

# Manual do Professor

Oswaldo Sangiorgi

Nova Série  
1º grau

**MATEMÁTICA**

1ª SÉRIE

COMPANHIA EDITORA NACIONAL

Oswaldo Sangiorgi



# MATEMÁTICA

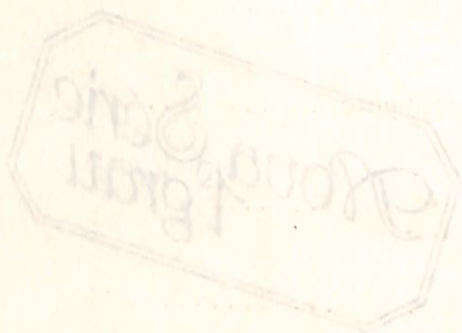
1ª SÉRIE

Manual do Professor

**GEMAT**  
DIGITIZADO

companhia editora nacional

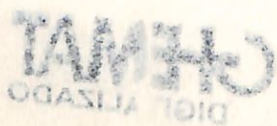
Osvaldo Cavalcanti



# MATEMÁTICA

1ª SÉRIE

Manual do Professor



COMPANHIA EDITORA NACIONAL  
DISTRIBUIÇÃO E PROMOÇÃO  
Rua Joli, 294  
Fone: 291 - 2355 (PABX)  
Caixa Postal 5.312  
CEP 03016 - São Paulo - Brasil

## ÍNDICE

Introdução .....	4
Plano geral da obra .....	6
Sugestão de planejamento .....	7
Plano geral do curso .....	8
Avaliação .....	13
Glossário .....	14
Bibliografia .....	15

## INTRODUÇÃO

Os objetivos específicos do ensino da Matemática para as crianças do primeiro grau são:

1. propiciar o desenvolvimento de raciocínios lógicos;
2. estimular habilidades com os números, através do relacionamento dos mesmos com as grandezas que representam;
3. enriquecer as atividades de expressão (criatividade), preparando-as para viverem numa sociedade em constante evolução.

Os estágios de desenvolvimento mental de uma criança estão relacionados não apenas com a **idade cronológica**, mas também com a **maturação do sistema nervoso** e, fundamentalmente, com a experiência por ela adquirida na interação com os **meios físico e social**.

Nestas condições, os assuntos que devem ser ensinados sob o nome **Matemática**, desde o início do curso (1ª série), quando a criança se encontra na faixa etária dos 7 anos, foram situados em dois níveis:

- 1) **nível I**, que abrange a 1ª e 2ª séries;
- 2) **nível II**, que abrange a 3ª e 4ª séries.

Para o **nível I**, 1ª série, foram desenvolvidos estudos sobre os seguintes assuntos:

- Noções topológicas (tamanho, posição, forma, ...)
- Conjuntos
- Números naturais — operações e problemas
- Noções de medidas
- Noções de geometria

O tratamento desses assuntos na 1ª série tem viva conotação com as estruturas **topológica** e de **ordem** do sistema mental da criança. Assim, o conceito de **número** está, subjacentemente, presente quando o aluno relaciona **comprimentos e tamanhos** de objetos. Nas atividades que envolvem o atributo **forma**, o destaque do contorno das figuras (fechadas) determina, intuitivamente, o interior e o exterior dessas figuras.

O primeiro contato com a estrutura de ordem é feito pelos **ordinais**, que destacam a **posição** ocupada por um certo objeto numa determinada seqüência.

A não ser dentro da metalinguagem de comunicação, não se deve exagerar o uso específico da palavra conjunto. O aluno deve participar da vivência concreta com conjuntos de objetos, sem se preocupar com o grau de abstração, próprio da teoria, que lhe é inacessível. Nessa fase de desenvolvimento, a criança é capaz de organizar e ordenar apenas coisas que lhe sejam imediatamente presentes. A experiência de uma criança, na fase das operações concretas (6 a 9 anos), é muito rica, por fornecer uma grande variedade de situações, através das quais ela pode chegar perfeitamente às noções de **conjunto**, **relação** e **estrutura**.

O período preparatório — adaptação da criança à escola — destina-se ao desenvolvimento das habilidades necessárias à **leitura**, à **escrita** e à **contagem**.

O conceito de **número** é desenvolvido, inicialmente, fazendo-se a criança manipular objetos. Vem depois a operação intuitiva da contagem e a seguir a compreensão dos **símbolos** como **sinais** para representar **quantidades**.

A palavra **problema** — que algumas escolas procuram evitar, como se fossem empregar um termo proibitivo — deve ter para a criança em formação o seu verdadeiro sentido matemático. Assim, ela deve ser iniciada na resolução de problemas (com esse nome mesmo!) envolvendo ilustrações que traduzem situações da sua vida real. Além do aspecto correto, a criança se sentirá atendida no desenvolvimento lógico de seu raciocínio.

As medidas usuais (dinheiro, horas, metro, litro, quilograma) são apresentadas de maneira prática e vivenciadas através de problemas que traduzem atos da vida em sociedade da criança.

A simples, porém efetiva, apresentação das figuras mais inerentes ao dia-a-dia da criança constitui a iniciação geométrica desta série.

## PLANO GERAL DA OBRA

A presente obra de Matemática compõe-se de quatro volumes, destinados às quatro primeiras séries do 1º grau, e tem como:

### Objetivos específicos

Levar o aluno a:

- desenvolver, através do raciocínio lógico, a capacidade de: analisar, abstrair, generalizar e criar;
- adquirir habilidades para: medir, calcular e interpretar.

### Estrutura

Os assuntos desenvolvidos nas quatro séries têm a seguinte distribuição:

#### Nível I (1ª/2ª séries)

- Noções topológicas (tamanho, posição, forma, ...)
- Conjuntos
- Números naturais — Operações e problemas
- Noções de medidas
- Noções de Geometria

#### Nível II (3ª/4ª séries)

- Conjuntos
- Números naturais — Operações e problemas
- Números racionais ou fracionários — Operações e problemas
- Números decimais — Operações e problemas
- Geometria
- Sistemas de medidas

## SUGESTÃO DE PLANEJAMENTO

O trabalho de planejamento é exclusivo do professor, variando de acordo com a clientela existente, as circunstâncias e as condições concretas em que vai ser desenvolvido.

Como sugestão de um plano de curso feito pelo professor, enquadrando-se dentro do plano de ensino da escola, tem-se:

Nome do estabelecimento: .....

Disciplina: Matemática

Professor (a): .....

..... série do 1º grau

Objetivos gerais: Propiciar ao aluno a capacidade de:

- utilizar linguagem, técnicas e outros instrumentos de análise científica (generalização e abstração);
- estabelecer relações entre o conhecimento científico e as situações-problema da vida real.

Objetivos específicos: Levar o aluno a:

- desenvolver, através do raciocínio lógico, a capacidade de: analisar, abstrair, generalizar e criar;
- adquirir habilidades para: medir, calcular e interpretar.

Previsão do número de aulas: .....

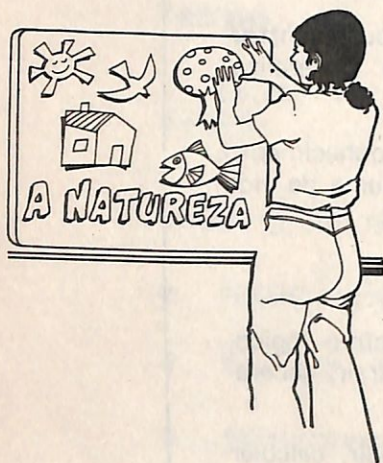
Recuperação: Atualmente, impõe-se como uma atividade dentro de um curso. Em função da clientela, a recuperação pode ser efetuada por bimestre.

Livro adotado: .....

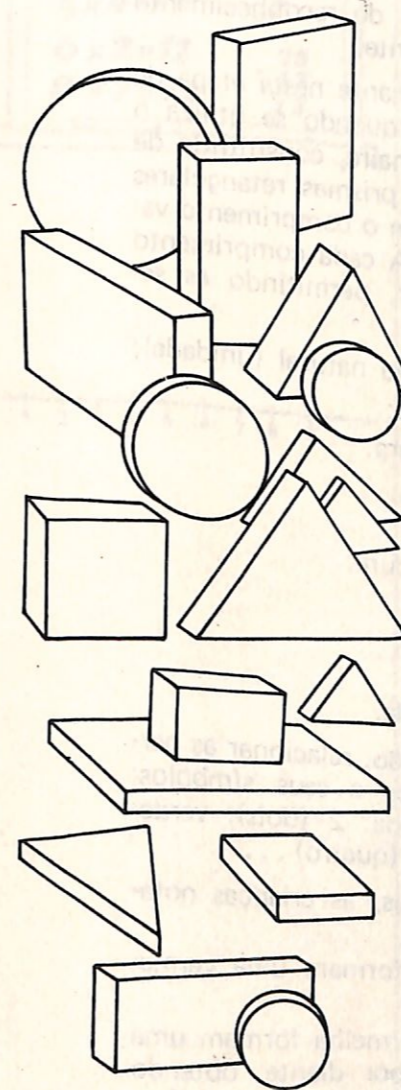
Data: ....., de ..... de 19 .....

.....  
(Assinatura do (a) professor (a))

CONTEÚDO	OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• NOÇÕES TOPOLÓGICAS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferenciar tamanhos; determinar fronteiras.</li> <li>• Identificar formas semelhantes.</li> <li>• Adquirir acuidade visual.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>SUGESTÕES DE ATIVIDADES</b></p> <p>Além das propostas pelo livro, novas atividades poderão ser exercitadas, através da utilização do <b>flanelógrafo</b>, onde os alunos usarão figuras (recortadas em papel-cartão) do universo que os cerca. A propósito, existem revistas infantis contendo uma série de sugestões de reconhecimento de tamanhos, formas e posições de objetos do mundo da criança que ampliarão consideravelmente estas atividades.</p>

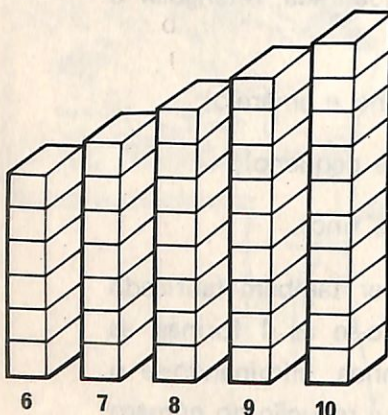
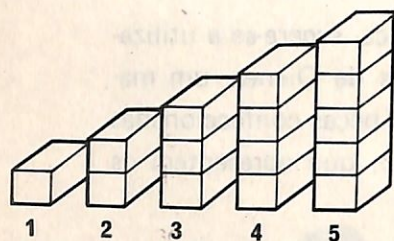


CONTEÚDO	OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CONJUNTOS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reunir objetos em função de seus atributos.</li> <li>• Propiciar condições para a contagem.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>SUGESTÕES DE ATIVIDADES</b></p> <p>Como atividade prática, sugere-se a utilização dos Blocos Lógicos de Dienes, um material constituído de 48 peças confeccionadas em madeira ou plástico, que apresentam os seguintes atributos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 formas (circular, quadrada, retangular e triangular);</li> <li>• 3 cores (azul, vermelho e amarelo);</li> <li>• 2 tamanhos (grande e pequeno);</li> <li>• 2 espessuras (grosso e fino).</li> </ul> <p>Esse material pode ser também fabricado em papel-cartão, usando-se as 4 formas, as 3 cores e os 2 tamanhos, eliminando-se o atributo espessura com a redução do número de peças a: <math>4 \times 3 \times 2 = 24</math>.</p> <p>A manipulação das peças oferece à criança um conhecimento melhor das mesmas. A utilização dos blocos proporciona à criança a oportunidade de identificar facilmente um conjunto de objetos através de um atributo. Assim, o professor poderá solicitar que as crianças formem um conjunto com peças da mesma cor, ou do mesmo tamanho, ou da mesma forma.</p>



**CONTEÚDO**

- NÚMEROS NATURAIS



**OBJETIVOS**

- Ler e representar os números de 0 a 100.
- Adquirir a noção de dezena.
- Adquirir a noção de dúzia.
- Compreender a existência de uma ordem natural (seqüência) dos números.

**SUGESTÕES DE ATIVIDADES**

A associação do conceito de número à quantidade de elementos de um conjunto é feita, nesta fase, através do reconhecimento do símbolo correspondente.

Uma atividade interessante nesta etapa de aprendizagem é obtida quando se utiliza o chamado **Material Cuisenaire**, constituído de barrinhas na forma de prismas retangulares de 1 cm<sup>2</sup> de secção, com o comprimento variando de 1 a 10 cm. A cada comprimento está associada uma cor, permitindo as seguintes denominações:

1. barrinha branca ou natural (unidade);
2. barrinha vermelha;
3. barrinha verde-clara;
4. barrinha roxa;
5. barrinha amarela;
6. barrinha verde-escura;
7. barrinha preta;
8. barrinha marrom;
9. barrinha azul;
10. barrinha alaranjada.

A criança poderá, então, relacionar as barrinhas com os números e seus símbolos: branca: 1 (um); vermelha: 2 (dois); verde-clara: 3 (três); roxa: 4 (quatro)...

Utilizando essas barras, as crianças notarão que:

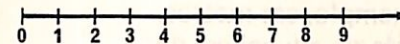
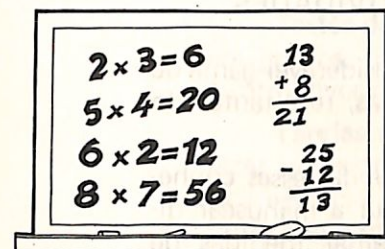
- duas barras brancas formam uma vermelha;
- uma branca e uma vermelha formam uma verde-clara, e assim por diante, obtendo uma grande quantidade de combinações.

Com essa atividade, a criança realiza com prazer composições que vivenciam os números.

Os numerais ordinais têm o suporte na seqüência 1, 2, 3, 4... e por isso são introduzidos antes do estudo das operações com os números naturais.

**CONTEÚDO**

- OPERAÇÕES E PROBLEMAS



**OBJETIVOS**

- Associar as operações adição, subtração, multiplicação e divisão, respectivamente, às situações de: juntar, tirar, adicionar parcelas iguais e repartir em partes iguais.

**SUGESTÕES DE ATIVIDADES**

A operação **adição** é apresentada da maneira **como se faz**, com o nome intuitivo de **soma**. A criança traduzirá com números correspondentes as quantidades a serem juntadas e o total obtido. O professor poderá usar a **reta numerada** como apoio para fundamentar a operação realizada. As propriedades **comutativa** e do **elemento neutro** estão implícitas nos exercícios propostos pelo livro. É importante o aluno perceber, desde o princípio, as vantagens que lhe trará o conhecimento dessas propriedades para o cálculo que está iniciando. A adição de três parcelas deve ser apresentada naturalmente à criança como soma de três números. Ela soma os dois primeiros e logo a seguir soma o resultado obtido com o terceiro número. A **reta numerada** poderá continuar dando apoio para a fundamentação do **total** procurado. A propriedade associativa está implícita nos exercícios propostos. Devem ser enfatizados e ampliados, como atividade, os problemas práticos propostos no livro (pág. 41).

A subtração traduz para a criança a operação de **tirar** e de saber quanto **sobra**. A **reta numerada**, como na adição, traduz a operacionalidade com os números.

A concretização de problemas práticos é a atividade mais recomendável para os alunos desenvolverem raciocínios que relacionam a adição com a subtração.

O estudo da **tabuada** na **multiplicação** pode ser preparado com exercícios do tipo:

- 2 X 1 = 2 lendo alto: "dois vezes um, dois"  
 2 X 2 = 4 "dois vezes dois, quatro"  
 2 X 3 = 6 "dois vezes três, seis"

e assim por diante.

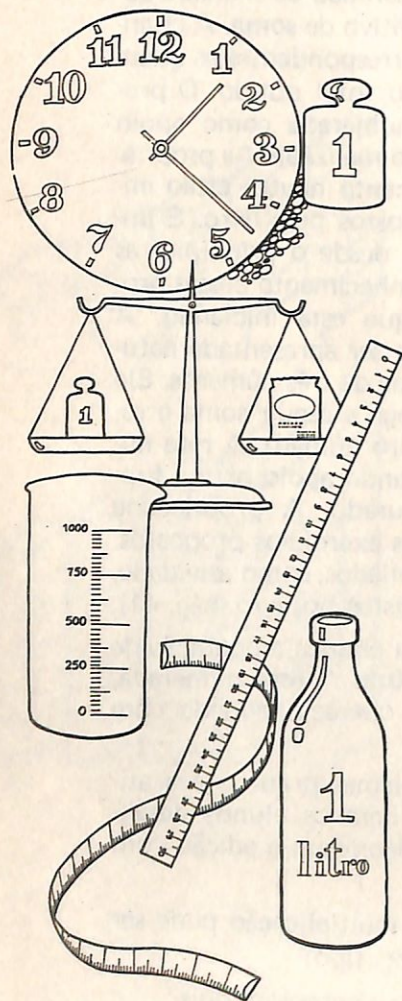
A criança deve, através de exercícios, fixar mentalmente os resultados da **tabuada** do 2, do 3, do 4 e até a do 5. Tudo isso deve ser feito progressivamente, com desembaraço e prazer, pois esse é o início do importante repertório de resultados que participará em todas as demais atividades do aluno.

A **divisão**, como operação de repartir em **partes iguais**, é tratada de modo simples e intuitivo.

Os problemas práticos devem constituir a atividade central dessa fase.

**CONTEÚDO**

- NOÇÕES DE MEDIDAS
- ▲ NOÇÕES DE GEOMETRIA

**OBJETIVOS**

- Reconhecer que o processo de medir exige a escolha de uma unidade de medida da mesma natureza da grandeza a ser medida.
- ▲ Desenhar e distinguir figuras do ponto de vista do espaço topológico.

**SUGESTÕES DE ATIVIDADES**

- A criança possui uma considerável gama de experiências sobre medidas, resultantes do seu dia-a-dia.

Cabe ao professor aprofundar esses conhecimentos, tornando-a apta a manusear dinheiro, "ler" horas, efetuar medidas de comprimento, capacidade, massa, etc. É aconselhável, de início, efetuar medidas de comprimento, por exemplo, não utilizando medidas padronizadas, e sim pedaços de barbantes, varetas, etc., até o aluno perceber a necessidade de se utilizar uma unidade padrão. É essencial que a criança distinga o que compramos, por exemplo, em metros, litros, quilogramas, através de situações de sua vida real.

Pode o professor, para uma melhor quantificação dessas unidades, pedir aos alunos que verifiquem, por exemplo: quantos copos de água cabem num litro, se um determinado objeto pesa mais ou menos que um quilograma, qual o comprimento da sala de aula, e assim por diante.

- ▲ Pelo fato de vivermos num mundo tridimensional, é aconselhável que o professor apresente aos alunos sólidos geométricos (cubo, pirâmide, prisma) e peça às crianças para identificarem as faces dos mesmos (quadrados, triângulos, retângulos). Utilizando-se de barbantes, pregos e madeira, por exemplo, pedir ao aluno para formar figuras geométricas, ressaltando o interior e o exterior dessas figuras.

**AVALIAÇÃO**

Para melhor fixar o aprendizado da Matemática, o professor deve, num processo contínuo, solicitar dos alunos (individualmente ou em grupos) atividades que possam registrar os conhecimentos e habilidades que transmitiu em sala de aula.

Exercícios orais e escritos (é útil para a desinibição do aluno que ele resolva exercícios na lousa) devem ser necessariamente corrigidos pelo professor, pois o conhecimento do erro cometido e o retorno correto para o aluno é prática essencial para fixar a aprendizagem do conteúdo que se estuda.

**Testes de avaliação** do assunto ensinado em aula podem ser feitos em grupos, numa dinâmica que visa ressaltar os valores humanísticos e formativos da Matemática.

**Tarefas escritas** para serem feitas em casa, sem ferir o tempo de lazer necessário à criança, ainda constituem um recurso de uma didática essencial para a criatividade desejada na aprendizagem. É importante que essas tarefas sejam corrigidas e discutidas.

**Provas objetivas** também poderão ser aplicadas sempre que se esgotou determinado assunto.

Ressalte-se ainda que o professor deve propiciar condições para uma **auto-avaliação** da criança, onde ela possa aferir seu próprio progresso e aptidões.



## GLOSSÁRIO

- Algarismo:** cada um dos símbolos indo-arábicos para a representação dos números. São dez os algarismos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.
- Atividade:** conjunto de trabalhos que constitui uma situação de aprendizagem.
- Avaliação:** conjunto de atividades através do qual são oferecidos meios de estudar e interpretar os conhecimentos e habilidades adquiridos pelo aluno.
- Conteúdo:** matéria informativa que é fornecida aos alunos.
- Geometria:** estudo do espaço e das figuras geométricas.
- Medida:** é o resultado (número) da operação medir.
- Número:** é um conceito abstrato que dá idéia de quantidade.
- Objetivo:** aquilo que se pretende alcançar.
- Planejamento:** processo através do qual se procura estabelecer um roteiro de trabalho.
- Sistema de numeração:** é um conjunto de símbolos e de regras através do qual podemos representar qualquer número.
- Recuperação:** fase do processo de ensino pela qual se pretende conduzir os alunos com aproveitamento considerado abaixo da média a um nivelamento em relação aos demais.
- Verificação:** atividade através da qual se vai observando, durante o desenvolvimento do curso, até que ponto os objetivos vêm sendo alcançados.

## BIBLIOGRAFIA

1. **Aebli, H.** — "Didática Psicológica" — Ed. USP & C. Ed. Nacional, São Paulo, 1974.
2. **Boyer, C.** — "História da Matemática" — 2 vol., Ed. USP & Ed. Blucher, São Paulo, 1974.
3. **Bruner, J. S.** — "O Processo de Educação" — C. Ed. Nacional, São Paulo, 1973.
4. **Dienes, Z. P.** — "As seis Etapas do Processo de Aprendizagem em Matemática" — EPU, São Paulo, 1972.
5. **Dienes & Golding** — "Lógica e Jogos Lógicos" — EPU, São Paulo, 1974.
6. **Dienes & Golding** — "Exploração do Espaço" — EPU, São Paulo, 1974.
7. **Kothe, S.** — "Pensar é Divertido" — EPU, São Paulo, 1977.
8. **Piaget, J.** — "A Epistemologia Genética" — Ed. Vozes, Rio de Janeiro, 1972.
9. **Sangiorgi, O. & Watanabe, R. & Monteiro, L. M.** — "Matemática" - Curso Moderno — 2º grau — Vol. 1 e 2 — C. Ed. Nacional, São Paulo, 1974.
10. **Secretaria da Educação do Estado de São Paulo** — Guia Curricular de Matemática, 1975.

1. A. H. ... - Ed. USP, São Paulo, 1974.

2. ... - Ed. USP, São Paulo, 1974.

3. ... - Ed. USP, São Paulo, 1974.

4. ... - Ed. USP, São Paulo, 1974.

5. ... - Ed. USP, São Paulo, 1974.

6. ... - Ed. USP, São Paulo, 1974.

7. ... - Ed. USP, São Paulo, 1974.

8. ... - Ed. USP, São Paulo, 1974.

9. ... - Ed. USP, São Paulo, 1974.

10. ... - Ed. USP, São Paulo, 1974.

## COMPANHIA EDITORA NACIONAL

### DISTRIBUIÇÃO E PROMOÇÃO

Rua Joli, 294

Fone: 291 - 2355 (PABX)

Caixa Postal 5.312

CEP 03016 - São Paulo - Brasil

## SEDES REGIONAIS

**S. PAULO** — Bauru - Rua 1.º de Agosto, 11-76 - Tels.: 22-4428 - 22-4971 - **Ribeirão Preto** - Rua Martinico Prado, 178 - Vila Tibério - Tels.: 625-3815 - 634-4231 - 625-3601 - **São José do Rio Preto** - Rua Boa Vista, 1220 - Bairro Boa Vista - Tel.: 32-1488 - **ALAGOAS** — Maceió - Rua do Comércio, 422 - 1.º andar - Centro - Tel.: 223-4951 - **AMAZONAS** — Manaus - Rua Tapa-jós, 74 a 84, Centro - Tel.: 234-2530 - **BAHIA** — Salvador - Praça da Sé, 5/7 Loja D-2 - Edifício Themis - Tels.: 241-1911 - 241-1996 - 243-8281 - 243-4783 - **CEARÁ** — Fortaleza - Av. Aguanambi, 145 - Tels.: 226-8532 - 226-2534 - **ESPIRITO SANTO** — Vila Velha - Rua Henrique Moscoso, 1151 - Centro - Tel.: 229-7189 - **GOIÁS** — Goiânia - Praça Santos Dumont, 194 - Aeroporto - Tel.: 224-2454 - **MARANHÃO** — São Luís - Rua Renato Viana, 4 - Bairro Ivar Saldanha - Tel.: 223-1204 - **MATO GROSSO** — Cuiabá - Várzea Grande - MT. - Rua Albino Mendes de Campos, 47 - Bairro Cristo Rei - Tel.: 321-7622 - **Campo Grande** - MS - Av. Bandeirantes, 351 - Tel.: 624-1112 - **MINAS GERAIS** — Belo Horizonte - Rua Padre Eustáquio, 2818 - Bairro Padre Eustáquio - Tels.: 462-3121 - 462-3788 - 462-6318 - 462-3083 - **PARÁ** — Belém - Rua Senador Manoel Barata, 925 - Tels.: 223-1396 - 223-1507 - **PARAIBA** — João Pessoa - Rua Duque de Caxias, 583 - Loja 07 - Centro - Tel.: 221-1643 - **Campina Grande** - Rua Venâncio Neiva, 100 - Centro - Tel.: 321-2456 - **PARANÁ** — Curitiba - Rua Carlos de Carvalho, 1283 (Pça. Espanha) - Tel.: 224-6660 - **PERNAMBUCO** — Recife - Av. Manoel Borba, 267 - Tel.: 231-0033 - **Caruaru** - Rua Duque de Caxias, 52, Centro - Tel.: 721-4268 - **PIAUI** — Teresina - Rua Desemb. Freitas, 1037 - Tel.: 222-7392 - **RIO GRANDE DO NORTE** — Natal - Rua Leonel Leite, 1387 - Bairro Alecrim - Tel.: 223-3473 - **RIO GRANDE DO SUL** — Porto Alegre - Av. Berlim, 181 - Bairro São Geraldo - Tel.: PABX - 22-8611 - **RIO DE JANEIRO** — Rio de Janeiro - Av. Lobo Júnior, 1011 - Bairro Penha - Tel.: 270-1647 - **BRASILIA** - (DF) - Av. W 3 - SCLR-Norte, Quadra 713/14 - Bloco A - Loja 61/63 - Asa Norte - Tel.: 273-5373.