cobrada é a análise, interpretação, formulação e resolução de situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações envolvendo números naturais e racionais. E utilização do sistema monetário brasileiro.

Do meu ponto de vista as dificuldades apareceram na interpretação do problema, nas operações com números racionais decimais, e na percepção do aluno que vai faltar R\$0,15 quando Fábio for pagar a conta.

5) Escreva os 10 primeiros números da seqüência: 2, 5, 8, 11,...

O aluno deve saber contar em escalas ascendentes e descendentes de um em um, de dois em dois, de cinco em cinco, etc. a partir de qualquer número dado.

Esta questão é fácil, acredito que os alunos não apresentarão dificuldades, mas mesmo assim alguns poderão escrever a seguinte seqüência: 2, 5, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17.

6) O preço de 3 CDs é R\$42,00. Logo, o preço de 4 CDs é:

Aqui também como na questão 3 o aluno deve saber resolver operações com números naturais, por meio de estratégias pessoais e do uso de técnicas operatórias convencionais, com compreensão dos processos nelas envolvidos.

Essa será uma questão que talvez poucos irão acertar. Uma das maneiras de resolver é encontrar o valor unitário de cada CD e então multiplicar por 4. Essa será a dificuldade que eles encontrarão, acredito que muitos multiplicarão direto o R\$42,00 por 4.

7) A duração de um filme foi de 107 minutos esse tempo equivale a:

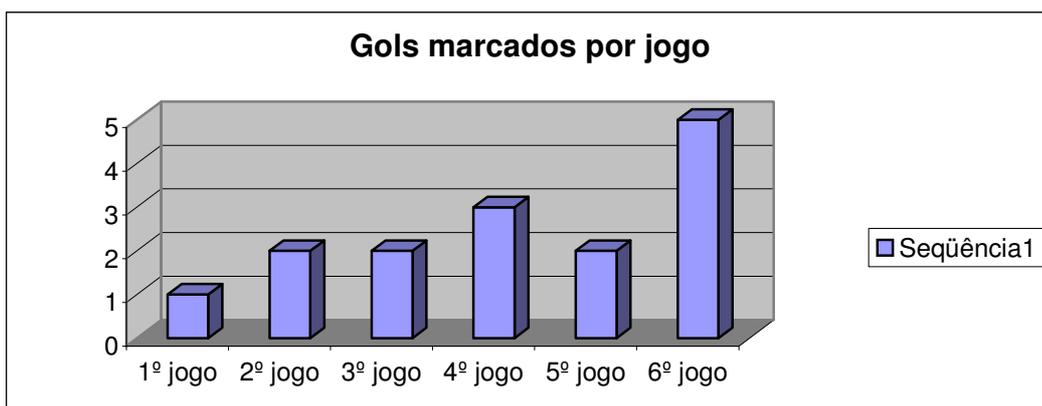
a) 1 hora e 7 minutos.      b) 2 horas e 7 minutos.      c) 1 hora e 47 minutos

O aluno deve ter reconhecimento e utilização de unidades usuais de tempo e de temperatura. Reconhecimento e utilização das medidas de tempo e realização de conversões simples.

Na minha opinião essa questão é que mais convida o aluno ao erro. Devido ao costume de sempre se trabalhar com números decimais (sistema monetário, sistema de medidas,...). E acredito que nesse problema a maioria se não todos vão assinalar a alternativa (a).

8) O gráfico mostra o número de gols marcados por um time nos 6 jogos realizados em um torneio. A média de gols por partida nesses jogos foi:

- a) 2,5 gols    b) 2 gols    c) 3 gols    4) 3,5 gols

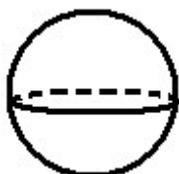


Assim como nas questões 2 e 4 o aluno deve saber interpretar dados apresentados por meio de tabelas e gráficos, para identificação de características previsíveis ou aleatórias de acontecimentos. Obtenção e interpretação de média aritmética.

Eu penso que quem irá conseguir resolver com facilidade serão os meninos que acompanham os jogos de campeonatos. Já as meninas que muitas vezes não têm nem aí para o esporte, acredito que assinalem a alternativa (b). talvez porque o número 2 aparece mais vezes.

9) Identifique nos desenhos abaixo as figuras planas (P) e as figuras não-planas (N).

a)

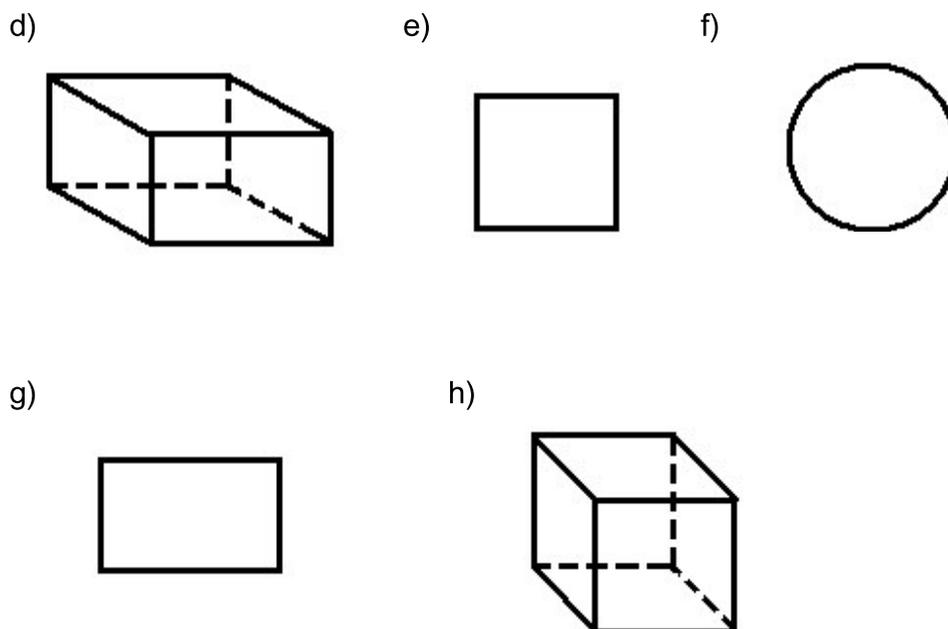


b)



c)





Segundo os PCNs o aluno deve ter uma percepção de semelhanças e diferenças entre cubos e quadrados paralelepípedos e retângulos, pirâmides e triângulos, esferas e círculos.

Do meu ponto de vista acho que os alunos escolheram com figuras planas as alternativas (d), (e), (g) e (h), por serem figuras que tem uma certa semelhança entre elas, e que eles estão em contato todo dia. (suas carteiras, o quadro, a porta, etc.). Então as que sobraram eles assinalarão com não-planas.

10) Quantas faces têm cada figura representada pelas letras (b), (d) e (h) no exercício 9?

Nesta questão o conteúdo a ser cobrado é o reconhecimento de semelhanças e diferenças entre poliedros (como prismas, as pirâmides e outros). E a identificação de elementos como faces, vértices e arestas.

Nesta questão a dificuldade será geral, pelo fato de que os alunos devem imaginar e visualizar uma figura espacial, para então contar as faces. E cá entre nós isso não é nada fácil.

11) Meu pai nasceu em 01/1/1954 minha mãe em 01/02/1958; eu em 02/03/1980; e minha irmã em 03/04/1983.

- a) Quantos anos tinha meu pai quando eu nasci?
- b) E minha mãe?
- c) Quantos anos tinha minha mãe quando minha irmã nasceu?
- d) Quantos anos eu tinha quando minha irmã nasceu?

Aqui como na questão 7 para resolver uma questão como essa e necessário que o aluno tenha se aprimorado do seguinte conteúdo.

• Reconhecimento e utilização de unidades usuais de tempo e de temperatura. Reconhecimento e utilização das medidas de tempo e realização de conversões simples.

Novamente a dificuldade se dará na análise e interpretação do problema, situar-se no tempo, e decidir que operações fazer. Mas acredito que a letra (d), todos acertaram já que as idades são próximas.

12) Resolva as operações:

a)  $0,25 + 2,97$

b)  $97,32 + 31,12 + 65,13 + 48,30 + 247,18$

c)  $11,38 - 9,99$

d)  $14,56 - 8,69$

O conteúdo cobrado nesta questão é o cálculo de adição e subtração de números racionais na forma decimal, por meio de estratégias pessoais e pelo uso de técnicas operatórias convencionais.

Acredito que a maioria dos alunos não terá dificuldades em resolver, pois é um problema bem típico do que é visto durante os 4 primeiros anos do ensino fundamental (resolva, efetue, calcule...), onde o aluno só tem que fazer as continhas e pronto. Não exige muito raciocínio lógico dos alunos.

13) Antônio está preocupado com o aumento de suas despesas mensais. Ele fez uma lista com algumas delas:

Conta telefônica	97,32
Conta de água	31,12
Conta de luz	65,13
Despesas na padaria	48,30
Despesas com saúde e laser	247,18

Ele quer ver-se consegue gastar  $\frac{1}{2}$  do seu salário de R\$1000,00, com essas despesas. É possível?

Análise, interpretação, formulação e resolução de situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações envolvendo números racionais (na forma decimal). Utilização do sistema monetário brasileiro em situações-problema.

Novamente volto a afirmar que a dificuldade será na análise e interpretação do problema, poucos notarão que devem somar as despesas e então pegar a metade do salário e subtrair as despesas.

14) Vivendo numa grande cidade um brasileiro utiliza entre 150 e 400 litros de água por dia. A quantidade exata depende do clima e dos costumes de cada região.

- Se uma pessoa consumir, em média, 275 litros de água por dia, quantos litros de água consumirá em um mês de 30 dias?
- E se for uma família de 5 pessoas, quantos litros de água serão consumidos em 30 dias?

A elaboração desta questão tem por objetivo, segundo os PCN.

- Resolver situações problema e construir, a partir delas, os significados das operações fundamentais. Além do aluno também, demonstrar interesse para investigar, explorar e interpretar, em diferentes contextos do cotidiano e de outras áreas do conhecimento, os conceitos e procedimentos matemáticos.

Do meu ponto de vista vejo que os alunos não apresentarão dificuldades nesta questão, é um problema simples, e além do mais faz parte de sua vivência.

15) Numa calculadora, Renato fez as seguintes operações:

- Multiplicou 27 por 8;
- Adicionou 120 ao produto obtido;
- subtraiu 96 do resultado.

a) Escreva a expressão numérica que representa as operações feitas por Renato.

b) Calcule o valor dessa expressão.

A finalidade desta questão é cobrar do aluno a interpretação e produção de escritas numéricas, levantando hipóteses sobre elas, utilizando-se da linguagem oral, de registros informais, e da linguagem matemática.

Nesta questão o verdadeiro problema não será o item (b), que é resolver a expressão “fazer continhas”, mas sim o item (a). Os alunos terão uma enorme dificuldade para montar a expressão, passar o que está escrito para a linguagem matemática.

## CAPITULO III

### Aplicação e Análise das Respostas

O questionário foi aplicado em três escolas públicas, uma delas municipal de periferia e duas estaduais sendo uma delas situada no Centro e outra na periferia. No total foram 93 alunos da 4ª série do ensino fundamental que responderam aos questionários.

A seguir, faço uma análise sucinta das respostas ao questionário.

#### **Questão 1**

A respostas obtidas com esta questão me surpreenderam. Apenas 25% dos alunos acertaram a questão, isso não levando em consideração os erros de escrita. Quanto às respostas erradas percebi que os alunos não tinham noção de grandeza numérica. Mas o que mais me chamou a atenção foi à resposta de um aluno. Veja o que ele respondeu:

Cinco unidades de milhão, três centenas de milhar, cinco dezenas de milhar, 6 unidades de milhar, 3 centenas e 6 dezenas 0 unidades.

#### **Questão 2**

Nesta questão somente 30% dos alunos acertaram. O principal problema que eles encontraram ao responder. Foi primeiro interpretar a tabela, saber o que a tabela estava representando e o que devia ser feito. 46% não responderam esta questão. E dos 24% dos que erraram grande parte multiplicou a quantidade de mudas, pelo número de canteiros, ao invés de dividir.

#### **Questão 3**

Assim como eu já imaginava. Os alunos encontrariam dificuldades na hora de fazer a divisão mentalmente. Apenas 18% acertaram, ao contrário da adição, subtração e multiplicação que obtiveram 53%, 41% e 44% de acertos respectivamente. Mas devemos considerar também os alunos que acertaram pelo

menos metade da questão, ou seja, como havia duas alternativas corretas, o aluno respondeu pelo menos uma certa. Veja as tabelas em anexo.

#### **Questão 4**

O número de acertos desta questão foi bem “significativo”, comparado com outras questões. 47% dos alunos resolveu e encontrou a respostas correta da questão, a dificuldade foi na hora de justificar sua resposta. De escrever o que eles estavam pensando, mas isso e um fato que não cabe analisar neste trabalho.

#### **Questão 5**

Como eu já havia previsto, os alunos continuariam a seqüência a partir do número 11 com 12, 13, 14,... Porque estão acostumados com a contagem. Somente 35% dos alunos percebeu que se tratava de uma seqüência que a partir do número 2 ela vai de 3 em 3.

#### **Questão 6**

Conseguí observar nesta questão um grande problema encontrado pelos alunos.

A interpretação: Os alunos tiveram dificuldades na interpretação, até porque, 33% não respondeu. E também como eu já havia colocado anteriormente muitos alunos multiplicaram o valor R\$42,00 por 4 como se cada CD custasse 42 reais.

#### **Questão 7**

Dos 59% que responderam errado esta questão aproximadamente 50% assinalou a alternativa (a). E sabem por que?

Estamos muito acostumados a trabalhar com base decimal, está presente em nosso dia-a-dia, (no nosso sistema de numeração, no sistema monetário, medições, etc.) e foi o que aconteceu com os alunos, a maioria não se tocou que 1 hora tem 60 minutos. Existe a necessidade de trabalhar com os alunos outras bases, como a hexadecimal que também faz parte do cotidiano.

**Questão 8**

O que eu observei nesta questão é que os alunos de 4ª série a maioria não sabe interpretar um gráfico, muito menos calcular média aritmética. Foi uma das questões que eles apresentaram mais dúvidas e apenas 13% dos alunos acertaram esta questão, isto sem levar em consideração que era uma questão de assinalar e destes 13% alguns poderiam ter acertado ao acaso. Eu estava enganado, quando achei que os meninos não teriam dificuldades com esta questão. Eles podem gostar de futebol, mas não gostam da matemática do jogo.

**Questão 9**

O que se pode notar é que os alunos vêem pouca geometria durante os 4 anos. Mesmo não sendo uma questão difícil só 16% acertaram. A geometria quase sempre vem por último nos livros didáticos, e como nem sempre o professor usa todo o livro os alunos passam de ano sem ver geometria. Poderíamos tentar resolver esse problema se o professor de matemática e artes fizessem uma interdisciplinaridade deste conteúdo.

**Questão 10**

Esta questão dependia da anterior como o desempenho da questão 9 foi péssimo. Nesta foi pior ainda, 44% respondeu errado e 49% não respondeu. E pelo que consta nos PCN o aluno deve saber reconhecer semelhanças e diferenças entre poliedros e identificar elementos tais como: faces, vértices e arestas. Penso que ao invés do professor de artes deixar os alunos ficarem fazendo desenho livre, poderia ensinar geometria espacial, e assim ajudar o professor de matemática que muitas vezes não dá conta do conteúdo.

**Questão 11**

Como eu já havia previsto, os alunos sentiriam dificuldades com exceção da alternativa (d), por se tratar de datas próximas. Saber localizar-se tempo é outro conteúdo que está sendo deixado de lado. Estamos trabalhando muitas “continhas” e deixando de ensinar coisas importantes. Este é outro conteúdo no

qual o professor poderia fazer uma interdisciplinaridade entre história e matemática. A escola que se sobressaiu com uma boa diferença foi a municipal, veja as tabelas em anexo.

### **Questão 12**

Como era de se imaginar, para fazer “continhas” nossos alunos são craques, foi a questão que obteve o maior número de acertos, a alternativa (a), por exemplo, 69% de acertos, e em uma das escolas chegou a 80%, o que dá para se notar é que os professores ainda continuam firme no ensino tradicional.

### **Questão 13**

Nossos alunos não estão acostumados a resolver situações-problema, os professores não estão trabalhando isto com eles. Para se ter uma idéia essa mesma conta está no item (b) da questão 12, onde é só fazer a “continha” e eles acertaram 32%, já nesta questão a quantidade de acertos foi de apenas 9%. Os alunos continuam aprendendo aquela matemática tecnicista. E não fazem ligação com a realidade, e quando se deparam com um problema deste por mais fácil que seja, o aluno não consegue compreender o que o problema está pedindo, e às vezes não entende nem porque estudar matemática.

### **Questão 14**

O que me preocupou nesta questão foi a quantidade que não respondeu 61% não respondeu item (a) e 66% o item (b), a princípio pensei que poderia ter sido por causa do tempo estipulado para resolver o questionário, mas lembro muito bem, que quando recolhi o questionário pelo menos 4/5 dos alunos já haviam terminado. O que se pode notar nesse questionário é que, todas as perguntas que envolviam matemática e realidade o desempenho dos alunos foi muito baixo. É por isso que quando o professor coloca um conteúdo no quadro, o aluno pergunta para que aprender aquilo se nunca vai usar em sua vida.

### Questão 15

O mesmo que aconteceu na questão anterior, 73% não respondeu o item (a) e 69% não respondeu o item (b). Mas o que eu consegui observar nas respostas dos alunos, é que alguns souberam calcular, mas não sabiam montar a expressão, já outros montaram a expressão, mas na hora de calcular erraram. Nem todos os alunos que acertaram o item (a) também acertaram o item (b) e vice-versa. Além do mais eles têm dificuldades com palavras matemáticas, como por exemplo: adicionar, produto, subtrair, etc.

## Considerações Finais

Diante dos resultados obtidos com o questionário, a conclusão que se pode tirar é que os alunos hoje estão muitos desatentos. Notei que os alunos em ambos os colégios estavam agitados, dispersos, preocupados com o que estava se passando lá fora, o resultado disso foi um tremendo fracasso.

Mas eu acredito que isso não é só culpa dos alunos e professores, hoje existe uma série de fatores dentro de uma escola que contribuem para o mau desempenho do aluno, seja em matemática, ou outra disciplina qualquer.

Primeiro, a maioria dos professores possuem uma carga horária muito extensa e são responsáveis por muitas turmas, de modo que, às vezes, não conseguem nem preparar as aulas com antecedência, ou mesmo saber o nome de todos os seus alunos. É claro que esse não é um problema para as séries iniciais, já que o professor tem no máximo duas turmas, uma de manhã e outra a tarde. Só que não podemos nos esquecer dos professores de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> série e ensino médio, que geralmente tem várias turmas.

Cabe também destacar é que hoje as turmas estão superlotadas, o que prejudica o deslocamento, as atividades práticas e favorece a violência dentro da

escola. Por outro lado as escolas não possuem estrutura física, financeira e humana para atender as necessidades dos alunos. Esse problema pode-se detectar nas três escolas que visitei, ambas não tinham estrutura para abrigar a quantidade de alunos existentes na sala de aula. Podemos também incluir a falta de materiais para se trabalhar com os alunos. Hoje ter somente quadro, giz e um livro didático como apoio, não mais garante uma boa aula, os alunos querem mais do que isso. Precisamos de jogos educativos, novas tecnologias para usar em sala, precisamos inovar as aulas de matemática se quisermos obter a atenção dos alunos.

Um outro acontecimento é que a sociedade também não tem reconhecido o trabalho dos professores, cujo salário e *status* foi diminuindo a medida que a demanda pelo ensino foi aumentando. Isso levou os professores a terem dupla ou tripla jornada de trabalho, ou dedicarem parte do seu tempo a outras formas de sobrevivência.

Eu por exemplo conheço professores que trabalham 60,70 horas semanais, para poder manter uma certa qualidade de vida. E isso é justo? Onde estão as horas de lazer?

O governo investe em cursos de capacitação. De que isso adianta, se os professores não conseguem ter tempo para planejar suas aulas a colocar as teorias em prática. Penso que o governo também deveria investir no salário do professor, para que ambos tivessem uma jornada de trabalho de 20 e no máximo 30 horas semanais, aí os professores terão tempo suficiente para preparar sua aula (pesquisar sobre novos assuntos em jornais, revistas, internet,etc). Tempo para ficar com a família, os professores ficariam menos estressados e acredito que as aulas renderiam muito mais.

Um outro problema que enfrentamos hoje, é quanto formação profissional, os cursos de licenciatura têm priorizado a formação técnica, deixando de lado a formação didática e humana dos professores. O resultado disso, são professores despreparados para a complexidade de fatores psicológicos, sociais e políticos que envolvem o processo de ensino-aprendizagem. Além de também termos professores engenheiros, contadores, administradores, etc. formados em outras

áreas da qual atuam como professores. Não acham que devemos “levar” esse assunto de “ser” professor um pouco mais a sério? A impressão que se tem é que qualquer pessoa pode ser professor, quando isso não é verdade.

Todos esses fatores condicionam a realidade do ensino de matemática mas não a determinam. Não podemos apenas conviver com a realidade, ou nos adaptarmos a ela, muito menos tê-la como natural. Precisamos concebê-la como algo que pode ser mudado.

Existe uma série de outros fatores não citados aqui, mas se hoje o ensino de matemática está em crise, é porque ele já não se justifica mais pela aplicação de fórmulas, pelo estímulo ao raciocínio ou pela preparação do aluno para o vestibular. A matemática precisa ser ensinada como um instrumento para a interpretação do mundo em seus diversos contextos. Isso é formar para a criticidade, para a indignação, para a cidadania e não para a memorização, para a alienação, para a exclusão.

## Referências Bibliográficas

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN); matemática / Secretaria de Educação \_Fundamental.- Brasília: MEC/SEF, 1997.

SANTA CATARINA. Proposta Curricular de Santa Catarina: Educação Infantil, Ensino Fundamenta e Médio: Disciplinas curriculares. - Florianópolis: COGEN, 1998.

Dante, Luiz Roberto. *Tudo é matemática*. 4 volumes. Manual pedagógico do professor. São Paulo: Editora Ática. 2003.

BRASIL. Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), 1996; Lei do Sistema Estadual de Ensino de Santa Catarina, 1998.

Rocha, Iara Cristina Bazan. *Ensino de Matemática: Formação para a exclusão ou Para a Cidadania?* Educação matemática em revista, número 9, ano 8.

Ferreira, Flávio & Camargo, Paulo. *Um cálculo no meio do caminho*. Folha de São Paulo Sinapse, 25 de fevereiro de 2003.

Falzetta, Ricardo. *A Matemática Pulsa no dia-a-dia*: revista nova escola, março de 2002.

## Anexos

Tabela 1

Resultado do total de alunos entrevistados nas três escolas públicas					
Total de alunos entrevistados			93		
Número da questão	Certa	Errada	Não respondeu	½ certa	Total
Questão 1	25%	47%	28%	--	100%
Questão 2	30%	24%	46%	--	100%
Questão 3 (a)	53%	12%	4%	31%	100%
Questão 3 (b)	41%	13%	10%	36%	100%
Questão 3 (c)	44%	17%	12%	27%	100%
Questão 3 (d)	18%	22%	17%	43%	100%
Questão 4	47%	41%	12%	--	100%
Questão 5	35%	38%	27%	--	100%
Questão 6	24%	43%	33%	--	100%
Questão 7	31%	59%	10%	--	100%
Questão 8	13%	49%	38%	--	100%
Questão 9	16%	70%	14%	--	100%
Questão 10	7%	44%	49%	--	100%
Questão 11 (a)	28%	28%	44%	--	100%
Questão 11 (b)	32%	27%	41%	--	100%
Questão 11 (c)	36%	18%	46%	--	100%
Questão 11(d)	44%	10%	46%	--	100%
Questão 12 (a)	69%	15%	16%	--	100%
Questão 12 (b)	32%	33%	35%	--	100%
Questão 12 (c)	37%	34%	29%	--	100%
Questão 12 (d)	24%	39%	37%	--	100%
Questão 13	9%	52%	39%	--	100%
Questão 14 (a)	11%	28%	61%	--	100%
Questão 14 (b)	7%	27%	66%	--	100%
Questão 15 (a)	12%	15%	73%	--	100%
Questão 15 (b)	13%	18%	69%	--	100%

Tabela 2

<b>Resultado obtido com o total de alunos entrevistados da Escola Estadual do Centro</b>					
<b>Total de alunos entrevistados</b>			<b>35</b>		
<b>Número da questão</b>	<b>Certa</b>	<b>Errada</b>	<b>Não respondeu</b>	<b>1/2 certa</b>	<b>Total</b>
Questão 1	20%	43%	37%	--	100%
Questão 2	51%	20%	29%	--	100%
Questão 3 (a)	71%	--	6%	23%	100%
Questão 3 (b)	66%	3%	6%	25%	100%
Questão 3 (c)	66%	6%	11%	17%	100%
Questão 3 (d)	31%	11%	17%	41%	100%
Questão 4	57%	40%	3%	--	100%
Questão 5	54%	23%	23%	--	100%
Questão 6	26%	43%	31%	--	100%
Questão 7	29%	68%	3%	--	100%
Questão 8	20%	49%	31%	--	100%
Questão 9	23%	63%	14%	--	100%
Questão 10	6%	52%	42%	--	100%
Questão 11 (a)	23%	20%	57%	--	100%
Questão 11 (b)	31%	11%	58%	--	100%
Questão 11 (c)	34%	9%	57%	--	100%
Questão 11(d)	40%	3%	57%	--	100%
Questão 12 (a)	80%	11%	9%	--	100%
Questão 12 (b)	54%	29%	17%	--	100%
Questão 12 (c)	57%	29%	14%	--	100%
Questão 12 (d)	52%	31%	17%	--	100%
Questão 13	26%	29%	45%	--	100%
Questão 14 (a)	20%	26%	54%	--	100%
Questão 14 (b)	9%	34%	57%	--	100%
Questão 15 (a)	26%	235	51%	--	100%
Questão 15 (b)	26%	29%	45%	--	100%

Tabela 3

<b>Resultado obtido com o total de alunos entrevistados da Escola Estadual de Periferia</b>					
<b>Total de alunos entrevistados</b>			<b>29</b>		
<b>Número da questão</b>	<b>Certa</b>	<b>Errada</b>	<b>Não respondeu</b>	<b>1/2 certa</b>	<b>Total</b>
Questão 1	17%	59%	24%	--	100%
Questão 2	--	28%	72%	--	100%
Questão 3 (a)	34%	21%	7%	38%	100%
Questão 3 (b)	28%	17%	17%	38%	100%
Questão 3 (c)	24%	24%	24%	28%	100%
Questão 3 (d)	4%	17%	24%	55%	100%
Questão 4	41%	45%	14%	--	100%
Questão 5	21%	58%	21%	--	100%
Questão 6	7%	48%	45%	--	100%
Questão 7	34%	59%	7%	--	100%
Questão 8	10%	48%	42%	--	100%
Questão 9	7%	72%	21%	--	100%
Questão 10	7%	38%	55%	--	100%
Questão 11 (a)	24%	34%	42%	--	100%
Questão 11 (b)	20%	38%	42%	--	100%
Questão 11 (c)	21%	34%	45%	--	100%
Questão 11(d)	31%	24%	45%	--	100%
Questão 12 (a)	55%	7%	38%	--	100%
Questão 12 (b)	3%	31%	66%	--	100%
Questão 12 (c)	17%	28%	55%	--	100%
Questão 12 (d)	--	28%	72%	--	100%
Questão 13	3%	38%	59%	--	100%
Questão 14 (a)	--	38%	62%	--	100%
Questão 14 (b)	--	28%	72%	--	100%
Questão 15 (a)	3%	--	97%	--	100%
Questão 15 (b)	3%	7%	90%	--	100%

Tabela 4

<b>Resultado obtido com o total de alunos entrevistados da Escola Municipal</b>					
<b>Total de alunos entrevistados</b>			<b>29</b>		
<b>Número da questão</b>	<b>Certa</b>	<b>Errada</b>	<b>Não respondeu</b>	<b>1/2 certa</b>	<b>Total</b>
Questão 1	38%	41%	21%	--	100%
Questão 2	34%	25%	41%	--	100%
Questão 3 (a)	48%	17%	--	35%	100%
Questão 3 (b)	25%	21%	6%	48%	100%
Questão 3 (c)	38%	25%	6%	31%	100%
Questão 3 (d)	17%	38%	10%	35%	100%
Questão 4	41%	38%	21%	--	100%
Questão 5	28%	35%	37%	--	100%
Questão 6	38%	38%	24%	--	100%
Questão 7	31%	48%	21%	--	100%
Questão 8	7%	52%	41%	--	100%
Questão 9	17%	76%	7%	--	100%
Questão 10	7%	41%	52%	--	100%
Questão 11 (a)	38%	31%	31%	--	100%
Questão 11 (b)	45%	24%	31%	--	100%
Questão 11 (c)	55%	14%	31%	--	100%
Questão 11(d)	62%	3%	35%	--	100%
Questão 12 (a)	69%	28%	3%	--	100%
Questão 12 (b)	35%	41%	24%	--	100%
Questão 12 (c)	31%	48%	21%	--	100%
Questão 12 (d)	14%	59%	27%	--	100%
Questão 13	3%	83%	14%	--	100%
Questão 14 (a)	10%	21%	69%	--	100%
Questão 14 (b)	10%	17%	73%	--	100%
Questão 15 (a)	3%	21%	76%	--	100%
Questão 15 (b)	7%	17%	76%	--	100%