

PAULO ROBERTO VIEIRA DE OLIVEIRA

**A CIDADANIA NO LIVRO DIDÁTICO DE MATEMÁTICA:
UM DIAGNÓSTICO A PARTIR DOS TEMAS
TRANSVERSAIS TRABALHO E CONSUMO**

MESTRADO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

**PUC/SP
São Paulo
2004**

PAULO ROBERTO VIEIRA DE OLIVEIRA

**A CIDADANIA NO LIVRO DIDÁTICO DE MATEMÁTICA:
UM DIAGNÓSTICO A PARTIR DOS TEMAS
TRANSVERSAIS TRABALHO E CONSUMO**

*Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de **MESTRE EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, sob a orientação do **Prof. Dr. Ubiratan D'Ambrosio**.*

PUC/SP
São Paulo
2004

Banca Examinadora

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta Dissertação por processos de fotocopiadoras ou eletrônicos.

Assinatura: _____ **Local** **e**

Data: _____

À *Dona Terezinha*, minha mãe, que
me ensinou que apenas contar
não contava na vida.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho, além do esforço pessoal, contou com a contribuição de inúmeras pessoas, as quais sou eternamente grato.

Agradeço à minha família, especialmente minha mãe e minha irmã, pelos esforços realizados para a concretização deste sonho.

Aos companheiros Alder Júlio Ferreira Calado e Adilson Carlos Simões, interlocutores freqüentes nessa caminhada, com quem aprendi, nas comunidades eclesiais de base, as primeiras lições para uma leitura crítica da realidade.

Aos amigos e colegas de trabalho, Adailton Amaral, Ana Lúcia Mendonça e Reginaldo Gomes, Ângela Cristina e Pedro Rafael, Célia Regina, Chaline Fante, Elenice Miyuki, Evandro Valério, Ivana Bezerra e Edinaldo Alves, Ivonaldo Neres, João França, Márcia Teixeira e Múcio Magalhães Roberto Santana, Romero Silva, Sérgio Marinho, Valdeblan Galindo, Walkíria Vives e Urariano Mota, com quem partilhei várias dúvidas e esperanças, inclusive sobre este trabalho.

Aos colegas do mestrado, Aline, Carlos, Cecília, Cristina, Diva, Elias, Eliane, Gerson, Karina, Kioshi, Leiliane, Lúcia, Regina Vaz, Regina Socolowisk, Ricardo, Rosana, Rosângela, Simone e Solange, pelas contribuições apresentadas nos debates e conversas realizados ao longo do curso.

À coordenação do programa, nas pessoas da professora Sonia Barbosa Camargo e do funcionário Francisco Olimpio da Silva.

À professora Vicentina pelo trabalho de revisão e incentivo para continuar a caminhada.

Aos Professores Doutores do Programa, Ana Paula Jahn, Ana Franchi, Célia Maria Carolino Pires, Saddo Ag Almouloud, Sandra Maria Pinto Magina, Sílvia Dias Alcântara Machado, Siobhan Victória Healy (Lulu Healy) Sonia Barbosa Camargo Iglioni e Wagner Rodrigues Valente, que dividiram suas experiências e semearam desafios.

Aos professores Dra. Célia Maria Carolino Pires e Dr. José Nilson Machado, membros da banca, pelos comentários e sugestões apresentados na qualificação.

Ao Professor Dr. Ubiratan D'Ambrosio, amigo e orientador, pelo carinho com que me acolheu como orientando, pelo acompanhamento sistemático durante a realização do trabalho, comentando, sugerindo e desafiando, e, sobretudo, pela sua generosidade frente as minhas limitações.

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo identificar como a cidadania se apresenta no Livro Didático de Matemática. A mediação entre a cidadania e a matemática é realizada através dos temas transversais **trabalho** e **consumo**, vistos na perspectiva dos temas geradores de Paulo Freire. Foram analisados livros de Matemática de 5ª a 8ª séries, recomendados pelo Programa Nacional do Livro Didático, nos anos de 1999 e 2001, classificando os exercícios de percentagem segundo os *Ambientes de Aprendizagem*, proposto por Skovsmose. Os resultados sugerem que alguns temas relevantes para a sociedade, passíveis de discussão no âmbito da Educação Matemática, não estão no livro didático de matemática. A quase totalidade das questões estava centrada na Literacia, reforçando a necessidade da abordagem proposta por D'Ambrosio que contempla a Literacia, a Materacia e a Tecnoracia. Foram identificados alguns passos iniciais em relação aos cálculos de tributos, mas a discussão da sua importância na sociedade, que permitiria um amplo diálogo entre a matemática e a cidadania, não evoluiu.

Palavras-chave: Livro didático, Cidadania, Ambientes de Aprendizagem, Educação Matemática.

ABSTRACT

The present studies' main objective was to identify how the concept of citizenship presents itself in the Didactics Book of Mathematics. The mediation between citizenship and mathematics happens through the transversal themes work and consumption, which came through the generating themes of Paulo Freire. Fifth to eighth grade books of Mathematics, which have been recommended by the National Program of the Didactics Book in the years 1999 and 2001, have been analyzed and their exercises were classified according to the *Learning Environments* proposed by Skovsmose. The results suggest that some relevant themes for society, which are subjected to discussion in the scope of Mathematics Education, are not found in the Didactics Book of Mathematics. Almost all questions were centered in Literacy, reinforcing the need of an approach that considers Literacy, Materacy and Technoracy as it is proposed by D'Ambrosio. Some initial steps towards tax calculus have been identified, but the discussion of their importance in society, which would enable deeper debate between mathematics and society, has not evolved.

Key-words: Didactics Book, Citizenship, Learning Environments, Mathematics Education

SUMÁRIO

1. ALGUMAS LEMBRANÇAS	01
2. ALGUNS DESAFIOS	10
3. ALGUNS MOTES E DIÁLOGOS	19
3.1 – Primeiro mote, primeiro diálogo: Cidadania, Marshall	19
3.2 - Segundo mote, segundo diálogo: Mundo da Vida e Sistemas, Habermas	31
3.3 – Terceiro mote, terceiro diálogo: Temas Geradores, Paulo Freire	34
3.4 – Quarto mote, quarto diálogo: Literacia, Materacia e Tecnoracia, D'Ambrosio	37
3.5 – Quinto mote, quinto diálogo: Ambientes de aprendizagens, Skovsmose	39
3.6 – Em busca de outros motes e outros diálogos: construindo uma síntese	45
4. ALGUMAS DÚVIDAS	51
5. ALGUMAS CONSTATAÇÕES	60
6. ALGUMAS ESPERANÇAS	64
BIBLIOGRAFIA	67
ANEXOS	71

1. ALGUMAS LEMBRANÇAS

Para percorrermos novos caminhos as experiências do passado são referências obrigatórias. Um bom ponto de partida. Nesse diálogo com a Educação Matemática, compartilho algumas reminiscências. Hoje, a partir de um novo olhar, vejo com mais clareza como a matemática permeia várias situações das nossas vidas, mas, raramente, são levadas em consideração na escola.

O que o sapateiro, o mecânico, o barbeiro, o cambista (apontador de jogo do bicho) e o repentista têm a ver com a matemática, além do fato de, se tiverem freqüentado a escola, não terem, provavelmente, boas lembranças da matemática?

Principalmente, durante e após a adolescência, visitava com freqüência o barraco de Bombinha, a oficina do Mestre e a barbearia do Zé. O que tornava atrativo esses espaços eram as discussões políticas estimuladas por aqueles protagonistas, talvez, naquela época, os únicos locais para o debate de opiniões. Só recentemente compreendi que naqueles espaços, além do aprendizado da política, poderíamos ter desfrutado desse amplo e diversificado laboratório de Matemática. Se aqueles senhores não entendessem nada de simetria, sem dúvida, não teríamos discutido por muito tempo as assimetrias sociais. Afinal, no conserto de um sapato, no balanceamento de rodas e no corte de cabelo, esse conhecimento matemático é imprescindível. Essas situações ilustram “a necessidade de revisarmos a nossa noção do que o conhecimento matemático é e como deve ser adquirido” (NUNES e BRYANT, 1997, p.115). Nessa perspectiva o

conhecimento matemático não é, apenas, aquele veiculado na escola. São conhecimentos matemáticos tanto aquele de “Sinhá Vitória”, assentado na manipulação de sementes, quanto aquele do “patrão”, “arranjados a tintas”. São significativas, inclusive para a Educação Matemática, as reflexões de “Fabiano”, em *Vidas Secas*, do Mestre Graciliano Ramos.

Fabiano recebia na partilha a quarta parte dos bezerros e a terça parte dos cabritos. Mas como não tinha roça e apenas se limitava a semear na vazante alguns punhados de feijão e milho, comia da feira, desfazia-se dos animais, não chegava a ferrar um bezerro ou a assinar a orelha de um cabrito.

Se pudesse economizar durante alguns meses, levantaria a cabeça. Forjara planos. Tolice, que é do chão não se trepa. Consumidos os legumes, roídas as espigas de milho, recorria à gaveta do amo, cedia por preço baixo o produto das sortes. Resmungava, rezingava, numa aflição, tentando espichar os recursos minguados, engasgava-se, engolia seco. Transigindo com outro, não seria roubado tão descaradamente. Mas receava ser expulso da fazenda. E rendia-se. Aceitava o cobre e ouvia conselhos. Era bom pensar no futuro, criar juízo. Ficava de boca aberta, vermelho, o pescoço inchado. De repente estourava:

-Conversa. Dinheiro anda num cavalo e ninguém pode viver sem comer. Quem é do chão não se trepa.

Pouco a pouco o ferro do proprietário queimava os bichos de Fabiano. E quando não tinha mais nada para vender o sertanejo endividava-se. Ao chegar a partilha, estava encalacrado, e na hora das contas davam-lhe uma ninharia.

Ora, daquela vez, como das outras, Fabiano ajustou o gado, arrependeu-se, enfim deixou a transação meio apalavrada e foi consultar a mulher. Sinhá Vitória mandou

os meninos para o barreiro, sentou-se no chão com sementes de várias espécies, realizou somas e diminuições. No dia seguinte Fabiano voltou à cidade, mas ao fechar o negócio notou que as operações de Sinhá Vitória, como de costume, diferiam das do patrão. Reclamou e obteve a explicação habitual: a diferença era proveniente de juros (RAMOS, 1974, p.135-6).

Sinhá Vitória fazia as contas direito: sentava –se na cozinha, consultava um monte de sementes de várias espécies, correspondentes a mil réis, tostões e vinténs. E acertava. As contas do patrão eram diferentes, arranjadas a tinta e contra o vaqueiro, mas Fabiano sabia que elas estavam erradas e o patrão queria enganá-lo (RAMOS, 1974, P.159).

O jogo do bicho é outra instituição onde a presença da matemática é perceptível. No entanto, as possibilidades pedagógicas decorrentes dessa prática social, tão viva em nossa cultura, raramente são exploradas no cotidiano escolar. Foi dialogando com os cambistas e com familiares que aprendi os primeiros algoritmos: identificar as dezenas referentes a determinado bicho, calcular o número de inversões de determinada milhar, que na matemática escolar equivale ao cálculo de Arranjos com e sem repetição. Foi, também, no universo do jogo do bicho que me deparei com a noção de risco. Os banqueiros limitam as apostas e quando percebem que algumas fogem à média procuram descarregá-las noutras bancas. Só mais tarde, trabalhando no mercado financeiro, fui apresentado à teoria de Markowitz, que sugere a diluição dos investimentos em vários ativos.

A maioria dos investidores prefere o retorno menor de uma carteira diversificada a pôr todos os ovos numa mesma cesta, ainda que a aposta mais arriscada tenha maiores

chances de gerar uma retorno maior – se o resultado for o esperado, ou seja, não depositar os ovos numa única cesta (BERNSTEIN, 1997, p.252-253).

Também bebi na fonte da literatura popular. Os cordéis foram meus primeiros livros. Foi no clássico desafio de Zé Pretinho com o Cego Aderaldo que fui apresentado à análise combinatória. “ é um dia, é um dado, é um dedo; é um dedo, é um dado, é um dia; é um dado, é uma dia, é um dedo “. Essas “combinações” (na escola as entendi como “arranjos”) surgiram durante um desafio entre esses cantadores, onde foram propostos alguns temas para serem glosados em sextilha. Essa é uma das modalidades de construção que existe no “Reino dos Cantadores” e, de acordo com Vasconcelos(1996) tem a preferência dos cantadores ao se desafiarem, com as características a seguir :

<i>No Reino chamam sextilha</i>	- A
<i>Tem rimas nos versos pares</i>	- B
<i>No metro de sete sílabas</i>	- C
<i>Com acentos regulares</i>	- B
<i>AB, CB e DB</i>	- D
<i>Em seus devidos lugares</i>	- B (VASCONCELOS, 1996, p.46).

São várias as possibilidades para a aprendizagem da matemática, referenciando-a nessas manifestações da cultura popular. É como se cada uma dessas modalidades fossem uma função matemática, com algumas variáveis, constantes, regras, etc. A partir de uma modalidade escolhida, cada estrofe é única. O cantador que cantar verso decorado terá pena capital. Estão consagrados no código penal do Reino dos Cantadores, a definição do crime e a cominação da pena :

Diz o Art. 1

CANTAR VERSOS DECORADOS.

Pena: sustar o baião

Com vaia dos convidados. (VASCONCELOS, 1996, p.46).

Outra experiência pessoal diz respeito a minha atividade profissional como analista do Banco Central do Brasil, onde, dentre outras atividades trabalhei atendendo às reclamações da população. Nessa labuta percebemos quão desinformada é a população, principalmente a mais carente, ora aderindo aos apelos da mídia, assumindo compromissos dentro da oficialidade sem uma reflexão das possíveis conseqüências dos seus atos – compras de seguro, adesões a consórcios, cartão de créditos, contratação de empréstimos – ora sendo vítimas de pessoas de má-fé. A música “Sem entrada e sem mais nada”, de Tom Zé, ilustra os dissabores daqueles que atendem, sem nenhuma crítica, aos apelos consumistas do mercado:

Entrei na liquidação

Saí quase liquidado

Vinte vezes, vinte meses

Eu vendi meu ordenado.

Sem entrada e sem mais nada

Sem dor e sem fiador

Crediário dando sopa

Pro Samba eu já tenho roupa

Oba, oba, oba, oba

Sem entrada e sem maia nada

Sem dor e sem fiador

Ora veja, antigamente

*O fiado era chamado:
“Cinco letras que choram
E era feio –
Um rapaz bem – educado
Não dizia palavrão
Não comprava no fiado
Não cuspija pelo chão
Mas hoje serenamente
Com a minha assinatura
Eu compro até alfinete
Palacete e dentadura
E a caneta para assinar
Vai ser também facilitada*

Como resposta a esses desafios o Banco Central do Brasil, espelhando-se nas experiências do Federal Reserv, do Bank of England e do Bundesbank, criou o Programa de Educação Financeira. Visando “aprimorar e reunir os esforços já existentes na instituição”, a Diretoria Colegiada do Banco Central do Brasil aprovou, em 06.11.2003, o programa de Educação Financeira – (PEF-BC), que “vai desenvolver novas ações de educação financeira dentro e fora da instituição, por meio de parcerias e estudos”.

O programa vai ao encontro das demandas de um Estado democrático, propiciando a inserção do Banco Central do Brasil em todos os espectros da sociedade, priorizando “o conhecimento financeiro a ser oferecido à população, onde sobressai o papel da instituição como patrocinadora de cidadania” (BRASIL, 2003, p.7). Dentre os objetivos específicos, pode-se destacar a contribuição para:

esclarecer a população quanto às novas dimensões da economia, assegurando um base de educação ao financeira que favoreça, ao pequeno empresário e à população, uma administração responsável e consciente dos seus rendimentos e bens (planejamento econômico), com vistas ao equilíbrio presente e futuro da economia doméstica e, conseqüentemente, do País.(BRASIL, 2003, p.9)

O programa também propõe uma estratégia de ação de curto, médio e longo prazos, visando atender a população em geral, pessoas físicas e jurídicas, os estudantes do ensino fundamental, médio e superior, segmentos específicos, como a imprensa o congresso, a academia, etc. Para tanto, recorrerá, internamente, à TV Corporativa, à Universidade Corporativa, à publicação de cartilhas; externamente, buscará parceria com o Ministério da Educação e Cultura –(MEC), com as Secretárias de Educação estaduais, com o Serviço de Apoio à Pequena e Média Empresa – (Sebrae) , dentre outras instituições governamentais e da iniciativa privada(BRASIL,2003, p.11).

O nosso desafio é incorporar essas discussões à prática escolar , garantir efetividade à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB – , que assegura que “o ensino fundamental terá por objetivo a formação básica do cidadão, mediante a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político , da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade” . É inquestionável o papel reservado à Educação Matemática nesse processo.

Um dos olhares da Educação Matemática direciona-se para a construção da cidadania. Especificamente, como o conhecimento matemático pode se transformar numa ferramenta indispensável para a superação da

dicotomia entre o que se ensina na escola e o que é necessário no dia-a-dia para o exercício da cidadania.

Não bastasse a cidadania estar consagrada como o objetivo para a formação do cidadão, o Programa Nacional do Livro Didático, também, lhe reservou uma importância singular nos critérios para avaliações de livros didáticos.

A relevância conferida à Cidadania nos desafiou a investigar a sua relação com a Educação Matemática. Dentre as várias combinações possíveis para focar a relação entre matemática e cidadania, optamos por uma que contemplasse a sua presença nos livros didáticos de matemática. Esta escolha estava sustentada na hipótese de que esse instrumento ratifica a dicotomia entre o que se ensina e o que é necessário para o exercício da cidadania.

O presente trabalho está estruturado em seis capítulos. No primeiro procuramos identificar, através de algumas memórias, as primeiras justificativas para este trabalho.

No capítulo II, justificamos a pertinência da problemática e definimos o problema de pesquisa. Desejamos investigar como o Livro Didático de Matemática subsidia o cidadão para intervenções na sociedade e especificamente se os exercícios de percentagens fazem a mediação com a realidade, vista a partir dos temas transversais *trabalho* e *consumo*. Enfim, qual a concepção de cidadania presente nesses textos ?

No capítulo III, buscamos o suporte teórico para responder a nossas indagações. Numa abordagem histórico-cultural, vamos nos apropriar dos conceitos de Cidadania, de Marshall; Mundo da Vida e Sistema, de

Habermas; Temas Geradores, de Freire; Literacia, Materacia e Tecnoracia , de D`Ambrosio; e Cenários de Investigação , de Skovsmose. Apresentamos uma síntese dessas abordagens, visando dar conta dos nossos objetivos: destacamos os direitos sociais e os direitos civis como elementos indicadores da cidadania, especificamente quando referenciados às questões de trabalho e consumo. Pressupondo uma prática pedagógica no contexto da ação comunicativa, tendo a escola como um híbrido do sistema e o mundo da vida, consideramos os exercícios de percentagem como temas geradores. Com essas considerações partimos para a classificação dos exercícios.

No capítulo IV, procedemos, com base nos cenários de investigação propostos por Skovsmose, à classificação da amostra, composta pelos livros didáticos que foram submetidos às avaliações de 1999 e 2001. Para uma melhor compreensão da metodologia aplicada, detalhamos a classificação de alguns exercícios para cada ambiente de aprendizagem.

No capítulo V, esboçamos algumas conclusões , que ratificam a hipótese inicial: apenas 2% dos exercícios analisados, 5 (cinco) de um total de 300 (trezentos), estavam inseridos no cenário de investigação que contemplava a realidade.

Por fim, no capítulo VI, apresentamos as conclusões decorrentes dessa pesquisa, que sugerem que as abordagens de D`Ambrosio e Skovsmose , se incorporadas ao livro didático, podem conferir à matemática um papel de ferramenta indispensável na construção da cidadania.

2. ALGUNS MOTES E DESAFIOS

O diagnóstico apresentado pelo Ministério da Educação e Cultura evidencia a dimensão do desafio a ser enfrentado pelo Estado e Sociedade brasileiros. Mesmo considerando alguns avanços, como por exemplo, a obrigatoriedade e a gratuidade na escola pública para o ensino fundamental (LDB/71-Lei 5.692), novas demandas surgiram e outras foram potencializadas. A construção de novas escolas, a ampliação de programas da merenda escolar e do livro didático foram algumas das respostas do estado ao reconhecimento da luta da sociedade pela ampliação do número de vagas e do período de escolarização (BRASIL, 1998a, p. 35-36).

A experiência das últimas décadas mostra a contradição entre a democracia formal e a democracia real. Embora assegurada pelo estado, no âmbito das políticas públicas, a implementação desse direito mostrou-se insuficiente. Por falta de um planejamento adequado, sem os devidos investimentos, quer em recursos humanos, quer em recursos materiais, as camadas populares foram submetidas à metodologias simplificadoras, cujas avaliações se embasavam em parâmetros descontextualizados. Resultado: a escola excluiu o aluno do mundo, não lhe possibilitou reflexões sobre as transformações ocorridas no dia-a-dia (BRASIL, 1998a, p. 36).

Afunilando este diagnóstico para a estrutura curricular, especificamente, para a disciplina de Matemática, constata-se uma prática pedagógica sem sintonia com o mundo real, cada dia mais exigente quanto aos conhecimentos matemáticos. A Matemática ensinada na escola e aquela necessária para o dia-a-dia apresentam-se estanques. Essa dicotomia também é refletida nos livros didáticos, que “não fomentam o contraste daquilo que se

estuda com a realidade; que não estimulam os trabalhos de pesquisa e análise crítica” (SANTOMÉ, 1998, p.171). Eis uma pequena amostra da dicotomia escola-vida, presumivelmente também ausente do livro didático:

- Estuda-se Matemática Financeira na escola, no entanto existem dificuldades para a maioria das pessoas compreenderem e diferenciarem juros reais de juros nominais; decidirem entre uma compra à vista ou a prazo; entre um financiamento e um consórcio.
- Estuda-se Matemática Financeira na escola sem nenhuma referência com a Previdência Social.
- Estuda-se Matemática Financeira e não se discutem alguns produtos oferecidos pelo sistema financeiro, por exemplo, seguros, caderneta de poupança, títulos de capitalização.
- Dificilmente se discutem alíquotas tributárias quando do estudo de percentagens.
- A quantificação das relações trabalhistas está ausente do universo escolar.
- O equilíbrio (desequilíbrio) – equações (inequações) - das contas públicas não está presente na escola.
- Não se discute a repartição das receitas federais para os estados e municípios.
- Não são discutidos percentuais mínimos que os governos federal, estaduais e municipais devem investir em saúde e educação.

- Não se discute o sistema de representação parlamentar.
- Apesar da presença da inflação no dia-a-dia, o tema raramente aparece na escola.

A partir de uma análise mais detalhada, é possível relacionar esses tópicos às grandes reformas que estão sendo discutidas na sociedade brasileira,, a reforma fiscal, a reforma política, a reforma previdenciária e a reforma trabalhista,- entretanto essa discussão passa ao largo da escola.

Corroboram com essas preocupações as respostas oferecidas por cinco professoras à pergunta formulada por Rocha (2001), a propósito da nova LDB:

A nova LDB(Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) afirma que “o ensino fundamental terá por objetivo a formação básica do cidadão, mediante (...) a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade”. Como o ensino de matemática se relaciona a este objetivo? (ROCHA, 2001, p.27)

Com os conteúdos eu acho que não tem nada a ver, é uma coisa muito vaga, não tem como envolver esse tipo de objetivo com o objetivo que a gente tem que cumprir na escola. Claro que na medida do possível o professor conversa com eles, conversa sobre esses itens aí que precisam ser abordados, mas aí já foge do conteúdo de matemática. Eu não consigo enxergar esses objetivos com os objetivos do ensino da matemática na escola - Professora – Escola A (ROCHA, 2001, p.28).

Eu acho que já é tão difícil ensinar a matemática, fazer com que os alunos compreendam os conceitos..., eles acham tudo tão complexo. Fica impossível além de ter que ensinar matemática, discutir essas questões..., quem sabe em outras disciplinas Professora – Escola C (ROCHA, 2001, p.28).

Sinceramente, eu não consigo relacionar. Muitas coisas deveriam ser mais voltadas para a vida do aluno e não são. Muitas vezes tu estás ensinando o aluno e ele nem sabe onde vai aplicar aquilo ali que ele está aprendendo. Eu também me sinto despreparada para dizer ao aluno "isto tu vais usar em tal coisa". Muitas vezes eu não sei relacionar a matemática com todos esses objetivos aqui, eu me sinto despreparada" Professora – Escola D (ROCHA, 2001, p.28.)

A matemática que a gente ensina entra muito pouco nesses objetivos. Eu não consigo fazer uma associação dessa matemática com o que eles precisam para a vida deles. Eu acho ,que nós tínhamos que levar em consideração lá na comunidade o que eles vão ser, o tipo de cidadãos que estamos construindo, eles vão trabalhar em loja? Em banco? Vão dirigir alguma coisa? O que a gente quer desses cidadãos? Porque eu não consigo, eu tento fazer a matemática de uma maneira bonita, mais descontraída dentro da sala de aula, mas tem momento, certos conteúdos que eu não acho muito sentido. Eu acho que o conteúdo que tem mais a ver é o da 5 série: número decimal, dinheiro, frações.... Depois começa a fugir"Professora – Escola B (ROCHA, 2001, p.28).

O quadro torna-se mais complexo quando outra variável da realidade é incorporada: o aparato legal que disciplina as relações jurídicas no estado democrático de direito. Essa variável se reveste de uma importância singular, haja vista o conceito de cidadania e, conseqüentemente, o seu exercício estarem intrinsecamente ligados a essa área de conhecimento. Desta seara ocupam-se apenas os especialistas, notadamente os advogados.

Mesmo diante desses obstáculos existem algumas experiências na sociedade, no bojo das quais as questões postas são discutidas com outro enfoque. A mídia, os sindicatos, as organizações não governamentais, bem como órgãos governamentais, a exemplo do centros de defesa do consumidor, conseguem fazer a mediação entre a matemática escolar e a realidade. Aqui cabe destacar os núcleos de educação tributária existentes nas secretarias das fazendas estaduais e da Esaf - Escola de Administração Fazendária, na esfera federal. Essas alternativas não justificam a ausência dessas discussões na escola, ao contrário, devem reforçá-las.

Esta reflexão também está presente no documento de apresentação das linhas gerais dos Parâmetros Curriculares Nacionais, nos quais, a partir de “uma análise da conjuntura mundial e brasileira revela-se a necessidade de construção de uma educação básica para a cidadania”. Ainda segundo o documento, a síntese do que, como, quando e para que ensinar e aprender não é papel apenas da escola, ela deverá emergir de um amplo debate envolvendo escola, pais, sociedade e governo (BRASIL, 1998a, p.9).

Uma alternativa para superação desses obstáculos, no âmbito escolar, é a abordagem dos conteúdos na perspectiva dos temas transversais, cujos critérios para sua definição consideraram os seguintes pontos:

- urgência Social;
- abrangência Nacional;
- possibilidade de ensino aprendizagem no ensino fundamental;
- oportunidade de compreensão da realidade e a participação social (BRASIL, 1998c, p.28-29)

Dentre as diversas alternativas para o enfrentamento desta problemática, optamos pelo livro didático que, pela sua relevância no contexto escolar, justifica a investigação. A importância do livro didático no contexto escolar, segundo Freitag (1997) é destacada quer por seus defensores, quer por seus críticos, e, mesmo sendo questionado quanto à sua qualidade, ainda é um instrumento indispensável na escola.

Se com o livro didático o ensino no Brasil é sofrível, sem ele será incontestavelmente pior. Poderíamos ir mais longe, afirmando que sem ele o ensino brasileiro desmoronaria. Tudo se calca no livro. Ele estabelece o roteiro de trabalhos para o ano letivo, dosa as atividades de cada professor no dia-a-dia da sala de aula e ocupa os alunos por horas a fio em classe e em casa (fazendo os seus deveres) (FREITAG; MOTTA; COSTA, 1997, p.128).

Outro ponto ressaltado por Freitag (1997) refere-se à exclusividade do estado na formulação da política do livro didático no Brasil, não obstante a existência de instituições de peso como a igreja, o mercado editorial e as associações científicas. Essa experiência garante ao país uma singularidade no contexto internacional. Aqui a política do livro didático é definida pela burocracia, diferentemente de outros países, onde, mesmo considerando as suas diversidades, essa formulação é feita por um espectro mais amplo da sociedade. A autora ilustra algumas experiências que reforçam

esta constatação: na Alemanha, as comissões são constituídas por membros das diversas associações e partidos políticos, membros do governo e representantes das editoras; nos Estados Unidos, por professores, cientistas, editores e associações de autores; no México, recorre-se a especialistas e a concursos públicos para reformulação e atualização do livro didático (FREITAG; MOTTA; COSTA, 1997, p.21-23).

Por último, soma-se aos quesitos anteriores o fato de a cidadania ter sido um dos critérios indispensáveis para seleção dos livros didáticos que foram indicados às escolas públicas nos PNLD/1999 e PNLD/2001.

O livro-texto deve estar isento de preconceitos. Para isso, ao retratar figuras humanas, deve evitar estereótipos e associações que depreciem grupos étnicos ou raciais, ou que desvalorizem a contribuição que os diferentes segmentos da sociedade podem dar para o desenvolvimento do convívio social livre, pacífico e respeitoso.

Além disso, o livro deve estar isento de doutrinação religiosa, que desrespeita o caráter leigo do ensino público e contraria a liberdade de crenças (BRASIL, 1998d, p.239).

As considerações anteriores sobre os problemas que surgem da dicotomia entre a matemática ensinada na escola e a matemática necessária para a vida, somadas à problemática da política do livro didático no Brasil e a utilização da cidadania como critério eliminatório na avaliação dos livros didáticos, reforçam o nosso interesse em estudar a relação Cidadania X Matemática, especificamente, como ela se expressa através desses instrumentos.

Essa problemática encontra ancoradouro no Grupo de Pesquisa G1 – “ A Matemática na Organização Curricular : história e perspectivas”, do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática , da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – (PUC-SP) . Especificamente, o tema a ser estudado está compreendido entre aqueles propostos pelo Grupo: “ De que modo os livros didáticos e paradidáticos incorporam as orientações oficiais”.

Para os propósitos deste trabalho, a cidadania será vista através das relações com o mercado (trabalho e consumo) e com o estado (aparato legal). Nessas relações, freqüentemente, o indivíduo é levado a tomar algumas decisões que, supostamente, estariam embasadas no maior nível de informações possíveis. São nessas relações que se materializam as dimensões que compõem o conceito de cidadania aqui utilizado.

No contexto definido, a Matemática é um instrumento imprescindível para o cidadão quantificar tais informações e definir suas escolhas, que se traduzem quer na opção por um produto adequado às suas necessidades e possibilidades, quer na opção por um modelo de gestão pública, entre outras.

Deseja-se saber se os livros didáticos de Matemática instrumentalizam o cidadão para intervenções na sociedade, quais sejam: optar por uma compra à vista ou a prazo, levando-se em consideração a restrição orçamentária do agente; entender matematicamente as relações trabalhistas e previdenciárias; compreender e saber calcular os tributos, que financiam a atividade do estado; compreender e saber calcular e fiscalizar os gastos do estado, entre outros.

A relação Cidadania X Matemática será estudada através dos temas transversais – *trabalho e consumo* – nos Livros Didáticos de Matemática do ensino fundamental, distribuídos aos alunos das escolas públicas.

O objetivo é descobrir como trabalho e consumo são abordados, tendo com referenciais a cidadania.

A partir desses confrontos, pretendemos diagnosticar qual a concepção de cidadania proposta por esses livros

Ao abraçar a problemática do livro didático, definindo-o como objeto de pesquisa, um dos maiores desafios a ser enfrentado é o número limitado de estudos nesta área. Segundo OLIVEIRA, “não seria exagero dizer que se pode contar nos dedos os textos sobre livros didáticos no Brasil” (OLIVEIRA, 1984, p.11). Os desafios se apresentam maiores quando o objeto de pesquisa se reduz ao livro didático de matemática. Estudo realizado pela Unicamp ratifica essa afirmação, não foram catalogados, sequer, duas dezenas de estudos sobre livros de matemática (UNICAMP, 1989, p.155-163).

No próximo capítulo, buscamos o suporte teórico para responder a nossas indagações. Numa abordagem histórico-cultural, apropriar-nos-emos dos conceitos de Cidadania, de Marshall; Mundo da Vida e Sistema, de Habermas; Temas Geradores, de Freire; Literacia, Materacia e Tecnoracia, de D`Ambrosio; e Cenários de Investigação, de Skovsmose.

3. ALGUNS MOTES E DIÁLOGOS

Para o escopo deste trabalho outros instrumentos teóricos deverão somar-se ao conceito de cidadania. Recorreremos aos conceitos de Mundo da Vida e Sistemas, Temas Geradores, Etnomatemática e Cenários de Investigação, desenvolvidos por Habermas, Paulo Freire, Ubiratan D'Ambrosio e Ole Skovsmose, respectivamente. A partir desses enfoques, buscaremos uma síntese que responda ao problema de pesquisa.

3.1 – PRIMEIRO MOTE, PRIMEIRO DIÁLOGO : CIDADANIA , MARSHALL

Da leitura dos PCNs uma palavra se destaca: cidadania. Uma palavra que, no entender de Carvalho (2002), na boca do povo, substituindo-lhe, inclusive, na retórica política. Não é mais o povo que demanda isto ou aquilo, é a cidadania. No Brasil, o coroamento desta fase ocorreu em 1988, com a Constituição Cidadã. Decorrida mais de uma década da promulgação da atual Carta Magna, apesar dos avanços conquistados em relação à manifestação de pensamento e à participação política, algumas carências sociais não foram atendidas na mesma proporção, ou seja, o direito à manifestação de pensamento e à participação política não gerou automaticamente a solução dos problemas sociais. (CARVALHO, 2002, p.7-9). Como o presente trabalho tem na cidadania um dos eixos principais, procuraremos identificar qual o conceito de cidadania presente nos PCNs.

O conceito de cidadania encampado pelos PCNs incorpora as dimensões associadas aos direitos civis, políticos e social, conforme se constata da leitura a seguir:

Os Parâmetros Curriculares Nacionais indicam com objetivos do ensino fundamental que os alunos sejam capazes de: compreender a cidadania como participação social e política, assim como o exercício dos direitos e deveres políticos, civis e sociais, adotando no dia-a-dia, atitudes de solidariedade, cooperação e repúdio às injustiças, respeitando o outro e exigindo para si o mesmo respeito (BRASIL, 1998, p.5.)

Esse é o conceito clássico de cidadania, proposto por Marshall (1967), tendo como pano de fundo o exemplo histórico inglês (CARVALHO, 2002). Esse conceito compreende três dimensões :

- a primeira, associada aos direitos civis - direito à vida, direito à liberdade, direito à igualdade e o direito à manifestação de pensamento - centrada nas liberdades individuais, protegendo o cidadão nas suas relações com o estado e com os outros indivíduos. Esses direitos ganharam força a partir do século XVIII;
- a segunda, associada aos direitos políticos, ou seja, à participação do indivíduo no governo da sua sociedade. O voto é o instrumento principal, através do qual se expressa essa dimensão da cidadania. A cidadania política tem seus contornos iniciais no século XIX;
- a terceira dimensão, associada aos direitos sociais, nascida no século XX, visa a garantia das condições de vida e trabalho aos cidadãos, assegurando-lhes, ainda que pequena, a participação na riqueza e no bem-estar coletivos. Dentre os direitos sociais destacam-se a Educação, a Saúde e o Trabalho.

Para Marshall (1997), cada uma dessas dimensões estão associadas a determinada instituição: no elemento civil a instituição determinante é o judiciário; no político, o parlamento e no social, o sistema educacional e os serviços sociais. No processo de evolução da cidadania ficaram evidentes duas movimentações: uma configurada na fusão geográfica, outra caracterizada pela separação institucional. O resultado desses processos demarcam a incompatibilidade da cidadania como a sociedade feudal , onde “os direitos se confundiam porque as instituições estavam amalgamadas” e “eram e estritamente locais” (MARSHALL, 1967, p.64-65). Ou seja, este conceito tem como pressupostos o estado nacional e a separação dos poderes.

Uma das conclusões do autor “é que a preservação das desigualdades econômicas se tornou mais difícil pelo enriquecimento do status de cidadania. Já não há lugar para elas, e há maior probabilidade de que sejam contestadas” (MARSHALL, 1967, p.64-65).

O conceito de cidadania proposto por Marshall não pode ser transposto mecanicamente para as sociedades contemporâneas, sem que se façam algumas ressalvas: o etapismo, configurado na seqüência direitos civis, políticos e sociais; a irreversibilidade dos direitos sociais e o “deslocamento” da nação como principal fonte da identidade coletiva .

Mesmo considerando que a cidadania deverá ser vista a partir deste múltiplo enfoque, ou seja, dos direitos civis, dos direitos políticos e dos direitos sociais, cada experiência histórica tem a sua singularidade, e essa seqüência não necessariamente é reconstruída, conforme ressalta Saes (2003).

A cronologia da implantação dos diferentes elencos de direitos não tem de ser, em toda parte, a mesma cronologia do caso inglês. Assim, por exemplo, é possível que a instauração de um elenco importante de direitos sociais seja, não a consequência de um regime democrático, e sim, um ingrediente importante da estratégia compensatória de um regime ditatorial em busca de legitimidade e de uma base social de apoio. Foi o que ocorreu no Brasil pós-trinta: a efetiva passagem a uma política estatal de proteção social foi uma obra da ditadura varguista, nos seus dois subperíodos (1931—34 e 1937-45)”(SAES, 2003, p.20).

Outro desafio à cidadania é ditado, principalmente, pela globalização da economia, que resultou em mudanças importantes nas relações entre Estado, sociedade e nação, elementos centrais para o conceito e prática da cidadania, com reflexos negativos nos direitos civis, políticos e sociais. As decisões políticas e econômicas tomadas além das fronteiras têm reflexos significativos nos direitos sociais, reduzindo, por exemplo, as conquistas referentes à seguridade social, bem como nos direitos civis, pressionando os imigrantes (SAES, 2003, p.21; CARVALHO, 2000, p.225-226).

No Brasil, a construção da cidadania desenvolveu-se a partir dos direitos sociais. Foram raros os momentos históricos em que estavam presentes essas três dimensões da cidadania.

Aqui, primeiro vieram os direitos sociais, implantados em período de supressão dos direitos políticos e redução dos direitos civis por um ditador que se tornou popular. Depois vieram os direitos políticos, de maneira também bizarra. A maior expansão do direito do voto deu-se em outro período ditatorial, em que os órgãos de representação política foram transformados em peça decorativa do

regime. Finalmente , ainda hoje muitos direitos civis, a base da seqüência de Marshall, continuam inacessíveis à maioria da população. A pirâmide dos direitos foi colocada de cabeça para baixo” (CARVALHO, 2000, p.219-220).

Na Constituição Federal de 1988, constata-se a presença dessas três dimensões. Essa concepção encontra-se expressa no Título II – Dos Direitos e Garantias Fundamentais. A título de ilustração, serão transcritos alguns artigos e incisos da Constituição Federal, ressaltando-se a necessidade da leitura completa para uma melhor compreensão da extensão desses direitos, atentando-se para as implicações matemáticas deles decorrentes.

Art. 5º. Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes:

I - homens e mulheres são iguais em direitos e obrigações, nos termos desta Constituição;

V - é assegurado o direito de resposta, proporcional ao agravo, além da indenização por dano material, moral ou à imagem;

VI - é inviolável a liberdade de consciência e de crença, sendo assegurado o livre exercício dos cultos religiosos e garantida, na forma da lei, a proteção aos locais de culto e a suas liturgias;

X - são invioláveis a intimidade, a vida privada, a honra e a imagem das pessoas, assegurado o direito a indenização pelo dano material ou moral decorrente de sua violação;

XXII - é garantido o direito de propriedade;

XXIII - a propriedade atenderá a sua função social;

XXXII - o Estado promoverá, na forma da lei, a defesa do consumidor;

Art. 7º. São direitos dos trabalhadores urbanos e rurais, além de outros que visem à melhoria de sua condição social:

I - relação de emprego protegida contra despedida arbitrária ou sem justa causa, nos termos de lei complementar, que preverá indenização compensatória, dentre outros direitos;

II - seguro-desemprego, em caso de desemprego involuntário;

III - fundo de garantia do tempo de serviço;

IV - salário mínimo , fixado em lei, nacionalmente unificado, capaz de atender a suas necessidades vitais básicas e às de sua família com moradia, alimentação, educação, saúde, lazer, vestuário, higiene, transporte e previdência social, com reajustes periódicos que lhe preservem o poder aquisitivo, sendo vedada sua vinculação para qualquer fim;

XVII - gozo de férias anuais remuneradas com, pelo menos, um terço a mais do que o salário normal;

XVIII - licença à gestante, sem prejuízo do emprego e do salário, com a duração de cento e vinte dias;

XIX - licença-paternidade, nos termos fixados em lei;

XX - proteção do mercado de trabalho da mulher, mediante incentivos específicos, nos termos da lei;

XXI - aviso prévio proporcional ao tempo de serviço, sendo no mínimo de trinta dias, nos termos da lei;

XXIV - aposentadoria;

XXV - assistência gratuita aos filhos e dependentes desde o nascimento até seis anos de idade em creches e pré-escolas;

XXVIII - seguro contra acidentes de trabalho, a cargo do empregador, sem excluir a indenização a que este está obrigado, quando incorrer em dolo ou culpa;

XXIX - ação, quanto aos créditos resultantes das relações de trabalho, com prazo prescricional de cinco anos para os trabalhadores urbanos e rurais, até o limite de dois anos após a extinção do contrato de trabalho;

XXX - proibição de diferença de salários, de exercício de funções e de critério de admissão por motivo de sexo, idade, cor ou estado civil;

XXXI - proibição de qualquer discriminação no tocante a salário e critérios de admissão do trabalhador portador de deficiência;

XXXIII - proibição de trabalho noturno, perigoso ou insalubre a menores de dezoito e de qualquer trabalho a menores de dezesseis anos, salvo na condição de aprendiz, a partir de quatorze anos;

XXXIV - igualdade de direitos entre o trabalhador com vínculo empregatício permanente e o trabalhador avulso.

Parágrafo único. São assegurados à categoria dos trabalhadores domésticos os direitos previstos nos incisos IV, VI, VIII, XV, XVII, XVIII, XIX, XXI e XXIV, bem como a sua integração à previdência social.

Art. 14. A soberania popular será exercida pelo sufrágio universal e pelo voto direto e secreto, com valor igual para todos, e, nos termos da lei, mediante:

I - plebiscito;

II - referendo;

III - iniciativa popular.

Bresser Pereira (1997) defende que a essas três dimensões da cidadania seja somada uma outra dimensão, cujo conteúdo é a proteção da coisa pública. Assim a cidadania, nessa perspectiva, engloba : os direitos civis e políticos que protegem o cidadão do Estado; os direitos sociais, que protegem os cidadãos na sua relação com o mercado e os direitos republicanos, que protegem a coisa pública. Essa quarta dimensão da cidadania assegura ao cidadão a proteção do patrimônio público contra as investidas dos interesses privados(PEREIRA, 1997, p.5-9), e essa quarta dimensão da cidadania está presente quer na Constituição, quer na legislação infraconstitucional. A Lei de Licitação e a Lei de Responsabilidade Fiscal são bons exemplos.

Para comprovar a pertinência desta classificação, serão transcritos dois artigos da Constituição Federal, onde a ênfase é o controle das despesas no âmbito municipal:

Art. 29. O Município reger-se-á por lei orgânica, votada em dois turnos, com o interstício mínimo de dez dias, e aprovada por dois terços dos membros da Câmara Municipal, que a promulgará, atendidos os princípios estabelecidos nesta Constituição, na Constituição do respectivo Estado e os seguintes preceitos:

IV - número de Vereadores proporcional à população do Município, observados os seguintes limites:

a) mínimo de nove e máximo de vinte e um nos Municípios de até um milhão de habitantes;

b) mínimo de trinta e três e máximo de quarenta e um nos Municípios de mais de um milhão e menos de cinco milhões de habitantes;

c) mínimo de quarenta e dois e máximo de cinquenta e cinco nos Municípios de mais de cinco milhões de habitantes;

VI - o subsídio dos Vereadores será fixado pelas respectivas Câmaras Municipais em cada legislatura para a subsequente, observado o que dispõe esta Constituição, observados os critérios estabelecidos na respectiva Lei Orgânica e os seguintes limites máximos:

a) em Municípios de até dez mil habitantes, o subsídio máximo dos Vereadores corresponderá a vinte por cento do subsídio dos Deputados Estaduais;

b) em Municípios de dez mil e um a cinquenta mil habitantes, o subsídio máximo dos Vereadores corresponderá a trinta por cento do subsídio dos Deputados Estaduais;

c) em Municípios de cinquenta mil e um a cem mil habitantes, o subsídio máximo dos Vereadores corresponderá a quarenta por cento do subsídio dos Deputados Estaduais;

d) em Municípios de cem mil e um a trezentos mil habitantes, o subsídio máximo dos Vereadores corresponderá a cinquenta por cento do subsídio dos Deputados Estaduais;

e) em Municípios de trezentos mil e um a quinhentos mil habitantes, o subsídio máximo dos Vereadores corresponderá a sessenta por cento do subsídio dos Deputados Estaduais;

f) em Municípios de mais de quinhentos mil habitantes, o subsídio máximo dos Vereadores corresponderá a setenta e cinco por cento do subsídio dos Deputados Estaduais;

Art. 29-A. O total da despesa do Poder Legislativo Municipal, incluídos os subsídios dos Vereadores e excluídos os gastos com inativos, não poderá ultrapassar os seguintes percentuais, relativos ao somatório da receita tributária e das transferências previstas no § 5º do art. 153 e nos arts. 158 e 159, efetivamente realizado no exercício anterior:

I - oito por cento para Municípios com população de até cem mil habitantes;

II - sete por cento para Municípios com população entre cem mil e um e trezentos mil habitantes;

III - seis por cento para Municípios com população entre trezentos mil e um e quinhentos mil habitantes;

IV - cinco por cento para Municípios com população acima de quinhentos mil habitantes.

§ 1º A Câmara Municipal não gastará mais de setenta por cento de sua receita com folha de pagamento, incluído o gasto com o subsídio de seus Vereadores.

§ 2º Constitui crime de responsabilidade do Prefeito Municipal:

I - efetuar repasse que supere os limites definidos neste artigo;

II - não enviar o repasse até o dia vinte de cada mês; ou

III - enviá-lo a menor em relação à proporção fixada na Lei Orçamentária.

§ 3º Constitui crime de responsabilidade do Presidente da Câmara Municipal o desrespeito ao § 1º deste artigo.

Art. 31. A fiscalização do Município será exercida pelo Poder Legislativo Municipal, mediante controle externo, e pelos sistemas de controle interno do Poder Executivo Municipal, na forma da lei.

§ 1º - O controle externo da Câmara Municipal será exercido com o auxílio dos Tribunais de Contas dos Estados ou do Município ou dos Conselhos ou Tribunais de Contas dos Municípios, onde houver.

§ 2º - O parecer prévio, emitido pelo órgão competente sobre as contas que o Prefeito deve anualmente prestar, só deixará de prevalecer por decisão de dois terços dos membros da Câmara Municipal.

§ 3º - As contas dos Municípios ficarão, durante sessenta dias, anualmente, à disposição de qualquer contribuinte, para exame e apreciação, o qual poderá questionar-lhes a legitimidade, nos termos da lei.

§ 4º - É vedada a criação de Tribunais, Conselhos ou órgãos de Contas Municipais.

Aqui é necessário distinguir a cidadania enquanto expressão formal, contida nos diplomas legais e documentos oficiais, daquela resultante das lutas dos trabalhadores – a real, inconclusa . Estas visões reforçam os conflitos no seio da sociedade, os projetos em disputa, portando um conceito que não se coaduna com a neutralidade. Rocha (2001) recorrendo a

Severino(1994, p.98), para quem a plenitude da cidadania se concretiza no usufruto dos bens materiais, simbólicos e políticos, entende que , diferentemente do discurso oficial, a escola não forma o cidadão, mas pode fornecer instrumentos , com um formação crítica, para a luta por uma sociedade cidadã (ROCHA, 2001, p 27).

Machado defende que, para transcender os marcos da concepção legal, a cidadania deverá estar articulada aos projetos individuais e coletivos:

Tal articulação possibilitará aos indivíduos, em suas ações ordinárias, em casa, no trabalho, ou onde quer que se encontrem , a participação ativa no tecido social, assumindo responsabilidades relativamente aos interesses e ao destino de toda coletividade. Nesse sentido, educar para a cidadania significa prover os indivíduos de instrumentos para a plena realização desta participação motivada e competente, desta simbiose entre interesses pessoais e sociais, desta disposição para sentir em si as dores do mundo (MACHADO, 2001, p.106).

Ao traçar um perfil do século XX, Habermas apresenta três “continuidades” que atravessaram o século: o crescimento demográfico, a mudança estrutural do trabalho e o desenvolvimento científico-tecnológico. Esses fenômenos, somados aos processos de globalização e desnacionalização do estado atingem diretamente o núcleo da cidadania, sugerindo novas estratégias para o seu exercício. Nesse cenário, perdem espaços os governos, e os protagonistas que ganham realce são os movimentos sociais e as organizações não governamentais, essência da sociedade civil, configurada além das fronteiras nacionais (HABERMAS, 2001,

p.53 e 74). Na próxima seção, apresentaremos os conceitos de “Mundo da Vida” e “Sistema” desenvolvidos por Habermas , que serão utilizados na análise.

3.2 – SEGUNDO MOTE, SEGUNDO DIÁLOGO : MUNDO DA VIDA E SISTEMA – HABERMAS

Para Souza (2000), Habermas concebe a sociedade moderna como a junção do “sistema” com o “mundo da vida” e apresenta a colonização e a fragmentação do “mundo da vida” como patologias dessa sociedade. A colonização do mundo da vida é efetivada pelos imperativos sistêmicos do poder administrativo e do dinheiro, ou seja, do estado e do mercado, enquanto que a fragmentação resulta da separação entre a cultura dos especialistas e a da massa. A mediação entre o sistema e mundo da vida é operada pelo direito, “transformando a linguagem coloquial do mundo da vida, na linguagem mediática dos sistemas auto-regulados da economia e da política administrativa “(SOUZA, 2000, p.72-93).

No sistema, os atores sociais perdem a autonomia, são regulados por uma rede de mecanismos funcionais. Não há espaço para o dissenso , a interação comunicativa mostra-se ineficiente frente aos meios reguladores. Os subsistemas econômicos e políticos são suas variantes, mas com características diferentes. A diferença não reside, apenas, no fato de a política relacionar-se com o mundo da vida através do direito público e a economia através do direito privado. A diferença fundamental, segundo Habermas, é que o poder carece de legitimação (HABERMAS, 1987b, p.387).

O mundo da vida é o espaço da individualidade onde se expressam o entendimento e a crítica. O entendimento resulta da relação entre três mundos formais: o objetivo (natureza exterior), o social (sociedade) e o subjetivo (natureza interna) . A concretização do mundo da vida se dá quando se propõe um tema para discussão entre os atores.

O agir no Sistema e no Mundo da Vida também se diferencia em suas ações: a ação instrumental predominante nos subsistemas político e econômico; a ação comunicativa predominante naqueles subsistemas, por exemplo na família, onde as regras morais de interação são relevantes.

A cada um desses subsistemas corresponde uma função: ao mundo da vida cabe a integração social, lastreada nos mecanismos que coordenam e orientam as ações para o entendimento. Aos subsistemas econômicos e políticos cabem, através dos seus mecanismos de regulação e integração, a integração sistêmica. Ao analisarmos a sociedade privilegiando o mundo da vida damos ênfase aos mecanismos de reprodução simbólica da sociedade - a integração social. Caso a análise tenha como perspectiva a integração sistêmica, ela prioriza os mecanismos de reprodução social.

A fórmula pela qual as sociedades são complexos de ação sistemicamente organizados de grupos integrados socialmente, necessita certamente de uma explicação mais detalhada; em primeiro lugar, ela constitui uma sugestão heurística de considerar a sociedade como uma entidade que diferencia no decurso da evolução, seja como sistema, seja como mundo da vida. A evolução sistêmica se mede pelo aumento da capacidade de controle (Steuerungskapazität) de uma sociedade, ao passo que a separação de cultura, sociedade e personalidade constitui

o indicador do estado evolutivo de um mundo da vida cuja estrutura é uma estrutura

Simbólica (HABERMAS, 1987, p.215).

As categorias Sistema e Mundo da Vida estão presentes na instituição escolar. Identificamos os elementos do Sistema, vendo a escola a partir das políticas públicas, do currículo escolar, do livro didático, onde predomina a razão instrumental. Já na sala de aula, ambiente propício para o agir comunicativo, estão presentes as condições para a concretização do Mundo da Vida.

O desafio que está posto é como operar uma prática pedagógica que não resulte em colonização e fragmentação do Mundo da Vida, portanto, incompatíveis com a cidadania reclamada pela sociedade contemporânea. Esse desafio sugere um diálogo com a pedagogia do oprimido de Freire (1987). Em nosso trabalho, recorreremos à sua concepção de Temas Geradores, que será apresentada na próxima seção.

3.3 –TERCEIRO MOTE, TERCEIRO DIÁLOGO : TEMAS GERADORES – PAULO FREIRE

Freire ao elaborar a Pedagogia do Oprimido, centrada na dialogicidade, propõe como desafio ao povo, através de suas contradições, a sua existência como problema, exigindo-lhe uma resposta não apenas intelectual, mas prática. Para ele a ação educativo-política é indissociável do conhecimento crítico.

Freire defende que apenas o homem, enquanto ser inconcluso, é capaz de, na sua relação com mundo, superar as "situações limites", que, segundo Álvaro Vieira Pinto, são as margens reais onde ocorrem as possibilidades. O homem inconcluso, portanto histórico, está inserido em uma "unidade epocal"- um conjunto de idéias , concepções , esperanças, dúvidas, interação dialética com os contrários buscando a plenitude.

São nessas unidades epocais que Freire identifica os temas a serem trabalhados numa prática pedagógica alternativa à prática bancária. Os temas geradores não se encontram senão nas relações homem-mundo. Diante desses temas, os homens se posicionam contraditoriamente, uns realizando tarefas a favor da manutenção, outros das mudanças (FREIRE , 1994, p.86-94).

Nesse ponto Freire e Gramsci se encontram. As unidades epocais gestam o intelectual orgânico gramsciano, que “contribui para manter ou modificar uma concepção de mundo” (GRAMSCI, 1982, p.7).

Para Frankenstein (1988), a aplicação da teoria de Freire à educação matemática crítica deverá considerar que o conhecimento matemático é envolvido por temas geradores, que deverão esclarecer, inclusive, acerca dessas teorias. Das discussões centradas nos temas geradores podem emergir algumas propostas curriculares, que possibilitarão ao professor refletir sobre os problemas contextualizados na ideologia hegemônica. A autora reforça o potencial da metodologia de Freire face aos conteúdos matemáticos e estatísticos:

Além disso, quase todas as habilidades e conceitos de Matemática e Estatística básicas, assim como a natureza crítica do conhecimento estatístico, podem ser apreendidos no contexto de trabalho em aplicações que desafiam as contradições envolvidas na manutenção das ideologias hegemônicas” (FRANKENSTEIN, 1988, p.127-128).

Ainda, segundo Frankenstein (1988):

Esses temas geradores deveriam ser organizados e re-apresentados dialeticamente de modo que os elos entre eles, seu relacionamento com a totalidade de idéias, esperanças, valores e desafios da época, seu contexto histórico, seu relacionamento com a comunidade e sua razão de ser fossem clareados (FRANKENSTEIN, 1988, p.112).

Os temas transversais trabalho e consumo se refletidos, enquanto “temas geradores”, evidenciam as relações sócio-político-ideológicas deles decorrentes. Para Frankenstein (1988) no bojo de um curso de estatística, surgem oportunidades para esclarecer quão subjetivas são as escolhas

envolvidas na coleta organização e descrição de dados. Recorre a Max (1981) e Greenwood (1981) para elucidar as nuances das rubricas orçamentárias.

Max (1981) e Greenwood (1981) mostram como o governo faz os gastos militares parecerem menores incluindo fundos administrados tais como Segurança Social na proporção do orçamento destinados aos serviços sociais e calculando os gastos relacionados a guerra tais como a produção de novos mísseis nucleares, programas espaciais e programas de veteranos como parte de várias categorias não militares como o orçamento do Departamento de energia(os mísseis) e Pagamento de Benefícios Diretos (Salários dos Veteranos). O governo calcula que 25% do orçamento é destinado para a “Defesa nacional”; o cálculo de Max e Greenwood dá um quadro de 57% do orçamento para pagar por “Guerras Passadas, Presentes e Futuras” (FRANKESNTEIN, 1988, p.118).

Nesse contexto, a matemática se revela como uma construção humana, diferentemente das concepções hegemônica, manifestadas nos livros didáticos, onde os exercícios apresentam uma única solução. Para Skovsmose (2001,p.128), o simples acesso a matemática não garante mudanças no *status quo*. Só o acesso à matemática , mediado pela crítica à ideologia da certeza que subjaz a essa disciplina, permitirá a construção de uma concepção , por meio das ferramentas matemáticas, de uma visão crítica do mundo. Essa nova vertente está bastante identificada com a Etnomatemática, cujas linhas gerais apresentamos na próxima seção.

3.4– QUARTO MOTE, QUARTO DIÁLOGO: LITERACIA, MATERACIA e TECNORACIA - D’AMBROSIO

Para concluir a nossa fundação teórica recorreremos à Etnomatemática. A Etnomatemática para D’ Ambrosio não se reduz à “matemática das várias etnias”. Uma análise da formação da palavra dá a sua verdadeira dimensão. A Etnomatemática seria as várias maneiras/técnicas **(tica)** de lidar/conviver com **(matema)** os diversos contextos socioeconômicos da realidade **(etnos)** (D’AMBROSIO, 2001b, p.70).

Essa análise demonstra o caráter político-antropológico da Etnomatemática, cujo foco principal está no resgate da dignidade cultural dos seres humanos(D’AMBROSIO, 2001b, p.9).

A partir do ciclo Realidade - Indivíduo – Ação - Realidade o homem executa o seu ciclo vital de comportamento/conhecimento, superando a motivação animal (sobrevivência), dando-lhe um sentido transcendente, pois através da consciência faz e sabe o que está fazendo(D’ AMBROSIO, 2001b, p.53-57).

O pólo Realidade - Indivíduo é apenas um aspecto da dimensão humana, ela se completa como outro: a sociedade. Para D’Ambrosio, a continuidade da vida depende da relação triangular – **Indivíduo – Natureza -**

Sociedade . Essas relações são indissociáveis: isolar os vértices ou os lados descaracteriza o triângulo(D'AMBROSIO, 2001b, p.71).

Ao analisar os pólos **Mundo-Homem-Sociedade** na obra de Paulo Freire, Calado (2002) chega a conclusão semelhante: “Desse modo, porém os três pólos manifestam-se numa unidade dialética em que um se acha necessariamente remetido aos demais e vice-versa”.(CALADO, 2002, p.30)

Esse novo olhar sobre a filosofia da educação matemática dá suporte para abordar a história das civilizações, incorporando a pluralidade cultural. A Etnomatemática tem um compromisso fundamental com o resgate das culturas excluídas, reservando um papel de destaque para o educador matemático. A partir dos avanços das ciências da cognição, a Filosofia da Matemática ampliou o seu enfoque quanto à geração do conhecimento matemático. As reflexões sobre a origem das idéias para o desenvolvimento das matemáticas, as especificidades na criatividade matemática, representam o ponto de partida para a aprendizagem matemática (D'AMBROSIO, 2000).

O conhecimento imposto à civilização ocidental, fruto do processo de colonização, iniciado no final do século XV, começa a ser questionado a partir da ótica das culturas excluídas e, nesse processo, incluem-se as diferentes formas de fazer matemática. Nesse novo paradigma, a história da humanidade é intrínseca à história do planeta: as culturas e gerações são vistas a partir de suas relações no tempo e no espaço. Nessa perspectiva, a Etnomatemática propõe uma intervenção pedagógica, visando à construção de um nova civilização, cuja essência está no regaste das culturas excluídas. A Etnomatemática constitui um corpo de conhecimentos estabelecidos como sistemas de explicações, como maneiras de fazer que foram acumuladas pelas

gerações nos seus respectivos ambientes naturais e culturais (D'AMBROSIO, 2000).

A sociedade moderna não resolveu o problema da exclusão sócio-econômico-cultural. Esse quadro é freqüente, inclusive nas nações ricas e desenvolvidas. Na construção de uma sociedade alternativa – equânime, sem arrogância, sem fanatismo, com respeito às diferenças individuais – é reservado o papel principal à Etnomatemática. Esse enfoque rompe com a dicotomia prática escolar – vida cotidiana, possibilitando uma relação harmoniosa entre o homem e a natureza.

O Educador Matemático e a Matemática não são meros coadjuvantes nesse processo. Tomando-os em sua dimensão política, ganham relevos a matemática com instrumento imprescindível para intervir nos problemas de governo, socioeconômicos, ecológicos e culturais, e o educador, enquanto sujeito que incorpora aos conteúdos e metodologias essa dimensão (D'AMBROSIO, 2000)

Uma proposta curricular que contemple o exercício da cidadania na sociedade moderna deverá ir além da multidisciplinaridade e da interdisciplinaridade. Ela deverá incorporar as dimensões ética e ideológica consubstanciando-se na transdisciplinaridade. Essa será a grande ferramenta para a construção da consciência, cujos interesses no seu estudo têm despertado o mundo acadêmico, constituindo-se “a última fronteira do conhecimento”. (D'AMBROSIO, 2001a, p.69-70)

D'Ambrosio(2001b) propõe uma estrutura curricular compatível com o exercício da cidadania, incorporando e organizando os comportamentos

e conhecimentos em torno dos conceitos de Literacia, Materacia e Tecnoracia, cujas definições transcrevemos a seguir:

- *Literacia – a capacidade de processar informação escrita e falada, o que inclui leitura, escritura, cálculo, diálogo, ecálogo, mídia, internet na vida cotidiana (**instrumentos comunicativos**).*
- *Materacia – a capacidade de interpretar e analisar sinais e códigos, de propor e utilizar modelos na vida cotidiana, de elaborar abstrações sobre a representação do real (**instrumentos analíticos**).*
- *Tecnoracia – a capacidade de usar e combinar instrumentos, simples ou complexos, avaliando suas possibilidades e suas limitações e sua adequação às necessidades e situações diversas (**instrumentos materiais**).*

Esta nova abordagem não significa a disciplinarização de novos conteúdos ou a mera mudança de rótulos dos já existentes (D'AMBROSIO, 2001b, p.67).

3.5 – QUINTO MOTE, QUINTO DIÁLOGO : AMBIENTES DE APRENDIZAGEM – SKOVSMOSE

Ainda no âmbito da Etnomatemática, apropriar-nos-emos da análise de Skovsmose, que propõe uma estratégia para a educação matemática numa perspectiva crítica, cuja abordagem não se resume ao “paradigma do exercício”, mas inclui os “cenários de investigação”. Esse enfoque múltiplo, combinado ao conteúdo matemático no seu próprio contexto, no contexto de semi-realidade e no contexto de realidade caracteriza os diversos ambientes de aprendizagem. Para o autor, a mobilidade entre os vários ambientes de aprendizagens poderá subsidiar a ação - reflexão dos alunos numa perspectiva cidadã.

Minha expectativa é que a busca de um caminho entre os diferentes ambientes de aprendizagem possa oferecer novos recursos para levar os alunos a agir e refletir e, dessa maneira, oferecer uma educação matemática de dimensão crítica”(SKOVSMOSE , 2000, p.19-20.)

No paradigma do exercício a aula de matemática divide-se numa exposição do professor , seguida da resolução por parte dos alunos de alguns exercícios selecionados. Basicamente o que varia é o tempo dedicado a uma

ou outra atividade, mas a estrutura é a mesma. O livro didático tem um papel destacado nesta prática de sala de aula, seus exercícios são formulados por “uma autoridade externa à sala” e, invariavelmente, apresentam, apenas uma resposta. (SKOVSMOSE, 2000, p.67-68).

Como alternativa ao paradigma do exercício, Skovmose propõe uma abordagem de investigação, centrada na Matemática, cuja competência assemelha-se à Literacia de Freire. Ele define um “cenário para investigação” como “um ambiente que pode dar suporte a um trabalho de investigação”, criando condições para os alunos formularem suas questões e procurarem explicações para as suas respostas (SKOVSMOSE, 2000, p.73).

A combinação das estratégias de abordagens com os vários contextos, em que o conteúdo matemático se referencia, resulta seis ambientes de aprendizagem (SKOVSMOSE, 2000, p.7), cuja matriz é apresentada a seguir:

	Exercícios	Cenários Para Investigação
Referência à Matemática Pura	I	II
Referência à Semi-Realidade	III	IV
Referência à Realidade	V	VI

Para Skovmose, os ambientes de aprendizagens resumidos na matriz acima, têm as seguintes características:

- **Ambiente de aprendizagem I** – esse ambiente é “dominado por exercícios apresentados no contexto da “matemática pura”, os quais podem ser da seguinte forma:

$$(27a - 14b) + (23a + 5b) - 11a =$$

(16.25) – (18.23)= (SKOVSMOSE, 2000, p.75).

- **Ambiente de aprendizagem II** – é um ambiente que se caracteriza pela interação entre números e figuras geométricas. (SKOVSMOSE, 2000, p.75).
- **Ambiente de aprendizagem III** - esse ambiente refere-se a exercícios abordando situações artificiais. Um exercício que avalia o preço de determinado produto em dois estabelecimentos comerciais serve para caracterizar este ambiente (SKOVSMOSE, 2000, p.75).
- **Ambiente de aprendizagem IV** – esse ambiente, também referenciado na semi-realidade, é caracterizado pela participação do aluno, inclusive introduzindo outras variáveis no contexto, não se limitando à resolução de exercícios(SKOVSMOSE, 2000, p.77).
- **Ambiente de aprendizagem V** – esse ambiente caracteriza-se por exercícios envolvendo a vida real. Exercícios que envolvam a tributação existente sobre os salários, inserem-se neste ambiente (SKOVSMOSE, 2000, p.77).
- **Ambiente de aprendizagem VI** – esse ambiente, no contexto da sala de aula, expõe a realidade para o debate sem a

inflexibilidade da resolução de exercícios.(SKOVSMOSE, 2000, p.79).

Skovsmose entende que, embora os ambientes de aprendizagem II, IV e VI sejam os grandes desafios para a construção da educação matemática crítica, a interação entre todos os ambientes poderá ser um objetivo a ser perseguido. Sustenta “que a educação matemática deve mover-se entre os diferentes ambientes tal como apresentado na matriz” e não considera “ a idéia de abandonar por completo os exercícios da educação matemática” (SKOVSMOSE, 2000, p.14). Reforça, ainda, a possibilidade de a matriz ser utilizada como instrumento analítico e de planejamento (SKOVSMOSE, 2000, p.14).

A conclusão apresentada por Skovsmose reforça o nosso interesse em analisar o livro didático de matemática quanto à sua adequação à cidadania.

Utilizaremos neste trabalho a matriz de ambientes de aprendizagem como ferramenta analítica Evidentemente, sendo o livro didático, por excelência, um instrumento que reforça o paradigma dos exercícios, nossa análise ficará restrita aos ambientes de aprendizagens I, III e V.

3.6 – EM BUSCA DE NOVOS MOTES E NOVOS DIÁLOGOS - CONSTRUINDO UMA SÍNTESE

O problema de pesquisa - “A cidadania no Livro Didático de Matemática: um diagnóstico a partir dos temas transversais *trabalho* e *consumo* “ - ao mesmo tempo que sugere um caminho a ser perseguido, impõe-nos um outro desafio, como detectar a presença desses temas nos livros didáticos de matemática. Esse quebra-cabeça começou a ser montado nas seções anteriores deste capítulo , e aqui tentaremos apresentar uma proposta que seja balizadora para as nossas análises.

Antes de partirmos para a construção dessa proposta, é imprescindível, resgatar como os temas transversais *trabalho* e *consumo* estão contidos nos PCNs, propostos para os terceiros e quartos ciclos do ensino fundamental (5^a a 8^a séries) .

Nesses ciclos, o aluno vivencia uma etapa bastante significativa para o seu desenvolvimento, marcadas transformações e dúvidas, com reflexos na vida afetiva, na sexualidade e nas relações com a família e com a escola. Surgem nessa fase as primeiras preocupações em relação à “ continuidade dos estudos e o futuro profissional”. O processo de ensino e aprendizagem não está imune à essa dinâmica vivenciada pelos adolescentes. Se estiver ancorado

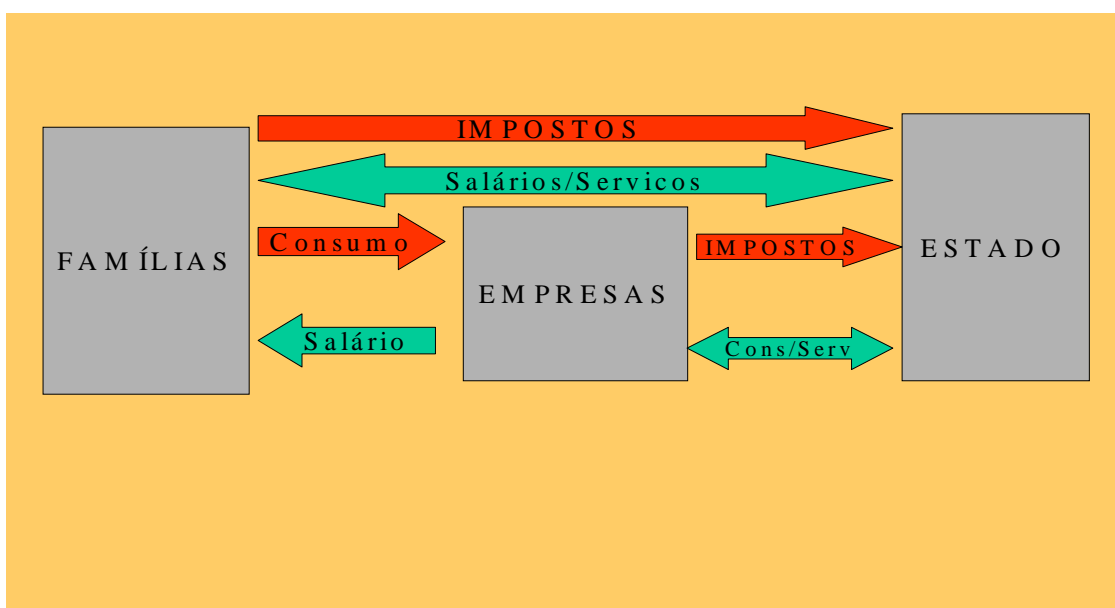
numa metodologia que contemple as singularidades dessa fase, poderá resultar um diálogo mais duradouro como Matemática (BRASIL, 1998b, p.79).

Os temas transversais - Ética, Pluralidade Cultural, Meio Ambiente, Saúde, Orientação Sexual e Trabalho e Consumo – são fundamentais para a organização das discussões demandadas pelos adolescentes. Aqui nos restringiremos ao tema Trabalho e Consumo. Esses conteúdos estão marcados por questões relativas às demandas “das organizações dos trabalhadores e de defesa e educação dos consumidores” . São temas que favorecem a integração da comunidade com a escola.

É importante que a escola, em seu projeto educativo, discuta a realidade local onde se insere, o perfil dos alunos que recebe, as experiências dos professores e professoras que nela trabalham, e procure apoio para o desenvolvimento dos seus trabalhos na comunidade, localizando as associações , sindicatos, organizações governamentais e não governamentais de proteção aos direitos dos trabalhadores e consumidores, trocando e desenvolvendo projetos comuns (BRASIL, 1998c, p.377).

O exercício da cidadania a partir do *trabalho e consumo* nos remete para a contextualização de um modo de produção econômica, onde as interações entre os diversos agentes – família, empresas e estado - reforçam a ancoragem do nosso trabalho nesses temas. As famílias relacionam-se com as empresas fornecendo o seu trabalho e consumindo seus produtos, e com o estado pagando impostos, fornecendo o seu trabalho e consumindo seus serviços; as empresas pagam impostos e recebem subsídios do estado, bem como fornecem-lhe parte da sua produção. Mesmo considerando a

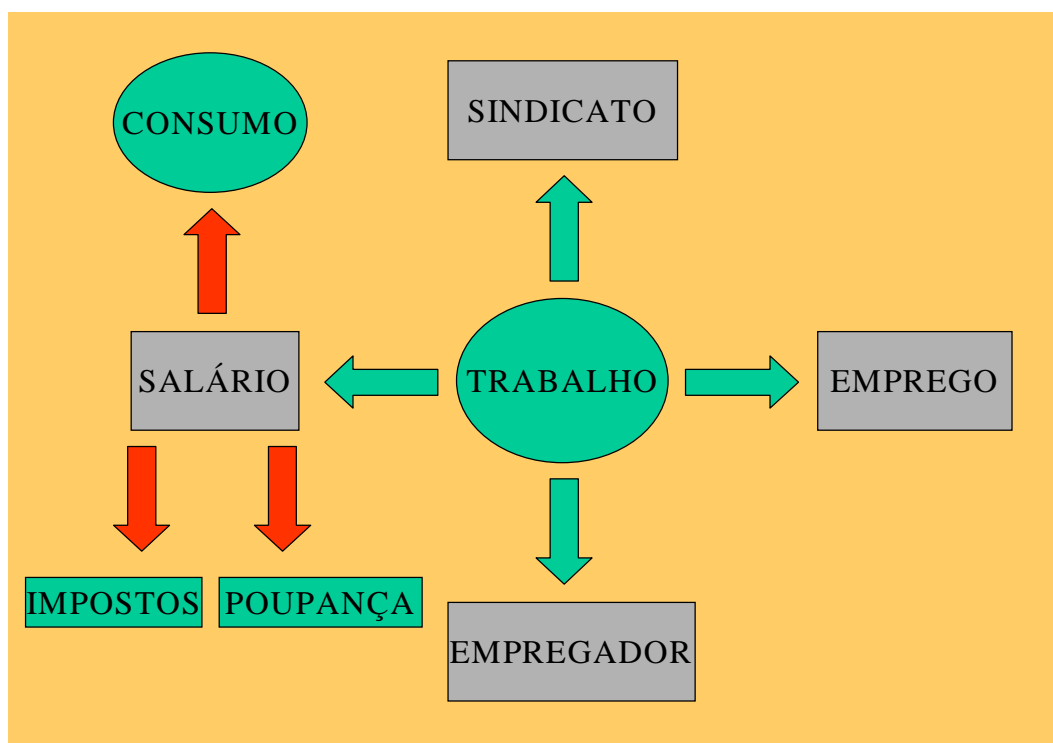
complexidade dessas relações é possível, a partir dos temas geradores *trabalho* e *consumo*, trabalharmos as dimensões referentes aos direitos sociais e civis, presentes no conceito de cidadania, a partir das rendas apropriadas pelo estado, mediante a cobrança de impostos, e a partir das relações de consumo estabelecidas entre os diversos agentes, conforme pode ser visto no quadro a seguir:



Ao utilizarmos os temas transversais *trabalho* e *consumo*, como interfaces entre os agentes econômicos, estamos partindo para a definição do conteúdo a ser analisado. Esses temas estão associados a eventos como aumentos salariais, contribuições previdenciárias, imposto de renda, fundo de garantia por tempo de serviço, descontos promocionais, imposto sobre a circulação de mercadoria. Todas essas situações, no âmbito da matemática, são enfrentadas recorrendo-se ao conteúdo de percentagens

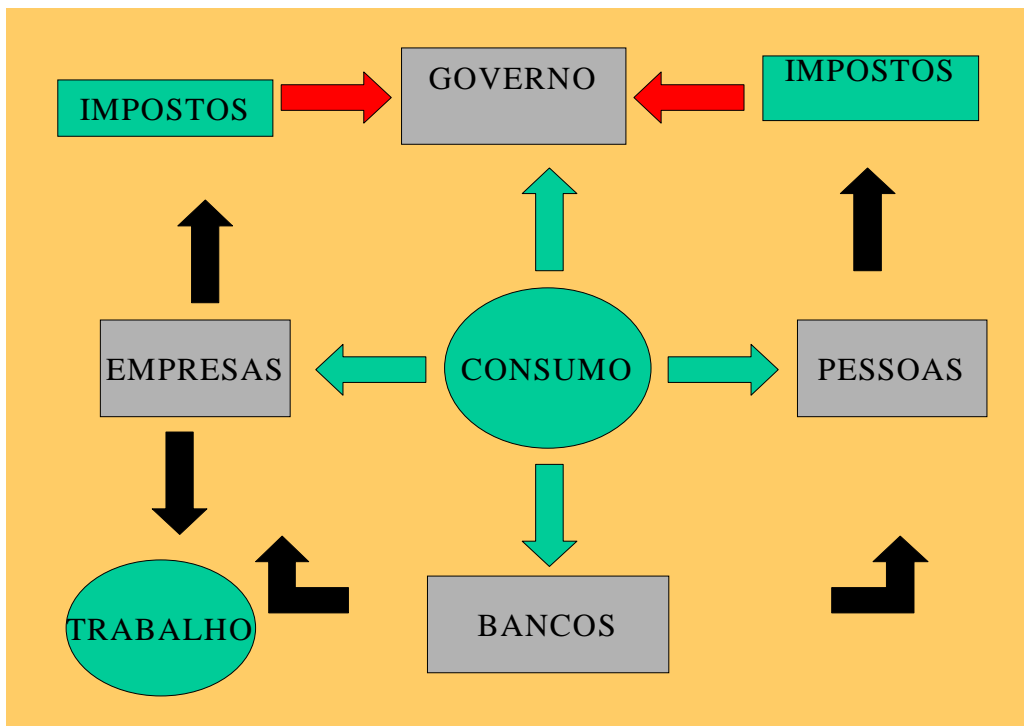
Ao propormos Trabalho como Tema Gerador, vislumbramos as possibilidades de exploração do conteúdo de percentagem, concomitante com

os direitos sociais. O diagrama abaixo sugere algumas interseções desses direitos com o conhecimento matemático. Afinal, quando tratamos de dissídio coletivo, de demissão, de impostos e contribuições sociais, do trabalho informal, do seguro desemprego, da diferença salarial entre homens e mulheres, das políticas de assistência social, estamos umbilicalmente ligados às ferramentas matemáticas. O diagrama a seguir ilustra algumas dessas possibilidades:



De forma similar, o Tema Gerador Consumo nos remete para questões não menos importantes. Além das questões tributárias, também presentes nessas relações, a discussão compreende o Código de Defesa do Consumidor, as relações consumo e a mídia, entre outros. Aqui estamos realçando a dimensão dos direitos civis: o direito a informação, do direito de

escolher livremente o que se pretende consumir, entre outros. Reproduzimos no diagrama a seguir algumas relações decorrentes desse tema:



O enfoque desses temas, na perspectiva dos temas geradores, permite, do ponto de vista matemático, não apenas o enfoque da literacia, mas também da materacia, conforme propões D'Ambrosio:

“materacia –a capacidade de interpretar e analisar sinais e códigos, de propor e utilizar modelos na vida cotidiana, de elaborar abstrações sobre a representação do real “

Os ambientes de aprendizagem, conforme sintetizados na matriz de Skovsmose, permitem-nos uma leitura nas perspectivas dos conceitos “sistema “ e “Mundo da Vida” . O paradigma do exercício, nada mais é do que a manifestação “Sistema” no universo da sala de aula. Ali predomina a ação instrumental, a unicidade de respostas. Já os cenários de investigação são os

espaços do agir comunicativo, do diálogo, da construção do entendimento, portanto, o espaço do “Mundo da Vida”.

Dada a escolha do livro didático como objeto de pesquisa, nossa análise se restringirá ao paradigma dos exercícios. Delimitado o conteúdo, faz-se necessário definir os contornos para procedermos à classificação dos exercícios em relação aos ambientes de aprendizagem, conforme proposto por Skovsmose. A seguir caracterizaremos os três ambientes, tendo em vista o conteúdo escolhido e os temas transversais trabalho e consumo:

- **Ambiente de aprendizagem I** – serão classificados neste ambiente exercícios que priorizam o aspecto algorítmico do cálculo de percentagens, por exemplo.
- **Ambiente de aprendizagem III** – serão classificados nesses ambientes os exercícios, abordando trabalho e consumo, sem considerar os direitos dos trabalhadores e do consumidor.
- **Ambiente de aprendizagem V** – serão classificados neste ambiente de aprendizagem os exercícios sobre trabalho e consumo, que permitam um enfoque dos direitos dos trabalhadores e dos consumidores.

Entendemos que se determinado exercício, envolvendo trabalho e consumo, respaldar uma discussão à luz dos direitos dos trabalhadores e dos consumidores, portanto classificado no ambiente de aprendizagem V, ele se revela uma ferramenta, que poderá permitir o exercício da cidadania em outro patamar.

No próximo capítulo, faremos a classificação e a análise dos exercícios da amostra, frente aos critérios ora estabelecidos.

4. ALGUMAS DÚVIDAS

O livro didático, como ferramenta de comunicação entre os agentes do processo educativo, associado ao problema de pesquisa que busca identificar elementos da cidadania naquele instrumento, permite uma abordagem metodológica sustentada pela técnica de análise de conteúdo. A análise de conteúdo será compreendida nos limites das definições apresentadas por Richardson (1989) :

É uma técnica de pesquisa para descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto na comunicação ;

A análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, através de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou na que permitam inferir conhecimentos relativos às condições de produção /recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens (RICHARDSON, 1989, p.176).

A escolha dessa opção metodológica é reforçada pela gama de aplicações da análise de conteúdo, dentre elas o “desmascaramento da ideologia subjacente nos textos didáticos”(RICHARDSON, 1989, p.178).

Para Bardin, citado por Richardson (1989), as etapas da análise de conteúdo obedecem à seqüência: pré-análise, análise do material, tratamento dos resultados, inferência e interpretação. (RICHARDSON, 1989, p.184).

A pré-análise consiste , embora com bastante flexibilidade, na introdução/eliminação de elementos indispensáveis à explicação do problema de pesquisa, além de delimitar os marcos para o desenvolvimento da pesquisa. A ênfase nessa etapa contempla a seleção do material, a formulação de hipóteses e a elaboração de indicadores para a interpretação do resultado (RICHARDSON, 1989, p.184).

A análise do material refere-se à codificação, categorização e quantificação das informações obtidas na fase anterior (RICHARDSON, 1989, p.18).

O tratamento dos resultados refere-se à etapa onde os dados recebem um tratamento quantitativo, sem o prejuízo de uma interpretação qualitativa. Dentre os vários procedimentos , o mais simples adotado aqui é o cálculo de freqüência (RICHARDSON, 1989, p.187).

Definidos o problema de pesquisa e os marcos teórico-metodológicos para enfrentá-lo , recorremos aos Guias de Livros Didáticos referentes aos PNLD/1999 de PNLD/2001 para delimitar a amostra; em seguida buscamos, a partir das resenhas (BRASIL, 2000, p.141-213), referências ao conceito de cidadania e finalmente procedemos à análise dos livros.

A amostra inicial compreendeu os Livros de Matemática de 5^a a 8^a séries, recomendados às escolas públicas nas duas avaliações realizadas, conforme os Guias de Livro Didáticos - PNLD/99 (BRASIL, 1998d, p.237-322) e PNLD/01 (BRASIL, 2000, p.141-213). Observamos que não houve uniformidade nos critérios que resultaram na classificação dos livros. Na primeira avaliação

,houve atribuições de conceitos diferentes para as diversas séries; na segunda o conceito foi atribuído à coleção.

Foram excluídas da amostra inicial aquelas coleções cujas quatro séries não foram recomendadas na primeira avaliação. Após os ajustes, resultou a amostra seguinte:

TÍTULO	AUTOR	EDITORA	AVALIAÇÃO/99	AVALIAÇÃO/01
MATEMÁTICA	LUIZ MÁRCIO IMENES E MARCELO LELLIS	SCIPIONE	***	***
MATEMÁTICA NA MEDIDA CERTA	JOSÉ JAKUBOVIC E MARCELO LELLIS	SCIPIONE	**	**
MATEMÁTICA HOJE É FEITA ASSIM(1)	ANTONIO JOSÉ LOPES BIGODE	FTD		***
MATEMÁTICA ATUAL(1)	ANTONIO JOSÉ LOPES BIGODE	ATUAL	**	
MATEMÁTICA IDÉIAS E DESAFIOS	DULCE SATIKO ONAGA E IRACEMA MORI	SARAIVA	**	*
MATEMÁTICA E VIDA(2)	BONGIOVANNI, VISSOTO E LAUREANO	ÁTICA	*	*
MATEMÁTICA UMA AVENTURA DO PENSAMENTO	OSCAR GUELLI	ÁTICA	*	**
MATEMÁTICA(3)	CLÉLIA MARIA MARTINS ISOLANI ET ALLI	MÓDULO	*	**

A avaliação do livro didático levou em consideração o conteúdo matemático nos seus aspectos teórico-metodológicos, pedagógico-metodológicos, manual do professor, construção da cidadania e estrutura editorial. Em seguida, produziu-se uma resenha para cada livro avaliado, destacando quatro pontos: a justificativa para a classificação, uma descrição de cada livro, a análise de cada livro e a sua utilização em sala de aula (BRASIL, 2000, p. 151-157).

Na etapa seguinte, identificamos, a partir do índice de cada livro, em que série(s) o conteúdo referente à percentagem foi abordado. Alguns livros, apresentam esse conteúdo nas seções que abordam o tratamento da informação.

Em seguida, considerando-se que os ambientes de aprendizagem, especificamente, aqueles referentes ao paradigma dos exercícios, serão utilizados como ferramentas analíticas, categorizando-os em relação à cidadania, definimos todos os exercícios propostos na seção que

seriam analisados. A tabela a seguir mostra a quantidade de exercícios analisados, por autor e série:

AUTOR	SÉRIE				TOTAL	
	5	6	7	8	QUESTÕES	%
Bigode	23	10		6	39	12,46%
Bongiovanni	38				38	12,14%
Clélia	14	22			36	11,50%
Dulce		28			28	8,95%
Guelli	9	24			33	10,54%
Imenes	28	41	21	11	101	32,27%
Jakubovic		38			38	12,14%
Total	112	163	21	17	313	100,00%

Cada exercício foi classificado por ambiente de aprendizagem, de acordo com os critérios definidos no capítulo anterior. A seguir apresentamos alguns exercícios e suas respectivas classificações. O resultado consolidado encontra-se nos Anexos I a XV.

Ambiente de aprendizagem I – serão classificados nesse ambiente exercícios que priorizam o aspecto algorítmico do cálculo de percentagens. Apresentamos a seguir 06 (seis) exercícios que se enquadram no perfil definido para esse ambiente:

- “Joãozinho fez um teste, do qual acertou 75% das 20 questões. Quantas questões João acertou?” (BIGODE, ver Anexo I).
- “25% dos alunos da classe de Vanessa praticam natação. Quantos alunos há nessa classe, se 27 não nadam?” (BONGIOVANNI, ver Anexo IV).
- “Mariana tem R\$ 420,00 e Renata tem 25% deste valor. Quanto Renata tem?” (CLÉLIA, ver Anexo V).

- “ Mauro fez uma prova que tinha 80 questões e acertou 75% delas. Calcule o número de questões que ele acertou” (DULCE, ver Anexo, VII).
- “Numa classe de 45 alunos, 40% são meninas . Quanto são os meninos?” (GUELLLI, ver Anexo IX).
- “Um amigo K. Loteiro está me devendo R\$ 40,00 e só quer me pagar 10% da dívida. Se dessa vez ele cumprir a sua palavra, quanto receberei? “(JAKUBOVIC, ver Anexo XIV) .

Ambiente de aprendizagem III – serão classificados nesse ambiente os exercícios abordando trabalho e consumo, sem, no entanto, abordarem os aspectos tributários e contratuais.

CONSUMO

- “Seu Manuel , que vende laranjas nas feiras, dá um desconto de 25% para compras acima de 5 dúzias. Lembre-se de que ele vendia meia dúzia de laranjas por R\$ 1,00 . Resolvi comprar 120 laranjas. Quanto devo pagar ?”(BIGODE, 1997b, p.162)
- “Marcos pagou 2.500 dólares por um computador e quer vendê-lo por 3000 dólares. Ache a percentagem que relaciona:
 - o lucro com o preço de custo;
 - b) o lucro com o preço de venda.” (BONGIOVANNI, ver Anexo IV).

- “Marcela comprou um fogão de R\$ 400,00 e deu 20% de entrada. Quanto falta pagar?”(CLÉLIA, ver Anexo, V).
- “Comprei um objeto por R\$ 64,00 e pretendo revendê-lo com um lucro de 30%. Por quanto deverei vendê-lo? (DULCE, ver Anexo VII).
- “Luis Antonio comprou uma televisão de R\$ 695,00 com desconto de 18%. Quanto pagou pelo aparelho?” (GUELLI, ver Anexo IX).

TRABALHO

- “Os trabalhadores das indústrias metalúrgicas estão reivindicando 45% de reajustes para recuperar as perdas salariais dos últimos 3 meses “(BIGODE, ver Anexo II).
- “O salário de Jair é de R\$ 286,00. No próximo mês ele terá um reajuste de 42% .Calcule o salário de Jair no próximo mês” (DULCE, ver Anexo VII).
- “O salário de uma pessoa é R\$ 1.600,00 . No entanto, todo mês ela tem um desconto de 9%.Quanto ela recebe? (GUELLI, ver Anexo IX).

Ambiente de aprendizagem V – serão classificados neste ambiente de aprendizagem os exercícios que simulam a realidade, especificamente, quanto ao trabalho e ao consumo, abordando os aspectos contratuais e/ou tributários.

CONSUMO

- Os produtos industrializados são taxados com impostos do governo. Observe no tíquete do supermercado a percentagem de imposto sobre alguns produtos e calcule o valor deste imposto para cada uma das mercadorias. Use a calculadora. (OBS – é apresentada a cópia do tíquete)” (CLÉLIA, ver Anexo VI).
- “Quando um comerciante revende um artigo, ele deve emitir um nota fiscal . Sobre o valor da nota é cobrado um imposto estadual, o ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadoria e Serviços.
 - a) Suponha que um artigo cuja alíquota de ICMS seja 12%. Se o comerciante compra um artigo por R\$ 110,00 e pretende ter um lucro de R\$ 22,00, por quanto deve revendê-lo?
 - b) Nesse caso, qual é o valor, em reais, do ICMS?” (IMENES, ver Anexo XIII).

TRABALHO

“Até o ano de 1996, cada trabalhador assalariado pagava, em média, 9% para o Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS).

De acordo com esse índice e o salário mínimo em vigor, calcule o salário líquido nos seguintes casos:

- a) 2SM b) 3 SM c) 4 SM D) 5 SM E) 10 SM

Lembrete importante: 1 SM(Salário Mínimo) – R\$ 112,00 (julho de 1996)(BIGODE, ver Anexo II).

- “ Este exercício refere-se à tabela de cálculo de imposto de renda que está no texto.

a) Calcule quanto deve pagar de imposto o senhor Mota, que tem três dependentes e cujo salário mensal é de R\$ 4.800,00.

b) Escreva uma fórmula que dê o imposto a pagar para pessoas com salário superior a R\$ 1.800,00. Use as seguintes variáveis: **I** impostos , **s** salários e **d** dependentes.

c) Invente mais uma pergunta para esta situação. Seu colega vai resolvê-la e você corrigirá” (IMENES, ver Anexo, XIII).

A questão a seguir, apresentada no livro de 5 Série, pela riqueza de Temas Geradores apresentados (inflação, trabalho, consumo, crescimento populacional), evidencia as possibilidades de migração de um paradigma de exercício para um cenário de investigação.

“Explique o que você entende das seguintes manchetes de um jornal.

a) “A inflação em abril foi de 20%”

b) “Trabalhadores reivindicam um reajuste salarial de 40% sobre o salário”

c) “População da capital de Jerimum decresceu 10% na década de 80”

d) “Lojas crescem 25% para pagamentos com cartão”

e) “Magazine dá 30% de desconto para comprarmos à vista”.

(BIGODE, ver Anexo I).

Os resultados da classificação estão nos anexos I a XIV, cujas tabelas destacam os temas transversais *trabalho* e *consumo* confrontados com

os ambientes de aprendizagem. Além dessas possibilidades, foi adotada a subcategoria “outros”, diante da impossibilidade da classificação de determinado exercício como *trabalho* ou *consumo*. A tabulação dos dados foram apresentados em tabelas, conforme modelo abaixo:

AMBIENTES DE APRENDIZAGEM								
Exercício	I	III - CONSUMO	III - TRABALHO	III - OUTROS	V - CONSUMO	V - TRABALHO	TOTAL	Páginas
TOTAL								
TOTAL(%)								

5 ALGUMAS CONSTATAÇÕES

Nas avaliações realizadas, a cidadania, apesar de critério eliminatório, não recebeu sequer a atenção dispensada aos critérios classificatórios. Nas resenhas elaboradas para os livros recomendados nos PNLD/1999 e PNLD/2001, essas se concentram nos critérios classificatórios: adequação dos conteúdos, integração entre temas nos capítulos, valorização da experiência de vida do aluno, aspectos visuais e manual do professor. Com algum esforço, percebemos, diluídas nos critérios classificatórios, algumas referências, nem sempre explícitas, à cidadania; noutros momentos, referências à contextualização, que, evidentemente, abrem possibilidades para a abordagem do tema. Houve um descompasso entre os critérios de avaliação e os resultados produzidos, conforme se constata a seguir:

Quesitos utilizados para avaliar a cidadania (BRASIL, 2000, p. 155):

CONSTRUÇÃO DA CIDADANIA	SIM	NÃO	PARC *
O livro não veicula preconceitos que levem a discriminações de qualquer tipo.			
Não ocorrem, no livro, propaganda ou doutrinação religiosas.			
O LD estimula o convívio social, a tolerância, abordando a diversidade das experiências humanas com respeito e interesse.			
O LD evidencia as contribuições próprias da matemática, referentes aos conceitos, habilidades e atitudes na construção da cidadania.			

* Parcialmente

Resenhas produzidas:

No que tange à contextualização, em todos os volumes da obra as referências a situações do cotidiano são, em geral, realistas e exploram ambientes sociais ou culturais diversos, contribuindo, portando, para tornar significativos

os conteúdos matemáticos abordados (BRASIL, 2001, p.161.)

A articulação da Matemática com o contexto sócio-cultural e com outras áreas do saber procura, também, favorecer a construção dos significados dos conceitos matemáticos por parte do aluno, contribuindo, além disso, para a sua formação como cidadão crítico (BRASIL, 2001, p.163).

Os temas são tratados de forma significativa, ora com conexões dentro da matemática, ora relacionados a fatos ligados ao mundo social e cultural e outras disciplinas (BRASIL, 2001, p.175).

Com respeito à contextualização , observa-se o cuidado em propor situações significativas provenientes do meio sociocultural. Em particular , recorre-se no texto, com freqüência, a fontes de informações atualizadas: jornais, revistas, publicações da ONU, da OMS, do Banco Mundial. A discussão desses temas favorece , de forma adequada, a formação para a cidadania (BRASIL, 2001,p.177).

Do ponto de vista da contextualização , a obra é satisfatória, nela sendo propostas situações de interesse sociocultural, entre as quais a denominada matemática comercial (BRASIL, 2001,p.181).

Com respeito à contextualização , são poucos os conteúdos apresentados com base em uma situação problema do meio cultural(BRASIL, 2001, p.198).

A análise desses extratos forneceu indícios da imprecisão do conceito; constatou-se que o conceito de cidadania, utilizado nas avaliações, era mais restrito que aquele admitido pelos PCNs. Os extratos acima evidenciam que a cidadania foi referenciada imprecisa e vagamente.

A análise dos livros propriamente dita ocorreu com base nos ambientes de aprendizagem I, III e V. Os anexos I a XIV apresentam, sinteticamente, os resultados das análises realizadas em cada livro, onde são

destacadas as questões analisadas por autor e por série. Foram analisadas 313 questões. A Tabela abaixo resume os dados dos anexos, tendo como variáveis o autor, o número de questões e o ambiente de aprendizagem.

AUTOR	I-Matemática Pura		III-Consumo		III-Trabalho		III-Outros		V-Consumo		V-Trabalho		Total	
	Questões		Questões		Questões		Questões		Questões		Questões		Questões	
	Nr	%	Nr	%	Nr	%	Nr	%	Nr	%	Nr	%	Nr	%
Bigode	9	2,88	15	4,79	3	0,96	10	3,19		0,00	2	0,64	39	12,46
Bongiovanni	11	3,51	9	2,88		0,00	18	5,75		0,00		0,00	38	12,14
Clélia	1	0,32	11	3,51		0,00	24	7,67		0,00		0,00	36	11,50
Dulce	15	4,79	6	1,92	1	0,32	6	1,92		0,00		0,00	28	8,95
Guelli	9	2,88	16	5,11	2	0,64	6	1,92		0,00		0,00	33	10,54
Imenes	27	8,63	39	12,46	3	0,96	29	9,27	1	0,32	2	0,64	101	32,27
Jakubovic	17	5,43	10	3,19		0,00	11	3,51		0,00		0,00	38	12,14
Total	89	28,43	106	33,87	9	2,88	104	33,23	1	0,32	4	1,28	313	100,00

Na leitura desta tabela não se deve perder de vista que as questões não foram distribuídas uniformemente por séries. A discrepância da coleção de Imenes em relação às demais deve-se à abordagem do conteúdo ao longo das quatro séries. As demais apresentaram outras distribuições: três livros abordam o tema apenas em uma série ; dois, em duas séries; um, em três séries. Mesmo considerando a discrepância desta última coleção em relação às demais, a análise não fica comprometida.

Eis as conclusões principais:

a) - os resultados apresentados ratificam a hipótese inicial que admitia que a dicotomia escola – realidade também estava presente no livro didático. Apenas 1,6% (5) dos exercícios analisados foram classificados no ambiente de aprendizagem V, contra 28,43% (106) e 71,53% (212) dos ambientes de aprendizagem I e III apresentaram , respectivamente;

b) - dentre o ambiente de aprendizagem III, destaca-se a pequena quantidade de questões envolvendo o tema trabalho, 2,88% (9), contra 33,87% (106) abordando o consumo e 33,23 (104), outros temas;

c) - apenas, dois exercícios abordando consumo (Clélia, e Imenes, ver Anexos VI e XIII) – apresentaram os elementos tributários(impostos) referentes a essas operações. No entanto, não identificamos referências à utilização ,no cotidiano, do Código de Defesa do Consumidor (Leitura de contratos, exigência de notas fiscais, etc);

d) - em relação ao tema trabalho, foram quatro os exercícios (BIGODE e IMENES, ver Anexos II e XIII) que apresentaram elementos tributários, apenas dois (BIGODE, ver Anexo II) favorecem a discussão das questões previdenciárias.

e) - não houve referências, por exemplo, ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS.

Apesar de suscitarem a discussão tributária através das relações de consumo e de trabalho, esses livros não evoluem nesse campo. Seria um bom ponto de partida para se iniciar uma discussão dos financiamentos e gastos do estado, nas esferas municipal, estadual e federal.

6. ALGUMAS ESPERANÇAS

Esta análise resultará inútil, caso não se considerem as limitações do instrumento em questão. O livro didático sozinho não opera as transformações desejadas, e, como outra ferramenta qualquer, o seu papel no contexto do ensino –aprendizagem poderá ser potencializado ou não, dependendo da sua utilização. Não obstante a extensão da pesquisa, a metodologia aplicada e os resultados obtidos poderão subsidiar futuras explorações nas áreas não contempladas nesta pesquisa , principalmente o tratamento da informação, e contribuir , quer com instrumentos de planejamento no âmbito escolar, quer como instrumento analítico, na avaliação de livros didáticos.

Conclui-se , em relação ao conteúdo analisado, quer utilizando os critérios adotados para a avaliação do livro didático - “*O LD evidencia as contribuições próprias da matemática, referentes aos conceitos, habilidades e atitudes na construção da cidadania*” -, quer pelos critérios adotados neste trabalho, os livros didáticos não se mostraram como instrumentos eficazes, não apresentaram exercícios (Temas Geradores) necessários à discussão dos aspectos da cidadania. Os exercícios apresentados não contribuem para revelar aspectos importantes da realidade social. Na quase totalidade, foram a-históricos, portanto, omissos em relação aos componentes imprescindíveis para caracterizar a cidadania – direitos civis, direitos políticos e direitos sociais.

Abraçando a tese de Skovsmose, que defende a interação entre os diversos ambientes de aprendizagem, os dados apresentados reforçam a necessidade da presença da realidade nos livros didáticos. Essa mobilidade se traduz numa quebra do “contrato didático”, pois afinal, a mudança de

cenários pode conduzir professores e alunos de uma “zona de conforto para uma zona de risco”. Mesmo limitadamente, identificamos indícios de quebras pontuais de contratos, nos exercícios analisados.

A quase totalidade dos exercícios analisados estava centrada na Literacia. Os resultados corroboram a necessidade de uma abordagem curricular alternativa, conforme proposta por D’Ambrosio - Literacia, Materacia e Tecnoracia , pois a mera aquisição de habilidades para leitura, escrita e contagem não garantem “uma ampla participação de toda a população no processo democrático do exercício da cidadania “(D’AMBROSIO, 2001, p. 74) .

Apresenta-se como desafio ao ambiente de aprendizagem V uma abordagem da cidadania associada aos Direitos da Coisa Pública . Se, por um lado, foram dados alguns passos iniciais em relação aos algoritmos para o cálculo de tributos, por outro lado, a discussão quanto à sua importância na sociedade, bem como a discussão dos gastos públicos e o seu controle passaram ao largo. A apresentação desses conceitos é um bom momento para interagi-los com a Constituição Federal, principalmente, quanto aos Direitos Sociais e o Sistema Tributário Nacional.

Resta-nos o exercício da paciência histórica, conforme proposto por D’Ambrosio, para quem “é um processo longo o de integrar o que vem se desintegrando há séculos”(D’AMBROSIO, 1988, p. 74).

Não há dúvidas de que os exercícios de percentagens podem contribuir para o exercício da cidadania. Os poucos exercícios nessa direção corroboram a necessidade de uma abordagem contextualizada dos exercícios de matemática.

Por fim, entendemos que as abordagens de D'Ambrosio e Skovsmose oferecem suportes para o enfrentamento da "colonização" e da "fragmentação" do "Mundo da Vida" , ora subsidiando o cidadão para intervenções críticas no "Sistema" , ora contribuindo para a redução da separação entre a cultura dos especialistas e a cultura de massas.

Os resultados da pesquisa, como na boa tradição freireana, agora se apresentam como temas geradores que alimentarão nossas esperanças e lutas na busca da sociedade desejada.

BIBLIOGRAFIA

BERNSTEIN, P. L. **Desafio aos deuses: uma fascinante história do risco.** Rio de Janeiro: Campus, 1997.

BIGODE, A.J.L. **Matemática Atual. 5ª Série.** São Paulo: Atual Editora, 1997.

BIGODE, A.J.L. **Matemática Atual. 6ª Série.** São Paulo: Atual Editora, 1997.

BIGODE, A.J.L. **Matemática Atual. 8ª Série.** São Paulo: Atual Editora, 1997.

BONGIOVANNI, V. et al. **Matemática e Vida. 5ª. Série.** 11 ed. São Paulo: Ática, 1996.

BRASIL. **Código De defesa do consumidor.** Lei nr.8.078, de 11 de setembro de 1990.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** 1988.

BRASIL. Secretaria de Ensino Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: introdução aos parâmetros curriculares nacionais/Secretaria de ensino fundamental.** Brasília: MEC/SEF, 1998a.

BRASIL. Secretaria de Ensino Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: Matemática/Secretaria de ensino fundamental.** Brasília: MEC/SEF, 1998b.

BRASIL. Secretaria de Ensino Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos:apresentação dos temas transversais/Secretaria de ensino fundamental.** Brasília: MEC/SEF, 1998c.

BRASIL. Secretaria de Ensino Fundamental. **Guia de Livro Didáticos: 5 a 8 Séries/Secretaria de ensino fundamental.** Brasília: MEC/SEF, 1998d.

BRASIL. Secretaria de Ensino Fundamental. **Guia de Livro Didáticos: 5 a 8 Séries/Secretaria de ensino fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 2000.

PEREIRA, L.C.B. **Cidadania e res publica: a emergência dos direitos republicanos**. Brasília:MARE/ENAP, 1997.

CALADO, A J. **Paulo Freire: sua visão de mundo, de homem e de sociedade**. 3 ed. Caruaru: FAFICA, 2002.

CARVALHO, J. M. **Cidadania no Brasil: o longo caminho**. 3 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.

D'AMBROSIO, U. **Ação pedagógica e Etnomatemática como marcos conceituais para o ensino de Matemática**. In: BICUDO, M. A V.(Org.). **Educação Matemática**. São Paulo: Moraes, 1988.

D'AMBROSIO, U. **Las dimensiones políticas y educaionales de la Etnomatemática** – Revista de didática de las matemáticas, septiembre y diciembre 2000, v. 43-44, Madri: NIVOLO Editorial, 2000; pp.439-442.

D'AMBROSIO, U. **Educação para uma sociedade em transição**. 2 ed. Campinas: Papirus, 2001a.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática – elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001b.

D'AMBROSIO, U. **Educação matemática: da teoria à prática**. 9 ed. Campinas: Papirus, 2002.

FRANKENSTEIN, M. **Educação matemática crítica: uma aplicação da Epistemologia de Paulo Freire**. In: BICUDO, M. A V. (Org.). **Educação Matemática**. , São Paulo: Moraes, 1988

FREITAG, B.; MOTTA, V. R.; COSTA, W. F.. **O livro didático em questão**. 3 ed., São Paulo: Cortez, 1997.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 17 ed. Rio: Paz e Terra, 1987.

GUELLI, O . **Matemática. Uma aventura do pensamento. 5ª Série**. 8 ed. São Paulo: Ática, 2001.

GUELLI, O . **Matemática. Uma aventura do pensamento. 6ª Série**. 8 ed. São Paulo: Ática, 2001.

GRAMSCI, A **Os intelectuais e a organização da cultura**. 4 ed. Rio: Civilização Brasileira, 1982.

HARBERMAS, J. **A constelação pós-nacional: ensaios políticos**. São Paulo: Littera Mundi, 2001.

IMENES, L. M.;LELLIS,M. **Matemática. 5ª Série**. São Paulo: Scipione, 1997.

IMENES, L. M.;LELLIS,M. **Matemática. 6ª Série** . São Paulo: Scipione, 1997.

IMENES, L. M.;LELLIS,M. **Matemática. 7ª Série**. São Paulo: Scipione, 1997.

IMENES, L. M.;LELLIS,M. **Matemática. 8ª Série**. São Paulo: Scipione, 1997.

ISOLANI, C. M. M. et al. **Matemática & Interação. 5ª Série**. São Paulo: Módulo Editora, 1999.

ISOLANI, C. M. M. et al. **Matemática & Interação. 6ª Série**. São Paulo:Módulo Editora, 1999.

JAKUBOVIC, J.; LELLIS, M. C. T.; CENTURIÓN, M. R.. **Matemática na Medida Certa. 6ª Série**. 7 ed. São Paulo : Scipione, 1997.

MACHADO, N. J. **Cidadania e Educação**. 3 ed. São Paulo: Escritura Editora, 2001.

NUNES, T; BRYANT, P. **Crianças fazendo matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

OLIVEIRA, J.B.A **A política do livro didático**. São Paulo: Sumus; Campinas: Ed. Da Universidade Estadual de Campinas, 1984.

RICHARDSON, R..J. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1989.

ROCHA, I.C.B **Formação para a exclusão ou para a cidadania?**, SBEM, nr. 9/10, 2001.

SAES, D. A M. **Cidadania e capitalismo: uma crítica à concepção liberal de cidadania**. Revista Crítica Marxista. Campinas, v.16, p.9-38, mar.2003.

SANTOMÉ, J. T. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SOUZA, J. **A modernização seletiva: uma reinterpretação do dilema brasileiro**. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 2000.

SKOVSMOSE, O. **Cenários para investigação**. Bolema n 14, 2000; p.66-91.

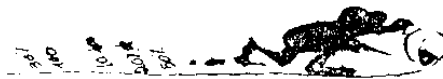
SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia**. Campinas: Papirus, 2001.

VASCONCELOS, J. R. **O Reino dos Cantadores ou São José do Egito etc. coisa e tal**. Recife: Edição do Autor, 1996.

ANEXO I (BIGODE-5ª SÉRIE)

AMBIENTES DE APRENDIZAGEM								
Exercício		III - CONSUMO	III - TRABALHO	III - OUTROS	V - CONSUMO	V - TRABALHO	TOTAL	Páginas
1				1				183
2				1				183
3				1				183
1		1						185
2				1				185
1				1				185
2				1				185
1	1							189
2	1							189
3	1							189
4	1							190
5			1					190
6				1				190
7		1						190
8		1						190
9		1						190
10	1							190
1	1							190
2	1							190
3	1							190
4		1						191
5		1						191
6				1				191
TOTAL	8	6	1	8	0		23	
TOTAL	34,78 %	26,09%	4,35%	34,78%	0,00%		100,00 %	

Atividades



- 1) Numa classe de 28 alunos, são necessários 50% dos votos e mais um voto para decidir quanto ao local de uma excursão. Quantos votos são necessários para aprovar o local proposto pela comissão organizadora da excursão?
- 2) Joãozinho fez um teste, do qual acertou 75% das 20 questões. Quantas questões João acertou?
- 3) Otávio já completou 75% do seu álbum de figurinhas. O álbum completo deve ter 240 figurinhas. Quantas figurinhas restam para completá-lo?

2. 100% é tudo!

Você deve ter percebido que os eleitores do Zé e do Joca, reunidos, correspondem a 75% do total dos eleitores.

Na notícia do jornal vê-se também que os eleitores que não votaram em nenhum dos dois somam 10% + 15%, representando assim 25% do total dos eleitores.

Observe o que acontece quando somamos 75% com 25%.

75% de 300 é 225.

25% de 300 é 75.

75% + 25% de 300 é $225 + 75 = 300$

100%

Surpresa! 100% de 300 é 300.

Este fato vale para qualquer quantidade.

100% de 23 é 23.

100% de 1 347 é 1 347.

100% de um certo número N é N.

Costuma-se dizer que 100% corresponde ao total considerado.

Até aqui você aprendeu uma técnica para calcular 100%, 75%, 50% e 25%.

Vamos aprender agora como se calculam outras porcentagens importantes, como 10%, 20%, 30% e outras.

Tente responder sem efetuar cálculos complicados:

Quantos foram os eleitores do Tião?

ou

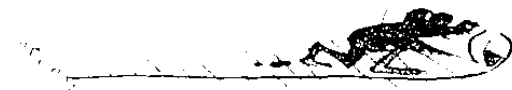
Quanto é 10% de 300?

Considerando o fato de que 10% corresponde à décima parte de 100%, podemos então afirmar que:

10% de 300 é igual a $300 : 10 = 30$ (o Tião teve 30 votos).

Com isso podemos afirmar que para calcular 10% basta dividir o total por 10.

Atividades



- 1) Um fogão que custava R\$ 400,00 foi colocado em oferta, com 10% de desconto. Qual é o preço de oferta?
- 2) Ermelinda pagou 25% de uma conta de R\$ 100,00. Calcule a quantia que ela pagou.

3. Porcentagens notáveis e derivadas

De modo geral, para calcular uma porcentagem qualquer de uma certa quantidade partimos do conhecimento de certas **porcentagens notáveis**, como 10%, 20%, 25%, 50% e 100%, que podem ser obtidas mentalmente.

A partir das porcentagens notáveis podem-se calcular **porcentagens derivadas** e igualmente simples, como 1%, 2% e 5%.

1% é a décima parte de 10%

2% é a décima parte de 20%

5% é a décima parte de 50%

O cálculo de uma certa porcentagem inteira pode ser feito pela composição ou decomposição das seguintes porcentagens: 1%, 2%, 5%, 10%, 20%, 25%, 50% e 100%.

Exemplos

Vamos decompor 37%, 43%, 65% e 78% utilizando as porcentagens notáveis e as derivadas.

$$37\% = \boxed{30\%} + \boxed{7\%}$$
$$37\% = 20\% + 10\% + 5\% + 2\%$$

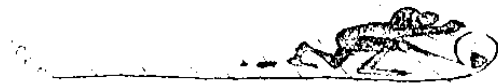
$$43\% = \boxed{40\%} + \boxed{3\%}$$
$$43\% = 20\% + 20\% + 2\% + 1\%$$

$$65\% = \boxed{60\%} + \boxed{5\%}$$
$$65\% = 50\% + 10\% + 5\%$$

$$78\% = \boxed{70\%} + \boxed{8\%}$$
$$78\% = 50\% + 20\% + 5\% + 2\% + 1\%$$

Observação: Em alguns casos a decomposição mais indicada é uma subtração. Por exemplo, para calcular 98% não é necessário tomar 98% como 50% + 20% + 20% + 5% + 2% + 1%; é mais simples reconhecer o fato de que 98% = 100% - 2%.

Atividades



- 1) Em 1990 o Brasil tinha 150 milhões de habitantes, dos quais 22% ficavam no Estado de São Paulo. Quantos habitantes viviam no Estado de São Paulo?
- 2) A distribuição da população por regiões era, em 1990, a seguinte:

Norte	7%	Sul	15%
Centro-Oeste	6%	Os restantes	viviam no Nordeste.
Sudeste	44%		

 - a) Qual a porcentagem da população correspondente ao Nordeste?
 - b) Calcule quantos habitantes viviam em cada uma das cinco regiões.

- e) Meu pai teve um reajuste de 20% no seu salário, o que representa um acréscimo de R\$ 300,00. Quanto ele ganhava antes do aumento?

Solução

Se	20% corresponde a	300
então	40% corresponde a	600 (o dobro de 20%)
	60% corresponde a	900 (20% + 40%)
e	100% corresponde a	1 500 (40% + 60%)

Meu pai ganhava R\$ 1 500,00 antes do reajuste.

Você pode verificar que o procedimento adotado aqui é o de compor 100%. Porém não é em qualquer situação que essa composição é feita em poucos passos. Suponha, por exemplo, que em uma outra empresa os R\$ 300,00 de reajuste correspondam a uma taxa de 30%. Vamos explorar esse caso.

30%	→	300
60%	→	600
90%	→	900

Xi!... Faltam 10% para chegar a 100%!

Neste caso temos de usar outros recursos que não os de dobrar ou encontrar metades para chegar a 10%.

Porém, se temos o hábito de exercitar nosso cálculo mental, podemos perceber que 10% é a terça parte de 30%. Então:

10%	→	100
100%	→	1 000 (10% + 90%)

Atividades



- 1) Escreva no seu caderno as porcentagens seguintes decompostas em porcentagens notáveis (50%, 25%, 20% e 10%):

- | | |
|--------|---------|
| a) 30% | g) 75% |
| b) 35% | h) 80% |
| c) 40% | i) 85% |
| d) 55% | j) 95% |
| e) 60% | k) 105% |
| f) 70% | l) 200% |

- 2) As porcentagens derivadas são aquelas que podem ser obtidas das porcentagens notáveis com um único passo.

Indique como podem ser obtidas as seguintes porcentagens derivadas:

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| a) 1% | b) 2% | c) 4% | d) 5% |
|-------|-------|-------|-------|

- 3) Componha ou decomponha em porcentagens notáveis e derivadas as seguintes porcentagens:

- | | | |
|--------|---------|---------|
| a) 12% | e) 24% | i) 91% |
| b) 15% | f) 6% | j) 95% |
| c) 27% | g) 7,5% | k) 99% |
| d) 33% | h) 65% | l) 101% |

4) Calcule as seguintes porcentagens:

- a) 15% de 3 600 d) 8% de 6 000 g) 120% de 6 000
b) 23% de 4 800 e) 88% de 6 000
c) 45% de 12 600 f) 12% de 6 000

5) Explique o que você entende das seguintes manchetes de jornal.

- a) "Inflação em abril foi de 20%"
b) "Trabalhadores reivindicam um reajuste de 40% sobre o salário"
c) "População da capital de Jerimum decresceu 10% na década de 80"
d) "Lojas crescem 25% para pagamentos com cartão"
e) "Magazine dá 30% de desconto para compras à vista"

6) Dos 40 alunos de uma classe, compareceram 34. Qual a porcentagem de comparecimento?


7) Um produto que custava R\$ 200,00 teve um acréscimo no preço de R\$ 16,00. De quanto por cento foi o aumento?

8) A população de uma cidade aumentou 30% em 10 anos, sendo acrescida de 21 000 habitantes. Qual a população anterior da cidade?

9) O preço de uma geladeira aumentou R\$ 72,00, o que correspondeu a um aumento de 6%. Qual o preço anterior da geladeira?

10) A turma lá da classe gosta tanto de Matemática que vive fazendo desafios para saber quem faz cálculos mais rápido. Noutro dia a Zélia veio com a seguinte questão para o grupo: "Ei, turma, preciso calcular 10% de 10%. Quem é que sabe quanto é?" Mauricinho foi rápido e disse: "100%, é claro". Fernandinho corrigiu: "Nada disso. É 20%, minha gente". Eduardinho resmungou: "1%". Mariozinho indagou: "Será 10%?".
Quem está certo?

Exercícios

$$\begin{array}{l} 11,5\% \times 4000,00 \\ 50\% \text{ de } 30,00 = 15 \end{array}$$


1) Este exercício é para fazer de cabeça, sem efetuar as contas.

Escreva no seu caderno o valor de 10%, 20% e 50% dos números:

- a) 300 c) 180 e) 20
b) 100 d) 10 f) 50

2) Escreva a seqüência dos valores 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% e 100% dos números seguintes:

- a) 10 f) 60
b) 20 g) 70
c) 30 h) 80
d) 40 i) 90
e) 50

3) Calcule:

- a) 10% de 2 400 b) 20% de 2 400 c) 40% de 2 400

- | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| d) 4% de 2 400 | m) 3% de 960 | v) 20% de 1 200 |
| e) 44% de 2 400 | n) 3% de 9 600 | w) 10% de 1 200 |
| f) 56% de 2 400 | o) 30% de 9 600 | x) 70% de 1 200 |
| g) 50% de 960 | p) 30% de 4 800 | y) 7% de 1 200 |
| h) 25% de 960 | q) 30% de 2 400 | |
| i) 75% de 960 | r) 60% de 2 400 | |
| j) 7,5% de 960 | s) 40% de 2 400 | |
| k) 15% de 960 | t) 80% de 2 400 | |
| l) 30% de 960 | u) 80% de 1 200 | |

4) Uma promoção de alimentos anuncia os seguintes descontos para um produto que custa R\$ 10,00 o quilo:

- 30% no preço do pacote de 5 kg;
- 20% no preço do pacote de 2 kg;
- 10% no preço do pacote de 1 kg.

Indique o preço que uma pessoa paga se ela comprar:

- | | |
|----------|----------|
| a) 3 kg | f) 16 kg |
| b) 8 kg | g) 17 kg |
| c) 9 kg | h) 20 kg |
| d) 12 kg | i) 33 kg |
| e) 15 kg | |

5) Descubra o truque dos juros escondidos.

Seu Delfim anunciou a venda de um eletrodoméstico de sua loja em duas vezes sem juros. Mas quando o pagamento é feito à vista seu Delfim "dá" 20% de desconto sobre o preço normal do eletrodoméstico, que, segundo ele, é R\$ 1 000,00. Supondo que na verdade o preço normal do eletrodoméstico é o valor do preço com desconto e que não há inflação, calcule:

- a) Qual é, realmente, o preço normal do eletrodoméstico.
- b) Quanto por cento seu Delfim cobra a mais vendendo o eletrodoméstico em duas vezes.

6) Num exame vestibular os candidatos têm direito de passar para a segunda fase se acertarem mais do que 40% das questões da primeira fase. Meus cinco primos fizeram o exame da primeira fase e acertaram as seguintes quantidades das 80 questões:

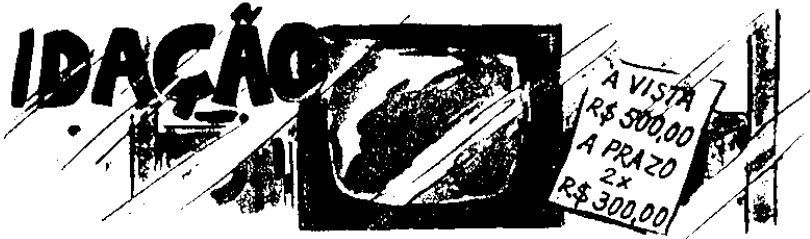
Vicente: 40
 Eliana: 36
 Rômulo: 30
 Marinho: 72
 Seiji: 32

Descubra quem passou para a segunda fase.

ANEXO I I (BIGODE-6ª SÉRIE)

AMBIENTES DE APRENDIZAGEM								
Exercício		III - CONSUMO	III - TRABALHO	III - OUTROS	IV - CONSUMO	IV - TRABALHO	TOTAL	Páginas
1	1							162
2				1				162
3				1				162
4		1						162
5	1							162
6	1							163
7			1					163
8					1			163
9					1			163
10		1						163
TOTAL	1	4	1	2	2		10	
TOTAL	10,00 %	40,00%	10,00%	20,00%	20,00%	0,00%	100,00 %	

5)



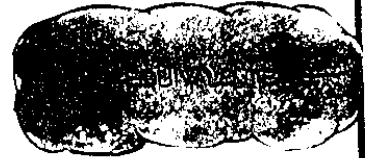
Quanto por cento a mais em relação ao preço à vista vai pagar quem comprar este televisor a prazo?

a prazo: $2 \times R\$ 300,00 = R\$ 600,00$

$R\$ 600,00 - R\$ 500,00 = R\$ 100,00$

100 está para 500 assim como 1 está para 5.

Ou assim como 2 está para 10 ou ainda 20 está para 100



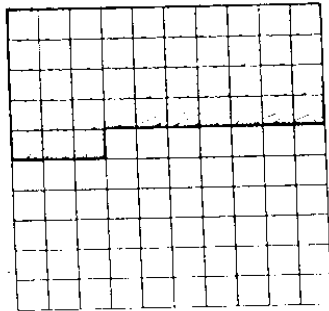
O acréscimo que se paga na compra a prazo representa 20% do valor à vista.

Atividades



Exercite o que você aprendeu, realizando as atividades no caderno.

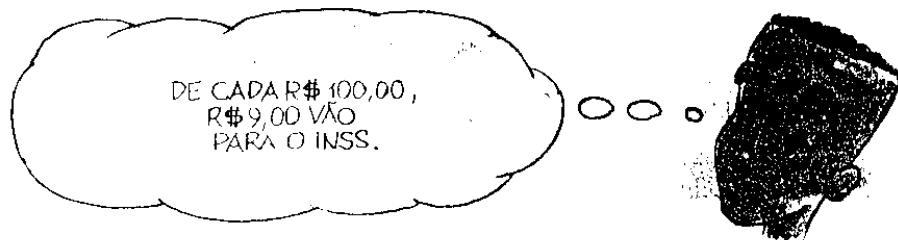
1)



Que porcentagem do quadrado está hachurada?

- 2) "8 em cada 10 estrelas do cinema preferem o desodorante Tira Cheiro." Quanto por cento das estrelas de cinema preferem esse desodorante?
- 3) João Sabidão participou da maratona de Matemática da escola. Ele acertou 72% das 150 questões. Quantas questões ele acertou?
- 4) Seu Manuel, que vende laranjas na feira, dá um desconto de 25% para compras acima de 5 dúzias. Lembre-se de que ele vendia meia dúzia de laranjas por R\$ 1,00. Resolvi comprar 120 laranjas. Quanto devo pagar?
- 5) De acordo com o Dieese, a inflação acumulada de junho de 1995 a maio de 1996 foi de aproximadamente 31%. Isso quer dizer que, em média, os preços tiveram um aumento de 31%. Suponha que as empresas reajstem os salários de seus empregados de acordo com o índice de inflação anual acumulada. Qual deve ter sido, aproximadamente, o valor do salário de um trabalhador cujo salário sem o reajuste era de R\$ 640,00?

- 6) As cadernetas de poupança, quando não há confisco, protegem o valor do dinheiro aplicado e rendem juros de 0,05% ao mês. De junho a julho de 1996, para cada R\$ 100,00 aplicados, a poupança "rendia" mais R\$ 1,33 (índice de 1,33%).
- a) R\$ 1 000,00 c) R\$ 5 000,00
b) R\$ 2 000,00 d) R\$ 10 000,00
- 7) Os trabalhadores das indústrias metalúrgicas estão reivindicando 45% de reajuste para recuperar as perdas salariais dos últimos 3 meses. Supondo que a reivindicação seja atendida, calcule, tomando como referência o salário mínimo em vigor, o salário dos trabalhadores que ganham:
- a) 2 SM b) 3 SM c) 4 SM d) 5 SM e) 10 SM
- 8) Até o ano de 1996, cada trabalhador assalariado pagava, em média, 9% para o Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS).



De acordo com esse índice e o salário mínimo em vigor, calcule o salário líquido nos seguintes casos:

a) 2 SM b) 3 SM c) 4 SM d) 5 SM e) 10 SM

Lembretes importantes:

salário líquido = salário bruto - descontos
1 SM (salário mínimo) = R\$ 112,00 (julho de 1996)

- 9) Pesquise o valor atual do salário mínimo e resolva o problema anterior com os dados atualizados.
- 10) O serviço de energia elétrica cobra uma multa de 15% se a conta é paga com atraso. Qual deverá ser o preço pago no dia 13 por uma conta de luz R\$ 48,00 que venceu no dia 10?

⌚ Aumentando receitas

Alguma vez você já fez refresco de laranja?
Poís expetimente esta receita:

Junte o suco de 5 laranjas e de 1 limão, açúcar a gosto e 1 colher (sopa) da casca ralada de uma laranja.

Misture com água gelada numa jarra que tenha capacidade para 1 litro e meio, enchendo-a, e passe por um coador.

Promto! Você obteve 1 litro e meio de refresco. Dá para 6 copos.

Suponha que você resolva dar uma festa. É necessário aumentar a receita. Porém, a quantidade de cada ingrediente tem que respeitar as proporções da receita acima, pois caso contrário o refresco não fica mais com o mesmo gosto.

A seguir você tem uma tabela que relaciona as quantidades.

ANEXO III (BIGODE-8ª SÉRIE)

AMBIENTES DE APRENDIZAGEM								
Exercício		III - CONSUMO	III - TRABALHO	III - OUTROS	V - CONSUMO	V - TRABALHO	TOTAL	Páginas
1		1						221
2		1						221
3			1					221
4		1						221
5		1						221
6		1						222
TOTAL	0	5	1	0	0	0	6	
TOTAL	0,00 %	83,33%	16,67%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00 %	

$$(\text{Preço anterior}) \times (1 + \text{taxa}) = \text{preço atual}$$

$$(\text{Preço anterior}) \times 1,35 = 108 \text{ centavos de real}$$

$$\text{Preço anterior} = \frac{108}{1,35} = 80 \text{ centavos de real}$$

A passagem custava R\$ 0,80.

Foi depositada em minha conta corrente a quantia R\$ 504,00, correspondente ao salário do mês de abril. Sei que a quantia depositada corresponde a 90% do salário bruto, pois 10% correspondem a descontos. Qual é meu salário bruto?

$$\text{Salário Bruto} \times 0,90 = \text{Salário Líquido}$$

$$SB \times 0,90 = SL$$

$$SB \times 0,90 = 504$$

$$SB = \frac{504}{0,90} = 560$$

O salário bruto é R\$ 560,00.

Atividades



Aplique o que você aprendeu, fazendo os exercícios no caderno.

- 1) Um comerciante compra um produto no atacado ao preço unitário de R\$ 12,00. Ele pretende vendê-lo com um lucro equivalente a 35% do preço de custo. Qual deverá ser o preço de venda?

$$\begin{aligned} \text{PREÇO DE CUSTO} + \text{LUCRO} &= \text{PREÇO DE VENDA} \\ \text{PREÇO DE CUSTO} - \text{PREJUÍZO} &= \text{PREÇO DE VENDA} \end{aligned}$$

- 2) Ao pagar o condomínio após o vencimento, o condômino teve que pagar 20% de multa. Qual foi o total pago se o valor sem multa era de R\$ 75,00?
- 3) Calcule qual é o salário líquido de uma pessoa cujo salário bruto é R\$ 800,00, sabendo que são descontados 12% entre impostos e contribuições assistenciais.
- 4) Um produto foi vendido com 20% de ágio sobre o preço de tabela. Qual era o preço de tabela se o preço de venda foi de?
Observação: Ágio é um acréscimo suspeito, sobre o preço de um produto.)
- 5) As tarifas públicas (luz, água, gás e telefone) sofrem multa de 10% sobre o preço das contas se pagas após o vencimento. Devido a um atraso no recebimento de seu salário, um professor teve que pagar toda as suas contas com multa. Calcule quanto ele vai pagar por item:

Conta	Valor nominal	Multa
Luz	\$ 40,00	10%
Água	\$ 20,00	10%
Telefone	\$ 80,00	10%
Aluguel	\$ 800,00	20%
Condomínio	\$ 200,00	20%

6) Uma loja dá descontos de 20% para os fregueses que fazem aniversário no dia 29 de fevereiro. Alguns felizardos apareceram para fazer suas compras com desconto. Copie no seu caderno a tabela abaixo e complete-a.

Produto	Preço normal	Preço com desconto
Blusa	R\$ 7,50	△△△△
Saia	△△△△	R\$ 12,00
Calça	R\$ 15,00	△△△△
Meias	△△△△	R\$ 4,00
Camisa	R\$ 8,00	△△△△

4. Juros

Juro é o prêmio que se paga por um capital emprestado por um certo período de tempo.



Por exemplo, suponha que uma pessoa precisa de um empréstimo. Ela pode ir a um banco e obter um empréstimo de R\$ 1 000,00 a ser pago dentro de 1 ano. Num sistema ideal sem inflação, ela deveria pagar pelo empréstimo apenas os juros de 12% ao ano.

R\$ 1 000,00 é o que foi emprestado hoje.

$R\$ 1\ 000,00 + R\$ 120,00 = R\$ 1\ 120,00$ é o que deve ser pago ao final de 1 ano.

Porém, essa situação é extremamente rara na realidade atual. Isto porque o país tem uma tradição inflacionária na economia, e os bancos raramente cobram juros de 12% ao ano.

Na atual conjuntura, países com economia ideal, sem inflação, talvez não existam em nenhum lugar do mundo.

Assim, quando se fazem empréstimos bancários, pagam-se os juros cobrados. O que não varia de banco para banco é a correção monetária, que depende da inflação mensal.

Se, por exemplo, alguém coloca um capital de R\$ 10 000,00 a juros durante 5 meses, à taxa de 2% ao mês, essa pessoa vai receber a cada mês R\$ 200,00 de juros.

10 000	+	+	+	+	+	+
0	1º mês	2º mês	3º mês	4º mês	5º mês	
	200	200	200	200	200	

Aqui os juros são todos iguais, pois foram calculados sobre o mesmo valor, R\$ 10 000,00, que é o capital inicial.

ANEXO IV (BONGIOVANNI -5ª SÉRIE)

AMBIENTES DE APRENDIZAGEM								
Exercício		III - CONSUMO	III - TRABALHO	III - OUTROS	V - CONSUMO	V - TRABALHO	TOTAL	Páginas
1	1							254
2	1							254
3	1							254
4	1							254
5	1							254
6	1							254
7	1							254
8				1				254
9				1				254
10				1				254
11		1						254
12		1						255
13		1						255
14				1				255
15				1				255
16				1				255
17				1				255
18		1						255
19	1							255
20	1							255
21	1							255
22	1							255
23				1				256
24				1				256
25				1				256
26				1				256
27				1				256
28				1				256
29				1				256
30		1						256
31		1						256
32		1						256
33				1				256
34				1				256
35				1				257
36		1						257
37				1				257
38		1						
TOTAL	11	9	0	18			38	
TOTAL	28,95 %	23,68%	0,00%	47,37%			100, 00%	

Fazendo você aprende

- 1 Escreva os números de duas maneiras: usando a notação decimal e o símbolo de porcentagem:
 - a) $\frac{5}{5}$ 1 = 100%
 - b) $\frac{3}{4}$
 - c) $\frac{3}{8}$
 - d) $\frac{6}{3}$
 - e) $\frac{4}{5}$
 - f) $\frac{3}{2}$
- 2 Observando os resultados obtidos no exercício anterior, responda:
 - a) 100% é um numeral de que número inteiro?
 - b) O dobro de um número ou 200% de um número têm o mesmo significado?
- 3 Use o símbolo de porcentagem e escreva um numeral para os seguintes números:
 - a) 1
 - b) $\frac{1}{4}$
 - c) 1,5
 - d) $\frac{7}{4}$
 - e) 5
 - f) 0,015
- 4 Determine:
 - a) 10% de 100
 - b) 20% de 800
 - c) 5% de 1 000
 - d) 12% de 200
 - e) 3,5% de 150
 - f) 4,7% de 600
- 5 Calcule mentalmente:
 - a) 1% de 700
 - b) 2% de 700
 - c) 5% de 700
 - d) 10% de 700
 - e) 50% de 700
 - f) 20% de 700
- 6 Descubra o número em cada item:
 - a) 10% do número é igual a 27
 - b) 1% do número é igual a 15
 - c) 25% do número é igual a 100
 - d) 5,5% do número é igual a 11
- 7 Indique que porcentagem representa:
 - a) 15 de 150
 - b) 24 de 48
 - c) 17 de 200
 - d) 65 de 1 000
- 8 Um jornal publicou a seguinte manchete: "30% da população brasileira vive em estado de subnutrição". Sabendo que a população brasileira atual é de cerca de 150 milhões de habitantes, quantos brasileiros são subnutridos?
- 9 Na eleição para prefeito de uma cidade estavam inscritos 300 000 eleitores. Se o índice de abstenção foi de 15%, quantos eleitores votaram nessa eleição?
- 10 25% dos alunos da classe de Vanessa praticam natação. Quantos alunos há nessa classe, se 27 não nadam?
- 11 Um comerciante quer ter um lucro equivalente a 10% do preço de custo de uma mercadoria. Sabendo que ele pagou R\$ 27,00 por essa mercadoria, por quanto deve vendê-la?

- 12 Mário compra um equipamento eletrônico por R\$ 2 000,00 e vende por R\$ 3 000,00.
- Qual foi o lucro obtido?
 - Em porcentagem, qual a relação entre o lucro e o preço de custo?
 - Em porcentagem, qual a relação entre o lucro e o preço de venda?
- 13 Marcos pagou 2 500 dólares por um computador e quer vendê-lo por 3 000 dólares. Ache a porcentagem que relaciona:
- o lucro com o preço de custo
 - o lucro com o preço de venda
- 14 Numa competição de salto em altura, um atleta conseguiu melhorar em 10% sua marca anterior, que era de 4,80 m. Qual é a nova marca desse atleta?
- 15 A população brasileira cresce 3% ao ano. Se a população brasileira era de 140 milhões num certo ano, qual a população prevista para o ano seguinte?
- 16 Num certo ano, uma indústria automobilística produziu 50 000 automóveis. No ano seguinte, a produção aumentou 20%. Um ano depois, a produção sofreu um aumento de 50% em relação ao ano anterior. Qual a produção dessa indústria depois desses dois aumentos?
- 17 Uma escola tem hoje 4 600 alunos. Esse número é 15% maior que o número de alunos do ano passado. Quantos alunos estudavam nessa escola no ano passado?
- 18 Os alunos de uma escola foram a um restaurante comemorar o final do ano letivo. A conta, incluindo 10% de gorjeta para os garçons, foi de R\$ 165,00. Qual seria o valor da conta, sem a gorjeta?

Treinando em casa

- 19 Escreva os números de duas maneiras: usando a notação decimal e a notação percentual:
- $\frac{1}{4}$
 - $\frac{13}{20}$
 - $\frac{5}{4}$
 - $\frac{3}{5}$
- 20 Use o símbolo de porcentagem e escreva um numeral para os seguintes números:
- 2
 - 3
 - 0,30
 - 0,70
 - 0,06
 - 0,016
- 21 Determine:
- 10% de 330
 - 30% de 100
 - 15% de 80
 - 2,5% de 100
- 22 Calcule mentalmente:
- 10% de 400
 - 1% de 400
 - 2% de 400
 - 5% de 400
 - 20% de 400
 - 50% de 400

ANEXO V (CLÉLIA 5ª SÉRIE)

AMBIENTES DE APRENDIZAGEM								
Exercício	I	III - CONSUMO	III - TRABALHO	III - OUTROS	V - CONSUMO	V - TRABALHO	TOTAL	Páginas
8				1				158
9				1				158
10				1				158
11		1						158
12		1						158
13		1						158
14				1				158
15				1				158
16				1				159
17				1				159
18				1				160
19				1				160
20				1				161
21	1							161
TOTAL	1	3	0	10	0		14	
TOTAL	7,14%	21,43%	0,00%	71,43%	0,00%		100,00%	

Use seu  caderno

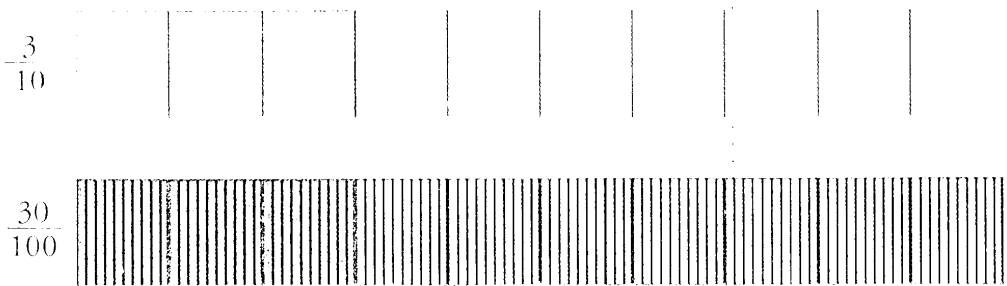
8. Mariana tem R\$ 420,00 e Renata tem 25% deste valor. Quanto Renata tem?
9. João tem R\$ 12,00 e isto é 10% do que Carolina tem. Quanto dinheiro Carolina tem?
10. Uma fábrica produziu ontem 380 brinquedos e hoje vai produzir 20% a mais do que ontem. Quantos brinquedos serão produzidos hoje?
11. Muitos restaurantes cobram uma taxa de serviço correspondente a 10% do valor da despesa. Em um desses restaurantes, João gastou R\$ 18,00. Quanto ele pagou incluindo a taxa de serviço?
12. Marcela comprou um fogão de R\$ 400,00 e deu 20% de entrada. Quanto falta pagar?
13. Certa loja de material de construção está oferecendo desconto de 10% para compras acima de R\$ 350,00.
 - a) Em uma compra de R\$ 420,00, de quanto será o desconto? Qual será o valor pago após o desconto?
 - b) Se a compra for de R\$ 703,00, qual será o desconto? Quanto será realmente pago?
14. Um homem dividiu a sua herança em 10 partes iguais, cabendo 10% para cada membro da família. O valor total da herança era de R\$ 225 mil. O herdeiro mais velho tinha mulher e um filho. A herdeira do meio tinha marido e dois filhos. O mais novo era viúvo e tinha 2 filhos.
 - a) Que porcentagem cada família recebeu?
 - b) Qual a quantia que cada família recebeu?
15. Na eleição para o Grêmio da escola uma chapa obteve 180 votos, representando 20% do total de votos. Quantos alunos votaram?

16. João trabalha com datilografia. Completou hoje 25% do total de páginas que precisa entregar e isto corresponde a 72 páginas. Quantas páginas ele ainda precisa datilografar?

17. Gisele tem um pedaço de fita e usou três décimos para enfeitar um vestido.

a) Escreva esta quantidade na forma fracionária usando denominadores 10 e 100.

Resolução:



b) Escreva três décimos na forma decimal.

Resolução:

Parte inteira			Parte decimal		
	CENTENA			DÉCIMO	
	DEZENA			CENTÉSIMO	
	UNIDADE			MILÉSIMO	
	▲	▲	▲	▲	▲
...	C	D	U	d	c
			0,	3	0
			0,	3	0
					m...

c) Escreva na forma de porcentagem:

$$0,3 = \frac{3}{10} = \frac{30}{100} = 0,30 = 30\%$$

18. Ricardo comprou 250 gramas de queijo. Que fração do quilograma ele comprou?

Resolução:

Podemos dizer que ele comprou $\frac{1}{4}$ kg.

$$\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 0,25 = 25\%$$

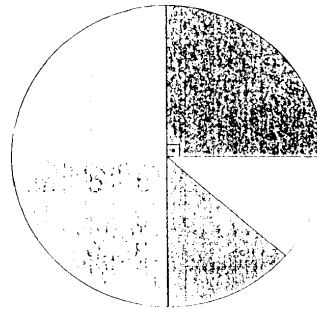
Veja outras frações:

$$\frac{1}{2} = \frac{50}{100} = 0,50 = 50\%$$

$$\frac{1}{5} = \frac{2}{10} = \frac{20}{100} = 20\% = 0,20$$

As frações com denominadores 10, 100, 1000, são chamadas **frações decimais**.

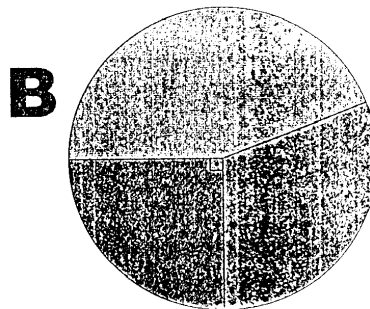
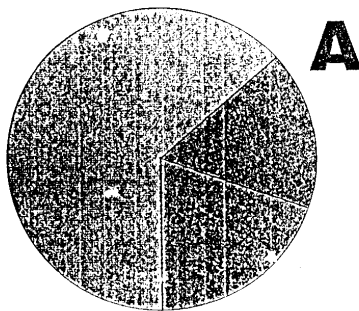
19. O gráfico abaixo representa a preferência de 36 pessoas pelo sabor de sorvete. 50% disseram que preferem sorvete com sabor de chocolate.



- a) De que cor é a parte do gráfico que representa o sabor chocolate?
Quantas pessoas preferem esse sabor?
- b) A parte verde representa o sabor limão.
Qual a porcentagem de pessoas que preferem este sabor?

0. Cada uma das informações a seguir foi representada em um dos gráficos.

- I) Mais de 50% dos torcedores estavam uniformizados.
II) 25% dos torcedores acharam o jogo muito ruim.



Qual é a informação que corresponde a cada gráfico?

21. Escreva na forma de porcentagem:

- a) $\frac{7}{10}$ b) $\frac{5}{100}$ c) $\frac{9}{10}$ d) $\frac{100}{100}$

ANEXO VI (CLÉLIA 6ª SÉRIE)

AMBIENTES DE APRENDIZAGEM								
Exercício	I	III - CONSUMO	III - TRABALHO	III - OUTROS	V - CONSUMO	V - TRABALHO	TOTAL	Páginas
1				1				277
2				1				277
3		1						277
4				1				277
5				1				278
6				1				278
7			1					278
8				1				278
9				1				278
10				1				278
11				1				278
12				1				278
13				1				279
14		1						281
15		1						281
16		1						282
17		1						282
18				1				282
19				1				282
20				1				283
21		1						283
22		1						283
TOTAL	0	8	0	14			22	
TOTAL	0,00%	36,36%	0,00%	63,64%			100,00%	

1. Foi feita uma pesquisa em uma sala de aula e os fatos encontrados são os seguintes:
- Há 3 meninos para 5 meninas.
 - Há 1 canhoto para 10 destros.
 - 25% usam óculos.
 - 87,5% têm 12 anos.
 - 75% vão à escola de ônibus.
- a) Sabendo que nessa sala há 15 meninos, quantas meninas são?
- b) Quantos alunos são ao todo?
- c) Quantos alunos têm 12 anos?
- d) Quantos alunos usam óculos?
- e) Quantos alunos vão de ônibus à escola?
- f) Quantos alunos são canhotos?
2. Em um depósito, costuma-se registrar o movimento semanal de compra e venda de bebidas.

Veja a tabela referente à compra e venda de refrigerantes do mês passado:

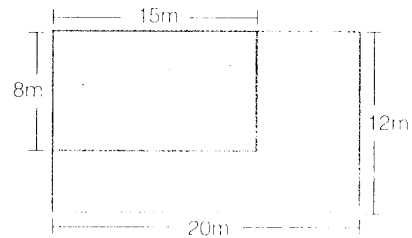
Que porcentagem da compra ele vendeu em cada semana?

Semana	Compra	Venda
1ª	1200	600
2ª	1000	800
3ª	1050	840
4ª	1500	810

3. O time de futebol de minha escola ganhou 27 das 36 partidas que jogou. Qual foi a porcentagem de vitórias?
4. Num concurso, 65% dos participantes eram mulheres sendo que 350 homens participaram.
- a) Quantas pessoas participaram deste concurso?
- b) Quantas mulheres?



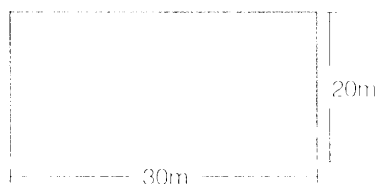
5. Esta é a representação de um terreno onde foi construída uma casa.
- Qual é a área do terreno?
 - Qual é a área da casa?
 - Que porcentagem a casa ocupa do terreno?



- Para encontrar o preço final de um produto, o vendedor multiplicou o valor por 0,8. Esse produto teve acréscimo ou desconto? De quanto?
- Carlos estava com sede e tomou o equivalente a 150% de um litro de suco. Ele tomou mais do que um litro ou menos? Quanto a mais ou a menos?
- A expectativa dos donos de uma fábrica é de produzir 200% este ano. A produção do ano passado foi de 30 000 peças. Quanto eles pretendem produzir este ano?
- Dos 40 alunos de minha turma, 60% jogam vôlei. Quantos jogadores de vôlei há em minha classe?
- Uma biblioteca possuía 1800 livros. Recebeu a doação de outros 162. Que porcentagem esta doação representa do total anterior?
- De um livro com 180 páginas, já li 72. Que porcentagem do livro eu já li?
- Na tabela está registrado o número de alunos, por turno, de uma escola.

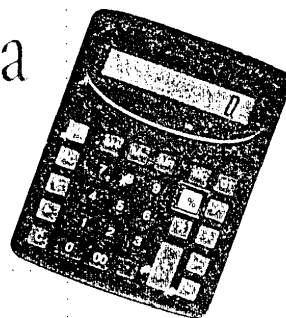
Turno	Número de alunos
Manhã	720
Tarde	540
Noite	740

- a) Qual é o total de alunos dessa escola?
b) Que percentagem dos alunos estuda à noite? E à tarde?
13. O terreno representado tem 420m^2 de área plantada.
- a) Que percentagem esta parte representa do terreno todo?
b) Faça uma representação, no seu caderno, deste terreno e da área plantada.



Porcentagem e calculadora

Para ler e discutir



Reúna-se a um colega para resolver as atividades dadas.

No dia-a-dia do comércio a calculadora se tornou um instrumento necessário, quase indispensável. A maioria dos vendedores tem a sua, em mãos, para obter com segurança e rapidez o valor de porcentagens, acréscimos, descontos.

- Que tal entrevistar uma pessoa que trabalhe no comércio e obter informações a respeito de como ela faz os cálculos de que precisa? Apresente seu trabalho ao professor e colegas.



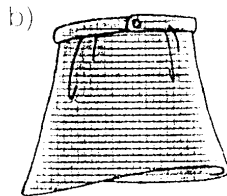
Use seu  caderno

14. A loja A está em promoção: 20% de desconto em todos os artigos.

Calcule o valor do desconto dado a esses artigos e o novo preço de cada mercadoria.



R\$ 38,00

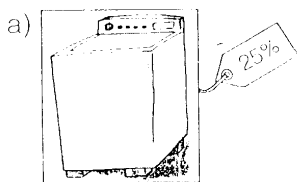


R\$ 25,00

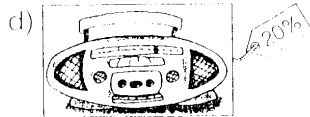


R\$ 17,50

15. Qual será o preço final de cada mercadoria, depois do desconto indicado na etiqueta?



R\$ 669,00



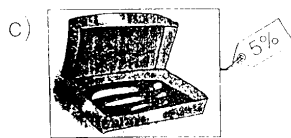
R\$ 225,00



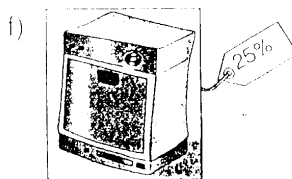
R\$ 12,90



R\$ 29,90



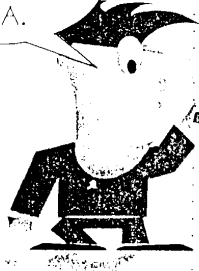
R\$ 4,90



R\$ 399,00



VCU USAR
CALCULADO-
RA.



16. "O PREÇO DAS PASSAGENS AUMENTOU". Este é o título do artigo que se refere ao aumento do preço das passagens aéreas nos mês de janeiro de 1999. Verifique na tabela alguns aumentos:

TRAJETO	PREÇO ANTERIOR	PREÇO ATUAL
Rio – São Paulo	130	194
São Paulo – Brasília	212	372
Belo Horizonte – Brasília	389	674

Fonte: Veja, 10/02/99.

Compare os preços citados e elabore uma tabela para registrar de quanto foi o aumento em reais e em porcentagem.

TRAJETO	AUMENTO EM REAIS	AUMENTO EM %

17. Carlos comprou um eletrodoméstico nas seguintes condições: 40% de entrada e o restante em 3 prestações iguais. Sabendo que o preço é de R\$ 880,00, responda:

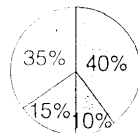
- a) Qual o valor da entrada?
- b) Que porcentagem representa cada prestação?

18. Uma empresa tem 380 funcionários. Destes:

- 40% têm dois filhos.
- 35% têm mais de 30 anos.
- 40% são mulheres.

Calcule cada um desses valores.

19. O gráfico mostra de que forma Juliana usa seu salário.



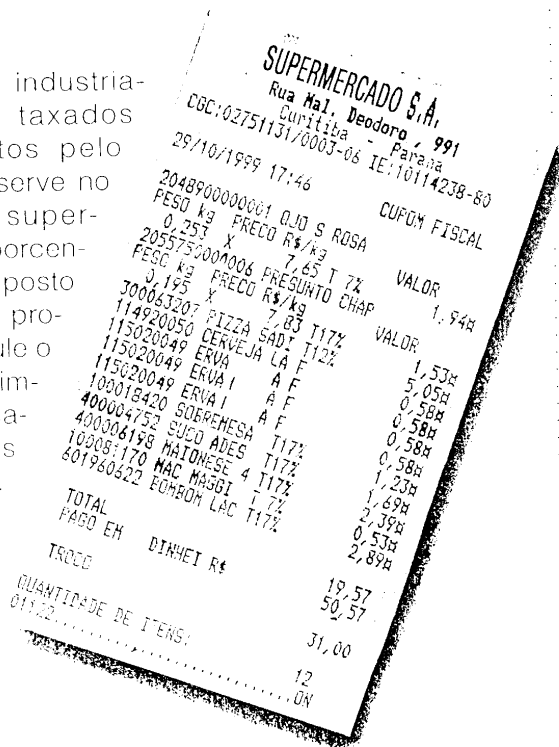
Alimentação
Vestuário
Gastos em geral
Poupança

Sabendo que ela recebe R\$ 1.200,00, calcule e registre na tabela abaixo os valores:

Gastos	%	Valor

20. De uma produção de 540 peças, 27 apresentam defeito. Que porcentagem essa quantidade representa do total de peças?

21. Os produtos industrializados são taxados com impostos pelo governo. Observe no ticket do supermercado a porcentagem de imposto sobre alguns produtos e calcule o valor deste imposto para cada uma das mercadorias. Use a calculadora.



22. Uma loja especializada em roupas para o inverno está apresentando suas ofertas. Veja o preço e a porcentagem do desconto que ela está oferecendo em alguns produtos:

Produto	Preço (em reais)	Desconto (%)
Blusa de lã	16,00	10
Cãlça de malha	45,50	15
Sóbretudo, pura lã	162	12
Colete de lã	29	25

Calcule para cada produto o preço depois do desconto.

ANEXO VII (DULCE 6ªSÉRIE)

AMBIENTES DE APRENDIZAGEM								
Exercício	I	III - CONSUMO	III - TRABALHO	III - OUTROS	V - CONSUMO	V - TRABALHO	TOTAL	Páginas
1	1							206
2	1							206
3	1							207
4	1							207
5				1				207
6				1				207
1	1							209
2	1							210
3	1							210
4				1				210
5			1					210
6				1				210
7				1				210
8				1				210
9		1						210
10		1						210
1	1							210
2	1							211
3	1							211
4	1							211
5	1							211
6	1							211
7	1							211
8	1							212
9		1						212
10		1						212
11		1						212
12		1						212
TOTAL	15	6	1	6	0		28	
TOTAL	53,57%	21,43%	3,57%	21,43%	0,00%		100,00%	

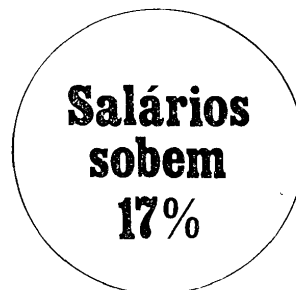
2. PORCENTAGEM

O símbolo % e a porcentagem

O símbolo % representa a expressão **por cento** e significa **em cada 100** ou **centésimos**.

No anúncio da ilustração:

- **17%** significa **17 em cada 100**, isto é, o salário subiu R\$ **17,00 em cada R\$ 100,00**.
- Chamamos 17% ou $\frac{17}{100}$ de **razão porcentual** ou **taxa**, por ter **denominador 100**.
- R\$ 17,00 é a **porcentagem** correspondente à taxa porcentual de 17% num total de R\$ 100,00.



17% lê-se "17 por cento"

Outros exemplos:

- 1) 1% é igual a $\left\{ \begin{array}{l} \bullet 1 \text{ em cada } 100 \\ \bullet \frac{1}{100} \text{ (razão)} \\ \bullet 0,01 \text{ (decimal)} \end{array} \right.$
- 2) 15% é igual a $\left\{ \begin{array}{l} \bullet 15 \text{ em cada } 100 \\ \bullet \frac{15}{100} \text{ (razão)} \\ \bullet 0,15 \text{ (decimal)} \end{array} \right.$

Razão porcentual ou **taxa porcentual** é uma **razão de denominador 100**.

Uma razão porcentual pode ser representada pelo **numerador** seguido do símbolo % - $\frac{a}{100} = a\%$

Porcentagem é o **resultado** que se obtém quando aplicamos uma taxa porcentual sobre um total.



faça fácil

(Faça no seu caderno.)

1. Represente cada dado com uma razão porcentual:

- a) 20% c) 8% e) 100%
b) 80% d) 34% f) 52,5%

2. Represente cada taxa usando o símbolo %:

- a) $\frac{45}{100}$ b) $\frac{30}{100}$ c) $\frac{4}{100}$ d) $\frac{76}{100}$

Na prática, costuma-se escrever a equação, traduzindo a sentença diretamente do problema.

$$\begin{aligned} \text{área do terreno} &= x \\ \text{28\% do terreno é } &70 \\ 0,28 \cdot x &= 70 \\ 0,28x &= 70 \implies x = 250 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

3º problema: A produção de café numa fazenda, num determinado ano, foi de 800 sacas. No ano seguinte, as condições climáticas foram mais favoráveis, e a produção foi de 1 300 sacas de café. Calcule a razão percentual do aumento da produção.

Resolvemos o problema calculando o aumento da produção de café em relação ao ano anterior e a razão percentual (taxa) desse aumento. Essa razão percentual deve ser calculada em relação a 800 sacas, que é a produção do ano anterior.

• Aumento da produção em sacas:

$$1\,300 - 800 = 500 \implies (\text{aumento da produção}) = 500 \text{ sacas}$$

• Razão percentual do aumento: usamos uma regra de três simples diretamente proporcional:

aumento da produção (sacas)	razão percentual (%)	
500	x	} $500 = \frac{x}{100} \implies x = 62,5\%$
800	100	
----- diretamente proporcionais -----		

Na prática:

1º) Calculamos a razão

(aumento da produção) / (produção do ano anterior)

$$500 \text{ sacas em } 800 \text{ sacas} \implies \frac{500}{800} = \frac{5}{8} = 0,625 \dots \text{ (dividindo 5 por 8)}$$

2º) Transformamos 0,625 numa razão percentual:

$$0,625 = \frac{625}{1\,000} \xrightarrow{\div 10} \frac{62,5}{100} = 62,5\% \quad \text{ou multiplicamos } 0,625 \text{ por } 100 \text{ e acrescentamos o símbolo } \%. \\ 0,625 \cdot 100 = 62,5\%$$

(parte total)
três casas decimais, denominador 1 000
denominador 100
desloca-se a virgula duas casas decimais



faça fácil

(Faça no seu caderno.)

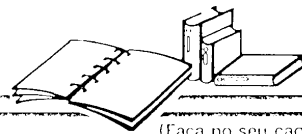
1. Determine a porcentagem, aplicando a taxa dada:

- a) 34% de 800 pessoas.
- b) 65% de R\$ 1.000,00.
- c) 1% de 500 selos.

- d) 100% de 800 moedas.
- e) 50% de 12 530 animais.
- f) 25% de R\$ 178,00.

- a) 10% correspondem a 180 pessoas.
 b) 25% correspondem a 86 km.
 c) 8% correspondem a R\$ 286,40.
 d) 72% correspondem a 5 400 carteiras.
3. Determine a razão porcentual, sendo dados a porcentagem e o total:
 a) R\$ 600,00 em R\$ 3.000,00. c) 250 km em 1 000 km.
 b) 18 pessoas em 40 pessoas. d) 184 bois em 4 600 bois.
4. Mauro fez uma prova que tinha 80 questões e acertou 75% delas. Calcule o número de questões que ele acertou.
5. O salário de Jair é de R\$ 286,00. No próximo mês ele terá um reajuste de 42%. Calcule o salário de Jair no próximo mês.
6. 84% da população de uma cidade tem idade até 50 anos. Se a cidade tem 98 650 habitantes, quantas pessoas têm mais de 50 anos?
7. Uma classe de 40 alunos é formada de 22 meninos e 18 meninas. Qual é a taxa porcentual de meninos? E de meninas?
8. A taxa porcentual de eleitores de uma cidade que não votaram na última eleição é de 6%. Se 1 200 eleitores não votaram, qual é o total de eleitores dessa cidade?
9. Comprei um objeto por R\$ 64,00 e pretendo vendê-lo com um lucro de 30%. Por quanto deverei vendê-lo?
10. Num determinado ano, o custo de produção de uma peça de carro aumentou 90%. Se o custo dessa peça era de R\$ 58,00 no início do ano, em quanto estava no final desse ano?

faça exercícios complementares



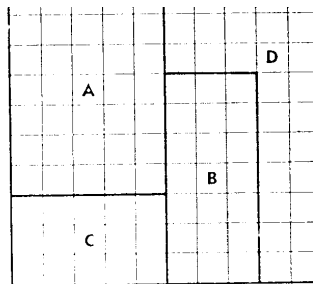
(Faça no seu caderno.)

1º GRUPO

1. Observe a figura e responda:
- a) Cláudia escreveu a letra C em 12% dos quadrinhos. Quantos quadrinhos têm a letra C?
- b) Paulo escreveu a letra P em 27% dos quadrinhos. Quantos quadrinhos têm a letra P?
- c) 50% de 100 quadrinhos, quantos quadrinhos são?
- d) Se fossem 400 quadrinhos, quantos quadrinhos corresponderiam a 20%?

C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
C	C								
P	P	P	P	P	P	P			
P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
P	P	P	P	P	P	P	P	P	P

- a) uma razão percentual.
- b) o símbolo %.
- c) a forma decimal.



3. Determine a soma das taxas percentuais de todas as regiões do exercício anterior.

2º GRUPO

4. Determine a porcentagem:

- a) 1% de 2.500 alunos.
- b) 30% de 9 metros.
- c) 12,5% de R\$ 4.800,00.
- d) 120% de 1.200 pessoas.
- e) 200% de R\$ 53.000,00.
- f) 750% de R\$ 2.500,00.

Exemplo: Determine 240% de 130 kg de café.

$$240\% = \frac{240}{100} = 2,40 = 2,4$$

duas casas decimais

$$240\% \text{ de } 130 = 2,4 \cdot 130 = 312$$

Resposta: São 312 kg de café.

5. Determine o total quando:

- a) 12% correspondem a R\$ 48,00.
- b) 35,7% correspondem a R\$ 1.071,00.
- c) 135% correspondem a R\$ 5.400,00.
- d) 900% correspondem a R\$ 2.700,00.

6. Determine a razão percentual correspondente a:

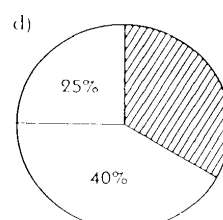
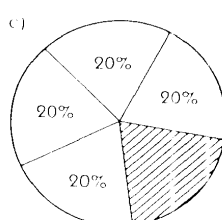
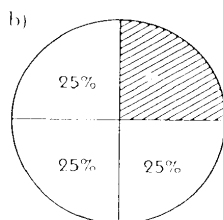
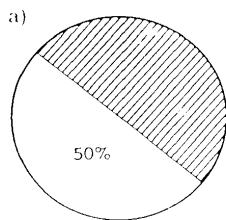
- a) Uma porcentagem de R\$ 25,00 em R\$ 125,00.
- b) Uma porcentagem de 900 kg de açúcar em 300 kg.
- c) Uma porcentagem de R\$ 645,00 em R\$ 258,00.
- d) A razão $\frac{3}{4}$.
- e) A razão $\frac{15}{8}$.

3º GRUPO

7. Copie e complete a tabela, obtendo as razões, os decimais e as taxas percentuais equivalentes:

Razão	Decimal	Taxa percentual
1		
2		
1		
4		
	0,20	
	1,30	
		1º%
		180º%

da no círculo:



4º GRUPO

Resolva os problemas:

9. Nos restaurantes é comum acrescentarem 10% sobre o total dos gastos, por conta do que é chamado de serviço ou gorjeta. A conta de Renato ficou em R\$ 36,00, sem os serviços. Quanto ele deverá pagar incluindo a gorjeta?
10. Na Farmácia "Cura Tudo", os aposentados têm um desconto de 15% sobre o preço de cada remédio. O sr. Renato, dona Marta e dona Izabel são aposentados.
 - a) O sr. Renato pagou R\$ 17,00 por um remédio. Qual era o preço real desse remédio?
 - b) Dona Marta comprou um remédio de R\$ 9,60, e outro de R\$ 13,40. Quanto ela obtém de desconto? Quanto ela gastou?
 - c) Dona Izabel comprou vários remédios e teve um desconto de R\$ 9,90. Calcule o preço real, total, dos remédios que ela comprou.
11. Anibal comprou um terreno de R\$ 36.000,00. Ele conseguiu um financiamento e pagou R\$ 43.200,00 por esse terreno. Calcule a taxa percentual do acréscimo ao preço do terreno pago por Anibal.
12. Paulo fez uma compra e pagou em 5 prestações um total de R\$ 172,80. A razão percentual, correspondente ao acréscimo em relação ao preço à vista, foi de 35%. Quanto ele teria pago à vista?

3. JUROS SIMPLES

Capital — taxa — juros

Vamos analisar o texto da seguinte situação-problema: *Numa Financeira, Mauro aplicou R\$ 18.000,00, a uma taxa de 65%, ao ano. Após 2 anos de aplicação ele recebeu R\$ 11.700,00 de juros.*



ANEXO VIII (GUELLI 5ª SÉRIE)

AMBIENTES DE APRENDIZAGEM								
Exercício	I	III - CONSUMO	III - TRABALHO	III - OUTROS	V - CONSUMO	V - TRABALHO	TOTAL	Páginas
91	1							178
92	1							178
93	1							178
94	1							178
95		1						179
96		1						179
97		1						180
98				1				180
99		1						180
TOTAL	4	4	0	1	0		9	9
TOTAL	44,44%	44,44%	0,00%	11,11%	0,00%		100,00%	

Para saber quanto vai custar a camisa à vista, calculamos assim:

$$5\% = \frac{5}{100}$$

$$\frac{5}{100} = 0,05$$

$$5\% \text{ de } 30 = 0,05 \cdot 30$$

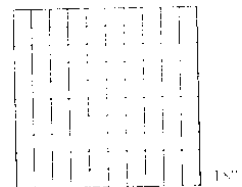
$$5\% \text{ de } 30 = 1,5$$

$$30 + 1,5 = 28,5$$

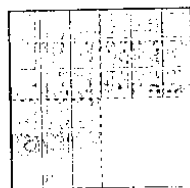
À vista, a camisa custará R\$ 28,50.

Exercícios

- 91.** Quanto por cento de cada figura foi colorido?



- 92.** Copie esta figura num papel quadriculado e pinte 75% dela.



- 93.** Observe os números e depois escreva-os:

2% 12% 48% 63% 150%

- a) na forma de uma fração irredutível. $\frac{1}{50}$ $\frac{3}{25}$ $\frac{12}{25}$ $\frac{63}{100}$ $\frac{3}{2}$
 b) mediante a notação decimal. 0,02 0,12 0,48 0,63 1,5

- 94.** Encontre os números descritos no problema.

- a) 4% de 100 4 d) 100% de 450 450
 b) 50% de 70 35 e) 150% de 8 12
 c) 36% de 1000 360 f) 300% de 16 48



95. Uma loja fez a seguinte promoção:

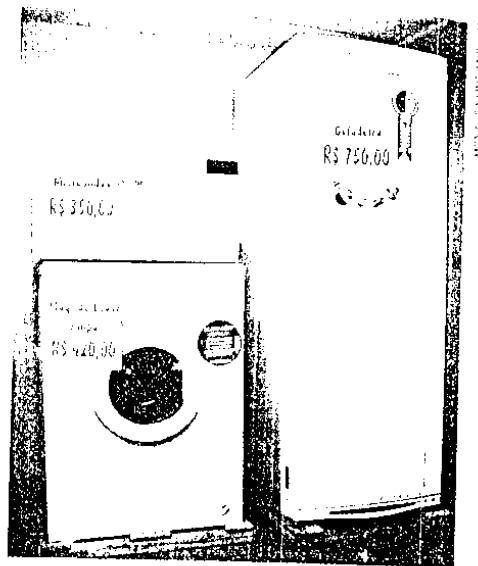


Os artigos com etiqueta verde têm um desconto de 10%, os de etiqueta laranja têm 15% de desconto e os de etiqueta amarela, 20% de desconto. Quanto uma pessoa vai gastar, se comprar:

- a) a gravata? $R\$ 12,75$
- b) a camisa e a calça? $R\$ 48,60$
- c) os 5 artigos? $R\$ 132,00$

96. Uma loja fez a seguinte promoção:

- compras abaixo de R\$ 500,00, desconto de 20%;
- compras acima de R\$ 500,00, desconto de 30%.



Quanto uma pessoa vai pagar se comprar:

- a) a geladeira? $R\$ 525,00$
- b) a máquina de lavar roupa? $R\$ 280,00$
- c) a máquina de lavar roupa e o microondas? $R\$ 252,00$

ANEXO IX (GUELLI 6ª SÉRIE)

AMBIENTES DE APRENDIZAGEM								
Exercício	I	III - CONSUMO	III - TRABALHO	III - OUTROS	V - CONSUMO	V - TRABALHO	TOTAL	Páginas
73	1							203
74	1							204
75	1							204
76	1							204
77	1							204
78				1				204
79				1				204
80				1				204
81			1					204
82			1					204
83				1				204
84		1						204
85		1						204
86		1						204
87		1						205
88		1						205
89		1						206
90				1				206
91		1						206
92		1						206
93		1						206
94		1						206
95		1						206
96		1						206
TOTAL	5	12	2	5	0		24	24
TOTAL	20,83%	50,00%	8,33%	20,83%	0,00%		100,00%	

Veja algumas outras razões escritas na forma de *tanto por cento*, ou, *outra* maneira de dizer, na forma de porcentagem:

$$\begin{aligned} 1\% &= \frac{1}{100} = 0,01 & 3,6\% &= \frac{3,6}{100} = 0,036 \\ 81\% &= \frac{81}{100} = 0,81 & 780\% &= \frac{780}{100} = 7,8 \\ 100\% &= \frac{100}{100} = 1 & 1000\% &= \frac{1000}{100} = 10 \end{aligned}$$

Para escrever uma razão qualquer na forma de porcentagem, por exemplo $\frac{4}{5}$, temos de encontrar uma fração equivalente a ela, com denominador 100:

$$\begin{array}{r} \frac{4}{5} = \frac{x}{100} \\ 5x = 400 \\ x = \frac{400}{5} \\ x = 80 \end{array}$$

Portanto: $\frac{4}{5} = \frac{80}{100} = 80\%$

Veja como calcular 30% de 24:

$$\begin{aligned} 30\% \text{ de } 24 &= \frac{30}{100} \cdot 24 \\ &= \frac{720}{100} \\ &= 7,2 \end{aligned}$$

Se quisermos saber quantos por cento de 36 é 9, montamos a equação:

$$\begin{aligned} \frac{x}{100} \cdot 36 &= 9 \\ \frac{x}{100} &= \frac{9}{36} \\ 4x &= 100 \\ x &= 25 \end{aligned}$$

Portanto, 25% de 36 é igual a 9.

73 Expresse na forma de tanto por cento.

- a) $\frac{8}{100}$ 8% c) $\frac{72}{100}$ 72% e) $\frac{2,5}{100}$ 2,5%
 b) $\frac{45}{100}$ 45% d) $\frac{200}{100}$ 200% f) $\frac{0,4}{100}$ 0,4%

74 Expresse cada número na forma de porcentagem.

a) $\frac{1}{2}$ 50%

c) $\frac{9}{4}$ 225%

b) $\frac{3}{4}$ 75%

d) $\frac{7}{25}$ 28%

75 Calcule:

a) 50% de 36; 18

d) 3,2% de 250; 8

b) 25% de 256; 64

e) 0,5% de 324; 1,62

c) 75% de 9; 6,75

f) 4,8% de 35,5; 1,704

76 O que é preferível: ganhar 5% de R\$ 1 200,00 ou (10%)² de R\$ 1 200,00?
5% de R\$ 1 200,00

77 Encontre cada número.

a) 75% do número é 27. 36

b) 60% do número é 48. 80

c) 3,2% do número é 128. 4 000

78 Se 1,5% de uma produção sai com defeito, quantas das 5 400 facas que produz uma fábrica saem defeituosas? 81 facas

79 Uma liga metálica contém 92% de prata e o resto de ouro. Quanto há de ouro em 75 kg dessa liga? 6 kg

80 Numa classe de 45 alunos, 40% são meninas. Quantos são os meninos?
27 meninos

81 O salário de uma pessoa é R\$ 1 600,00. No entanto, todo mês ela tem um desconto de 9%. Quanto ela recebe? R\$ 1 456,00

82 Como desenhista numa editora, Carlinhos recebia salário de R\$ 1 950,00. Ele teve um aumento de 16%. Qual é o seu novo salário? R\$ 2 262,00

83 Uma mistura de 96 kg contém 14,4 kg de cobre. Que porcentagem de cobre há na mistura? 15%

84 Luís Antônio comprou uma televisão de R\$ 695,00 com desconto de 18%. Quanto pagou pelo aparelho? R\$ 569,90

85 Paulo paga pelo aluguel de um apartamento R\$ 1 050,00 por mês. No próximo mês o aluguel terá um aumento de 22%. Qual será o valor do novo aluguel? R\$ 1 281,00

86 Como não pagou até o dia do vencimento, Mercedes teve de pagar uma conta de R\$ 45,20 com 12% de multa. Qual é o número inteiro que mais se aproxima do valor da conta com multa em reais? 51

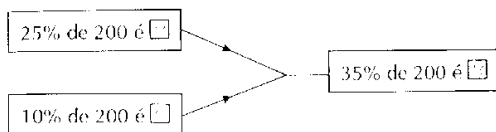
ANEXO X (IMENES 5ª SÉRIE)

AMBIENTES DE APRENDIZAGEM

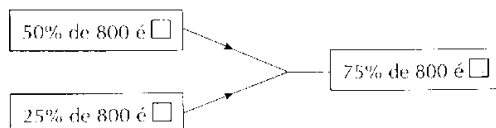
Exercício		III - CONSUMO	III - TRABALHO	III - OUTROS	V - CONSUMO	V - TRABALHO	TOTAL	Páginas
1				1				254
2				1				254
3	1							254
4	1							254
5	1							255
6				1				255
7	1							255
8				1				256
9				1				256
10				1				256
11				1				256
12				1				257
13	1							257
14				1				257
15				1				257
16		1						257
17	1							260
18				1				260
19		1						260
20		1						260
21	1							260
22				1				261
23		1						261
24			1					261
25				1				261
26		1						261
27	1							261
28		1						261
TOTAL	8	6	1	13	0	0	28	
TOTAL	28,57%	21,43%	3,57%	46,43%	0,00%	0,00%	100,00%	

5 Copie e complete os esquemas, efetuando os cálculos mentalmente.

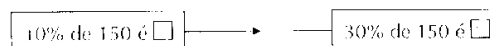
a)



b)



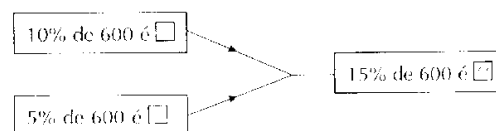
c)



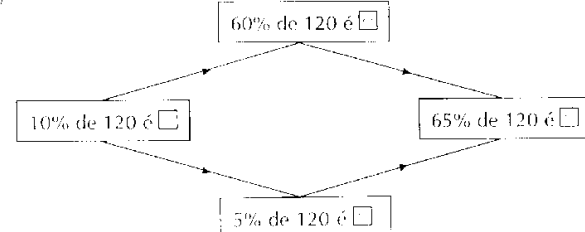
d)



e)



f)



6 A revista *Veja*, de 13 de setembro de 1995, teve 136 páginas e cerca de 45% delas foram de publicidade. Quantas são as páginas **sem** publicidade?

7 Atenção! As duas perguntas são diferentes!

a) O total é 170. Quanto é 50% desse total?

b) 50% de um certo total é 170. Qual é esse total?

8 Leia e responda:

- a) Na 5ª série **A**, 4 estudantes são loiros. Eles representam 10% da classe. Qual é o total de alunos da 5ª **A**?
- b) Na 5ª **B**, há 9 crianças loiras, que correspondem a 25% do total. Quantos alunos tem a 5ª **B**?

9 Leia o texto (*):

O desaparecimento das florestas tropicais

“As florestas tropicais são o lugar do planeta onde a vida se manifesta com maior riqueza e intensidade. Nelas estão concentradas 70% das espécies vegetais e animais hoje existentes.

Dos cerca de 16 milhões de km² de florestas tropicais originalmente existentes no mundo, resta hoje apenas a metade.

No Brasil, já se destruiu quase a totalidade da Mata Atlântica, restando hoje menos de 10% da área original. Na Amazônia brasileira, com seus quase 4 milhões de km², a devastação já atingiu cerca de 10% dessa área.”

Agora, responda:

- a) Qual é a porcentagem de florestas tropicais destruídas no mundo?
- b) Qual é a porcentagem já destruída da Mata Atlântica?
- c) Qual é, aproximadamente, a área já destruída de floresta amazônica no Brasil?

(*) Adaptado do folheto “Florestas tropicais: Amazônia – vida em perigo”, publicado pelo Greenpeace.

O exercício 9
deve ser resolvido
aportando uma
página com o
valor da área da
Amazônia brasileira
originalmente existente
no mundo.
D.N. Matemática



Exercícios para casa

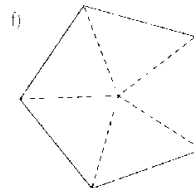
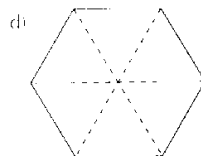
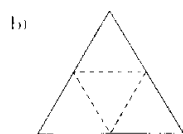
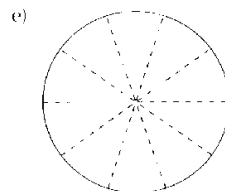
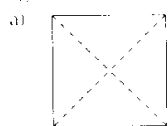
10 Copie e complete. No lugar de \square escreva uma porcentagem.

- a) A metade de uma quantia corresponde a \square dela.
- b) A quarta parte de uma quantia corresponde a \square dela.
- c) A décima parte de uma quantia corresponde a \square dela.
- d) Uma quantia toda corresponde a \square dela.
- e) Três quartos de uma quantia correspondem a \square dela.

Deve ser resolvido
pensando-se a
porcentagem em
base a uma unidade
ou a uma parte de
uma unidade.
D.N. Matemática



11 Cada figura foi dividida em partes iguais. A parte pintada corresponde a que porcentagem da figura?



12 Uma pesquisa realizada em um colégio com 370 alunos revelou que 80% deles gostam de Matemática.

- a) 10% dos alunos desse colégio correspondem a quantos alunos?
 b) Quantos alunos desse colégio gostam de Matemática?

13 Calcule:

- a) 40% de 300; b) 15% de 700; c) 35% de 160; d) 90% de 230.

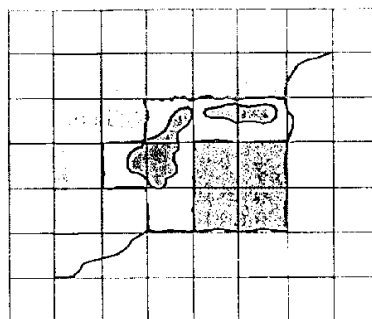
14 O Colégio Professor Catoni tem 820 alunos. Todos eles responderam a pesquisa sobre o esporte de sua preferência.

- a) Falta uma porcentagem na tabela. Qual é essa porcentagem?
 b) Quantos alunos do colégio preferem basquete?
 c) Quantos alunos preferem futebol?
 d) Quantos preferem vôlei?
 e) Nesse colégio, 5% dos alunos preferem xadrez. Quantos são esses alunos?

ESPORTE PREFERIDO	PORCENTAGEM
Futebol	40%
Vôlei	40%
Basquete	10%
Outros	

15 O mapa de certo país foi desenhado sobre papel quadriculado.

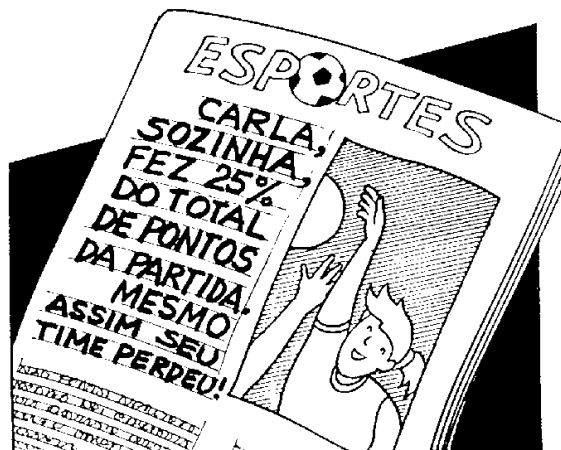
- a) Que porcentagem do território é tomada por desertos?
 b) Sabendo que a área dos desertos é de 20 000 km², descubra a área total do país.



- floresta
- deserto
- área habitável
- oceano

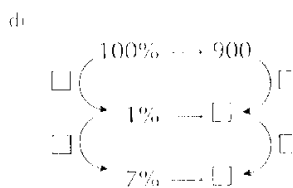
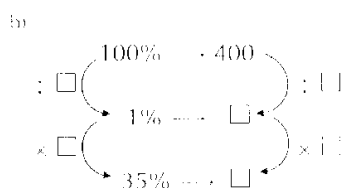
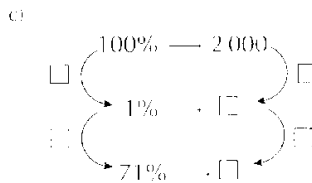
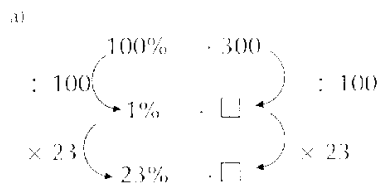
16 A grande jogadora Carla voltou a brilhar.

- a) Carla fez 45 pontos. Qual foi o total de pontos da partida?
 b) Sabendo que o outro time marcou 60% do total de pontos, descubra o resultado da partida.



Exercícios

17 Copie e complete os esquemas:



18 Fiquei com preguiça e não estudei para a prova. Por isso, meu pai descontou 15% da minha mesada. Eu ia receber 90,00 pratas. Quanto recebi depois do desconto?

19 Liliane viu a manchete do jornal e pediu 25% de aumento na mesada de 70,00 pilas. Quanto passará a receber?

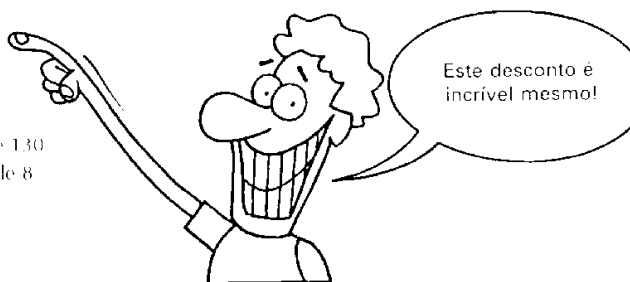


20 Uma moto custa R\$ 400,00 reais. Diga qual será o seu preço se o desconto for de:

- a) 20%
- b) 28%
- c) 45%
- d) 100%

21 Calcule:

- a) 34% de 2.500
- b) 62% de 3.400
- c) 8% de 130
- d) 16% de 8



Exercícios para casa

- 22** O Brasil tem cerca de 150 milhões de habitantes. Segundo o censo de 1991, os brancos são aproximadamente 54% da população, os mestiços são 39% e os negros são 6%.
- Quantos são os brancos? E os mestiços? E os negros?
 - Os amarelos (japoneses, chineses, etc.) correspondem a cerca de 0,5% da população brasileira. Quantos são eles?

- 23** Quando fazemos uma compra a prestação, o preço costuma ter um acréscimo. Por exemplo, um aparelho de 3 200 reais fica 42% mais caro se for pago em 4 prestações iguais. Nesse caso, qual será o valor de cada prestação?

- 24** Uma pessoa recebe um salário bruto de 1 400,00 reais, dos quais são descontados 8% para a previdência social (que pagará sua aposentadoria) e 4% de imposto de renda. Calcule o salário líquido dessa pessoa.



Verifique se os alunos têm ideia dos descontos de imposto de renda e previdência social, imposto de renda e Previdência Social. Muitos alunos têm também uma ideia de como calcular o salário líquido. *Luciano Freire*

- 25** Se 30% de uma quantia corresponde a 150 reais, diga:
- quanto é 1% da quantia?
 - qual é a quantia toda?

- 26** Fui a uma loja com o dinheiro certo para comprar um microcomputador. Mas que azar: o vendedor disse que faltavam 180,00 reais, porque o micro tinha aumentado 12%. Qual era o preço antigo desse equipamento?

- 27** Este exercício é um verdadeiro quebra-cabeça! Pense bastante para resolvê-lo. Na tabela abaixo, estão o número de votos e a porcentagem obtida por cada candidato nas últimas eleições para prefeito de Tirica da Serra.

CANDIDATO	VOTOS	%
NHÔ TICO	<input type="text"/>	27%
NHÔ TICO	2 800	<input type="text"/>
ZÉ DAS COUVIS	<input type="text"/>	15%
BRANCOS/NIJOS	3 000	<input type="text"/>

Copie e complete a tabela e descubra quem ganhou as eleições.

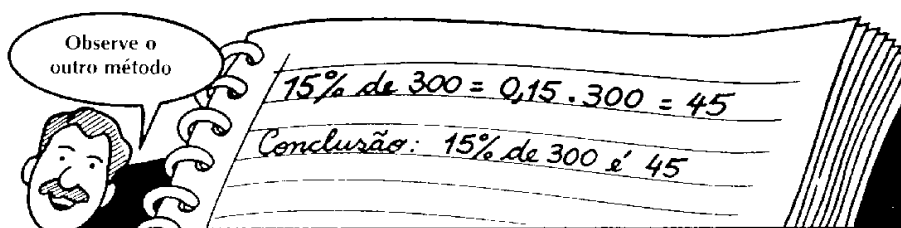
- 28** O dono de uma loja comprou 25 fogões por R\$ 11 000,00. Resolveu revender cada fogão com um lucro de 12% e, logo no primeiro dia, 15 fogões foram vendidos. Quanto ele recebeu pelos fogões vendidos?

Manual
Pedagogia
Página
56

ANEXO XI (IMENES 6ª SÉRIE)

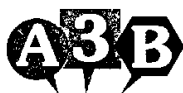
AMBIENTES DE APRENDIZAGEM								
Exercício		III - CONSUMO	III - TRABALHO	III - OUTROS	V - CONSUMO	V - TRABALHO	TOTAL	Páginas
1	1							220
2	1							221
3	1							221
4		1						221
5		1						221
6		1						222
7		1						222
8		1						222
9	1							223
10	1							223
11	1							223
12		1						223
13		1						223
14		1						223
15	1							223
16		1						224
17		1						224
18		1						224
19					1			224
20					1			224
21	1							227
22	1							227
23	1							227
24	1							227
25		1						227
26					1			228
27	1							228
28					1			228
29					1			228
30				1				228
31	1							229
32	1							229
33	1							229
34					1			229
35		1						229
36					1			229
37					1			230
38					1			230
39					1			230
40					1			230
41					1			230
TOTAL	15	13	1	12	0	0	41	
TOTAL	36,59%	31,71%	2,44%	29,27%	0,00%	0,00%	100,00%	

Outra maneira de efetuar o mesmo cálculo é usar um número decimal no lugar da fração. Como você já sabe, $\frac{15}{100} = 0,15$.



Muito bem. Agora você conhece vários métodos para calcular porcentagens. Você deve usar o método que preferir. Mas veja bem:

- se você precisar registrar os cálculos, é melhor usar frações ou decimais, porque assim escreve-se uma só conta (nos outros métodos, fazemos mais contas);
- se você estiver usando uma calculadora, aí os decimais são a melhor opção, pois a maioria das calculadoras não opera com frações.



CONVERSANDO SOBRE O TEXTO

- ◆ No texto, foram mostrados dois novos métodos de cálculo de porcentagens. Explique cada um deles com suas palavras.
- ◆ Em que lugares você costuma ver porcentagens?
- ◆ Vamos calcular de cabeça:

15% de 60	15% de 90	15% de 2 200
15% de 140	15% de 50	15% de 4 200
- ◆ Você costuma usar calculadora? O que você acha: quem tem calculadora não precisa saber Matemática? Ou será que é o contrário: para explorar bem a calculadora, é preciso saber Matemática?

Exercícios

1 Copie e complete até o resultado final:

a) $12\% \text{ de } 3\,450 = \frac{12}{100} \cdot 3\,450 = \square$

b) $23\% \text{ de } 6\,000 = \square \cdot 6\,000 = \square$

- 2 Faça como no exercício anterior:
- a) 14% de 2 800 = $0,14 \cdot 2\ 800 = \square$
- b) 55% de 5 000 = $\square \cdot 5\ 000 = \square$

3 Copie e complete a tabela:

PORCENTAGEM	5%	6%	50%	60%	150%	160%
FORMA DE FRAÇÃO		$\frac{6}{100}$			$\frac{150}{100}$	
FORMA DECIMAL	0,05		0,5			1,6

4 Uma calça jeans custava 15 reais e aumentou 30%. Quanto passou a custar?



Resolução:

Método 1: Calcula-se o valor do aumento (30% de 15) e soma-se com o preço antigo.

$$\begin{array}{r} 15 \\ \times 0,3 \\ \hline 4,5 \end{array}$$



0,3 é igual a 30%.

$$\begin{array}{r} 4,5 \\ + 15,0 \\ \hline 19,5 \end{array}$$

O novo preço é 19,50 reais.

Método 2: A calça custava 15 reais, que correspondem a 100%, e com o aumento de 30% passou a custar 130% de 15 reais. Calcula-se, então, 130% de 15.

$$\begin{array}{r} 15 \\ \times 1,3 \\ \hline 45 \\ 15 \\ \hline 19,5 \end{array}$$



1,3 é igual a 130%.

No método 2, você faz uma só conta.



O novo preço é 19,50 reais.

5 Veja a má notícia e calcule quanto gastarei para encher o tanque de 50 litros de meu carro.

A GASOLINA, QUE CUSTAVA 70 CENTAVOS POR LITRO, TEVE UM AUMENTO DE 20%.




- 6 Uma fábrica de biscoitos vai remarcar os preços de seus produtos. Quem faz os cálculos é um computador.

No exercício, utilizamos a notação A para expressar o preço antigo e N para expressar o preço novo.

ESTES SÃO OS PREÇOS EM REAIS DAS CAIXAS COM 200 PACOTES.

A indica o preço antigo N indica o preço novo

Biscoito	A	N = ?
Cocktail	350,00	
Salgado	420,00	
Água e sal	280,00	
Maisena	300,00	
Chocolate	480,00	
Recheado	560,00	



Precisamos dar ao computador a fórmula que relaciona o novo preço com o preço antigo.

- a) Se todos os preços vão aumentar 20%, diga qual destas é a fórmula correta:

$N = 20 + A$
 $N = 0,2 \cdot A$
 $N = 1,2 \cdot A$

- b) Se todos os preços vão aumentar 8%, qual é a fórmula correta?

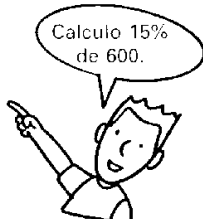
- c) Calcule o novo preço do biscoito *Água e sal* se o aumento for de 20%. Depois, faça o mesmo para o caso de o aumento ser de 8%.

- 7 Dona Marta comprou um televisor pagando à vista. Por isso, ganhou um desconto de 15%. Quanto pagou, se o televisor custava 600 reais?



Resolução:
Método 1:

$$\begin{array}{r}
 600 \\
 \times 0,15 \\
 \hline
 3\ 000 \\
 600 \\
 \hline
 90,00
 \end{array}$$



Subtraio o desconto do valor inicial.

$$\begin{array}{r}
 600 \\
 - 90 \\
 \hline
 510
 \end{array}$$

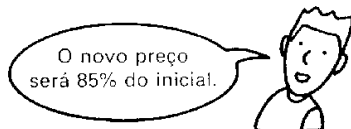


Dona Marta pagou 510 reais pelo televisor.

Método 2:

$$100\% - 15\% = 85\%$$

O novo preço será 85% do inicial.



$$\begin{array}{r}
 600 \\
 \times 0,85 \\
 \hline
 3\ 000 \\
 4\ 800 \\
 \hline
 510,00
 \end{array}$$



Ela pagou 510 reais pelo televisor.

- 8 Imagine que o preço da gasolina, que era 80 centavos, sofra um desconto de 20%. Quanto vou gastar para encher o tanque de 50 litros de meu carro após o desconto?

Exercícios para casa

Nos exercícios para casa, preste atenção aos detalhes.

9 Veja no texto do início deste capítulo como a menina e o menino calculam 15% de 300 mentalmente. Depois, calcule mentalmente e dê os resultados.

- a) 10% de 350 d) 10% de 420 g) 50% de 90 j) 50% de 600
 b) 20% de 350 e) 5% de 420 h) 50% de 300 l) 100% de 600
 c) 30% de 350 f) 15% de 420 i) 50% de 680 m) 150% de 600

10 Gustavo não sabia se 2% era igual a 0,2 ou a 0,02. Copie e complete a explicação dada pela professora.

Veja bem: 20% é $\frac{20}{100}$
 ou $\frac{2}{10}$ ou 0,2 e
 2% é $\frac{\quad}{\quad}$ ou $\frac{\quad}{\quad}$.

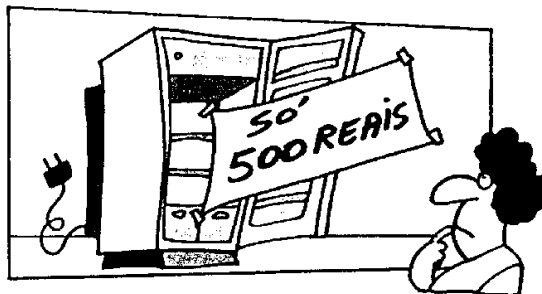


11 Copie e complete:

- a) 8% de 375 = $0,08 \cdot 375 = \square$ d) 40% de 904 = $\square \cdot \square$
 b) 9% de 215 = $\square \cdot \square = \square$ e) 100% de 1 008 = $1 \cdot 1 008 = \square$
 c) $\square \cdot 0,3 = 780$ f) 120% de 1 200 = $\square \cdot \square$

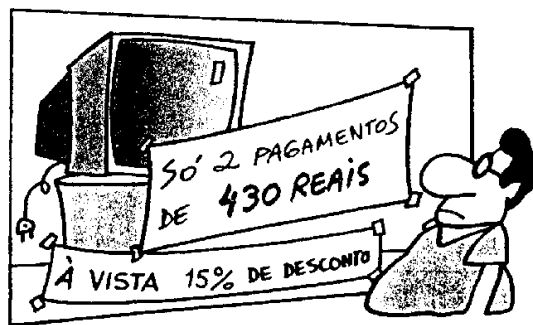
12 Calcule o novo preço da geladeira se ela tiver um aumento de:

- a) 5%
 b) 50%
 c) 100%
 d) 150%



13 E se o preço da geladeira, que é 500 reais, sofresse um desconto de 25%? Qual seria seu novo preço?

14 Leia o cartaz e encontre o preço à vista do televisor.



15 Você sabe: 10% é igual a 0,1 ou a 0,10. Agora, dê a forma decimal de:

- a) 10,1% b) 10,5% c) 11% d) 11,2%

- 16 Quando há inflação, a média dos preços aumenta uma certa porcentagem todo mês. Suponha que um automóvel custava R\$ 12 000,00 em 1º de junho. Se seu preço acompanhar a taxa de inflação, quanto vai custar em 1º de julho?



- 17 Nas sentenças, A é o preço antigo e N é o preço novo. Copie as duas sentenças que são verdadeiras:

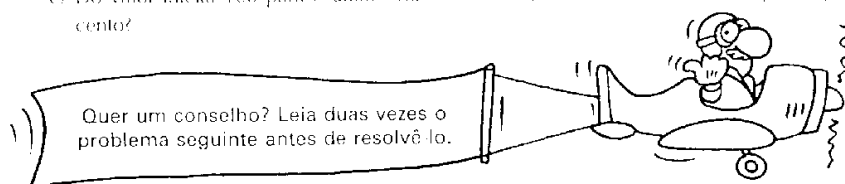
- Se houve um aumento de 20%, então $N = 0,2 + A$.
- Se houve um aumento de 50%, então $N = 1,5 + A$.
- Se houve um desconto de 40%, então $N = 0,4 + A$.
- Se houve um desconto de 30%, então $N = 0,7 + A$.

- 18



Vamos ver por que a professora disse isso. Imagine que o preço do chiclete fosse 100.

- a) Qual seria seu preço após o aumento de 20%?
- b) Aumentando esse último valor em 30%, qual é o resultado?
- c) Do valor inicial 100 para o último valor calculado, houve um aumento de quanto por cento?



- 19 A prefeitura de Brejo Seco tem 650 funcionários, dos quais 502 são casados. Do total de funcionários, 60% são mulheres, sendo que 80% são casadas. Quantos são os funcionários homens casados?

- 20 A tabela mostra os resultados da eleição para a presidência de um clube. Copie e complete:

CANDIDATO	Marilda Falante	Antônio Discursador	Branco e nulos	TOTAIS
VOTOS			760	5 000
%		23,8	15,2	

Exercícios

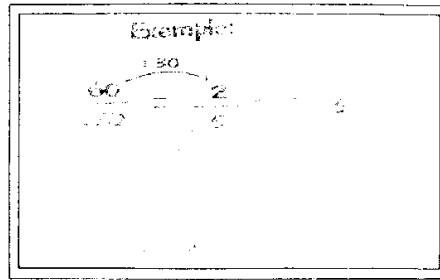
21 Escreva as frações na forma decimal:

a) $\frac{45}{150}$

c) $\frac{200}{250}$

b) $\frac{50}{250}$

d) $\frac{3}{60}$



22 Use os resultados do exercício anterior e responda:

a) 45 é quanto por cento de 150?

c) 200 é quanto por cento de 250?

b) 50 é quanto por cento de 250?

d) 3 é quanto por cento de 60?

23 Às vezes, podem-se escrever frações na forma decimal sem fazer divisões. Veja

$$\frac{3}{5} \xrightarrow{\times 2} \frac{6}{10} = 0,6$$

$$\frac{3}{4} \xrightarrow{\times 25} \frac{75}{100} = 0,75$$

Usando esse processo, escreva as frações na forma decimal:

a) $\frac{4}{5}$

c) $\frac{1}{4}$

b) $\frac{7}{20}$

d) $\frac{8}{25}$

24 Use os resultados do exercício anterior e responda:

a) 4 é quanto por cento de 5?

b) 7 é quanto por cento de 20?

c) 1 é quanto por cento de 4?

d) 8 é quanto por cento de 25?

25



A história você já conhece. Agora, calcule o percentual aproximado de desconto.

- 26** Em certa cidade, há dois cursinhos que preparam seus alunos para o exame vestibular: o cursinho Franco e o cursinho Subjetivo. Veja os resultados dos dois em 1995:

	FRANCO	SUBJETIVO
aprovados	108	135
alunos	540	900

Calcule a porcentagem de aprovação de cada um e diga qual foi o mais bem sucedido.

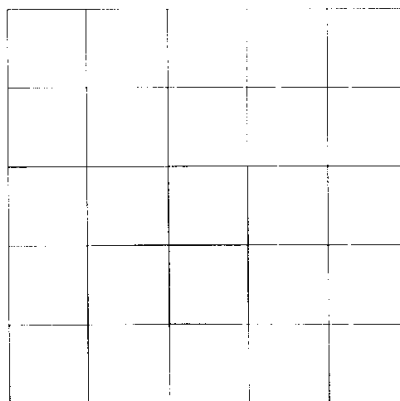
27



Você viu? Usando proporcionalidade, ela calculou mentalmente o quanto por cento. Faça como ela. Copie e complete as sentenças:

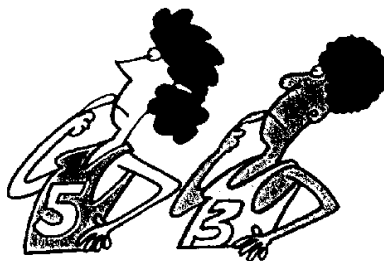
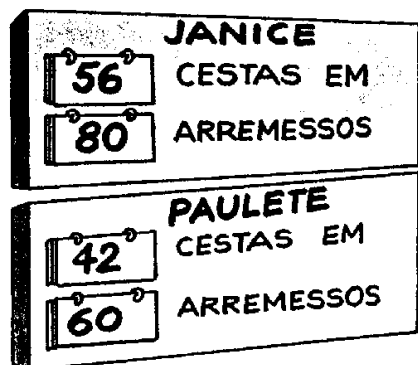
- a) 40 é % de 50. d) 66 é % de 300.
 b) 80 é % de 400. e) 340 é % de 680.
 c) 15 é % de 25. f) 300 é % de 200.

- 28** Quanto por cento do quadrado grande foi pintado?



- 29** O prefeito de uma cidade aumentou o número de ônibus nas ruas esperando que as pessoas usassem menos seus automóveis e a poluição diminuísse. Isso realmente ocorreu. Os índices de poluição de 1996 foram $\frac{3}{5}$ dos índices de 1994. Em quanto por cento a poluição foi reduzida?
- 30** Após difíceis negociações, Gustavo conseguiu um aumento da mesada: de 20 para 26 reais. De quanto por cento foi o aumento?

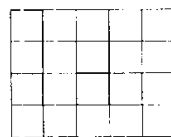
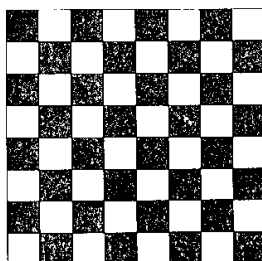
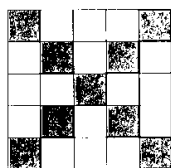
37 Compare os desempenhos das atletas. Use porcentagens.



38 É verdade que as mulheres dirigem mal e os homens dirigem bem? Calcule a porcentagem de acidentes em relação ao total de motoristas e responda a pergunta.

	MOTORISTAS	ACIDENTES
Mulheres	12 600	126
Homens	37 800	567

39 Quanto por cento de cada figura foi pintada?



40 Calcule quanto por cento minha mesada aumentou se ela passou de:

- a) 20 para 28 reais
- b) 40 para 50 reais

41 Meu colégio tem 800 alunos, dos quais 480 são meninos. Qual é a porcentagem de meninos no colégio? E de meninas?

ANEXO XII (IMENES 7ª SÉRIE)

AMBIENTES DE APRENDIZAGEM								
Exercício	I	III - CONSUMO	III - TRABALHO	III - OUTROS	V - CONSUMO	V - TRABALHO	TOTAL	Páginas
33	1							20
34			1					20
35		1						20
36		1						20
37		1						20
38		1						20
39		1						21
40		1						21
41		1						21
42	1							22
43		1						22
44		1						22
45		1						22
46		1						22
47		1						22
48		1						23
49	1							23
50				1				23
51		1						23
52				1				23
53				1				23
TOTAL	3	14	1	3	0	0	21	
TOTAL	14,29%	66,67%	4,76%	14,29%	0,00%	0,00%	100,00%	

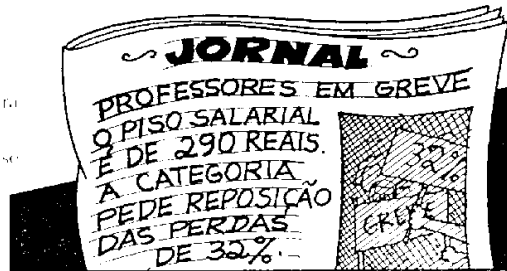
Exercícios

33 Copie e complete:

PORCENTAGEM	50%	15%	10%		125%
FRAÇÃO COM DENOMINADOR 100	$\frac{50}{100}$				$\frac{100}{100}$
NÚMERO DECIMAL	0,5			0,05	

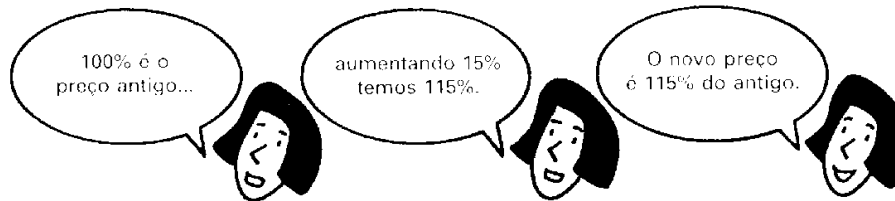
Em cada caso, copie a fração e o número decimal correspondente.

- 34 Leia a manchete do jornal.
- O que é piso salarial?
 - Qual é o valor da reposição para quem recebe o piso salarial?
 - Qual será o novo piso salarial se houver aumento?



Responda as perguntas do exercício anterior.

35 Veja como Cleusa calcula o novo preço quando há um aumento de 15%:



- Use essa ideia e calcule o novo preço de:
- um artigo que custava 40 reais e aumentou 15%;
 - um artigo que custava 35 reais e aumentou 40%.

Calcule o novo preço de cada artigo e compare com o resultado obtido por Cleusa.

- 36 Quando uma pessoa faz um empréstimo, ela paga juros. Juros são uma espécie de aluguel pelo dinheiro que se está usando. Imagine que um empresário faça um empréstimo de R\$ 250.000,00 pagando juros de 7% sobre o capital emprestado a cada mês.
- Quanto ele paga de juros em 1 mês?
 - E em 3 meses?

PRODUTO	PREÇO ANTIGO	NOVO PREÇO
	R\$ 300,00	R\$ 360,00
	R\$ 10,00	R\$ 12,50

- 37 Houve aumento no preço destes produtos.
- De quanto por cento foi o aumento do preço da TV?
 - E o do par de meias?

Calcule o aumento percentual de cada produto e compare com o resultado obtido no exercício anterior.

- 38 Todo dia 15, o senhor Leandro vai ao supermercado fazer as compras do mês. Em junho, ele gastou R\$ 140,00. No mês seguinte, ele comprou as mesmas coisas, mas gastou R\$ 147,00. Isso significa que de um mês para o outro houve inflação. A taxa de inflação para os produtos que o senhor Leandro comprou é o "quanto por cento" eles aumentaram. Qual foi essa taxa?

- 39 Num certo país, em janeiro, houve uma inflação de 20%. Em fevereiro, a inflação foi de 25%. Qual terá sido a taxa de inflação nesses dois meses?



Resolução:

Suponha que o preço de um produto no início de janeiro seja 100. Suponha também que esse preço aumente de acordo com a taxa de inflação. Assim, no final de janeiro, esse preço será:

$$1,2 \cdot 100 = 120$$

Houve um aumento de 20%.

1) no final de fevereiro, esse preço será:

$$1,25 \cdot 120 = 150$$

Em fevereiro o aumento foi de 25%.



Veja que nos dois meses o aumento foi de 50 sobre um total de 100. Portanto, a taxa de inflação nos dois meses foi de 50%.

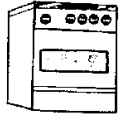
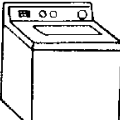
- 40 O preço do litro de leite aumentou duas vezes em um mês. O primeiro aumento foi de 15% e o segundo, de 20%. De quanto foi o aumento total?

- 41 Inspire-se no cálculo do aumento e da porcentagem de aumento destes produtos:

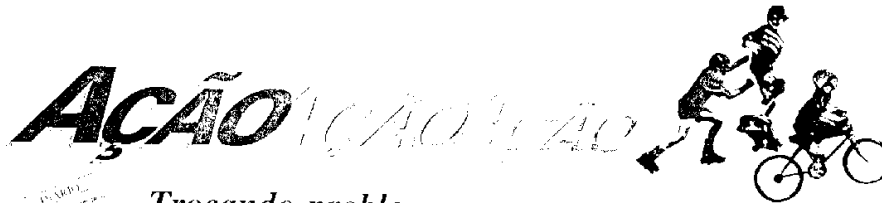
Custava R\$ 200,00 Custa R\$ 225,00
Aumento: 25

$$\frac{25}{200} = \frac{1}{8}$$

Aumento: 12,5%

PRODUTO	CUSTAVA	CUSTA
	R\$ 200,00	R\$ 235,00
	R\$ 500,00	R\$ 571,00

Maria
Ferreira
22



Trocando problemas

Invente um problema, inspirando-se em notícia ou anúncio de jornal ou revista. A situação deve envolver quaisquer das idéias matemáticas trabalhadas neste capítulo.

Junto com o problema, apresente a notícia ou anúncio que o inspirou.

Troque seu problema com o de um colega. Vocês os resolvem e, depois, os destrocam para correção.



colar

Exercícios para casa

- 42** Analise as cinco afirmações seguintes e verifique quais são verdadeiras e quais são falsas:
- a) 7% de uma quantia corresponde a $\frac{7}{100}$ dessa mesma quantia.
 - b) Para obter 3% de uma quantia, posso multiplicá-la por 0,03.
 - c) Para obter 3% de uma quantia, posso multiplicá-la por 0,3.
 - d) Se o preço de um produto aumentou 5%, o novo preço é 105% do antigo.
 - e) Posso calcular 20% de uma quantia dividindo-a por 5.

- 43** Diga quanto é:
- a) 10% de 350
 - b) 25% de 600
 - c) 100% de 750
 - d) 150% de 800



Aqui você pode
fazer todos os cálculos
mentalmente.

- 44** Na última vez que encheu o tanque do carro, minha mãe gastou R\$ 25,00. Depois disso, o preço do combustível subiu 12%. Quanto ela gastará na próxima vez?

- 45** Veja o cartaz e diga:
- a) o que significa a frase "35% de desconto à vista"?
 - b) qual é o valor do desconto?
 - c) qual é o preço à vista?



- 46** Observe como Cleusa calcula o novo preço, quando há um desconto de 15%:



Use essa idéia e calcule o novo preço:

- a) de um artigo que custava 35 reais e sofreu um desconto de 15%.
 - b) de um artigo que custava 50 reais e sofreu um desconto de 20%.
- 47** O dinheiro aplicado numa caderneta de poupança é acrescido no final do mês de 0,5% de juros e mais uma porcentagem igual à taxa de inflação no mês. Se você aplicar R\$ 1 000,00 e a taxa de inflação for 3%, quanto você terá na poupança no final do mês?

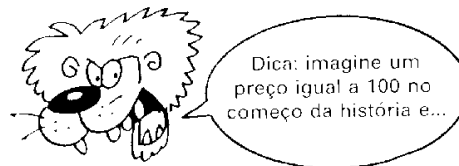
- 48 O senhor Souza vai comprar uma bicicleta como presente de aniversário de sua filha. O pagamento pode ser feito de duas maneiras: 250 reais à vista ou em duas prestações de 130 reais.



- a) Se o senhor Souza pagar 130 reais e aplicar o restante na poupança, quanto ele terá no fim do mês?
 b) O que é mais vantajoso para ele: pagar à vista ou pagar em duas vezes, aplicando o restante na poupança?

Responda:

- a) 21 correspondem a quanto por cento de 60?
 b) 48 correspondem a quanto por cento de 80?



- Se, num certo país, durante 3 meses seguidos a taxa de inflação for 20% a cada mês, qual será a taxa de inflação do trimestre?

Em 1995, a rede de lanchonetes Mac Dog abriu mais 7 casas, ficando com 70 lanchonetes. Mas uma concorrente, a Big Cat, que tinha 40 lanchonetes, abriu outras 5. Calcule a porcentagem de lanchonetes abertas em relação ao total anterior e diga qual das redes está crescendo mais.

Em 1990, no Brasil, de uma população de 140 milhões de habitantes, nasceram 2,8 milhões de crianças, aproximadamente. Na Argélia, de uma população de 25 milhões, nasceram 0,75 milhões. Qual das populações cresce mais rapidamente?



- Faça o que se pede:
 a) Resolva a equação $\frac{30x}{100} = 60$.
 b) Se 30% do que tenho no bolso são 6 reais, quanto tenho?
 c) Se 15% de uma quantia são 960 reais, qual é a quantia total?

ANEXO XIII (IMENES 8ª SÉRIE)

AMBIENTES DE APRENDIZAGEM								
Exercício	I	III - CONSUMO	III - TRABALHO	III - OUTROS	V - CONSUMO	V - TRABALHO	TOTAL	Páginas
23		1						217
24		1						218
25					1			218
26					1			218
27	1							218
28			1					219
29				1				219
30		1						219
31		1						219
32		1						219
33		1						219
34								219
TOTAL	1	6	1	1	2	0	11	
TOTAL	9,09%	54,55%	9,09%	9,09%	18,18%	0,00%	100,00%	

Exemplo 2

Em qualquer país, os governos vivem dos impostos pagos por empresas e cidadãos. Esse dinheiro deve ser empregado para melhorar a educação, a saúde, a segurança das pessoas, etc. Um dos impostos fundamentais é aquele cobrado sobre a renda. No Brasil, em 1996, ele era calculado de acordo com esta tabela:

SALÁRIO EM REAIS	ALÍQUOTA	PARCELA A DEDUZIR EM REAIS
até 900	isento	
900,01 a 1 800,00	15%	135,00
acima de 1 800,00	25%	315,00
ABATIMENTO POR DEPENDENTE		90,00

Veja como se calcula o imposto de renda mensal do senhor Silva, que ganha R\$ 2 000,00 por mês e tem dois filhos dependentes.

Em primeiro lugar, subtrai-se do salário o abatimento devido aos dependentes:

$$2\ 000,00 - 2 \cdot 90,00 = 2\ 000,00 - 180,00 = 1\ 820,00$$

Sobre esse valor, aplica-se a alíquota de 25% (ver tabela):

$$0,25 \cdot 1\ 820,00 = 455,00$$

Finalmente, deduz-se a parcela de R\$ 315,00:

$$455,00 - 315,00 = 140,00$$

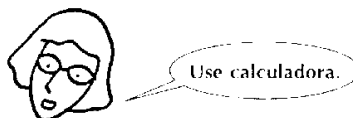
Portanto, o senhor Silva terá descontado de seu salário, mensalmente, o valor de R\$ 140,00, devido ao imposto de renda.



CONVERSANDO SOBRE O TEXTO

- ◆ *É correto um governo cobrar impostos?*
- ◆ *Além do imposto de renda, que outros impostos você conhece?*
- ◆ *Em que situações seria ruim pagar impostos? Como se protesta contra isso?*
- ◆ *Examine o exemplo 2 do texto. O que é alíquota? O que é dependente? O que é assalariado?*
- ◆ *Que conhecimentos matemáticos são necessários no cálculo do imposto de renda?*

Exercícios

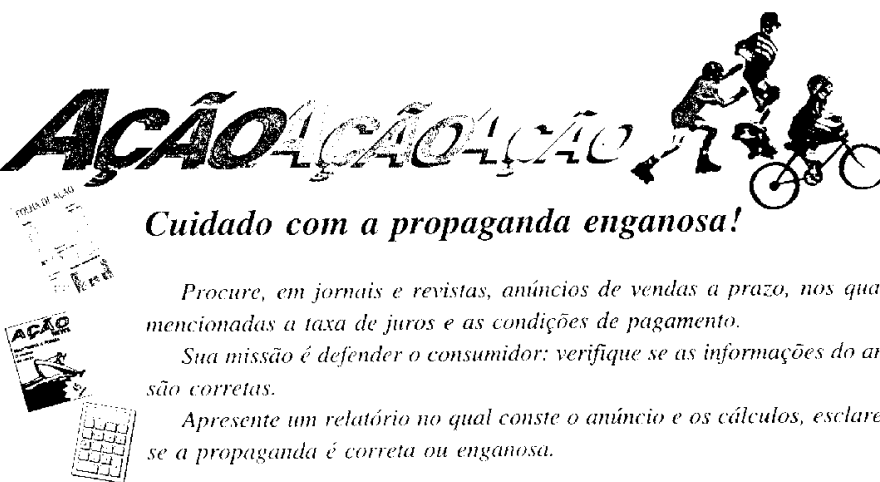


- 23** No Brasil, já houve épocas em que a média dos preços sofria aumentos espantosos todo mês.

ou seja, a inflação era extremamente alta. Em épocas assim, é comum haver dois meses seguidos em que o índice mensal de inflação é de 20% ao mês. Nesse caso, qual é a inflação total do bimestre?

Atenção: a resposta não é 40%.

- 24** Nas condições do exercício anterior, quanto custaria um artigo no início do bimestre, se no fim de dois meses o preço era de R\$ 31,68?
- 25** Este exercício refere-se à tabela de cálculo do imposto de renda, que está no texto.
- a) Calcule quanto deve pagar de imposto o senhor Mota, que tem três dependentes e cujo salário mensal é R\$ 4 800,00.
 - b) Escreva uma fórmula que dê o imposto a pagar para pessoas com salário superior a R\$ 1 800,00. Use as seguintes variáveis:
I (imposto), S (salário) e d (número de dependentes).
 - c) Invente mais uma pergunta para esta situação. Seu colega vai resolvê-la e você corrigirá.
- 26** Quando um comerciante revende um artigo, ele deve emitir uma nota fiscal. Sobre o valor da nota é cobrado um imposto estadual, o ICMS -- Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços.
- a) Suponha um artigo cuja alíquota de ICMS seja 12%. Se o comerciante compra o artigo por R\$ 110,00 e pretende ter um lucro de R\$ 22,00, por quanto deve vendê-lo?
Sugestão: chame de v o preço de venda e perceba que esse preço menos o ICMS é igual a $0,88v$ e é igual, também, à soma do preço de compra com o lucro.
 - b) Nesse caso, qual é o valor, em reais, do ICMS?



AÇÃO

Cuidado com a propaganda enganosa!

Procure, em jornais e revistas, anúncios de vendas a prazo, nos quais são mencionadas a taxa de juros e as condições de pagamento.

Sua missão é defender o consumidor: verifique se as informações do anúncio são corretas.

Apresente um relatório no qual conste o anúncio e os cálculos, esclarecendo se a propaganda é correta ou enganosa.

Exercícios para casa

- 27** Dois aumentos sucessivos, cada um de 30%, em um mesmo preço, não resultam num aumento de 60%. Explique por quê.

- 28** Aqui no Brasil, uma empregada doméstica deve contribuir com 8% de seu salário bruto para o INSS — Instituto Nacional de Seguridade Social —, enquanto seu empregador deve contribuir com 12% do salário bruto. Dona Márcia é empregada doméstica com um salário de R\$ 400,00.

- a) Qual é seu salário líquido?
b) Qual o valor da contribuição de seu empregador para o INSS?

Para fazer os próximos três exercícios, arrume uma calculadora!



- 29** Em alguns países, usa-se uma Unidade Fiscal (UF), cujo valor em dinheiro se altera com o tempo.

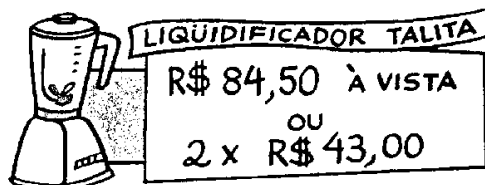
Suponha que em agosto o senhor Silva deva recolher um imposto de 3 200 unidades monetárias. Ele deixa para fazê-lo em dezembro porque a lei permite, pensando em ter algum lucro: aplicando o dinheiro espera receber 10% de juros nesse período. No entanto, a lei exige que o valor do imposto em UF permaneça sempre o mesmo.

- a) Use a tabela de variação da UF e calcule quantas unidades monetárias o senhor Silva pagará em dezembro.
b) Ele teve algum lucro atrasando o pagamento?
c) Explique por que o governo usa a UF.

MÊS	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
VALOR DA UF EM UNIDADES MONETÁRIAS	1,31	1,35	1,39	1,43	1,50

- 30** João comprou um velho Fusca por 900 reais e só conseguiu revendê-lo para Pedro com 15% de prejuízo. Este, com muita lábia, revendeu o Fusca por 918 reais. De quanto por cento foi o lucro de Pedro?

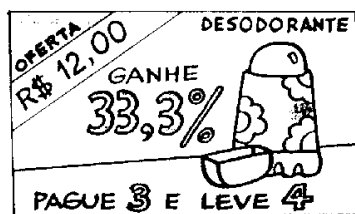
- 31** Dona Josefa precisa comprar o liquidificador do anúncio. Ela tem R\$ 84,50, mas está pensando em pagar em duas vezes. Assim, ela paga a primeira prestação, coloca o restante na caderneta de poupança por um mês e depois retira para pagar a outra prestação.



- a) Se o dinheiro da poupança render 2,62% nesse mês, ela terá feito um bom negócio? Por quê?
b) E se a poupança render 3,14%?

- 32** Vamos verificar se o anúncio diz a verdade. Responda às questões:

- a) Se o preço de 3 desodorantes é R\$ 12,00, qual é o preço de 4 desodorantes?
b) Qual é o desconto percentual em relação ao preço que você calculou?
c) O anúncio diz a verdade?



Agora, dois pequenos desafios.



- 33** Um comerciante compra um artigo por 100 reais, pretendendo, ao revendê-lo, ter um lucro de 20% sobre seu preço de compra. Sabendo que sobre o preço de venda ele paga um ICMS de 25%, determine o preço de venda.

- 34** Invente um problema sobre Matemática financeira (pode envolver juros, prestações, impostos, etc.). Seu colega resolve o problema e, depois, você corrige a resolução.

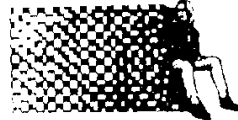
ANEXO XIV (JAKUBOVIC 5ª SÉRIE)

AMBIENTES DE APRENDIZAGEM								
Exercício	I	III - CONSUMO	III - TRABALHO	III - OUTROS	V - CONSUMO	V - TRABALHO	TOTAL	Páginas
1	1							171
2	1							171
87	1							172
88	1							172
89				1				172
90	1							172
91		1						172
92	1							172
93	1							172
94	1							172
95	1							172
96	1							172
97		1						172
98		1						172
99		1						172
100		1						172
101				1				172
102	1							172
103	1							174
104	1							174
105		1						174
106		1						174
107		1						174
108	1							174
109	1							174
110	1							174
111				1				174
112				1				174
113				1				174
114				1				175
115				1				175
116				1				175
117		1						175
118				1				175
119				1				175
120				1				175
S4		1						175
S5	1							175
TOTAL	17	10	0	11			38	
TOTAL	44,74 %	26,32%	0,00%	28,95%			100,00 %	



Exercícios

87. Quanto vale $\frac{1}{10}$?
- a) um aumento de 5 sobre o preço de 50 é proporcional a um aumento de $\frac{1}{10}$ sobre o preço de 100
- b) um aumento de 10 sobre o preço de 50 é proporcional a um aumento de $\frac{1}{10}$ sobre o preço de 100
- c) um aumento de 20 sobre o preço de 200 é proporcional a um aumento de $\frac{1}{10}$ sobre o preço de 100
- d) um aumento de 60 sobre o preço de 200 é proporcional a um aumento de $\frac{1}{10}$ sobre o preço de 100
88. Eis algumas porcentagens escritas com números decimais:
 $2\% = 0,02$ $20\% = 0,20 = 0,2$
Escreva com números decimais:
- a) 3% c) 99%
- b) 30% d) 100%
89. Um amigo está me devendo R\$ 90,00. Quanto receberei se, dessa dívida, ele me pagar:
- a) 10% d) 50%
- b) 20% e) 60%
- c) 30% f) 90%
90. Calcule as seguintes porcentagens de 4000:
- a) 3% c) 4%
- b) 30% d) 40%
91. O bar Não Existe deu um lucro de R\$ 8 400,00. Eu sou um dos donos do bar e recebo 35% dos lucros. Quanto vou receber?
92. Para transformar uma fração em número decimal, basta dividir o numerador pelo denominador. Lembrando-se disso, escreva com números decimais:
- a) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{2}{5}$
- b) $\frac{1}{4}$ f) $\frac{1}{100}$
- c) $\frac{3}{4}$ g) $\frac{7}{20}$
- d) $\frac{1}{5}$ h) $\frac{8}{25}$
93. Escreva a porcentagem correspondente a cada fração do exercício anterior.



Para casa

94. Escreva as porcentagens seguintes, primeiro com frações, depois com decimais:
- a) 12% b) 60% c) 1% d) 8%
95. Escreva os números decimais seguintes com frações de denominador 100 e, depois, com porcentagens:
- a) 0,04 c) 0,50
- b) 0,5 d) 0,01
96. Calcule:
- a) 3% de 2 100 d) 1% de 75
- b) 94% de 15 000 e) 75% de 12
- c) 50% de 7 922 f) 32% de 2 700
97. Nos restaurantes, além do que se consome, paga-se também o serviço do garçom. Em geral, esse pagamento é calculado dividindo-se o valor da conta por 10. O valor desse serviço corresponde a que porcentagem? Explique.
98. Quando Vânia vai abastecer o carro, ela sempre deixa uma gorjeta ao rapaz do posto. Essa gorjeta corresponde ao valor marcado na bomba de combustível dividido por 100. A que porcentagem do valor marcado na bomba corresponde essa gorjeta?
99. Na minha lanchonete preferida há um sanduíche que custa R\$ 2,40. Já me disseram que esse preço vai aumentar. Dê o novo preço se o aumento for de:
- a) 10% b) 25% c) 5% d) 75%
100. Um aumento de 11 num preço de 50 é um aumento de 22%. Agora, diga a quantos por cento corresponde:
- a) um aumento de 8 sobre o preço de 50
- b) um aumento de 6 sobre o preço de 25
- c) um aumento de 16 sobre o preço de 20
101. Meu amigo K. Loteiro está me devendo R\$ 40,00 e só quer pagar 10% da dívida. Se dessa vez ele cumprir a sua palavra, quanto receberei?
102. Responda:
- a) 50% de uma quantia corresponde a que parte dessa quantia?
- b) A quarta parte de um valor corresponde a que porcentagem desse valor?
- c) A décima parte de um valor corresponde a que porcentagem desse valor?

- Indicando a porcentagem procurada por $x\%$, temos:

$$2\,125 = x\% \text{ de } 2\,500 \quad 2\,125 = \frac{x}{100} \cdot 2\,500$$

$$2\,125 = 25x \rightarrow x = \frac{2\,125}{25} \rightarrow x = 85$$

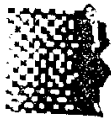
Logo, 2 125 é 85% de 2 500.

- Sabemos que:

$$\begin{array}{r} \cdot x \\ \hline 2\,500 \quad | \quad 2\,125 \end{array}$$

$$2\,500 \cdot x = 2\,125 \rightarrow x = \frac{2\,125}{2\,500} \rightarrow x = 0,85$$

Logo, 2 125 é 85% de 2 500.



Exercícios

103. Responda:
- 31% de um certo número é 2015. Qual é o número?
 - Calculei 1% de um número e obtive 99. Qual é o número?
 - 18% de que número vai resultar em 270?
104. Em cada caso, são dados dois números. O primeiro é uma certa porcentagem do segundo. Calcule essa porcentagem.
- | | |
|------------------|------------------|
| a) 4 200 e 7 000 | c) 78 e 2 600 |
| b) 340 e 1 000 | d) 3 240 e 4 500 |
105. O preço de uma chapa de madeira vai aumentar 29%. Calcule de quanto será esse aumento, sabendo-se que atualmente a chapa custa R\$ 14,00.
106. Descubra o preço de uma chapa de madeira, sabendo que um aumento de R\$ 3,60 representa 18% do seu preço.
107. O preço de uma chapa de madeira teve um aumento de R\$ 6,30. Calcule de quantos por cento foi esse aumento, se o preço antigo da chapa era R\$ 14,00.
108. Escreva na forma de número decimal:
- | | |
|-----------|-----------|
| a) 8,6% | d) 121% |
| b) 49,3% | e) 450% |
| c) 46,72% | f) 312,5% |
109. Escreva como porcentagem:
- | | |
|----------|----------|
| a) 0,085 | d) 0,900 |
| b) 0,286 | e) 1,15 |
| c) 0,335 | f) 3,20 |
110. Calcule:
- 9,4% de 15 000
 - 75,8% de 15 000
 - 312% de 15 000
111. Tragédia! Comprei 80 figurinhas, e 76 eram repetidas! Nessa compra, qual a porcentagem de figurinhas repetidas?
112. Pelo regulamento da escola, eu serei reprovado se faltar em mais de 25% das aulas de Educação Física. Haverá 96 aulas de Educação Física durante o ano. Qual o número máximo de faltas que posso ter?
113. Dezoito alunos de minha classe torcem para um time ridículo. Como esses alunos representam 60% da classe (são a maioria), nós somos obrigados a não falar mal do time deles. Quantos alunos tem a classe?

