



caderno do aluno

matemática

programa integrar

programa integrar

matemática

questão desencadeadora
os sujeitos se constroem
e transformam a natureza

caderno do aluno



1998

Apresentação

Quando nós, da Confederação Nacional dos Metalúrgicos da CUT (CNM/CUT), lançamos o Programa Integrar – Formação e Requalificação para o Trabalho, não imaginávamos a proporção que ele alcançaria. O saldo de dois anos aponta que ele envolveu mais de 300 mil pessoas em vários Estados, o que nos mostra que o caminho que trilhamos é o correto, porque construímos um modelo educacional voltado para adultos que hoje é referência no Brasil.

A CNM/CUT se orgulha dos resultados do Integrar, ainda mais se considerarmos que, de maneira inédita, uma entidade sindical voltou a sua atenção para o resgate de direitos elementares de milhares de trabalhadores desempregados, como o da educação. Desenvolvemos o Programa como uma das formas de devolver a esperança a estes trabalhadores, para que eles tenham maior qualificação para disputar uma vaga num mercado cada vez mais competitivo.

Agora, além de darmos continuidade à esta vertente do Integrar, ampliamos a nossa responsabilidade, ao darmos início ao projeto de formação profissional dos metalúrgicos que estão na ativa. Queremos contribuir com estes trabalhadores para que eles possam entender melhor os processos de reestruturação da produção nas empresas onde trabalham e, assim, estarem melhor preparados para o cotidiano de suas funções.

O desafio é grande, mas nós, da direção da CNM/CUT, da equipe curricular e as instituições parceiras do Programa Integrar, temos a certeza de que os resultados trarão tanto êxito quanto o já obtido até agora com o curso para desempregados.

Ao mesmo tempo, estamos dando continuidade às ações sindicais buscando a ampliação dos direitos dos trabalhadores e suas famílias. E temos certeza de que poderemos contar com cada um dos alunos do Programa Integrar. Afinal, o que buscamos é o sonho por um futuro melhor para a grande maioria da sociedade brasileira.

Heiguiberto Guiba Della Bella Navarro
Presidente da CNM/CUT

Este caderno de Matemática dirigido aos alunos é uma publicação da Confederação Nacional dos Metalúrgicos da Central Única dos Trabalhadores — CNM/CUT, elaborada pela equipe responsável pelo Programa Integrar – Formação e Requalificação para o Trabalho no ano de 1998.

Expediente editorial:

Coordenação e edição: Alípio Freire

Edição de textos: Emilio Alonso

Projeto gráfico e edição de arte: Silvana Panzoldo

Revisão: Vânia Fontanesi

Gerenciamento administrativo: Tapiri

Impressão: Editora Raiz da Terra

Caros participantes do Programa Integrar,

No Programa Integrar trabalhamos a partir da lógica do processo pedagógico e não da lógica dos conteúdos. Assim, a reflexão metodológica tem a preocupação em estabelecer relação entre o saber do aluno, conceitos e valores, as áreas do conhecimento e as ações coletivas numa perspectiva dialética.

As aprendizagens tornam-se significativas na medida em que se trabalhe todos estes conhecimentos de forma articulada e se traduzam em propostas concretas de ação na realidade dos alunos trabalhadores.

*Ao construirmos um trabalho novo, optamos pela organização e instrumentalização dos trabalhadores para intervir em políticas públicas. Para chegar a isso, é necessário garantir o diálogo entre o saber do aluno e as áreas do conhecimento articulando-os com a questão desencadeadora os sujeitos controem-se e transformam a natureza, **garantindo a relação teoria-prática em um processo histórico de transformação.***

É necessário identificar formas de organização social, espaços de participação para que, neste processo de ensinar e aprender, todos sejam sujeitos de seu processo educativo.

Este caderno está organizado em textos referenciais que envolvem o tema proposto e estão abertos a questionamentos, redimensionamentos e aprofundamentos por parte dos educadores.

Desejamos um bom trabalho a todos.

Sumário

Introdução	9
------------	---

Matemática

A potência e o sistema decimal	16
As pontuações das sentenças matemáticas	21
As inversas das operações matemáticas	29
Composição numérica	49
Primos e compostos	53
Múltiplos e divisores	54
Fatoração completa de um número	56
O algoritmo simplificado da fatoração	58
O algoritmo do MDC e MMC – o método da fatoração simultânea	60
O Número Racional	63
Grandezas discretas e contínuas	63
O trabalho com as quantidades contínuas	64
O trabalho com as quantidades contínuas	66
A unidade artificial	68
Medição e fração	71
A leitura da fração	76
Número natural e número não-natural	78
A notação decimal	83
As ordens decimais	86
A Razão	89
A proporção	91

Águas

Água de beber	96
Podemos viver sem água?	96
De onde vem a água mineral?	97
Ciclo da água	98
Estados físicos da água	98
Água para matar a sede	99
Doenças transmitidas pela água	100
Cólera	101
Desinfecção de água	107
Poluição das águas	107
Água de torneira	109
Consumo de água	110
Acidez da água	113
Medindo a acidez da água	114
Água (verbete <i>Michaelis</i>)	115

O Brasil e a globalização

As atividades econômicas no início do período colonial	122
O Brasil num mundo de exclusão social globalizada	122
Que país é este?	122
As formas de exclusão social no espaço brasileiro	126
A vitória do trigo	127
O mapa da pobreza	130
Indicadores econômicos e sociais do Brasil: o mapa da pobreza	130
Tartarugas Ninja	138
Um condomínio muito exclusivo	139
Duas imagens da exclusão	141
O bicho	142

Trajecória do movimento operário

Fábrica, vida urbana, relações de trabalho e a trajetória do movimento operário	144
Bibliografia	180
Gaetaninho	181
O Studenti du Bó Retiro	184
O poço	186
Créditos	187
Carta ao aluno	192

Introdução

1. Por que Integrar?

As mudanças socioeconômicas vividas no Brasil e no mundo, neste final de século, caracterizam-se por dois aspectos contraditórios: de um lado, o enorme crescimento da produtividade e da incorporação de novas tecnologias à produção e organização; e, de outro, a eliminação de postos de trabalho, levando à crescente exclusão de um número cada vez maior de trabalhadores do mercado de trabalho.

O reordenamento da gestão da produção e organização exerceu impactos diretos sobre o mercado de trabalho e a vida dos trabalhadores, aumentando o desemprego, rebaixando os salários e precarizando as relações de trabalho.

Além disso, as políticas de formação profissional não têm sido capazes de suprir as demandas exigidas por esse mesmo mercado, especialmente os cursos que vêm sendo implantados nos marcos das políticas emergenciais que se caracterizam pela extrema fragmentação, curta duração e treinamento instrumental voltado para o aprendizado de operação de tarefas, no contorno do equipamento. E, para os trabalhadores que buscam o emprego, é exigida a comprovação de que tenham concluído o 1º grau escolar.

Entre o final de 1995 e o início de 1996, sondagem feita junto a grupos de trabalhadores desempregados nos locais da cidade de São Paulo, onde costumeiramente se reúnem (praças limítrofes da área central da cidade com a periferia, estações ferroviárias suburbanas e terminais periféricos de ônibus), evidenciou a falta de perspectiva, a diminuição da auto-estima e, em alguns casos, até o desespero desses trabalhadores.

Frente a essa realidade, a Confederação Nacional dos Metalúrgicos da CUT propôs desenvolver uma experiência de educação profissional, no sentido de implementar as resoluções de seu 3º Congresso Nacional, relativas à ampliação do debate e da formulação de uma política para a formação profissional.

Foi então elaborado o Programa Integrar, cuja finalidade é desenvolver uma experiência metodológica de formação de trabalhadores desempregados ou em risco de perder o emprego que contribua para a criação de novos parâmetros de políticas públicas de formação para o trabalho, geração de emprego e renda e de combate ao desemprego e à exclusão social.

Em outubro de 1996, o Programa Integrar foi implantado no Estado de São Paulo. Em 1997, nos Estados do Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro. Em 1998, três Estados – Pará, Santa Catarina e Paraná – iniciaram seus cursos e Minas Gerais, Espírito Santo e Bahia realizaram Oficinas Pedagógicas. Para 1999, estão previstas a introdução dos cursos nesses três últimos Estados e a implantação do programa no Amazonas.

Com a expansão do Programa Integrar, com a incorporação de vários Estados, surge a preocupação de garantir a unidade de princípios, objetivos e de metodologia. O fato é que tivemos duas experiências curriculares – uma em São Paulo e outra no Rio Grande do Sul –, que possibilitaram uma reflexão que apontou para a necessidade de uma reformulação curricular que atendesse às preocupações citadas e, ainda, que considerasse a diversidade regional e as especificidade de cada Estado.

A proposta metodológica que apresentamos, mesmo sendo o resultado das avaliações realizadas durante todo o processo, não é definitiva. Fruto de um trabalho coletivo, estará sempre em reformulação, com a participação dos sujeitos desse processo.

2. O Papel do Programa Integrar

O Programa Integrar – que integra a formação para o trabalho com a certificação em nível de Ensino Fundamental e com a geração de alternativas de Emprego e Renda – tem como papel:

- desenvolver uma experiência de formação para o trabalho, tendo como base uma concepção de educação que forme um cidadão criativo, crítico, autônomo e com capacidade de ação social;
- contribuir na criação de experiências alternativas de Emprego e Renda, numa perspectiva solidária de desenvolvimento sustentável, e subsidiar o Movimento Sindical para uma ação junto a estas experiências;

- subsidiar o Movimento Sindical na construção de políticas públicas de geração de Emprego e Renda e de formação para o trabalho.

3. Objetivos do Programa Integrar

Geral

Desenvolver uma experiência de formação profissional que contribua para a criação de alternativas de políticas públicas de formação para o trabalho, geração de emprego e renda e de combate ao desemprego e à exclusão social.

Específicos:

- assegurar a adultos trabalhadores, excluídos do sistema formal de educação, oportunidade apropriada de desenvolvimento pessoal e profissional, conjugando formação para o emprego com certificação em nível de Ensino Fundamental e com geração de alternativas de trabalho e renda;
- construir propostas e alternativas de formação para o trabalho que superem a prática de cursos isolados e a formação compartimentada e limitada pelo contorno do equipamento;
- contribuir para a formação da cidadania, capacitando os desempregados para o exercício de seus direitos;
- formar e organizar os desempregados para desenvolver projetos de geração de trabalho e renda numa perspectiva solidária de desenvolvimento sustentável.

4. As Ações do Programa Integrar

A integração educação/trabalho concretiza-se através de grandes ações, distintas, articuladas, que são os **Cursos Regulares**, os **Laboratórios Pedagógicos**, as **Oficinas Pedagógicas** e a **Formação de Formadores**.

Cursos Regulares

Os Cursos Regulares são implementados a partir da ação de um professor e um instrutor em cada um dos núcleos. Estes profissionais têm a função de organizar a aprendizagem dos conhecimentos no âmbito de Ensino Fundamental e qualificação técnica. Desta forma, os Cursos Regulares articulam a formação para o trabalho com a formação geral (com certificação equivalente ao Ensino Fundamental).

Nas 700 horas dos Cursos Regulares são desenvolvidos conhecimentos de Áreas Técnicas (120 horas de Trabalho e Tecnologia, 180 horas de Matemática, 120 horas de Leitura e Interpretação de Desenho, 120 horas de Gestão e Planejamento e 160 horas de Informática) e de Áreas do Saber Geral (Português, Matemática, História, Geografia, Ciências, Língua Estrangeira e Artes – Áreas que compõem o Ensino Fundamental).

A certificação no âmbito de Ensino Fundamental é reconhecida pelo Ministério de Educação e do Desporto (Secretaria de Educação Média e Tecnológica), expedida de acordo com a Lei 9.394, de 20/12/1996. Pela Portaria, o MEC reconhece a escolaridade equivalente ao Ensino Fundamental do Programa Integrar e credencia as Escolas Técnicas Federais dos Estados a expedir os certificados de conclusão.

Laboratório Pedagógico

Os Laboratórios Pedagógicos, articulados com os Cursos Regulares, consistem no desenvolvimento de atividades socioculturais, através de inúmeras iniciativas, que propiciam o conhecimento do funcionamento de diferentes indústrias e de órgãos públicos e entidades da Sociedade Civil, assim como dos diferentes espaços da cidade, de alternativas existentes em termos de geração de emprego e renda e, ainda, a participação em eventos culturais (teatro, exposições, música, dança, cinema). Essas atividades visam criar melhores condições de aprendizagem e contribuir para a formação da cidadania, capacitando os desempregados para o exercício pleno de seus direitos.

Oficinas Pedagógicas para o Desenvolvimento Sustentável

As Oficinas Pedagógicas são espaços educativos de integração dos educandos com a sociedade e visam capacitar e organizar os desempregados para desenvolver e participar de projetos de geração de trabalho, emprego e renda, numa perspectiva solidária de desenvolvimento sustentável.

As Oficinas Pedagógicas abordam temas diversos, buscando, entre outros aspectos, integrar os educandos com a sociedade, analisar modelos de desenvolvimento, identificar oportunidades e empreendimentos adequados ao desenvolvimento, instrumentalizar os educandos para a identificação e conquista de recursos disponíveis e capacitar os educandos para o aprendizado de métodos de planejamento e gestão.

Formação de Formadores

Tendo em vista a concepção, o papel e os objetivos do Programa, a Formação de Formadores é um processo sistemático e está centrada no aprofundamento de grandes temáticas e no desenvolvimento de metodologias de formação para o trabalho e de geração de trabalho, emprego e renda.

6. Matemática

Objetivos:

- discutir a relação entre ciência, tecnologia e linguagem;
- debater os valores sociais, culturais, espirituais e éticos no campo das ciências e suas decorrências tecnológicas;
- identificar os fenômenos do cotidiano. As ciências estão na vida do homem.

Matemática

A potência e o sistema decimal

O matemático grego Arquimedes, que viveu no século III a.C., inventou a operação matemática da potenciação. A sociedade de Arquimedes era organizada a partir do trabalho escravo. De um lado, estavam os escravos que, no campo e na cidade, produziam tudo que era necessário para a vida; e, de outro, uma pequena minoria que vivia do trabalho deles. Os privilegiados, para preencher seu tempo de ócio, contratavam os grandes pensadores, matemáticos, astrônomos, tais como Arquimedes, para educar o seu "espírito" através do conhecimento. As coisas na terra eram resolvidas pelos escravos; os pensadores dedicavam-se ao céu e à fantasia."

Arquimedes resolveu contar quantos grãos de areia cabiam no universo! Fez uma série de cálculos incríveis. Sonhador e genial, trabalhou com números mirabolantes que representou através de multiplicações em que 10 repetia como fator: $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10\,000\,000$. Que cálculo difícil! Para facilitá-lo construiu a tabela:

Nela, na linha do número 8, a multiplicação $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 100\,000\,000$ é representada por 10^8 , para abreviar. O número 8 acima do 10 indica quantos fatores 10 se re-

Número de vezes que o 10 aparece como fator numa multiplicação	Resultado
1	10
2	100
3	1 000
4	10 000
5	100 000
6 ...	1 000 000 ...

petem. Resulta o algarismo 1 seguido de 8 zeros. Arquimedes calculou que cabiam 10^{51} grãos de areia no universo: o algarismo 1 seguido de 51 zeros é o numeral desta quantidade.



Exercícios







- 1) Vimos que na sociedade de Arquimedes existiam basicamente três classes sociais: os escravos, os senhores de escravos e os filósofos contratados pelos senhores para preencher o ócio com pensamento.

- a) É possível identificar na sua região classes semelhantes as estas?
 b) Quais as semelhanças e diferenças?

2) A partir da tabela de Arquimedes, preencha a tabela abaixo:

Potência	Resultado	Classe	Ordem	Escreva como se lê o resultado
10^2				
10^5				
10^7				
10^4				
10^1				
10^3				
10^6				
10^9				
10^8				

- 3) As potências de 10 são importantes porque o nosso sistema de numeração é decimal. A mudança de coluna ocorre quando se formam grupos de dez, o que significa multiplicar por 10. Vamos acompanhar no exercício seguinte o movimento de um algarismo pelas colunas do ábaco e expressar este movimento em potências de 10; para isso complete a tabela abaixo:

Ábaco	Numeral	Produto	Potência de 10	Como se lê o número
	3	3.1	$3 \cdot 10^0$	três
	30	3.10	$3 \cdot 10^1$	trinta
	300	3.100	$3 \cdot 10^2$	trezentos
	3000	3.1000	$3 \cdot 10^3$	três mil
	30000	3.10000	$3 \cdot 10^4$	trinta mil
	300000	3.100000	$3 \cdot 10^5$	trezentos mil

4) Observe que na primeira coluna cada unidade acontece sem a formação de um grupo de 10. Indica-se isto pelo expoente 0 (zero) na potência de 10. Assim 3 expressa-se em produto $3 \cdot 1$ (lê-se três unidades) e em potência $3 \cdot 10^0$. Assim como $10^0 = 1$, qualquer potência cujo expoente é zero resulta 1 (exceto 0^0 , que não é definida). Escreva os números abaixo na forma de potência de 10:

- a) 80
- b) 2000
- c) 900
- d) 700000
- e) 6
- f) 50000
- g) $400 + 30$
- h) $4000 + 200 + 10 + 9$
- i) $10000 + 400 + 6$
- j) 2870

5) Para escrever o número 2870 utilizando as potências de 10, devemos expressá-lo como uma soma de, digamos, *números-ordens* ou *números-colunas*: $2000 + 800 + 70$. Daí o reescrevemos em potências de 10: $2 \cdot 10^3 + 8 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10^1$. Faça o mesmo para:

- a) 938
- b) 402
- c) 10034
- d) 2008
- e) 900300
- f) 1304001

6) Escreva diretamente na forma mais simples, sem fazer os cálculos, os números abaixo:

- a) $3 \cdot 10^4 + 10^2 + 4 \cdot 10^1$
- b) $10^6 + 2 \cdot 10^3 + 10^2 + 5 \cdot 10^0$
- c) $2 \cdot 10^8 + 3 \cdot 10^5 + 10^3 + 2 \cdot 10^1 + 10^0$

- 7) Se tivéssemos 8 dedos na mão, qual seria a nossa base de numeração? Como escreveríamos na notação de potência o número 346? E o número 3070451?
- 8) E com 6 dedos nas mãos, como escreveríamos na notação de potência o número 120043? E o número 4102003?
- 9) Escreva da forma mais simples os números abaixo, indicando em que base foram pensados:
- a) $3.4^2 + 2.4^1$
 - b) $2.9^8 + 9^7 + 3.9^5 + 4.9^0$
 - c) $3.5^4 + 5^2 + 4.5^1$
 - d) 2.3^2
 - e) 6.7^0
- 10) A base do sistema de numeração da civilização babilônica, que existiu há mais de 6000 anos, na região do Oriente Médio, era sessenta. Ela até hoje é usada na contagem de tempo para segundos, minutos e horas: sessenta segundos correspondem a um minuto e sessenta minutos a uma hora. Utilizando a notação de potência, escreva os intervalos de tempo indicados abaixo:
- a) 8 horas, 12 minutos e vinte segundos
 - b) 13 horas e 34 minutos
 - c) 21 horas e 45 segundos
 - d) 28 minutos e 8 segundos
 - e) 6 horas
 - f) 56 minutos
- 11) Passe as leituras seguintes de tempo, escritas na notação de potência, para a nossa linguagem de horas, minutos e segundos. Algumas apresentam falhas. Faça as correções necessárias.
- a) $2.60^2 + 21.60^1 + 12.60^0$
 - b) $11.60^2 + 12.60^1$
 - c) $65.60^1 + 60^0$
 - d) $60^2 + 70.60^0$
 - e) $80.60^1 + 60^0$

- 12) Você conhece algum outro sistema de numeração que é utilizado na vida da sua região? Se houver, explique-o para a classe e represente-o com a notação de potência.



Atividade de criação

- 1) Leia com atenção os movimentos descritos a seguir e indique qual a diferença numérica que existe entre eles:
 - a) Celso colheu o dobro de 6 abóboras e Niura colheu 8 abóboras. Quantas abóboras os dois colheram juntos?
 - b) Celso colheu 6 abóboras e Niura colheu 8. Qual é o dobro das abóboras que os dois colheram juntos?
- 2) Escreva as sentenças matemáticas. Qual foi a dificuldade encontrada na escrita?
- 3) A sentença (a) já sabemos escrever: $2 \cdot 6 + 8$. Já a sentença (b) não pode ser escrita do mesmo modo, pois ela manda dobrar não o número **6**, mas sim **6+8** (o que os dois colheram juntos). Se você já sabe como escrever numericamente este movimento de dobrar o total, faça-o; se não souber, **invente** uma forma de fazê-lo.

As pontuações das sentenças matemáticas

Compare a sua invenção com a dos matemáticos. No exercício anterior, a sentença matemática tem que ser escrita com algum sinal ou marca que dê a **seguinte ordem**: *atenção leitor – você deve primeiro somar $6+8$ para depois multiplicar a soma por 2* . Para dar estas ordens de quais cálculos devem ser feitos em primeiro lugar, os matemáticos inventaram os sinais de parênteses ().

Na sentença $2.6+8$ fazemos primeiro a multiplicação porque ela **contém** a adição em seu interior; a multiplicação **é mais forte** que a adição: $12+8 = 20$.

Mas na sentença $2.(6+8)$, os parênteses **ordenam** que a adição no seu interior seja feita antes da multiplicação: $2.14 = 28$

Os parênteses fazem a **pontuação** de uma sentença numérica, indicando como ela deve ser calculada. Sem a pontuação, este cálculo deve ser feito a partir da operações que **contém** as anteriores: primeiro as potências, depois as multiplicações e por fim as adições.



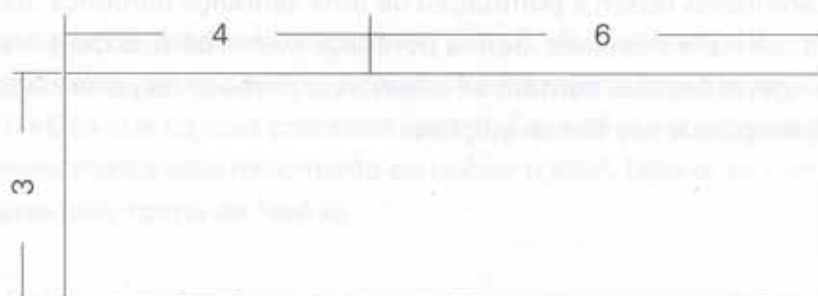
Exercícios

- 1) Escreva as sentenças numéricas abaixo descritas e, em seguida, calcule-as:
 - a) o triplo de quatro adicionado com cinco;
 - b) o triplo da adição de quatro com cinco;
 - c) a adição de quatro com o dobro de cinco;
 - d) o dobro da adição de quatro com cinco;
 - e) o quadrado de três adicionado com o quadrado de 4;
 - f) o quadrado da adição de três com quatro;
 - g) o dobro do cubo de três;
 - h) o cubo do dobro de três.

2) As multiplicações podem ser indicadas por sinal *oculto*, por exemplo $4(3+2)$ que se lê $4 \cdot (3+2)$. Calcule as expressões abaixo:

- a) $3 \cdot 4^2 + 2^3$
- b) $3 \cdot 2 + 4 \cdot (5+2) + (1+3)^2$
- c) $3 + 3(4+2) + (2+4)(1+4)$
- d) $1 + 2(2+3)^2 + 2^3(3+1)$
- e) $4^0 + 2(2+1)^2(3+1)^0$
- f) $2^1 + 3(2+1) + 2(1+1)^3$

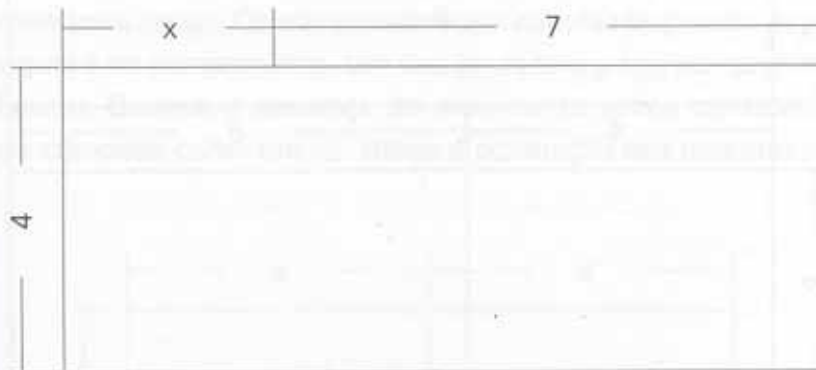
3) O pedreiro Rafael vai assentar o piso de dois cômodos como estão desenhados a seguir lado. Os números indicam quantas peças são assentadas na largura e no comprimento. Escreva a sentença do movimento acima considerando os dois cômodos como um só. Utilize a pontuação dos parênteses.



- 4) Escreva a sentença matemática do movimento considerando os dois cômodos como separados e calcule o seu resultado.
- 5) Compare as duas sentenças e responda:
 - a) elas descrevem figuras e movimentos diferentes?
 - b) os seus cálculos apresentam resultados diferentes?
 - c) a forma de escrevê-las é diferente?
 - d) qual a mudança que ocorre de uma para a outra?
- 6) Ao considerarmos o cômodo como um só, escrevemos a sentença $3(4+6)$. E quando consideramos os cômodos separadamente escrevemos a

sentença $3 \cdot 4 + 3 \cdot 6$. São diferentes formas de escrever o mesmo movimento numérico. Conclui-se que $3(4+6) = 3 \cdot 4 + 3 \cdot 6$. Em matemática esta igualdade chama-se **propriedade distributiva**, pois 3, que está multiplicando um parêntese, é *distribuído na multiplicação* para as parcelas da adição 4 e 6 que se encontram no seu interior. Aplique a propriedade distributiva nos seus dois sentidos para as sentenças a seguir:

- $5(3+7)$
 - $4(2+7+3)$
 - $(1+3+5)3$
 - $5 \cdot 6 + 5 \cdot 2$
 - $9 \cdot 2 + 9 \cdot 5 + 9 \cdot 3$
 - $5 \cdot 7 + 4 \cdot 7$
 - $4 \cdot 6 + 3 \cdot 4 + 4 \cdot 1$
- 7) O pedreiro Rafael vai assentar o piso de dois cômodos como estão desenhados a seguir. Os números indicam quantas peças são assentadas na largura e no comprimento. Um dos pisos tem o seu comprimento desconhecido. Escreva a sentença algébrica do movimento acima considerando os dois cômodos como um só. Utilize a pontuação dos parênteses.



- Escreva a sentença algébrica do movimento considerando os dois cômodos como separados.
- Aplique a propriedade distributiva para as sentenças a seguir:
 - $4(x+7)$
 - $2(2+x+3)$

c) $(2x+5)3$

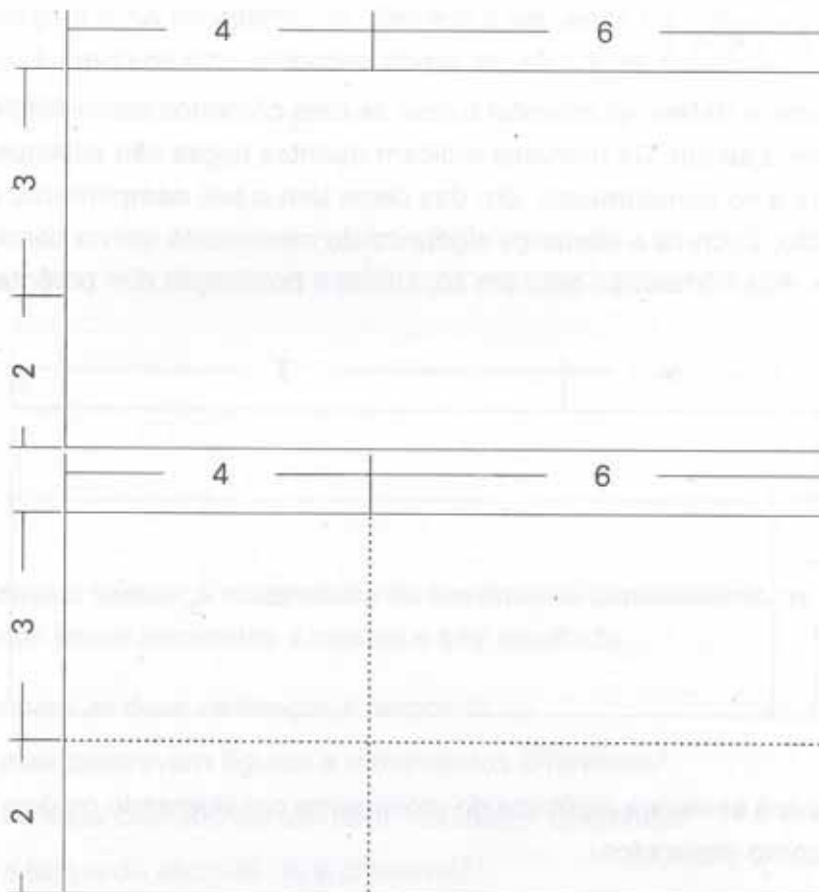
d) $3(2x+1)$

e) $x(x+3)$

f) $4x(2+3x+1)$

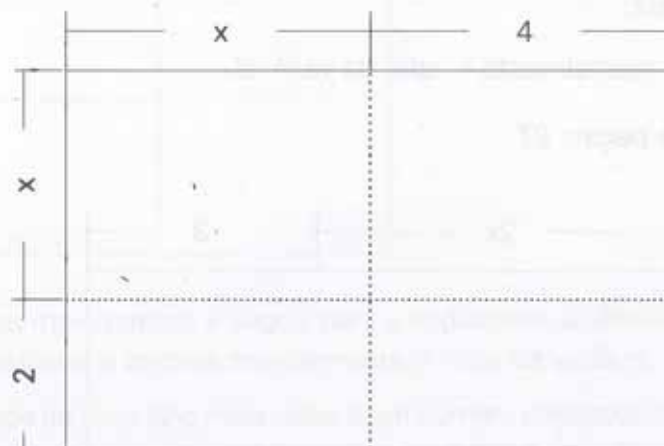
g) $(2x+4)3x$

- 10) O pedreiro Rafael vai assentar o piso de quatro cômodos como estão desenhados a seguir. Os números indicam quantas peças são assentadas na largura e no comprimento. Escreva a sentença do movimento considerando os quatro cômodos como um só. Utilize a pontuação dos parênteses. Calcule o seu resultado.

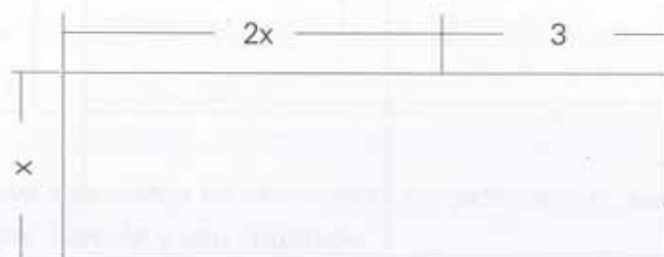


- 11) Escreva a sentença do movimento considerando os quatro cômodos separados. Calcule o seu resultado.

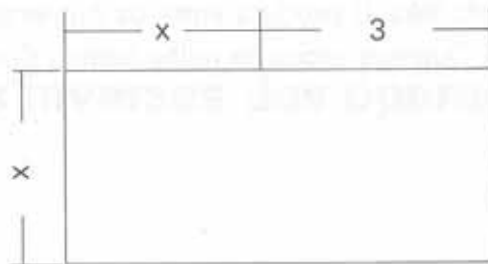
- 12) Compare as duas sentenças e responda:
- elas descrevem figuras e movimentos diferentes?
 - Os seus cálculos apresentam resultados diferentes?
 - A forma de escreve-las é diferente?
 - Qual a mudança que ocorre de uma para a outra?
- 13) Ao considerarmos o cômodo como um só, escrevemos a sentença $(3+2)(4+6)$. E quando consideramos os cômodos separadamente escrevemos a sentença $3.4+3.6+2.4+2.6$. Temos na igualdade $(3+2)(4+6) = 3.4+3.6+2.4+2.6$ uma extensão da **propriedade distributiva**, pois as parcelas 3 e 2 da adição do primeiro parênteses são *distribuídas na multiplicação* para as parcelas da adição 4 e 6 do segundo parênteses. Aplique a propriedade distributiva para as sentenças a seguir sem fazer os cálculos:
- $(2+4)(3+1)$
 - $(4+2)(7+3)$
 - $(3+2)(1+3+5)$
 - $(2+2+3)(4+5)$
- 14) O pedreiro Rafael vai assentar o piso dos quatro cômodos que estão desenhados a seguir. Os números indicam quantas peças são assentadas na largura e no comprimento. Um dos pisos tem o seu comprimento desconhecido. Escreva a sentença do movimento acima considerando os quatro cômodos como um só. Utilize a pontuação dos parênteses.



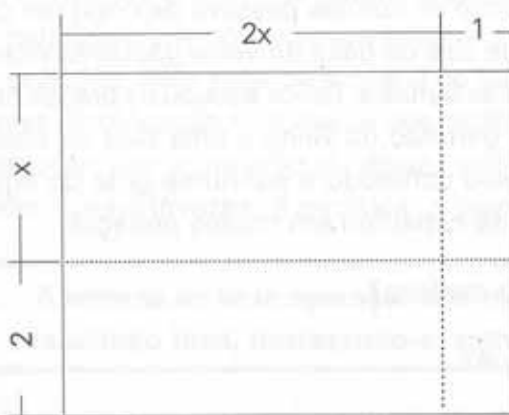
- 15) Escreva a sentença algébrica do movimento considerando os quatro cômodos separados.
- 16) Aplique a propriedade distributiva para as sentenças a seguir e faça as reduções possíveis:
- $(x+2)(x+1)$
 - $(2+3x)(2x+3)$
 - $(2x+1)(3+x)$
 - $(x+2)(x+2)$
 - $(2x+1)(2x+1)$
 - $(x+1)^2$
 - $(2x+3)^2$
- 17) Aplique a propriedade distributiva para as sentenças a seguir, faça as reduções possíveis e calcule mentalmente o valor da variável:
- $x(x+1)=6$
 - $(x+3)(x+1)+2=10$
 - $(2x+1)x=3$
- 18) Nos desenhos a seguir temos os cômodos de algumas casas em que foram assentados os pisos. Em cada desenho é indicado o total de peças que foram usadas. Para cada um:
- escreva a equação da forma que achar mais simples;
 - aplique a propriedade distributiva e faça a redução quando forem possíveis;
 - calcule mentalmente o valor da variável.
- a) Total de peças: 27



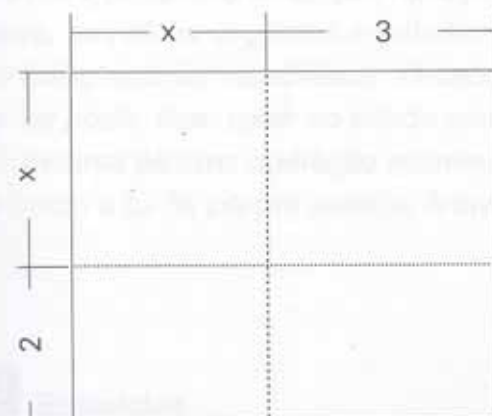
b) Total de peças: 28



c) Total de peças: 54



d) Total de peças: 20



19) Passe os movimentos a seguir para a linguagem algébrica, faça as reduções possíveis e calcule mentalmente o valor da variável:

- a) a idade do meu filho mais velho é um número consecutivo ao da idade do meu caçula. O produto de suas idades é 72. Quais são as suas idades?

- b) Diolinda e Niura colheram mais milho do que Celso. A primeira colheu dois sacos a mais e a segunda três. O produto entre os números de sacos colhidos por elas é 42. Quantos sacos de milho colheu Celso?



Tema para debate

- 1) Os companheiros do coletivo produtivo de vinhos de São Francisco de Paula (RG do Sul) comemoravam, ou melhor, *bebemoravam* a bela safra de uvas que conseguiram. O vinho da colônia passava de copo em copo acompanhado pelo vaneirão que saía da gaita do velho *gaudério* Vicente. Quando contava uma *pelea* de sua fantasia, Felice esticou os braços como num *manotaço* e derrubou um garrafão de vinho e uma taça no chão. A palha do garrafão protegeu o seu conteúdo e nenhuma gota do líquido precioso foi ao chão. Já a taça se espatifou em muitos pedaços.
- 2) Qual das duas quedas pode ser desfeita?
- 3) Qual delas é *irreversível*? Por quê?
- 4) Qual das duas *operações* – derrubar garrafão ou quebrar uma taça de vidro – possui inversa? Por quê?

As inversas das operações matemáticas

Quebrou-se uma taça de vidro! A possibilidade de todos os movimentos e elementos do Cosmos se combinaram para que a mesma taça com o mesmo material se crie novamente é *totalmente remota*. Trata-se de uma *catástrofe irreversível*, sem volta. Já a queda do garrafão pode ser *desfeita* com a sua simples recolocação na mesa. A operação *quebrar vidro* não possui *inversa*; a operação *cair o garrafão da mesa, sem quebra e sem derramamento de líquido*, possui *inversa*: é *recolocar o garrafão na mesa*.

A inversa de uma operação é o movimento que parte do seu resultado final, desfazendo-o, retornando à situação original.

A negação de um movimento não é a sua *inversão*. A inversa de *colocar o sapato* não é *não colocar o sapato*. O sapato *já foi colocado* e na inversa se retorna à situação original, quando se *tira o sapato*.

O *Novo Dicionário da Língua Portuguesa*, de Aurélio Buarque de Holanda Ferreira, nos dá os seguintes significados para a palavra **restituir**: *devolver, fazer voltar, retornar, restabelecer o estado anterior, restaurar, repor no mesmo lugar ou posto, fazer voltar ao estado primitivo*.

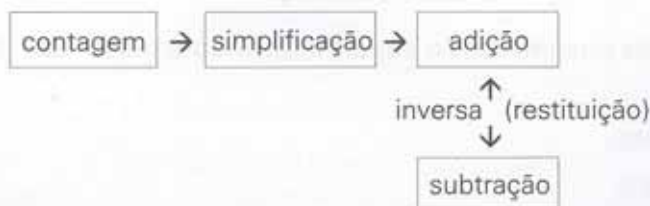
A **inversa de uma operação** acontece como uma **restituição compreendida como o foi na citação anterior**. A **inversa** é um movimento de **restituir**.



Exercícios

- 1) Escreva as inversas dos movimentos a seguir, indicando quando elas não existirem:
 - a) derrubar uma árvore;
 - b) sentar-se na cadeira;

- c) incendiar a mata;
 - d) fabricar uma panela de ferro;
 - e) fabricar uma garrafa de plástico;
 - f) somar;
 - g) poluir o rio Piracicaba;
 - h) votar no opressor;
 - i) beijar a namorada;
 - j) matar um pássaro;
 - k) usar uma folha de papel;
 - l) multiplicar;
 - m) desmatar;
 - n) montar o *Minhocão* (o monstruoso viaduto que existe no centro de São Paulo);
 - o) chorar uma perda querida.
- 2) Vamos estudar a inversa da operação adição. Escreva matematicamente, indicando o resultado, o movimento: *Roberto tinha oito reais e ganhou sete reais.*
- 3) Escreva com palavras a *restituição* de: *Roberto tinha oito reais e ganhou sete reais.*
- 4) Qual a operação matemática presente no movimento?
- 5) E qual a inversa presente na restituição?
- 6) Escreva a sentença numérica da restituição, indicando o resultado.
- 7) Vamos verificar se a sua criação foi a mesma dos matemáticos. No movimento $8+7=15$ Roberto parte de 8 reais e chega a 15. Para *restituir* a situação original, parte-se dos 15 reais, dos quais Roberto tem que perder (ou gastar) os 7 reais ganhos, resultando os 8 reais iniciais, o que é indicado pela sentença $15-7=8$. A inversa da adição recebeu dos matemáticos o nome de **subtração** e é indicada pelo sinal $-$ (lê-se *menos*). O seu resultado é chamado de **diferença** ou **resto**. O nosso esquema de construção das operações se amplia com a subtração:



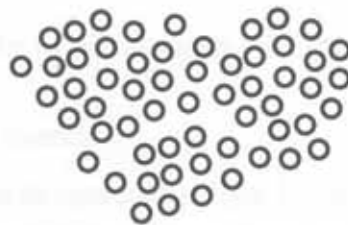
- 8) Escreva as sentenças matemáticas dos movimentos a seguir e escreva as respectivas *restituições* e suas sentenças matemáticas:
- ao rebanho de 467 cabeças de gado do coletivo agrário de Juazeiro, juntou-se as 678 cabeças de gado do rebanho do coletivo de Petrolina;
 - o paiol do assentamento de Paranaciti estava com 897 sacas de milho e recebeu 231 novas sacas.
- 9) Escreva as inversas de:
- $6+7$
 - $9+6+3$
 - $8598+9485$
 - $x+y=z$
 - $x+983=1000$
 - $98+y=120$
 - $x+y=92$
- 10) Escreva as sentenças matemáticas dos movimentos:
- seis menos quatro;
 - sete diminuído de quatro;
 - quatro subtraído de seis;
 - seis subtraído de dez;
 - na adega há 13 tonéis de vinho. Felice retirou 4 para a venda.
- 11) Escreva as sentenças algébricas dos movimentos:
- um número menos quatro;
 - seis subtraído de um número;
 - um número diminuído de sete;
 - o antecessor de um número;
 - o antecessor ímpar de um número;
 - um número menos outro número;
 - a minha idade há quatro anos atrás;
 - retirei seis bois deste curral;
 - Adelino colocou 9 e Olicio retirou 8 abóboras do depósito;
 - na sentença anterior verificamos que, da colocação de Adelino e da retirada de Olicio, o depósito ficou com 1 abóbora a mais. Isto é o

mesmo que fizermos a redução na sentença $x+9-8$, que resulta $x+1$.
Reduza a sentença $7+x-4+2$.

12) Escreva a equação de cada movimento:

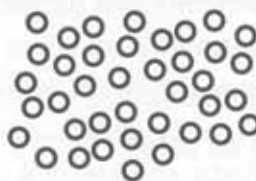
- a) $7+x-4$ e x vale 3
- b) $2+x-1+x$, para $x=4$
- c) $x+1+4+x-3$, para $x=7$

13) O rebanho de ovelhas do coletivo agrário de Paranaíba (Paraná) tem a sua quantidade indicada pelo numeral a seguir:



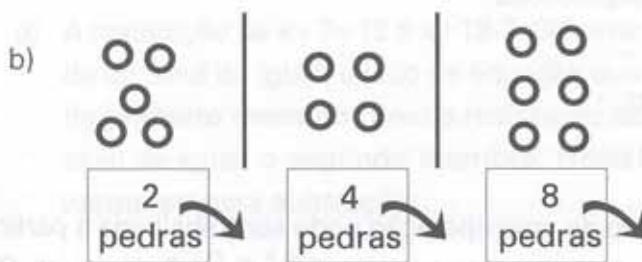
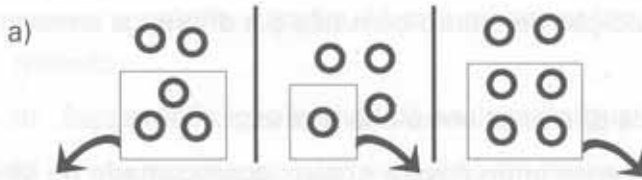
- a) registre o número no seu ábaco na base dez;
- b) faça um ábaco menor e nele escreva a quantidade de ovelhas em numeral hindu-arábico, de modo que em cada coluna tenha um algarismo que representa o seu número de pedras.

14) Do rebanho anterior, foram retiradas a quantidade indicada pelo numeral a seguir para a tosa:



- a) registre o número em outro ábaco de pedra na base dez e o coloque ao lado do registro anterior;
- b) escreva no ábaco menor a quantidade de ovelhas em numeral hindu-arábico abaixo do registro anterior;
- c) que operação matemática foi feita?
- d) Como ela é realizada no ábaco de pedrinha?
- e) E no *ábaco dos numerais hindu-arábicos*?

- 15) Nos desenhos a seguir estão registrados, através de setas, movimentos de subtração. Indique os resultados finais e passe-os para o registro no *ábaco de numeral hindu-arábico*.



- 16) Escreva o **algoritmo da subtração** indicando o que se faz *quando se retira mais pedras do que as existentes numa coluna*.

- 17) Faça as seguintes subtrações:

- 2 032-938
- 3 010-1984
- 100 010-96551
- 30 902-12009

- 18) O IBGE publicou em 1991 que a população brasileira era de 146 917 459 habitantes e que a população ocupada a partir de 10 anos era de 113 629 325. Calcule a população desocupada.

- 19) Escreva as sentenças numéricas abaixo descritas e, em seguida, calcule-as:
- o dobro da diferença entre doze e cinco;
 - o triplo da subtração entre quinze e oito;
 - o produto entre a adição de quatro com três e a diferença entre nove e quatro;
 - oito mais o triplo da diferença entre oito e cinco;
 - o quadrado da diferença entre nove e quatro, acrescentado de seis.
- 20) Calcule as seguintes expressões:
- $2 \cdot (4-1)^2 - 2^3$
 - $5 + 3(4-2) + (3-1)(5-4)$
 - $(4-1)^0 + 3(7-3)^2(9+1)^0$
- 21) A restituição ou inversão de uma operação pode ser trabalhada a partir da **posição** dos termos da sentença em relação ao sinal de igual. Para visualizarmos isto vamos utilizar setas que indicam a operação e a sua restituição. Um movimento é descrito pela sentença $7+5=12$. Vamos representá-lo pela seta $7+5 \rightarrow 12$. A sua restituição será, portanto, indicada pela seta contrária: $12 \leftarrow 7+5$.
- 22) Nos movimentos a seguir, complete as sentenças e setas que estão faltando.
- $8+9 \leftarrow$
 - $\rightarrow 45-23 \leftarrow$
 - $\leftarrow 24+78$
- 23) Utilizando a posição dos termos na sentença, escreva as restituições sem fazer uso das setas:
- $78+47$
 - $849+940$
 - $748-488$
 - $x+948=3100$
 - $x-435=2534$
- 24) Os matemáticos árabes, há aproximadamente 1200 anos, descobriram que a *restituição a partir da posição do sinal de igual* é uma extraordinária

idéia para a resolução de equações. Tanto que o matemático e astrônomo Mohammed ibu-Musa Al-Khowarizmi (seu nome originou a palavra *Algarismo*), falecido em 850, chamou de *Al-jabr* (*restituição* em árabe) esta linguagem matemática desenvolvida a partir da **variável**. De *Al-jabr* originou-se a palavra *Álgebra*. Vamos acompanhar o desenvolvimento deste método:

- faça a restituição (a partir da posição do igual) para a sentença $x+7=12$;
- o que aconteceu com a *posição* do termo 7?
- O que aconteceu com a operação feita com o termo 7?
- A restituição de $x+7=12$ é $x=12-7$. O termo 7 encontrava-se à esquerda do sinal do igual, o lado da equação que os matemáticos chamam de **primeiro membro**. Com a restituição ele foi para o lado direito do sinal de igual, o **segundo membro**. Neste movimento, a **adição inverteu-se** para **subtração**:

$$\begin{array}{r} x + 7 = 12 \\ x = 12 - 7 \end{array}$$

$\xrightarrow{\text{1}^\circ \text{ membro}} \quad \xleftarrow{\text{2}^\circ \text{ membro}}$

- Para conhecer o valor da variável basta calcular o 2º membro que só possui termos conhecidos:

$$\begin{array}{r} x = 12 - 7 \\ x = 5 \end{array}$$

- A nossa imagem no espelho é invertida: o nosso braço direito, na imagem, passa a ser o esquerdo e vice-versa. É por isto que a palavra **AMBULÂNCIA** vem invertida na frente das viaturas. É para que os motoristas, ao olharem no espelho retrovisor, consigam fazer a sua leitura sem confusão. Desta inversão nasceu a lenda de que por trás do espelho existe um mundo que é exatamente o inverso do nosso. Tudo o que ocorre do lado de cá acontece invertido do lado de lá; o que acontece aqui é *restituído* do lado de lá. Identifique na equação quem é o espelho, onde está o *mundo real* e onde está o *mundo da restituição*.

25) Utilizando a *restituição* calcule o valor da variável:

- $x+84=92$
- $x-234=121$
- $x+12+32=76$

d) $2x+65-x=100$

e) $32=x+12$

f) $8=x-5$

26) O livro de Al-Khowarismi para a resolução de equações chamava-se *Al-jabr wa'l muqabalah (Restituição e Redução)*. Estas são as duas idéias básicas, fundamentais, para a resolução de equações. Resolva as equações a seguir aplicando estas idéias e, quando for necessário, faça a distribuição:

a) $2(x-3)-x=7$

b) $5+3x+2(1-x)=11$

c) $x+2+x-7-x=8$

d) $2+2(x+1)-x-5=3$

e) $4+3(x-6)-2x=1$

27) Rafael verificou que no comprimento de uma sala

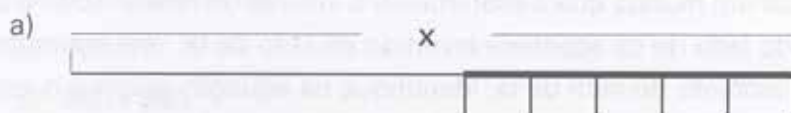
_____ já estavam colocadas 4 peças de piso.



Escreva a sentença algébrica que registra este movimento.

28) Rafael completou o comprimento da sala do exercício anterior utilizando 8 peças do piso. Escreva a equação deste movimento e calcule o valor da variável utilizando a restituição.

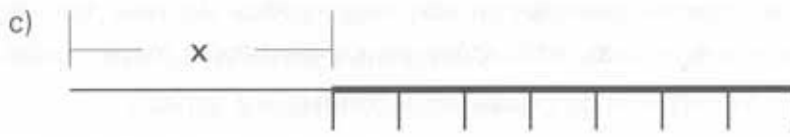
29) Escreva a equação e calcule a variável utilizando a restituição para os movimentos seguintes:



Peças que completam o comprimento: 9



Total de peças do comprimento: 15

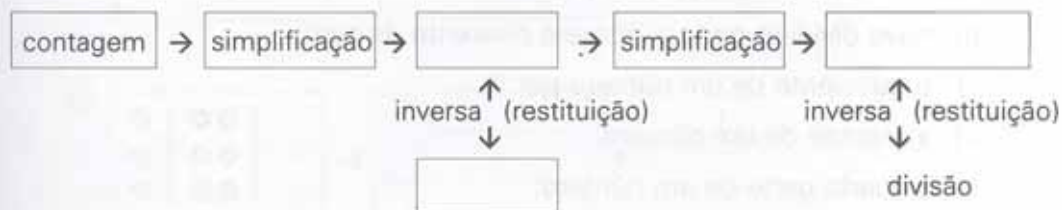


Total de peças do comprimento: 26



Peças que completam o comprimento: 14

- 30) Vamos estudar a inversa da operação multiplicação. Escreva matematicamente, indicando o resultado, o movimento: *Adelino pediu 6 reais a cada um dos nove trabalhadores de sua seção para que o companheiro desempregado Manoel pudesse comprar os remédios que necessitava.*
- 31) Escreva com palavras a *restituição* do movimento anterior.
- 32) Qual a operação matemática realizada no movimento?
- 33) E qual a inversa realizada na restituição?
- 34) Escreva a sentença numérica da restituição, indicando o resultado.
- 35) Vamos verificar se a sua criação foi a mesma dos matemáticos. O movimento $6 \cdot 9 = 54$ parte da contribuição de 6 reais de cada um e chega nos 54 reais a serem entregues ao companheiro desempregado. Para *restituir* a situação original, parte-se dos 54 reais que aquele companheiro se recusou a receber, porque ainda tinha uma reserva pessoal, e os devolve igualmente aos 9 trabalhadores, resultando os 6 reais iniciais, o que é indicado pela sentença $54 : 9 = 6$. A inversa da multiplicação recebeu dos matemáticos o nome de **divisão** e é indicada pelo sinal $:$ (lê-se *dividido por*). O seu resultado é chamado de **quociente**. O nosso esquema de construção das operações se amplia com a divisão; complete o quadro abaixo:



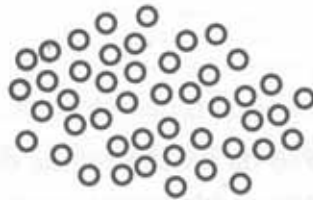
- 36) Escreva as sentenças matemáticas dos movimentos abaixo e, em seguida, escreva as respectivas *restituições* e suas sentenças matemáticas:
- organizei as carteiras da classe em 9 colunas e 7 linhas;
 - cada uma das 12 famílias de assentados colheu 14 sacas de milho.
- 37) Escreva as inversas de:
- 14.23
 - 6.7.4
 - 104.6
 - $x.y=z$
 - $x.6=42$
 - $9.y=27$
 - $x.y=24$ (x e y diferentes de 0)
- 38) Escreva as sentenças matemáticas dos movimentos:
- dezoito dividido por três;
 - sessenta e três dividido por sete;
 - o quociente de trinta e seis por quatro;
 - a metade de setenta e dois;
 - na adega há 72 tonéis de vinho para serem distribuídos igualmente em oito prateleiras.
- 39) A divisão $12:4$ também pode ser indicada por $\frac{12}{4}$. Calcule as divisões abaixo:
- $\frac{24}{8}$
 - $\frac{30}{6}$
 - $\frac{49}{7}$
- 40) Escreva as sentenças algébricas dos movimentos:
- um número dividido por quatro;
 - nove dividido por um número diferente de zero;
 - o quociente de um número por 3;
 - a metade de um número;
 - a quarta parte de um número;

- f) um número dividido por outro número diferente de zero;
g) a terça parte do meu dinheiro.

41) Escreva a equação de cada movimento:

- a) $27:x$ e x vale 3
b) $x:8$ para $x=40$
c) $x:5+4$, para $x=15$
d) $\frac{x}{4}$, para $x=20$

42) O rebanho de ovelhas do coletivo agrário de Paranaíba (Paraná) tem a sua quantidade indicada pelo numeral a seguir:



- a) registre o número no seu ábaco na base dez;
b) faça um ábaco menor e nele escreva a quantidade de ovelhas em numeral hindu-arábico de modo que em cada coluna tenha um algarismo que representa o seu número de pedras;
c) as ovelhas foram repartidas igualmente em dois currais. Faça o registro deste movimento nos dois ábacos.
- 43) As divisões também são indicadas pelo sinal $\underline{\quad}$ chamado de *chave*. A divisão anterior é indicada por $46 \underline{2}$ seu movimento é registrado coluna por coluna, da esquerda para a direita:
- 44) Escreva o **algoritmo da divisão simples por um algarismo na chave**.
- 45) Nos desenhos a seguir estão registrados, através de setas, movimentos de divisão. Faça-os no seu ábaco de pedra e os represente na chave.





46) Complete o algoritmo da divisão: o que deve ser feito quando o número de pedrinhas na coluna for menor que o divisor na chave?

47) Faça as divisões a seguir:

a) $2031:3$

b) $3010:5$

c) $1000:8$

d) $735:7$

e) $10008:9$

f) $3116:4$

48) Vamos expandir o algoritmo para a divisão por um divisor de vários algarismos (mais de um algarismo na chave). Arme a divisão $338:13$

a) como o número de pedrinhas (3) da última coluna do ábaco não dá para dividir por 13, você o considera como sendo da coluna anterior;

b) quantas vezes 13 *cabe* em 33? Faça a divisão e indique o resto;

c) *desça* o algarismo da coluna anterior e faça a nova divisão.

49) Compare os movimentos que você elaborou com os seguintes, indicando os seus erros e acertos:

$$\begin{array}{r} 338 \quad 13 \\ 7 \quad 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 338 \quad 13 \\ \quad \quad \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 338 \quad 13 \\ 78 \quad 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 338 \quad 13 \\ 78 \quad 26 \\ 0 \end{array}$$

50) Vamos novamente expandir o algoritmo da divisão. Escreva-o para a divisão com vários algarismos na chave.

51) Faça as divisões a seguir:

a) $624:24$

b) $2842:14$

c) $9716:28$

d) $5762:134$

e) $7004:34$

f) $97713:231$

52) A produção de leite do assentamento coletivo de Paranaciti em três semanas foi de 1008 litros. Qual é a sua produção diária?

53) Escreva as sentenças numéricas descritas a seguir e calcule-as:

a) o dobro do quociente de doze por três;

b) seis acrescido do quociente de oito por quatro;

c) o produto entre o quociente de dezesseis por quatro e o quadrado de nove;

d) o quadrado de seis dividido pela diferença entre oito e cinco;

e) o quadrado do quociente de vinte e um por sete.

54) Calcule as expressões a seguir:

a) $3 \cdot (9:3)^2 - 2^3$

b) $5 + 30:(4-2) + (31-1):(6-4)$

c) $(40-4):2^2 + 32:(7-3)^2$

55) Nos movimentos a seguir complete as sentenças e setas que estão faltando.

a) 8.9

b) $45:15$

c) $24:8$

56) Utilizando a posição dos termos na sentença, escreva as restituições sem fazer uso das setas:

- a) 18.9
- b) 267.140
- c) 3528:36
- d) $\frac{x}{7} = 8$
- e) $x:9=31$
- f) $x:43=25$
- g) $\frac{x}{12} = 9$

57) Faça a restituição (a partir da posição do igual) para a sentença $3.x = 12$:

- a) o que aconteceu com a *posição* do termo 3?
- b) O que aconteceu com a operação feita com o termo 3?
- c) A restituição de $3.x = 12$ é $x = 12:3$. O termo 3 encontrava-se no **primeiro membro**. Com a restituição ele foi para o **segundo membro** e a **multiplicação *inverteu-se*** para **divisão**:

$$\begin{array}{ccc}
 x \cdot 3 = 12 & & \\
 x = 12 : 3 \text{ ou } x = 12/3 & & \\
 \hline
 \begin{array}{ccc}
 \xrightarrow{\text{1}^\circ \text{ membro}} & & \xleftarrow{\text{2}^\circ \text{ membro}}
 \end{array}
 \end{array}$$

- d) para conhecer o valor da variável basta calcular o 2º. membro que só possui termos conhecidos:

$$\begin{array}{l}
 x = \frac{12}{3} \\
 x = 4
 \end{array}$$

58) Utilizando a *restituição* calcule o valor da variável:

- a) $x \cdot 6 = 96$
- b) $\frac{x}{8} = 12$
- c) $\frac{x}{3} + 5 = 9$
- d) $\frac{2x}{5} - 9 = 13$
- e) $\frac{4x}{3} + 4 = 12$
- f) $\frac{x}{3} - 8 = 0$
- g) $6x + 3 = 15$

59) Resolva as equações a seguir aplicando as idéias de redução e restituição e, quando for necessário, faça a distribuição:

a) $3(x-3)+x=7$

b) $5+4+2(1+3x)=23$

c) $x+2+x+7+x=12$

d) $2+2(x+1)-x-5=3$

e) $3(x-6)+x=2$

60) Vamos estudar a inversa da operação potenciação. Escreva matematicamente, indicando o resultado, o movimento: *Rafael assentou piso numa sala quadrada cujo lado media 8 peças.*

61) Escreva com palavras a *restituição* do movimento anterior.

62) Qual a operação matemática realizada no movimento?

63) E qual a inversa realizada na restituição?

64) Escreva a sentença numérica da restituição, indicando o resultado.

65) Vamos verificar se a sua criação foi a mesma dos matemáticos. O movimento $8^2=64$ parte da colocação de 8 peças em 8 colunas, o que resulta um total de 64 peças colocadas. Para *restituir* a situação original, parte-se das 64 peças assentadas para se chegar ao lado do quadrado que elas compõem, resultando as 8 peças iniciais, o que é indicado pela sentença *a raiz quadrada de 64 é 8*. A inversa da potência recebeu dos matemáticos o nome de **radiciação**. Como o expoente é 2, a raiz é quadrada; se o expoente fosse 3, a raiz seria cúbica; para o expoente 4, a raiz seria quarta e assim por diante. Na raiz, o número que indica o expoente da potência é chamado de *índice*. O seu resultado é chamado de **raiz**. O nosso esquema de construção das operações se amplia com a radiciação; complete o quadro abaixo:



66) A restituição de $8^2=64$ é a raiz quadrada de 64 é oito. Escreva como fizemos aqui, as restituições de:

- a) 4^2
- b) 2^3
- c) 3^4
- d) 7^2
- e) 2^5
- f) 9^2
- g) 3^3
- h) 5^2
- i) 4^3
- j) 6^2
- k) 24^2
- l) 4^4
- m) 10^2
- n) 2^6

67) Os matemáticos indicam a radicação pelo sinal $\sqrt{\quad}$ (radical). Assim a sentença a raiz quadrada de 64 é 8 é indicada por $\sqrt{64}=8$. Reescreva as sentenças do exercício anterior utilizando este novo sinal. Somente para a raiz quadrada os matemáticos combinaram que não é preciso escrever o índice 2.

68) Escreva as sentenças matemáticas dos movimentos a seguir e escreva as respectivas *restituições* e suas sentenças matemáticas:

- a) organizei as carteiras da classe em 9 colunas e 9 linhas;
- b) cada uma das 12 famílias de assentados colheu 12 sacas de milho;
- c) Rafael assentou o piso de um quarto quadrado de lado 15 peças.

69) Escreva as inversas de:

- a) 5^3
- b) 6^4
- c) 10^3

d) 12^2

e) $x^2 = y$

f) 9^2

g) 32^2

70) Escreva as sentenças matemáticas dos movimentos:

a) a raiz quadrada de 100;

b) a raiz cúbica de 64;

c) a raiz quarta de 81;

d) a raiz quadrada de 121;

e) Rafael assentou 49 peças numa sala quadrada.

71) Escreva as sentenças algébricas dos movimentos:

a) a raiz quadrada de um número;

b) a raiz cúbica de um número;

c) a raiz quadrada de um número acrescida de 5;

d) a metade da raiz quarta de um número.

72) Escreva a equação de cada movimento:

a) \sqrt{x} e x vale 36

b) $\sqrt{x} + 7$ para $x=81$

73) A raiz quadrada é aquela que mais necessitaremos em cálculos. Por isto, desenvolveremos um método prático para a resolução de raízes quadradas exatas. Calcule os quadrados dos números abaixo:

a) 10

b) 20

c) 30

d) 40

e) 50

f) 60

g) 80

h) 90

i) 100

74) Vamos calcular a raiz quadrada de 1 444. Vamos fazer juntos:

- a) 1 444 está entre quais quadrados perfeitos do exercício anterior?
- b) Está mais próximo de qual *ponta*?
- c) Qual é o algarismo da sua dezena?
- d) Vamos agora verificar qual é o algarismo da unidade. O quadrado termina em 4; qual o algarismo cujo quadrado também termina em 4?
- e) Dos dois algarismos que você descobriu, qual o que aproxima a raiz da *ponta* indicada em **b**?
- f) Enfim, qual é a raiz quadrada de 1 444? Verifique se acertou.

75) Calcule as raízes quadradas dos números:

- a) 256
- b) 625
- c) 121
- d) 1 089
- e) 225
- f) 2 604
- g) 6 724
- h) 169
- i) 5 329
- j) 144
- k) 961
- l) 289
- m) 2 401
- n) 4 096
- o) 8 464

76) Escreva as sentenças numéricas descritas a seguir e calcule-as:

- a) o dobro da raiz quadrada de 36;
- b) seis acrescido da raiz cúbica de 64;
- c) o produto entre a raiz quadrada de 49 e a raiz cúbica de 8;
- d) o quadrado da raiz cúbica de 27;
- e) a raiz quadrada da soma de vinte com dezesseis.

77) Calcule as expressões a seguir:

a) $3 \cdot \sqrt{4+5} + 3^2$

b) $5 \sqrt[3]{8+19} - 20 : (4+1)$

78) Nos movimentos a seguir complete as sentenças e setas que estão faltando.

a) $9^2 \longleftarrow$

b) $\longrightarrow \longleftarrow \sqrt{100}$

79) Utilizando a posição dos termos na sentença, escreva as restituições sem fazer uso das setas:

a) 18^2

b) 9^3

c) $\sqrt{361}$

d) $\sqrt{x} = 8$

e) $\sqrt{x} = 31$

f) $x^2 = 64$

g) $\sqrt{x} = 11$

80) Faça a restituição (a partir da posição do igual) para a sentença $x^2=81$

a) O que aconteceu com a *posição* do expoente 2?

b) O que aconteceu com a operação feita com o expoente 2?

c) A restituição de $x^2=81$ é $x=\sqrt{81}$. O expoente 2 encontrava-se no 1º membro. Com a restituição ele foi para o 2º. membro e a **potenciação inverteu-se para radiciação**:

$$\begin{array}{ccc} x^2 = 81 & & \\ x = \sqrt{81} & & \\ \xrightarrow{\text{1º membro}} & \longleftarrow & \xleftarrow{\text{2º membro}} \end{array}$$

d) Para conhecer o valor da variável basta calcular o 2º. membro que só possui termos conhecidos:

$$\begin{array}{l} x = \sqrt{81} \\ x = 9 \end{array}$$

81) Utilizando a *restituição*, calcule o valor da variável:

a) $x^2=49$

b) $x^2-64=0$

c) $\sqrt{x}=9$

d) $\sqrt{x}+9=13$

e) $2x^2+4=36$

f) $x^2/3-8=4$

g) $3x^2/2+3=27$

82) Resolva as equações a seguir aplicando as idéias de redução e restituição e, quando for necessário, faça a distribuição:

a) $x(x-3)+3x=25$

b) $(x+1)(x+2)-3x+4=10$

c) $(x+2)^2-x+7-3x=14$

d) $(x+1)^2+(x+1)(x+2)-5x-21=0$

Composição numérica

Como é feito um número por dentro? Pergunta esquisita: número tem dentro e tem fora? Para os antigos matemáticos e filósofos gregos tinha! Aliás, estes pensadores se preocupavam em como se compunha *por dentro* tudo: as figuras geométricas, o tempo, o espaço, a matéria, o universo e... o número. Arquimedes, Pitágoras, Euclides, Erastóstenes, Leucipo e outros achavam que o segredo de todas as coisas materiais e espirituais estava na sua composição interna. Daí se dedicarem exaustivamente para responder para todas elas: *como se compõeM por dentro?*

- A matéria, conclui Leucipo, é formada por pequenos *tijolinhos* – a menor porção indivisível da matéria –, que recebeu o nome de **átomo** (que em grego significa *indivisível*).
- Todo o Cosmos (espaço, tempo, matéria), explicou Pitágoras e seus discípulos, é formado de pequenos e invisíveis elementos universais nomeados por **mônadas**.

Tudo é número! Explicava Pitágoras. E quem é o *tijolinho* dos números, que forma todos os números? É o número **1**, respondia o matemático. Qualquer número natural, com exceção do zero, pode ser decomposto em vários *uns*.

$$1$$

$$2=1+1$$

$$3=1+1+1$$

$$4=1+1+1+1$$

$$5=1+1+1+1+1$$

$$6=1+1+1+1+1+1$$

e assim por diante. Por isto, Pitágoras dizia que *o número um é a fonte de tudo, a fonte universal*.



Exercícios

- 1) Erastóstenes partiu destas idéias de Pitágoras e fez um interessante estudo sobre a composição dos números que desenvolveremos agora. Acompanhemos passo a passo a teoria de Erastóstenes. Em primeiro lugar, ele tomou a *fonte universal*, o número 1, e com ela compôs todos os números naturais até 100. Escreva estes números numa folha do seu caderno.
- 2) Temos no exercício anterior uma seqüência de números de 1 a 100. A *lei* de uma seqüência numérica é a regra que nos diz como um número seu é calculado a partir da ordem que ocupa na seqüência. Responda:
 - a) Qual é o número que está em primeiro lugar na seqüência?
 - b) Qual é o número que ocupa a ordem quatro na seqüência?
 - c) Qual é o número que ocupa a ordem oitenta e seis na seqüência?
 - d) Qual é o número *gerador* da seqüência?
 - e) Esta seqüência poderia ser estendida até que número?
 - f) Escreva com suas palavras qual é a lei da seqüência?
 - g) Escreva a sentença algébrica desta lei.
- 3) Nos dois exercícios anteriores trabalhamos a seqüência *um a um* dos números naturais. O número que a gera é o 1 e a sua lei determina que o número é a própria ordem que ele ocupa na seqüência. Algebricamente escrevemos simplesmente que o número é x . Tomemos a seqüência escrita no caderno e nela risquemos o número 1, que é fonte universal. Qual é o próximo número que o segue?
- 4) Com ajuda de grãos de milho ou pedrinhas, vamos construir a próxima seqüência. O próximo número da seqüência é o 2. Vamos utilizá-lo para compor a nova seqüência. Coloque dois grãos de milho lado a lado. Tome novamente outros dois e os coloque formando colunas sobre os dois primeiros. Faça novamente sobre as colunas originais a colocação de outros dois milhos e assim sucessivamente:
 - a) escreva a seqüência dos números assim obtidos;
 - b) com exceção do número dois, risque na seqüência anterior (do 1) os números que compõem esta nova seqüência;
 - c) qual o número gerador da seqüência?

- d) Qual é o nome que é dado aos números desta seqüência?
- e) Esta seqüência poderia ser estendida até que número?
- f) Escreva com suas palavras qual é a lei da seqüência?
- g) Escreva a sentença algébrica desta lei.
- h) Qual o nome dos números que ficam fora desta seqüência?
- i) Escreva algebricamente a lei desta outra seqüência.
- 5) Nos dois exercícios anteriores trabalhamos a seqüência *dois a dois* dos números naturais. O número que a gera é **2** e a sua lei determina que *o número é o dobro da ordem que ele ocupa na seqüência*. Algebricamente escrevemos $2x$. Qual é o próximo número que o segue e que ainda não foi riscado?
- 6) Com ajuda de grãos de milho ou pedrinhas, vamos construir a próxima seqüência. O próximo número da seqüência é **3**. Vamos utilizá-lo para compor a nova seqüência. Coloque três grãos de milho lado a lado. Tome novamente outros três e os coloque formando colunas sobre os três primeiros. Faça novamente sobre as colunas originais a colocação de outros três milhos e assim sucessivamente:
- a) escreva a seqüência dos números assim obtidos;
- b) com exceção do número três, risque na seqüência anterior (do **1**) os números que compõem esta nova seqüência;
- c) qual o número gerador da seqüência?
- d) Esta seqüência poderia ser estendida até que número?
- e) Escreva com suas palavras qual é a lei da seqüência?
- f) Escreva a sentença algébrica desta lei.
- 7) Nos dois exercícios anteriores trabalhamos a seqüência *três a três* dos números naturais. O número que a gera é **3** e a sua lei determina que *o número é o triplo da ordem que ele ocupa na seqüência*. Algebricamente escrevemos $3x$. Qual é o próximo número que o segue e que ainda não foi riscado?
- 8) Construa a seqüência gerada por este número como fizemos com os números anteriores e responda:
- a) escreva a seqüência dos números assim obtidos;

- b) com exceção do número cinco, risque na primeira seqüência (do 1) os números que compõem esta nova seqüência;
 - c) qual o número gerador da seqüência?
 - d) Esta seqüência poderia ser estendida até que número?
 - e) Escreva com suas palavras qual é a lei da seqüência?
 - f) Escreva a sentença algébrica desta lei.
- 9) Construa as duas próximas seqüência repetindo os procedimentos anteriores e para cada uma responda as perguntas:
- a) escreva a seqüência dos números assim obtidos;
 - b) com exceção do número gerador, risque na primeira seqüência (do 1) os números que compõem esta nova seqüência;
 - c) qual o número gerador da seqüência?
 - d) Esta seqüência poderia ser estendida até que número?
 - e) Escreva com suas palavras qual é a lei da seqüência?
 - f) Escreva a sentença algébrica desta lei.
- 10) Escreva o conjunto dos números que restaram da seqüência de 1 a 100 sem serem riscados.

Primos e compostos

Na atividade anterior trabalhamos a seqüência de 1 a 100 identificando os números que compõem outros números. Estes números foram chamados pelos gregos de **Primos**, porque eles constituem os *primeiros* na composição dos outros números, que, por isto, são chamados de **compostos**.



Exercícios

- 1) Indique quais dos números abaixo são primos e quais são compostos:
 - a) 49
 - b) 17
 - c) 27
 - d) 13
 - e) 91
 - f) 111
 - g) 63
 - h) 7
 - i) 15
- 2) Tome um dos números primos do exercício anterior e, utilizando as pedrinhas (ou grãos de milho), tente organizá-lo em colunas iguais. Que conclusão você tira desta atividade?
- 3) Tome um dos números compostos do exercício anterior e, utilizando as pedrinhas (ou grãos de milho), tente organizá-lo em colunas iguais. Que conclusão você tira desta atividade?
- 4) Qual a diferença fundamental entre número primo e composto?

Múltiplos e divisores

Podemos tomar qualquer número, seja primo ou composto, e com ele compor outros números. Podemos compor um conjunto numérico, por exemplo, o número 6. Obteremos assim o conjunto dos **múltiplos** de 6 que representamos:

$$M(6) = \{6, 12, 18, 24, 30, 36, 42 \dots\}$$

Por outro lado podemos tomar um número qualquer – por exemplo, 12 – e decompô-lo em todas as multiplicações que o tem como produto:

$$12 = 1 \cdot 12 = 2 \cdot 6 = 3 \cdot 4$$

Estas multiplicações indicam, em seus fatores, o conjunto dos **divisores** de 12 que representamos:

$$D(12) = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$$



Exercícios

1) Escreva os conjuntos numéricos abaixo indicados:

- a) $M(8)$
- b) $M(24)$
- c) $D(9)$
- d) $D(20)$
- e) $M(21)$
- f) $D(24)$

2) Escreva:

- a) $M(6)$
- b) $M(8)$
- c) o conjunto $MC(6,8)$ dos múltiplos comuns a 6 e a 8
- d) o $MMC(6,8)$ isto é, o **Menor (ou Mínimo) Múltiplo Comum** a 6 e a 8.

3) Escreva:

- a) $M(12)$
- b) $M(30)$
- c) $MC(12,30)$
- d) $MMC(12,30)$

4) Escreva:

- a) $D(24)$
- b) $D(30)$
- c) $DC(24,30)$
- d) **M** (de Maior ou Máximo) $DC(24,30)$

5) Escreva:

- a) $D(40)$
- b) $D(60)$
- c) $DC(40,60)$
- d) **M** (de Maior ou Máximo) $DC(40,60)$

Fatoração completa de um número

Fator é o termo de uma multiplicação. Escrever um número na **forma fatorada** é fazê-lo como um produto de outros números, como uma multiplicação de outros números.

Escrever um número na forma fatorada ou fatorar um número é o mesmo que escrevê-lo como uma multiplicação de outros números. Determinar a fatoração completa de um número significa escrevê-lo em forma de um produto de números primos.

Assim:

$$10=2.5$$

$$18=2.9$$

$$8=2.4$$

$$18=3.6$$

$$8=2.2.2$$

$$18=2.3.3$$

$$8=2^3$$

$$18=2.3^2$$



Exercícios

1) Fatore completamente os números abaixo:

a) 6

b) 15

c) 5

d) 16

e) 20

f) 32

2) Quanto maior for o número mais difícil vai ficando a sua fatoração e mais vamos errando! Para fazermos isto de modo mais rápido e com menos erro foi criado um método prático. Acompanhe-o na fatoração completa de 12:

- primeiro fazemos todas as divisões de 12, mas apenas pelos números primos: n^{os} primos :

$$\{ 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, \dots \}$$

- por uma questão de organização vamos começar pelo primeiro número primo que divide o 12:

$$\begin{array}{r} 12 \quad | \quad 2 \\ 0 \quad 6 \end{array}$$

- Como o resultado deu 6 vamos continuar a divisão pelo primeiro número primo que divide o 6 :

$$\begin{array}{r} 12 \quad | \quad 2 \\ 0 \quad 6 \quad | \quad 2 \\ 0 \quad 3 \end{array}$$

- O resultado obtido ainda é possível de ser dividido, novamente vamos dividi-lo pelo primeiro número primo possível:

$$\begin{array}{r} 12 \quad | \quad 2 \\ 0 \quad 6 \quad | \quad 2 \\ 0 \quad 3 \quad | \quad 3 \\ 0 \quad 1 \end{array}$$

- Agora chegamos na unidade, e ela só é divisível por ela mesma e não é número primo. Portanto, temos:

$$12 = 2 \cdot 2 \cdot 3 = 2^2 \cdot 3$$

Utilizando o algoritmo anterior fature completamente 60.

O algoritmo simplificado da fatoração

Este cálculo ainda é muito confuso e demorado. Precisamos de um método mais rápido e econômico para efetuar a fatoração completa. Para simplificá-la foi criado um método prático, um algoritmo, em que as divisões ficam escondidas e marcamos apenas os resultados que nos interessam. Acompanhe:

Vamos determinar a fatoração completa do 12 com o método prático:

- primeiro traçamos um risco ao lado do 12:

$$12 \mid$$

- depois fazemos a divisão de 12 pelo primeiro número primo possível, (podemos fazê-la mentalmente ou escolher um lugar na folha para registrá-la):

$$\begin{array}{l} 12 \mid 2 \\ 6 \end{array}$$

Anotamos apenas os resultados que nos interessam

- continuamos esse processo até chegar na unidade:

$$\begin{array}{l} 12 \mid 2 \\ 6 \mid 2 \\ 3 \mid 3 \\ 1 \end{array}$$

$$12 = 2 \cdot 2 \cdot 3 = 2^2 \cdot 3$$



Exercícios

1) Usando o algoritmo faça a fatoração completa dos números a seguir:

- a) 4
- b) 21
- c) 14
- d) 8
- e) 30
- f) 45
- g) 20
- h) 18
- i) 24
- j) 100

2) Escreva o número cuja fatoração completa é $2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$.

3) Encontre os números cuja fatoração completa é:

- a) 3.5
- b) $2^2 \cdot 7$
- c) $2 \cdot 3^2$
- d) 2^3

O algoritmo do MDC e MMC – O método da fatoração simultânea

Os matemáticos desenvolveram um algoritmo para simplificar os cálculos do MDC e MMC: a fatoração completa simultânea dos números colocando-os juntos na barra do algoritmo da fatoração. Vamos aplicá-lo no cálculo do MDC e MMC entre 24 e 30:

- coloca-se os dois (ou mais) números separados por um vírgula na barra da fatoração e o menor número primo que divide pelo menos um dos números é colocado para fazer a divisão:

24 , 30		2
---------	--	---
- buscamos o menor número primo que divide pelo menos um dos números (agora são 12 e 15); repete-se o 2 como divisor:

24 , 30		2
12 , 15		2
6 , 15		
- como o 2 ainda é o menor primo que divide pelo menos um dos números, ele se repete no cálculo:

24 , 30		2
12 , 15		2
6 , 15		2
3 , 15		
- ainda não chegamos na unidade. Continuamos a procurar o menor número primo que divide pelo menos um dos números, no caso é o 3. Este é divisor dos dois números, o que nos leva a fazer as duas divisões ao mesmo tempo:

24 , 30		2
12 , 15		2
6 , 15		2
3 , 15		3
1 , 5		

- um dos números não chegou na unidade. Continuamos a fazer a divisão pelo menor número primo, que é o próprio 5:

24 , 30	2
12 , 15	2
6 , 15	2
3 , 15	3
1 , 5	5
1 , 1	

- no cálculo do MDC participam só os fatores primos comuns que estão sublinhados no algoritmo:

24 , 30	<u>2</u>	\swarrow MDC (24,30)=2.3=6 \nearrow
12 , 15	<u>2</u>	
6 , 15	<u>2</u>	
3 , 15	<u>3</u>	
1 , 5	5	
1 , 1		

- No cálculo do MMC participam **todos** os fatores primos:

24 , 30	2	\swarrow MMC (24,30)=2³.3.5=120 \nearrow
12 , 15	2	
6 , 15	2	
3 , 15	3	
1 , 5	5	
1 , 1		

O cálculo do MMC e o MDC não se restringe a dois números. Ele pode ser feito para quantos números for necessário

Assim, para calcularmos o MDC e o MMC de 12, 18 e 30 teremos:

12 , 18 , 30	<u>2</u>	\swarrow MDC (12, 18, 30)=2.3=6 \nearrow
6 , 9 , 15	<u>2</u>	
3 , 9 , 15	<u>3</u>	
1 , 3 , 5	3	
1 , 1 , 5	5	
1 , 1 , 1		

MMC (12, 18, 30)=2².3².5=2.2.3.3.5=180

**Exercícios**

- 1) Utilizando-se o método da fatoração simultânea, determine o MDC e o MMC de:
 - a) 6 e 35
 - b) 45 e 12
 - c) 36 e 15
 - d) 81 e 7
 - e) 2; 5; 12
 - f) 5; 34; 18
 - g) 8; 10; 16
 - h) 32 e 48

- 2) No colégio há 36 alunos com idade inferior a 24 anos, 60 com idade superior a 24 anos, mas inferior a 33 e 84 alunos com idade superior a 33 anos. Deseja-se formar grupos com alunos que estejam na mesma categoria da seguinte forma:
 - cada grupo deve ter o mesmo número de alunos;
 - este número de alunos deve ser o maior possível por grupo.Determine quantos alunos deverão ter cada grupo e qual o número de grupos formados.

- 3) Em um país o presidente é eleito de 4 em 4 anos, enquanto os senadores de 6 em 6 anos. Se neste ano houver eleição para ambos os cargos, em que ano as eleições serão conjuntas novamente. Qual o período para que ocorra sempre este fato?

- 4) Uma campanha toca a cada três minutos e outra a cada cinco minutos. Se ambas as campanhas tocam juntas ao meio dia, quando elas tocarão juntas novamente?

O NÚMERO RACIONAL

Grandezas discretas e contínuas

Com o número natural o homem inventou, por meio da *contagem*, a *numeralização* das quantidades que a própria natureza organiza em unidades naturais, tais como as ovelhas, as frutas, as pessoas, as árvores, etc. Trata-se das **quantidades discretas**. Mas existem outras quantidades que não estão organizadas em *unidades naturais* e que não é possível serem contadas. A água que vem no rio, por exemplo. São as **quantidades contínuas**.



Exercícios

- 1) Escreva se as quantidades a seguir são discretas ou contínuas:
 - a) uma boiada;
 - b) o mar;
 - c) uma saca de espigas de milho;
 - d) o tempo que trabalhamos;
 - e) a represa;
 - f) o tempo que dançamos na festa;
 - g) a saudade;
 - h) a areia da praia;
 - i) uma saca de feijão;
 - j) as laranjas;
 - k) o suco de laranja;
 - l) o terreno da plantação.
- 2) O número natural possibilita ao homem conhecer e controlar as quantidades contínuas? Por quê?

O trabalho com as quantidades contínuas

Enquanto trabalhou apenas com quantidades discretas o homem precisou apenas do número natural para viver. Mas quando a produção se estendeu para as quantidades contínuas o número natural mostrou-se limitado. Isto aconteceu quando o homem desenvolveu uma importante atividade produtiva: a agricultura. Semear e colher frutas, raízes, grãos, folhas, etc. passou a ser, cada vez mais, uma atividade produtiva fundamental para a sobrevivência humana. Agricultura significa, principalmente, trabalhar com a terra, com a *Mãe-Terra*.

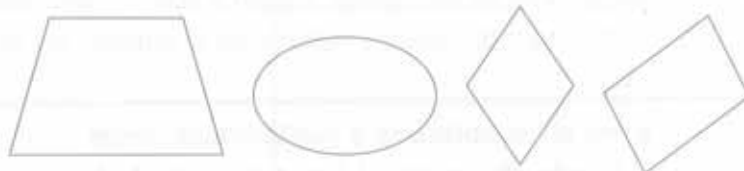
Uma das primeiras e mais importantes civilizações que começou a trabalhar intensamente a terra foi a egípcia. Ocupavam uma região com características geográficas muito particulares: um amplo deserto cortado por um extenso rio – o rio Nilo – que periodicamente, em suas cheias, fertiliza as suas margens.

Estas terras às margens do Nilo eram propriedade coletiva do Estado egípcio e administradas pelo faraó. Para desenvolver a produção de alimentos, o faraó Sesóstris resolveu distribuí-las para as famílias do seu povo. Cada família recebeu uma porção de terra para trabalhar e produzir os alimentos necessários para a vida de toda a nação. Tornava-se *proprietária* da terra. Aquela porção de terra seria, dali para frente, a sua *propriedade privada*. Em troca, pagaria impostos para o faraó. Foi desta forma, por meio desta primeira *reforma agrária* que se tem notícia na história, que o homem inventou a propriedade privada dos meios de produção na sua forma mais simples e direta: a *propriedade privada da terra*.

Como a terra não se apresenta em lotes, em porções e não está naturalmente organizada em unidades, o homem precisou inventar uma forma para fazer a sua repartição em propriedades privadas familiares. Foi o que os antigos egípcios fizeram.

**Atividade de criação**

- 1) O Movimento dos Sem-Teto do Jardim Pantanal (cidade de São Paulo) ocupou um terreno. As famílias se reuniram para receber os seus lotes. Quais das figuras abaixo é boa para fazer loteamento de terrenos? Por quê?



- 2) Quais das figuras anteriores não são boas para fazer loteamento de terrenos? Por quê?
- 3) Indique quais das figuras possui largura e comprimento.

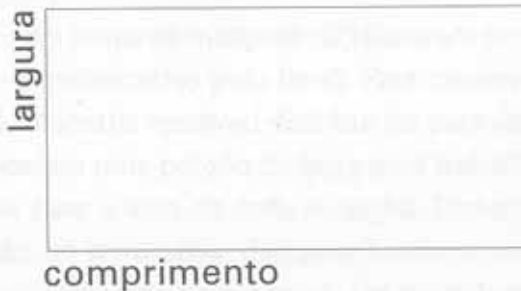


O trabalho com as quantidades contínuas

- A forma que os egípcios adotaram para lotear as suas terras foi a retangular. Geralmente, o homem divide as porções de terra na forma de retângulos porque estes são as figuras mais simples que existem para limitar as áreas de terras:



Os retângulos têm dois aspectos característicos:



- Os egípcios repartiram as terras férteis das margens do Nilo em lotes retangulares e os distribuíram para as diversas famílias, fazendo a marcação das suas larguras e comprimentos.

Porém, logo surgiu um fato inesperado: todo o ano as cheias do Nilo cobrem os terrenos repartidos, apagando as marcas das divisões. Além disso, o rio alagava muitas porções, diminuindo os tamanhos dos terrenos.



Atividade de criação

- 1) Vamos imaginar que a nossa sala de aula é o terreno do Jardim Pantanal ocupado pelas famílias do Movimento Sem-Teto. Vamos dividir a classe em grupos, sendo cada grupo uma família. E, utilizando giz ou cordões, vamos marcar no chão o loteamento dos terrenos, determinando para cada grupo-família o seu respectivo lote.
- 2) Lá, como no Egito antigo, temos um rio (o rio Tietê), que na época das chuvas inunda toda a região, apagando as marcas dos loteamentos. Cada grupo vai debater e responder a seguinte questão:

**como numeralizar a quantidade de terra
de forma a retomá-la depois da cheia?**

- 3) Vamos debater as respostas apresentadas pelos grupos e escolher a mais adequada.

A unidade artificial

Como o dono do terreno poderia saber qual a porção de terra que possuía? Como saber qual era a sua porção de terra depois que a cheia apagava os marcos divisórios? Como saber onde estava o terreno depois da inundação? Como saber de quanto o terreno diminuía com a cheia? Eram muitas as perguntas que surgiam acerca da quantidade de terra que cabia a cada um.

Como organizar a largura e o comprimento do terreno em unidades que possam ser "contadas" com os números naturais?

CRIANDO UNIDADES.

Como a terra não está naturalmente organizada em unidades, o homem precisou criá-las para fazer a "contagem".

- A forma mais simples de "contar" um terreno é fazer a contagem da sua largura e comprimento.
- Esta é feita criando-se um comprimento menor: _____
- E verificando-se quantas vezes ele aparece em cada comprimento que se quer "contar":



- Como não podemos organizar diretamente comprimento e largura do terreno em unidades, criamos uma unidade nossa e com ela "contamos" aqueles comprimentos. Tudo acontece como se os tivéssemos repartidos em unidades para serem contadas:



- Este procedimento de "contar" quantidades não organizadas em unidades naturais é chamado de **medição**.
- Todo o material usado para fazer medida chama-se **instrumento de medição**.
- Para evitar qualquer confusão o faraó decretou que todo o povo egípcio deveria usar a sua unidade artificial. Dali para frente todas as pessoas "contariam" as suas porções de terra com a **unidade do faraó**. O comprimento da unidade seria o mesmo para todas as "contagens", com as pessoas falando e pensando sempre na mesma quantidade.
- Os antigos egípcios utilizavam, como unidade de medida, a mão ou o **palmo** do faraó. Para distâncias maiores usavam o comprimento que ia do cotovelo até a ponta do dedo médio do faraó – esta unidade de medida era chamada de **cúbito**.



- E para trabalhar com os *números da terra* o faraó criou um grupo de homens especializados em manipular a sua unidade artificial. Estes homens se utilizavam de cordas para fazer as suas "contagens". Daí ficaram conhecidos como "estiradores de corda". Eles levavam as unidades artificiais até o terreno utilizando cordas.

- A unidade do faraó – no caso o cúbito – era *levada* nestas cordas; para isto, faziam-se marcas, que poderiam ser nós, que indicassem o comprimento da unidade.

A unidade artificial

corda com nós

- Assim os *estiradores* levavam uma corda bem longa que esticavam, amarrando em estacas, até cobrir todo comprimento que se desejava medir.
- Recolhiam, então, toda a corda obtida e comparavam o seu comprimento com o da unidade de medida levada entre os nós de um outro pedaço de corda; com isto verificavam quantas unidades cabiam na corda esticada.



Atividade de criação

- 1) Os egípcios antigos inventaram a medição. Nós, na atividade anterior, a *reinventamos*. Quais as diferenças e semelhanças entre a nossa criação e a dos egípcios?
- 2) Qual é a unidade artificial de medida de comprimento que é hoje usada universalmente?
- 3) Vamos *passar* esta unidade de medida para um pedaço de barbante e cada grupo deverá utilizá-la para medir o seu lote de terra. Escreva o número que resultou da medição. Qual foi a dificuldade que surgiu para fazer este registro?
- 4) A medição resultou um número natural? Por quê?
- 5) *Sobrou* comprimento que não *cabia* na unidade de medida? Invente uma forma de escrever numericamente esta *sobra*.
- 6) Vamos debater com a classe toda o registro que cada grupo inventou. Qual foi a melhor *invenção*?

Medição e fração

A unidade de medida de comprimento que hoje é utilizada universalmente é o **metro**. Ele foi criado pelos matemáticos franceses em 1790 da seguinte forma: eles mediram a distância, em linha reta, de uma cidade francesa (Dunquerque) a uma cidade espanhola (Barcelona). A medida assim obtida foi dividida em 400.000 partes iguais. Resultou um determinado comprimento que foi marcado numa barra de platina e guardado no Museu de Pesos e Medidas de Paris e que recebeu o nome de **metro**.

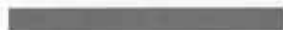
Nas medições que realizamos no cotidiano, dificilmente encontramos uma medida exata, que resulte números naturais. Geralmente, acontecem as sobras. Para registrar as medidas das sobras, os antigos egípcios inventaram a **fração**.

Como os "estiradores de cordas" do antigo Egito numeralizavam quantidades menores que a unidade?

Imaginemos que esta é a unidade de medida



e este o comprimento que "sobrou":



Já sabemos que o instrumento de medição era a corda. Vamos utilizar, para esta nossa atividade, como instrumento de medição, uma tira de papel retilínea cortada com o mesmo comprimento da unidade de medida anteriormente desenhada:

A unidade de medida:



a tira de papel:

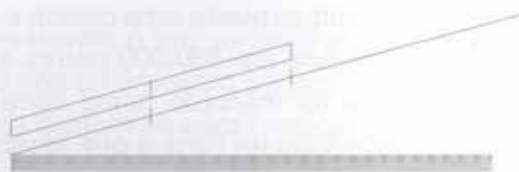


Tomavam a unidade de medida e a “quebravam” em “unidades” menores, isto é, em subunidades. Vamos aqui aprender a técnica de dividir unidades em subunidades:

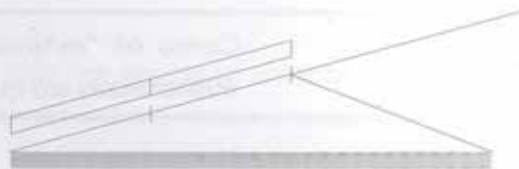
- para subdividir a unidade em duas “subunidades” traçamos um segmento de reta qualquer a partir da unidade do faraó que transferimos para a tira do papel, como indicamos na figura ao lado:



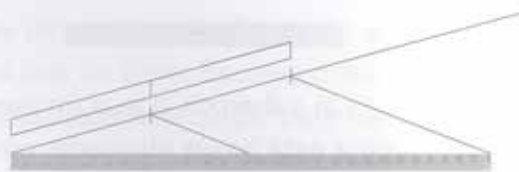
- tomamos um comprimento qualquer e o marcamos duas vezes no segmento traçado; esta marcação pode ser feita com ajuda de uma pequena tira de papel:



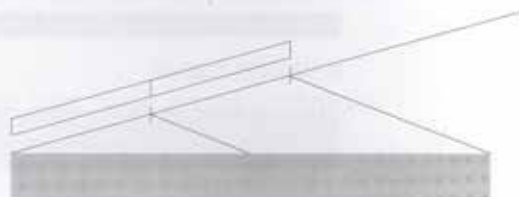
- traçamos um segmento unindo a última marcação com a extremidade da unidade que queremos subdividir:



- e, a partir da primeira marca, traçamos um segmento paralelo ao anterior, determinando assim a nova marca da subdivisão na unidade de medida:




- temos agora a unidade do faraó com duas subunidades marcadas que deverão ser comparadas com a sobra para verificar se poderemos medi-la:





Atividades de criação

- 1) Nós vimos na leitura anterior que os egípcios subdividiam a unidade para realizar a medida da *sobra*. Compare esta nova unidade menor – a subunidade da *divisão por dois* – com o comprimento que sobrou e verifique se é possível ser feita a medida:
o comprimento que sobrou

- 2) A subunidade da *divisão por dois* conseguiu medir a *sobra*? Por quê?
- 3) O que é necessário para dar continuidade à medição?
- 4) Como a subunidade da divisão por dois ultrapassa a “sobra”, é preciso tentar uma nova subunidade. Vamos tentar a subunidade da *divisão por três*:
 - a) tome outra tira de papel como instrumento de medida e a subdivida usando a técnica que apresentamos anteriormente;
 - b) agora faça a comparação. A medição foi conseguida? Por quê?
- 5) Repita o procedimento anterior – divisão por quatro, por cinco, por seis, por sete, etc. – até obter uma subunidade que se ajuste à medição da *sobra*. É interessante que cada divisão seja feita numa tira diferente de papel. Não se esqueça de guardar estas tiras já marcadas – agora elas são instrumentos de medição – para os exercícios que virão daqui para frente.
- 6) Qual a divisão da unidade que possibilitou a medição da *sobra*?
- 7) Quantas destas subunidades foram necessárias para fazer a medição?
- 8) Como você escreveria esta medição com as nossas palavras?
- 9) Como você escreveria esta medição usando os nossos algarismos?
- 10) Nós, no nosso procedimento, encontramos na divisão por cinco a subunidade ideal para medir a *sobra*; e, na comparação, percebemos que são duas destas subunidades que medem a quantidade de comprimento que sobrou; registramos, então, a medição:
 - a) apenas com as nossas palavras:
a “sobra” mede duas subunidades que resulta da unidade de medida dividida em cinco partes;

b) e com as nossas palavras e os algarismos:

2 subunidades de 5 partes;

c) que, modernamente, escrevemos da seguinte forma: tomamos o sinal — que significa *divisão* e escrevemos embaixo o número que indica em quantas subunidades foi dividida a unidade; $\frac{\quad}{5}$

d) e, em cima, quantas destas subunidades *mediram* a sobra. Esta forma de escrever a sobra chama-se **fração**. $\frac{2}{5}$

11) Comparem o registro anterior com o que o seu grupo criou.

12) Cada grupo da classe é uma equipe de "estiradores de corda" do movimento do Jardim Pantanal e vai medir o lote da família Silva. Este informou à coordenação do movimento que o comprimento de sua terra, que antes era de 2 unidades, havia diminuído devido à cheia do Tietê. A coordenação mandou os "estiradores" conferirem, trazendo a nova medição. Faça a medição utilizando a unidade dos exercícios anteriores (e, portanto, as mesmas tiras de papel no lugar de cordas) sabendo que o comprimento do terreno da família Silva está *apanhado* na corda a seguir. Discuta as dificuldades surgidas:

comprimento do terreno da família Silva

- Cada grupo de "estiradores de corda" escreverá o registro numérico da medição total utilizando a representação fracionária.

13) Trabalhando com o método dos "estiradores de cordas" meça as "sobras" a seguir com a unidade de medida, escrevendo a medida obtida utilizando a fração:

a) 

b) 

14) Com a unidade de medida do exercício anterior meça os comprimentos a seguir dos terrenos de dois lotes, escrevendo a medida na forma fracionária:

a) 

b) 



Exercícios

- 1) Utilizando a **unidade de medida** faça as medidas das "sobras" a seguir escrevendo-as na forma fracionária. Retome aquelas *reguinhas* que você construiu nos exercícios anteriores:

a unidade do faraó:



- a) 
- b) 
- c) 
- d) 

- 2) Utilizando a **unidade do faraó** a seguir faça as medições dos comprimentos escrevendo-as na escrita numérica egípcia:

a unidade do faraó:



- a) 
- b) 
- c) 
- d) 

A leitura da fração

Existem três formas na linguagem matemática atual de representar a divisão de um inteiro em partes. Se, por exemplo, a divisão for por três termos:

$$1:3, 1 \overline{)3}, \frac{1}{3}$$

Os matemáticos que começaram a trabalhar com a escrita hindu-arábica entenderam que a forma mais simples de representar a fração era a última. Assim:

- a divisão da unidade em duas unidades menores seria representada por $\frac{1}{2}$;
- a divisão em três unidades menores seria representada por $\frac{1}{3}$;

E assim por diante.

Resolveram dar nomes a estas unidades menores para facilitar a leitura das frações:

- na divisão em duas partes seriam chamadas de **meios**;
- na divisão em três partes seriam chamadas de **terços**;
- e na seqüência: **quartos, quintos, sextos, sétimos, oitavos, nonos e décimos**;
- acima de dez as divisões seriam chamadas de **avos**; por exemplo: onze avos, doze avos, treze avos, etc.;
- na divisão em potências de dez – dez, cem, mil, dez mil, etc. – teríamos nomes especiais: **décimos, centésimos, milésimos, décimos de milésimos, centésimos de milésimos, milionésimos, etc.**

**Exercícios**

- 1) Escreva na forma numeral e como se lê a unidade fracionária resultante da divisão da unidade de medida em:
 - a) duas partes;
 - b) nove partes;
 - c) cinco partes;
 - d) cento e duas partes;
 - e) cem partes;
 - f) vinte e três partes;
 - g) dez mil partes;
 - h) cem mil e uma partes;
 - i) trinta partes.

- 2) Um "estirador de corda", para medir uma "sobra", dividiu a unidade do faraó em três. Viu então que esta divisão não bastava e tornou a dividir cada uma das unidades fracionárias em duas partes. Escreva em numeral a primeira e a segunda unidades menores que ele obteve com as partições.

Número natural e número não-natural

Ao medir um certo comprimento, um "estirador de corda" chegou no número 3 unidades inteiras e $\frac{2}{3}$.

Se a medida tivesse resultado exatamente 3 unidades inteiras o número obtido, como vimos, seria natural. Porém, a quantidade foi além daquela representada pelo número natural 3 e não chegou ao próximo número natural 4: A "sobra" dois terços mostra que o número "três inteiros e dois terços" não é um número natural.

Toda a quantidade, cuja medida apresente "sobras" em relação às unidades inteiras, é um número não-natural.

A posição do algarismo frente ao traço de divisão indica a sua situação de unidade inteira:

3 unidades inteiras e $\frac{2}{3}$ passa a ser $2\frac{2}{3}$.

O "nome" da unidade menor é dado (ou *denominado*) pelo número de partes em que foi dividida a unidade de medida; no nosso exemplo, o nome da "subunidade" é terços. Desta forma:

Denominador de uma fração é o numeral que representa o número de unidades menores em que foi repartido o inteiro.

Na fração $2\frac{2}{3}$, o número 2 *enumera* quantas unidades menores foram contadas na "sobra" medida. Desta forma:

numerador de uma fração é o numeral que representa o número de unidades menores "contadas".

- O número $2\frac{2}{3}$ é lido: três inteiros e dois terços.

**Exercícios**

1) Escreva como se lê:

a) $6\frac{11}{100}$

b) $4\frac{5}{6}$

c) $\frac{4}{7}$

d) $2\frac{3}{5}$

e) $56\frac{1}{2}$

f) $1\frac{8}{25}$

g) $\frac{9}{12}$

h) $6\frac{4}{123}$

2) Passe para a representação moderna:

a) 8 unidades inteiras e 5 centésimos;

b) 3 inteiros e 7 nonos.

**Exercícios**

Vamos desenvolver a aplicação da representação fracionária em outras situações:

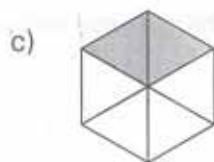
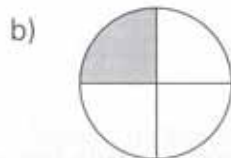
1) considere os alunos da sua sala de aula e o grupo de alunas deste conjunto:

a) qual é o **inteiro**?

b) O que podemos considerar como a **parte**?

- c) Em quantas "unidades menores" se encontra "dividida a unidade inteira"?
 - d) Quantas "unidades menores" existem na parte?
 - e) Escreva a representação fracionária que resulta desta contagem.
- 2) Faça o mesmo para as seguintes situações:
- a) os alunos da sua sala de aula e o grupo do sexo masculino;
 - b) as carteiras da sua sala de aula e aquelas que estão desocupadas;
 - c) as letras do seu nome e as vogais presentes nele.
- 3) Resolva:
- a) Maria repartiu uma corda de 1 metro em 7 pedaços iguais e deu cada pedaço a uma colega diferente. Cada colega de Maria recebeu que fração da corda?
 - b) Um eletricista pegou um fio de 1 metro de extensão e cortou em 10 pedaços iguais. Indique a fração que representa um pedaço do fio;
 - c) Zezé dividiu um bolo em 5 pedaços iguais. Deu 2 pedaços para a irmã menor e ficou com os outros. Indique a fração do bolo de Zezé e de sua irmã menor;
 - d) Pedro dividiu uma cartolina em 8 pedaços iguais. Deu 3 a Paulo e ficou com 4, dando o restante para Miguel. Indique a fração de cada um dos três.
- 4) Encontre a fração indicada nos problemas a seguir:
- a) Disney dividiu o seu caderno em partes iguais para cinco matérias que estuda. Cada parte do caderno corresponde a qual fração?
 - b) E as matérias de História, Geografia e Ciências juntas correspondem a que fração?
 - c) Uma hora corresponde a que fração do dia?
 - d) Osmar anda 200 metros da sua casa até o trabalho. Ele já andou 60 metros. Que fração do total da distância ele andou?
 - e) Que fração do total da distância falta ainda para Osmar andar?
 - f) Maria tem uma biblioteca de 50 livros. Vinte são romances e o restante são didáticos. Qual é a fração de livros de romance? E qual é a fração de livros didáticos?
 - g) Três dias que fração são da semana?

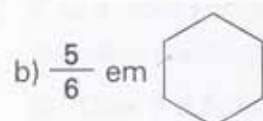
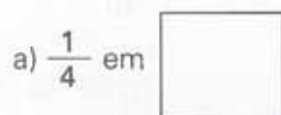
5) Escreva a fração que corresponde à região riscada:



6) O desenho a seguir representa um determinado terreno. Pedro comprou $\frac{2}{3}$ deste terreno. Sombreie a parte que Pedro comprou.



7) Faça o mesmo para:



c) $\frac{3}{8}$ em 

d) $\frac{2}{9}$ em 

- 8) No exercício anterior, a parte não riscada pode ser representada por que frações?
- 9) Quanto falta:
- para $\frac{3}{7}$ completar um inteiro?
 - para $\frac{6}{11}$ completar um inteiro?
 - para um décimo completar um inteiro?
 - para $\frac{1}{2}$ completar um inteiro?

A notação decimal

Alguns milênios depois da criação egípcia da notação decimal, os matemáticos inventaram outra forma de escrever *as sobras*. Esta ficou conhecida como *notação decimal* e foi criada entre os anos 1500 e 1700. Vamos acompanhar em seguida como se deu este movimento criativo.



Atividade de criação

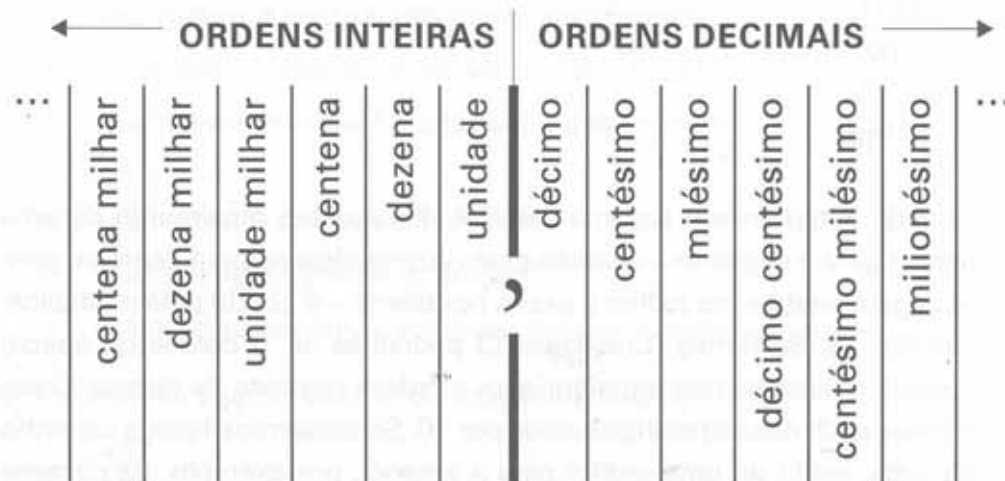
- 1) Para medir as sobras os matemáticos dividiram a unidade inteira em 10 partes:
 - a) qual é o nome desta subunidade?
 - b) Qual é o denominador da fração?
 - c) Digamos que a medição resultou 4 unidades inteiras e 3 destas novas subunidades. Escreva na forma fracionária esta medição.
- 2) O matemático escocês Neper, há quatrocentos anos, resolveu escrever esta fração de forma diferente. Como a unidade inteira seria sempre dividida por 10, não precisaria escrever o denominador; bastava colocar um risco sob o numerador 3; $4\overline{3}$. Escreva as frações abaixo utilizando a notação de Neper:
 - a) $3\frac{7}{10}$
 - b) $43\frac{1}{10}$
- 3) E se a nova subunidade *décimo* não medisse exatamente a *sobra*? Ora, é simples; dividia-se o décimo novamente em 10 *subsubunidades*.
 - a) Qual é o *nome* da nova subunidade?

- b) Qual é o denominador da fração?
- c) Uma medição resulta sete unidades inteiras e vinte nove subunidades. Escreva-a na forma fracionária.
- d) Reescreva a medição utilizando a notação de Neper.
- 4) Vamos seguir a lógica deste movimento e desenvolvê-lo:
- a) o que deve ser feito se o centésimo não medir exatamente a sobra?
- b) Qual o nome da nova subunidade?
- c) Qual é o denominador da fração?
- d) Escreva na notação fracionária uma medição que resultasse 45 unidades inteiras e cento e três novas subunidades;
- e) reescreva a medição utilizando a notação de Neper;
- f) e se novamente não for possível medir exatamente a sobra, o que se faz?
- g) Qual o nome da nova subunidade?
- h) Qual é o denominador da fração?
- i) Até quando podemos continuar desenvolvendo este movimento?
- 5) Escreva as frações abaixo na notação de Neper:
- a) $\frac{235}{100}$
- b) $\frac{3}{100}$
- c) $3\frac{7}{10}$
- d) $\frac{1256}{100}$
- e) $\frac{4}{1000}$
- 6) Escreva as frações que correspondem às representações a seguir:
- a) 603
- b) 001
- c) 3216

- d) 0000023
- 7) Mais modernamente os matemáticos resolveram substituir o traço de Neper por uma vírgula. Faça esta substituição para o número 46743.
- 8) Passe para a moderna notação decimal:
- a) 89
- b) 8
- c) 004
- d) $\frac{7}{10}$
- e) $\frac{1253}{100}$
- f) $21\frac{3}{100}$
- 9) Quando estudamos o sistema decimal vimos que o movimento de uma ordem para a seguinte – unidade para dezena, dezena para centena, centena para unidade de milhar e assim por diante – é obtido pela multiplicação por 10. Se temos 3 unidades (3 pedrinhas na 1ª coluna do ábaco) quando queremos nos transferir para a ordem seguinte da dezena (3 pedrinhas na 2ª coluna) multiplicamos por 10. Se quisermos fazer o caminho da volta, vindo de uma ordem para a anterior, por exemplo, da centena para dezena, o que devemos fazer?
- 10) Até agora podíamos voltar até a ordem da unidade. Com a criação da notação decimal, podemos continuar o movimento para direita, para os números menores que a unidade. Responda:
- a) escreva o número 3 dezenas e o represente no seu ábaco de pedrinhas;
- b) divida-o por 10, escreva-o e o represente no seu ábaco de pedrinhas;
- c) divida-o novamente por 10, escreva-o de acordo com a notação que acabamos de criar;
- d) crie uma representação deste número no ábaco;
- e) qual a diferença desta nova ordem ou coluna para as anteriores?
- f) Que nome você dá para esta nova ordem?

As ordens decimais

A partir da ordem das unidades para a direita temos as ordens não inteiras, decimais, que são obtidas com as divisões sucessivas por dez.



Exercícios

1) Escreva como se lê os números abaixo:

- a) 65,4
- b) 362,077
- c) 0,00043
- d) 1,32
- e) 10,003

- 2) Escreva em numeral hindu-arábico:
- sessenta e quatro décimos;
 - sessenta e dois inteiros e setenta e sete centésimos;
 - três centésimos de milésimos;
 - um inteiro e trinta e dois milésimos;
 - dois inteiros e três centésimos.
- 3) A fração e a notação decimal são formas diferentes de escrever o mesmo número. Escreva na forma fracionária:
- 0,6
 - 2,5
 - 0,01
 - 23,4
- 4) Vamos montar o algoritmo da conversão da fração para a notação decimal para $\frac{3}{5}$:
- arma-se a divisão indicada pelo traço de fração;
 - como 3 inteiros não pode ser dividido por 5, fazemos a sua conversão para décimos;
 - e indicamos no quociente que estamos trabalhando na ordem décimos utilizando a vírgula;
 - feito isto fazemos a divisão agora possível.
- 5) Escreva as frações a seguir na notação decimal:
- $\frac{1}{2}$
 - $\frac{12}{5}$
 - $2\frac{1}{5}$
- 6) Se na divisão resultar *décimos* no resto, devemos convertê-lo para a ordem *centésimos* e continuamos a divisão até a ordem em que o resto se anular. Converta a fração $\frac{1}{8}$ para a forma decimal.

7) Passe para a notação decimal:

a) $\frac{3}{8}$

b) $1\frac{3}{4}$

c) $\frac{24}{15}$

8) Passe $\frac{2}{3}$ para a notação decimal.

9) Qual a dificuldade que você encontrou neste cálculo?

10) Conversões como estas, do exercício anterior, vão acontecer muitas vezes. Os matemáticos as nomearam de **dízimas periódicas** e convençionaram que o algarismo ou algarismos que repetem na notação decimal vêm assinalados com um pequeno traço em cima. Assim $0,66666\dots = 0,6\bar{6}$.

Passe as frações a seguir para a notação decimal.

a) $\frac{7}{3}$

b) $\frac{4}{9}$

c) $\frac{5}{7}$

A Razão

Num grupo de cinco pessoas há 2 rapazes e três moças. Os matemáticos afirmam que neste grupo a **razão** entre rapazes e moças é $\frac{2}{5}$ (lê-se 2 está para 5).

Se **a e b** são números naturais, com **b** diferente de zero, o número representado pela fração $\frac{a}{b}$ chama-se razão ou número racional.



Exercícios

- 1) Escreva as razões indicadas:
 - a) entre o número de alunas e alunos da sua classe;
 - b) nos Estados Unidos da América do Norte, conforme foi divulgado pelo filme *Código 187*, um professor em cada 10 foi atacado violentamente pelos alunos;
 - c) na natureza, em determinadas condições, dois átomos de hidrogênio reagem com um de oxigênio formando uma molécula de água;
 - d) o pedreiro Rafael faz massa misturando 13 latas de areia com duas de cimento;
 - e) o Brasil paga ao FMI 18 dólares por ano para cada 100 que pediu emprestado;

- 2) Interprete as razões a seguir:
 - a) em Ferraz de Vasconcelos, São Paulo, a mortalidade infantil para crianças menores de dois anos é $\frac{33}{1000}$;

- b) a coordenação do assentamento Antônio Conselheiro, no Pontal do Paranapanema, desenhou o mapa de suas terras na escala $\frac{1}{10000}$ em centímetros;
- c) a densidade demográfica na favela Nova República é de $\frac{7}{10}$ (pessoas/metros quadrados);
- d) a renda mensal média dos trabalhadores da fazenda coletiva de Paranaciti é $\frac{1}{600}$ (pessoas/reais).
- 3) Uma receita de pão determina que para cada 2 xícaras de leite devem ser acrescentadas 3 xícaras de farinha de trigo:
- escreva a razão entre leite e farinha de trigo;
 - se o padeiro precisar dobrar a quantidade de pão, quantas xícaras de leite e de farinha de trigo vai precisar?
 - Como escreveria na forma de razão estas novas quantidades?
 - O pão mudou? A razão mudou? O que mudou?
 - Se o padeiro precisar triplicar a quantidade de pão quantas xícaras de leite e de farinha de trigo vai precisar?
 - Como escreveria na forma de razão estas novas quantidades?
 - O pão mudou? A razão mudou? O que mudou?
 - E se o padeiro precisar de 4 receitas, como se escreverá a razão?
 - Até quanto o padeiro pode aumentar a receita?
 - O que ele precisa fazer para que o pão seja sempre o mesmo e que só a sua quantidade varie?
 - Escreva o conjunto dos números que indicam as diferentes quantidades de leite e de farinha de trigo para fazer sempre o mesmo pão.
 - Qual é o oitavo elemento deste conjunto?
 - Como ocorre a variação no numerador e no denominador da razão?
 - O que você conclui desta atividade?

A proporção

Na atividade anterior vimos que o padeiro pode variar os números da razão para obter uma quantidade maior de pão. Mas tem de fazer isto obedecendo uma certa lei: a razão inicial $\frac{2}{3}$ tem que ser mantida nos acréscimos que devem ser feitos.

- se tomarmos 1.2 no numerador
devemos tomar 1.3 no denominador, obtendo $\frac{2}{3}$;
- se tomarmos 2.2 no numerador
devemos tomar 2.3 no denominador, obtendo $\frac{4}{6}$;
- se tomarmos 3.2 no numerador
devemos tomar 3.3 no denominador, obtendo $\frac{6}{9}$;
- se tomarmos 4.2 no numerador
devemos tomar 4.3 no denominador, obtendo $\frac{8}{12}$;
- se tomarmos 5.2 no numerador
devemos tomar 5.3 no denominador, obtendo $\frac{10}{15}$;

Obtemos, assim, o que os matemáticos chamaram de **Movimento**

Proporcional de razão:

$$\frac{2}{3} : \left\{ \frac{2}{3}, \frac{4}{6}, \frac{6}{9}, \frac{8}{12}, \dots \right\}$$



Exercícios

- 1) Escreva o movimento proporcional:
- de razão $\frac{3}{5}$;
 - há 2 jovens para cada 5 pessoas que moram no mutirão São Francisco (São Paulo/Zona Leste);
 - toda razão que pode ser escrita com denominador 100 chama-se **porcentagem** (de *por cento*) e seu denominador 100 é representado pelo sinal %. Assim 7% é a razão $\frac{7}{100}$. Escreva o movimento proporcional de 23%;
 - de razão 0,3.
- 2) Tomando-se dois elementos quaisquer de um movimento proporcional, temos uma **proporção** que é a igualdade entre duas razões. Assim com quaisquer dois elementos do conjunto $\{\frac{2}{5}, \frac{4}{10}, \frac{6}{15}, \frac{8}{20}, \dots\}$ podemos formar uma **proporção**, por exemplo, $\frac{2}{5} = \frac{4}{10}$. Numa proporção, se multiplicarmos os seus elementos em cruz $\frac{2}{5} = \frac{4}{10}$ obteremos o mesmo resultado: $2 \cdot 10 = 5 \cdot 4$; $20 = 20$. Verifique se são proporções:
- $\frac{6}{10}$ e $\frac{12}{20}$
 - $\frac{3}{5}$ e $\frac{9}{15}$
 - $\frac{3}{7}$ e $\frac{6}{10}$
- 3) Num movimento proporcional todas as frações são chamadas de **equivalentes** entre si e a primeira e mais simples é chamada de **irredutível**, pois as outras podem ser reduzidas ou simplificadas até ela. Assim no movimento $\{\frac{2}{5}, \frac{4}{10}, \frac{6}{15}, \frac{8}{20}, \dots\}$ a fração $\frac{2}{5}$ é a irredutível e as outras, equivalentes, podem ser simplificadas até ela. Simplifique:

a) $\frac{4}{6}$

b) $\frac{6}{10}$

c) $\frac{8}{20}$

d) $\frac{9}{30}$

e) 0,2

f) 1,5

g) 0,08

4) Calcule o valor de x nas proporções a seguir:

a) $\frac{x}{3} = \frac{10}{6}$

b) $\frac{3}{4} = \frac{x}{8}$

5) Utilizando o cálculo de proporções, resolva os problemas a seguir:

a) numa classe de 45 alunos, em cada grupo de 9 alunos, 2 são moças. Quantos são os rapazes?

b) Uma moeda contém prata e cobre na razão $\frac{2}{9}$. Quanto de prata é necessário para 135 quilogramas de cobre na fabricação destas moedas?

c) Na cooperativa de produção de vinhos de Caxias participam 400 pessoas, sendo que 25% são mulheres. Quantos são os homens?

d) Se o preço de uma mercadoria passa de 180 reais para 240, qual foi a porcentagem de aumento?

e) O arroz tem apenas 6% de gorduras. Quanto temos de comer para ingerirmos 180 gramas de gorduras?

Águas

Roosevelt Kiyohisa Fujikawa



Água de beber

Podemos viver sem água?

Podemos dizer com certeza que a água é essencial para nossa sobrevivência. Por isso, geralmente os povoados que mais tarde se transformaram em cidades foram construídos a margem de rios e lagos, locais onde havia água em abundância para beber, para o asseio pessoal, para preparar alimentos, para lavar a louça, dentre outras necessidades.

Há lugares onde a água é escassa e a vida se torna muito difícil. A seca, que é um problema natural agravado pelos homens devido a desmatamentos, tem componentes sociais e políticos que dificultam extremamente a sobrevivência dos habitantes de algumas regiões do Nordeste brasileiro.

Afinal, do que é composta essa água tão essencial aos seres vivos?

Estudando quimicamente a água, descobriu-se que cada molécula é formada por dois átomos de hidrogênio e um de oxigênio. Como convencionou-se que o átomo de hidrogênio seria representado pela letra H (maiúsculo) e o oxigênio pela letra O, representa-se a água pela sigla H_2O .

Mas a água encontrada na natureza não é constituída apenas de H_2O . Observe o rótulo de uma água mineral:

<p>COMPOSIÇÃO QUÍMICA PROVAVEL (mg/l)</p> <p>Sulfato de Cálcio: 8,19 Sulfato de Magnésio: 9,24 Sulfato de Sódio: 75,17 Sulfato de Magnésio: 6,63 Sulfato de Potássio: 4,14 Sulfato de Sódio: 5,49 Clorato de Sódio: 9,72 Cloreto de Sódio: 7,64</p> <p>CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS</p> <p>pH: 7,5 ± 0,4 Temperatura da Água na Fonte: 10°C Condutividade Total: 230 ± 20 µS/cm Resíduo de Tereftalato a 180°C: 32 mg/l Radioatividade na Fonte: 4,25 µBq/l Radioatividade na Fonte: 7,12 unidades/mililitro</p> <p>CLASSIFICAÇÃO Água Mineral Naturalmente Equilibrada na Fonte</p>	 <p>PLUMA <i>Premium</i> Água Mineral Sem Gás</p>	<p>CONCESSIONÁRIA DEL'ACQUA COM E BOTTI DE BOTTIGLIE</p> <p>Águas de Freguesia do Município de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil CNPJ nº 06.911.750/0001-00 CEP: 04.019-000 Fone: (51) 278.3453/3773 COP: 01.049.000</p> <p>FORTI SOG SANGHEMUNTES Av. São João nº 278-279-280-281-282-283-284-285-286-287-288-289-290-291-292-293-294-295-296-297-298-299-300 Cidade de São Paulo, SP, Brasil Fone: (51) 278.3453/3773 COP: 01.049.000</p> <p>DEL'ACQUA COM E BOTTI Freguesia do Município de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil CNPJ nº 06.911.750/0001-00 CEP: 04.019-000 Fone: (51) 278.3453/3773 COP: 01.049.000</p>
--	--	---

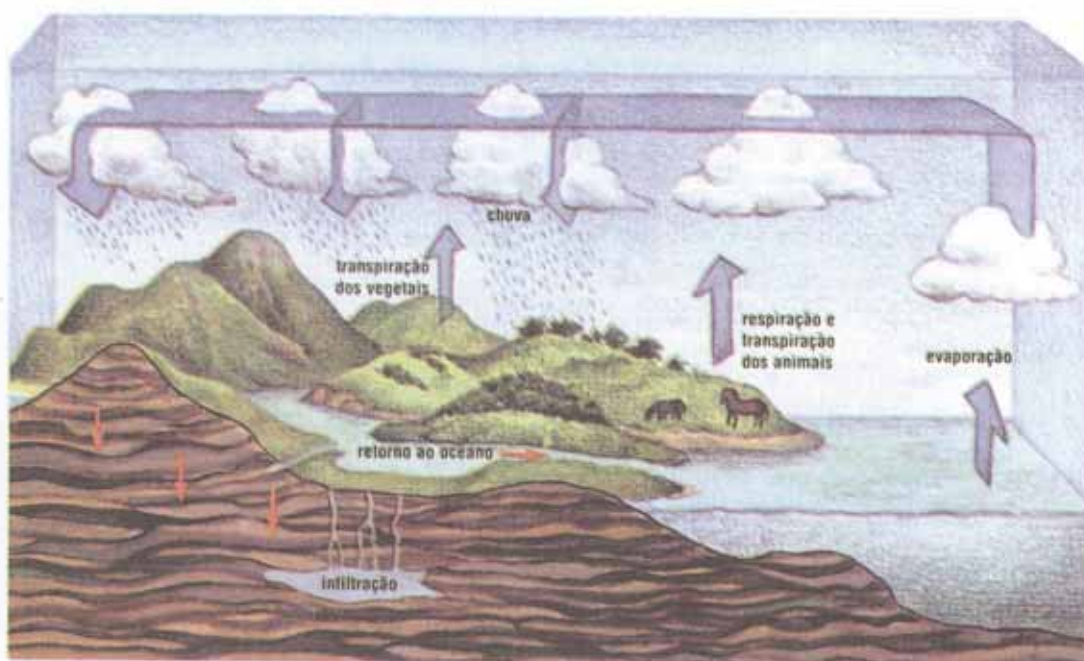
De onde vem a água mineral?

A empresa que engarrafa e comercializa água mineral, tem por lei, a obrigação de identificar a fonte e a composição desta água. Observe a composição desta água. Ela contém alguns sais minerais dissolvidos (por exemplo: bicarbonato de cálcio, bicarbonato de magnésio, nitrato de sódio, etc.), provenientes das rochas por onde a água passa. E esses sais são importantes. Se não tivesse sal algum, e fosse só H_2O , como a água destilada (para baterias de carro) ou a água de neve derretida, causaria diarreia se fosse bebida. Por isso, aventureiros, como Amir Klink, quando viajaram para o Pólo Sul, levaram consigo pacotes contendo uma mistura de sais minerais para adicionar à neve derretida.

Também não é à-toa que, quando uma criança apresenta quadro de desidratação, principalmente em casos de diarreia, as mães preparam um soro a base de sal de cozinha e açúcar. A proporção correta é de uma colher de café de sal e duas de açúcar misturados em um copo de água. Ainda assim, é uma medida muito imprecisa, pois a colher pode estar cheia ou não. Alguns postos de saúde distribuem para a população uma colher-medida que permite maior precisão. Com o soro o corpo da criança pode absorver melhor a água. Essa solução é chamada isotônica, e é muito semelhante à que os atletas tomam. O problema é que, algumas mães, no afã de obter resultados mais rápidos, colocam mais sal do que o necessário. Fazendo assim, elas pioram a situação, pois a água com sal em excesso desidrata ainda mais a criança. Seria a mesma coisa que lhe dar água do mar.

Ciclo da água

Às vezes não chove nada. É a estiagem, a seca. Às vezes, chove demais em determinadas épocas do ano, inundando tudo. De qualquer forma, a água circula no nosso meio ambiente. Veja o esquema a seguir sobre o ciclo da água na natureza.



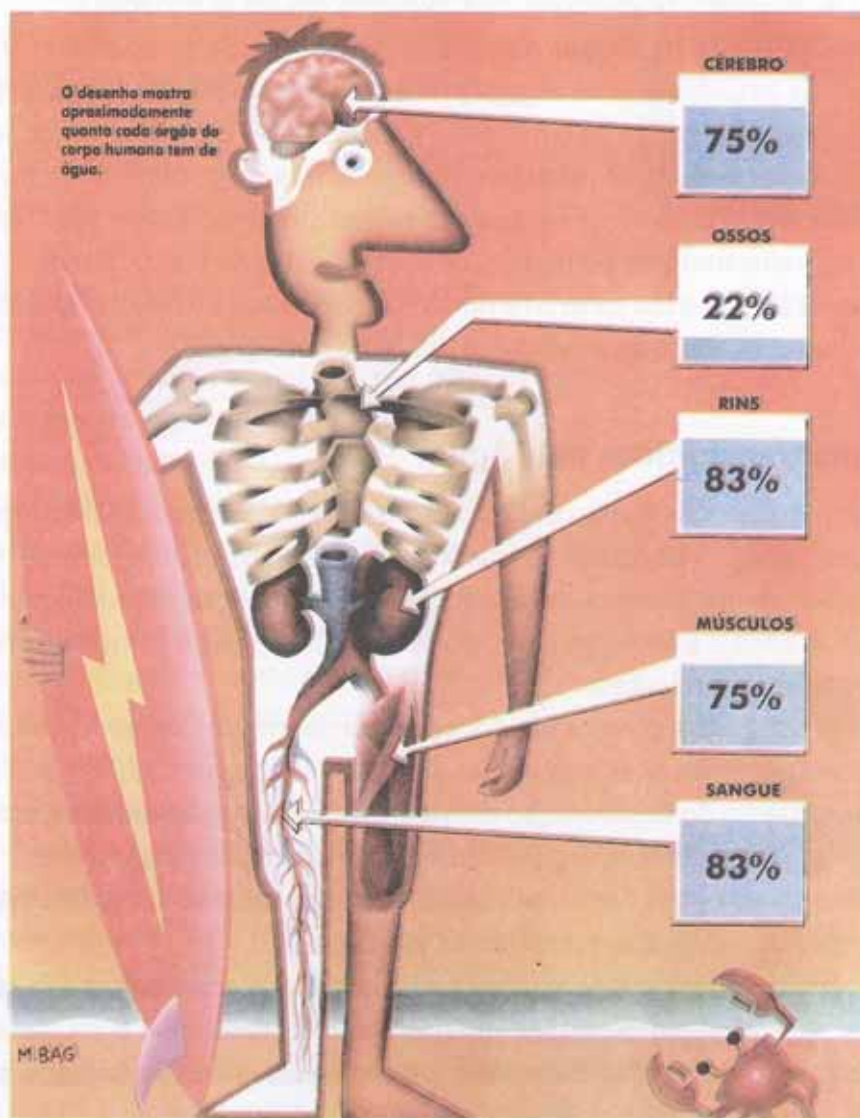
Estados físicos da água

A água pode estar em três estados físicos: sólido (gelo), líquido e gasoso (vapor). É interessante saber algumas coisas:

- a água quando congela, se expande e ocupa mais espaço. Por isso, é bom tomar cuidado quando colocar garrafas de refrigerante ou cerveja no congelador. Elas podem estourar;
- o gelo é menos denso que a água, sendo mais leve. Por isso, o gelo flutua na água;
- Através da evaporação da água, as roupas secam. Nas salinas, a água do mar é represada em tanques rasos e, após a evaporação da água, o sal é retirado;
- o vapor de água, quando resfria bruscamente, forma gotículas que embaçam os vidros frios. É dessa forma também que se formam as neblinas.

Água para matar a sede

Nós temos bastante água no nosso corpo. Ela circula no organismo desempenhando importantes funções vitais. O sangue humano, por exemplo, tem cerca de 83% de água. Há partes do corpo com mais ou menos água, como podemos observar na figura a seguir. Sem água não teríamos condições de viver, mesmo que a quantidade de água vá diminuindo à medida que envelhecemos. Na barriga da mãe, um bebê tem 95% de água. Quando nasce a quantidade de água cai para 80% e vai diminuindo até a vida adulta, podendo chegar a 40%.



Quando há falta de água no nosso organismo, o cérebro provoca uma sensação de sede. Precisamos repor a água, senão pode ocorrer **desidratação**. A desidratação consiste na falta de água e de sais minerais no organismo, numa quantidade que prejudica suas funções vitais.

A água para beber não deve conter produtos tóxicos ou microorganismo que possam causar doenças. Essa é uma questão bastante grave. Cerca de 40 mil crianças morrem diariamente em todo o mundo, vítimas de doenças contraídas por água contaminada ou poluída.

Dentre os produtos tóxicos, podemos enumerar os metais pesados como chumbo, mercúrio, cromo, cobre. Esses produtos se acumulam no organismo humano (ou de outros animais) e causam danos a seu metabolismo. No cérebro, o acúmulo de mercúrio, por exemplo, causa alucinações.

A contaminação das águas por metais pesados podem resultar da atividade de certas indústrias ou de alguns processos de mineração. No garimpo de ouro, por exemplo, utiliza-se o mercúrio para dissolver o ouro, permitindo que sejam retiradas impurezas nele incrustadas. O mercúrio, durante o processo de purificação do ouro evapora e, sendo pesado, quando esfria, precipita nas águas, contaminando-as e prejudicando a flora e fauna fluvial. É exatamente por essa razão que é tão forte o temor com relação aos rios da Amazônia e do Pantanal que recebem água vinda de áreas de garimpo.

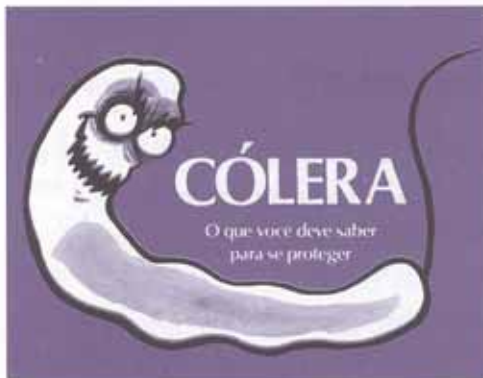
Doenças transmitidas pela água

Algumas doenças mais conhecidas no Brasil, cuja transmissão contam com a participação da água são: disenteria, cólera, esquistossomose, malária, dengue e febre amarela. A incidência dessas doenças depende muito da região. A malária e a febre amarela, por exemplo, são mais comuns na região Norte, em áreas de floresta.

A disenteria, mais comum em épocas mais quentes, pode ser causada por bactérias ou amebas e se caracteriza pela diarreia (fezes líquidas) que pode levar a um quadro de desidratação e fortes cólicas. Chega ao homem por meio de alimentos deteriorados, vegetais mal lavados ou água contaminada.

Estima-se que mais de 10 milhões de pessoas em todo o mundo morrem por ano devido a doenças transmitidas pela água.

A doença que preocupou bastante as autoridades governamentais recentemente, devido à sua gravidade quando se torna epidemia, é a cólera. Por isso mesmo, foram produzidos vários folhetos explicativos para ampla distribuição, como o que está abaixo reproduzido.



A cólera é uma doença bacteriana aguda, causada pelo vibrião colérico (*Vibrio cholerae*), muito contagiosa, e que se caracteriza por diarreia aquosa muito abundante, de cor esbranquiçada, como água de arroz, de aparecimento súbito, com numerosas (20, 30, incontáveis) evacuações por dia, dependendo da gravidade do quadro.

Vômitos, cólicas intestinais, dores musculares e câibras, perda da turgência da pele e olhar parado também são manifestações da doença. Geralmente não há febre; caso ela ocorra, é baixa.

Devido à grande perda de líquido e sais minerais (de até 10% do peso corporal, em 10 horas), instala-se a desidratação, e o estado geral decai rapidamente, podendo levar o paciente à morte em um período de 4 a 48 horas, se não for tratado.

Período de incubação: De 2 a 3 horas, até 5 dias após o contágio, aparecem os primeiros sintomas.

Período de contágio: Enquanto os vibriões permanecerem nas fezes (de 5 dias a vários meses).

Porta de entrada: O vibrião penetra pela boca e se multiplica nos intestinos, onde produz uma toxina, que é responsável pelos sintomas.

Suscetibilidade: A suscetibilidade à doença é variável. Afeta mais a população adulta e crianças maiores de 2 anos.





TRATAMENTO

A cólera pode ser tratada. Não entre em pânico, mas procure rapidamente o médico, Pronto Socorro ou Posto de Saúde mais próximo.

O tratamento deve ser iniciado rapidamente e orientado por médico.

O paciente deverá ser colocado em repouso, ser hidratado rapidamente e receber antibióticos.

Existe uma vacina preventiva, mas ela não é suficientemente ativa e é de curta duração. Por essa razão, a Organização Mundial de Saúde não a recomenda.

Meios de transmissão

A cólera é uma doença de transmissão hídrica. Ocorrendo primariamente através da ingestão de água contaminada e, secundariamente, por alimentos contaminados com fezes ou vômitos de indivíduos infectados (doentes ou assintomáticos). As moscas podem transportar, mecanicamente, aos alimentos, os vibríões das fezes e vômitos; todavia, não desempenham papel importante na propagação da doença.

Cuidados especiais devem ser tomados nas descargas de efluentes de esgotos em rios, lagos, represas, pois esses pontos representam perigo de contaminação de verduras, legumes ou frutas, com bactérias responsáveis por doenças graves de veiculação hídrica, tais como a febre tifóide e paratifóide e outras doenças que produzem diarreias, como a cólera.





Sobrevivência do *Vibrião colérico*

Sua sobrevivência no meio aquático é de grande interesse epidemiológico, uma vez que a água constitui a principal fonte de disseminação da cólera.

Sua viabilidade na água, no geral, é maior do que nos alimentos e é influenciada por fatores físicos e químicos, pela presença de matéria orgânica e competição com outros organismos, podendo sobreviver durante vários dias ou semanas na água (até 60 dias).

Estudos realizados pela CETESB (1983), em águas do Estado de São Paulo, demonstraram que a sobrevivência do *Vibrio Cholerae* na água do mar foi de até 26 dias; em água doce, de 6 a 19 dias e em água de esgoto, de 5 a 12 dias.

Estudos recentes sugerem que o ambiente aquático pode ser o reservatório natural dessas bactérias e sua ocorrência nesse ambiente estaria associada à presença de quitina nas carapaças de vários animais marinhos (frutos do mar); além disso, apresentam simbiose com plantas aquáticas e certas algas.

PREVENÇÃO

I. Vigilância da qualidade das águas

Como o principal meio de propagação da cólera é a água, o monitoramento de esgotos e o controle dos principais cursos d'água superficiais (rios, represas, lagos etc.) e subterrâneas (poços, nascentes etc.) devem ser aumentados, visando sua proteção e a adoção de medidas preventivas à propagação da doença.

II. Saneamento

Instalações apropriadas para disposição dos esgotos são indispensáveis para evitar a propagação da Cólera.

Informe-se nos órgãos de Meio ambiente, Saneamento e Saúde sobre os processos de tratamento mais apropriados.

Notas:

- Controlar o cloro residual, que deve ser de, no mínimo, 0,2 a 0,5 mg/L.
- Se a água estiver turva, filtre-a antes de clorar.
- Água aparentemente limpa e transparente nem sempre é potável. Em caso de dúvida, ferva-a ou use cloro ou outro desinfetante de eficiência comprovada.
- Verifique a qualidade bacteriológica da água de poços, nascentes, bicas, caixas d'água e reservatórios. Se estiver

III. Água para beber

A água da rede de distribuição, que contém cloro, não acarreta riscos para a saúde e pode ser ingerida.

Nas regiões onde a água não é tratada, alguns cuidados são necessários:

- ferva a água durante 2 minutos e, depois de fria, agite-a bem; ou
- adicione, para cada litro de água, 1 a 2 gotas de hipoclorito de sódio a 2,5%, que é distribuído nos Centros de Saúde, ou que pode ser adquirido no comércio.

IV. Higiene dos alimentos

Várias doenças podem ser transmitidas através dos alimentos.

Com alguns cuidados, isso pode ser evitado.

VERDURAS E FRUTAS: Lavar cuidadosamente com água da rede e desinfetar (vide mais adiante), após o que podem ser consumidas cruas. Se o alimento for consumido cozido, basta lavar bem.

FRUTAS: Lavar cuidadosamente e descascar antes de comer.

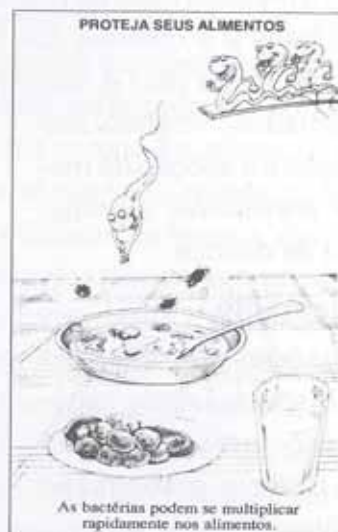
Carnes, Aves, peixes e frutos do mar

Devem ser bem cozidos ou fritos. Nunca devem ser comidos crus.

LEITE: Ferver durante 2 minutos antes de beber.

PROTEJA SEUS ALIMENTOS

As bactérias podem se multiplicar rapidamente nos alimentos



Nota

- Lavar bem as mãos, com água e sabão, antes de manipular qualquer alimento.
- O cozimento dos alimentos mata o vibrião da cólera e outros germes que causam diarreia.



VEGETAIS

O que fazer para evitar infecções sérias:

Testes bacteriológicos realizados na CETESB resultaram em um procedimento para a desinfecção muito eficiente e barato:

1. Desfolhar as verduras e mantê-las mergulhadas em água limpa por cerca de 15 minutos para amolecer a sujeira;
2. Lavar cuidadosamente cada folha em água corrente;
3. Mergulhar em solução de água sanitária, na proporção de uma colher das de sopa bem cheia para cada litro de água, e deixar em contato durante 30 minutos;
4. Lavar novamente com água de torneira, para retirar a água sanitária. O mesmo procedimento deve ser adotado para outros vegetais que vão ser consumidos crus: tomate, cenoura, beterraba, repolho e frutas ainda com casca;
5. Evitar contato dos vegetais lavados e desinfetados com outros que não forem tratados.

LAVE AS FRUTAS E VEGETAIS

Frutas e verduras podem estar contaminadas com bactérias e parasitas



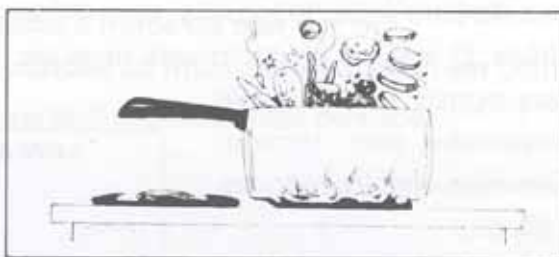
HIGIENE PESSOAL

Lavar as mãos, com água e sabão, e escovar as unhas (que devem ser mantidas curtas):

- após ir ao sanitário;
- após trocar as fraldas do bebê;
- antes de preparar qualquer alimento;
- antes de alimentar seu bebê;
- antes de se sentar à mesa para comer;
- após lavar as verduras e frutas.

Três regras simples para prevenção da CÓLERA

1
Cozinhe
seus alimentos



2
Lave suas mãos



3
Beba
água potável



(Comissão de Prevenção à Cólera da Cetesb. Cetesb, São Paulo)

Desinfecção de água

O hipoclorito de sódio também é alvejante de roupas (é vendido no comércio com o nome de água sanitária). A introdução deste produto para assepsia foi muito importante. No século passado, os médicos tomavam poucos cuidados quanto à higiene. Não se conhecia a existência de microorganismos como bactérias e vírus. Era bastante comum um médico estar fazendo autópsia e, quando chamado para um trabalho de parto, sequer lavava as mãos. Os médicos não entendiam por que morriam tantas crianças recém-nascidas e até suas mães. A taxa de mortalidade em partos nos hospitais era bem maior que com o trabalho de parteiras. Os médicos costumavam trabalhar com o avental com manchas de sangue, pois este aspecto simbolizava um bom profissional naquela época. Mesmo quando se descobriu que, quando o médico lavava as mãos com uma solução de hipoclorito de sódio, havia menos mortes por infecção, muitos ainda se recusavam a adotar este hábito. Foi muito difícil fazer com que todos médicos lavassem as mãos antes das cirurgias.

CURIOSIDADE: O hipoclorito é jogado na água das piscinas. É o vulgo “cloro” das piscinas. O cloro das piscinas é o hipoclorito de cálcio. O efeito é o mesmo: evitar a transmissão de doenças.

Poluição das águas

As águas dos rios e córregos que passam pelas cidades, de maneira geral, saem poluídas. Isso porque, se despejam nas águas esgotos domésticos e efluentes industriais, sem tratamento. Além de metais pesados e outros produtos tóxicos, despeja-se muito detergente e, quando a água sofre agitação, formam-se espumas.

Mas um dos piores problemas para a sobrevivência dos peixes é o grande volume de esgoto doméstico jogado nos rios. Devido à matéria orgânica, bactérias se desenvolvem consumindo todo o oxigênio da água. Então, muitas vezes, os peixes não morrem por causa dos produtos tóxicos despejados no rio, mas sim por falta de oxigênio. Para amenizar o problema em alguns lagos das grandes cidades, costuma-se esguichar a água para o alto; isto garante sua oxigenação.

Está na hora de as autoridades governamentais cuidarem melhor desse problema, controlando as indústrias, obrigando-as a tratar a água que despe-

jam nos rios, tratando o esgoto doméstico. Assim, os rios lentamente poderão se recuperar, melhorando as condições de vida nas cidades.

Algumas cidades fazem o tratamento das águas do rio em estações de tratamento de esgotos. O rio poluído é desviado para grandes tanques com lodo ativado. Um lodo que tem alguns tipos de bactérias que comem a matéria orgânica, tornando as águas menos fétidas. Também pode-se oxigenar a água por agitação.

Muitos rios vão se recuperando conforme vão se afastando das fontes de poluição. Isto se dá por duas razões complementares: por diluição, através da mistura da água poluída com água de outros rios mais limpos; e pela existência de rochas, cascatas e cachoeiras no curso do rio. Elas promovem a agitação das águas, oxigenando-as.

Um bom exemplo é o Rio Tietê. Quando passa pela Grande São Paulo, suas águas ficam bastante poluídas. Ao passar pela cidade de Salto, o rio encontra corredeiras e saltos que promovem a agitação das águas e, conseqüentemente, sua oxigenação (apesar da má impressão causada pela espuma resultante da poluição, o fato é que o rio já está mais depurado). Mais adiante, a partir de Barra Bonita, o rio está praticamente limpo, possibilitando práticas de pesca e natação.



Observação: A partir de Barra Bonita até sua foz, no rio Paraná, a qualidade da água do Rio Tietê, considerando-se a oferta de oxigênio, é considerada excelente.

Água de torneira

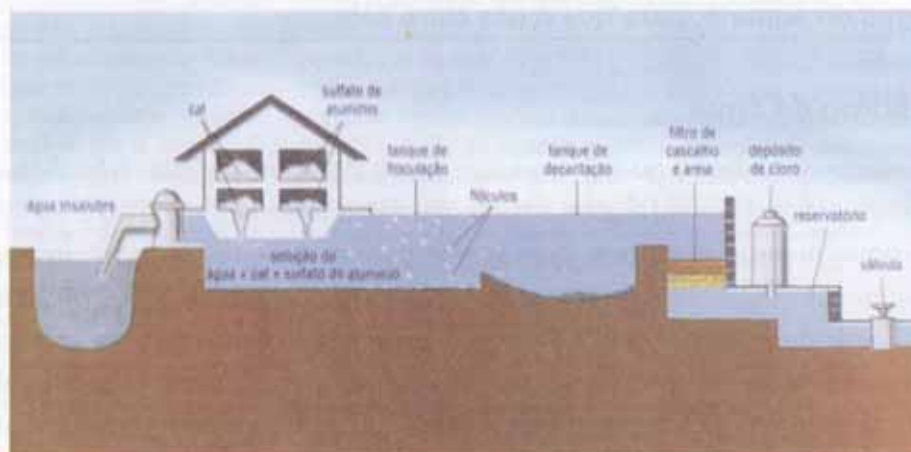
Hoje, nas cidades, basta abrir a torneira para ter água para lavar as mãos, lavar os pratos, tomar banho. Há lugares onde a água disponível vem dos rios, bicas ou poços, sem tratamento algum. Qual a diferença?

A água que vem dos canos nas cidades é tratada em uma Estação de Tratamento de Água (ETA). Para abastecer uma cidade inteira, geralmente a água é represada e, em seguida, bombeada até a estação de tratamento. O primeiro passo no tratamento está em retirar a sujeira por meio da floculação. Nesse processo, adicionam-se duas substâncias químicas: a cal virgem e o sulfato de alumínio, que reagem e formam flocos gelatinosos que “seguram” a sujeira. Depois que os flocos vão para o fundo, em tanques de decantação, a água é filtrada. No final, adiciona-se cloro, para matar os microorganismos, e flúor, para fortalecer os esmaltes dos dentes.

Podemos representar os processos de forma simplificada:



Veja o esquema de tratamento de água em uma estação de tratamento na figura a seguir.



Depois de tratada, a água vai para os reservatórios e, finalmente, chega às casas através da rede de distribuição, pelos canos.

Além de todo o tratamento, as áreas de onde se capta a água – represas, nascentes ou rios – devem ser protegidas, para assegurar a qualidade. Esses locais de onde se retira a água para abastecer a cidade são chamados de áreas de mananciais. Existem legislações estaduais criadas para a

proteção de áreas de mananciais, que volta e meia são agredidas por loteamentos clandestinos. Observe o quadro a seguir referente à proteção de áreas de mananciais do Estado de São Paulo:



FOLHA DE SÃO PAULO DE 2/11/98

CURIOSIDADE: Um pequeno cuidado para quem cria peixes em aquário: o cloro adicionado à água destrói as guelras dos peixes, por onde ele capta oxigênio da água. Portanto, convém deixar a água em repouso durante pelo menos duas horas antes de trocar a água do aquário, para que o gás cloro saia.

Consumo de água

Cada pessoa bebe no máximo dois litros de água por dia. Não é muito. Mas para preparar as refeições e lavar os pratos lá se vão mais 10 a 15 litros. Mais água para lavar roupas, para tomar banho. A quantidade mínima para assegurar condição de higiene é 50 litros de água por dia, por pessoa. A média, entretanto, é de 75 a 200 litros diários. Mas, como em uma cidade há de se considerar o consumo comercial e industrial, além dos jardins públicos, o consumo final é muito maior. Assim, tomando o volume total o consumo de água em uma grande cidade e dividindo-o pelo número de habitantes, estima-se um consumo de cerca de 500 litros por dia por habitante.

Apesar de haver água em abundância em nosso planeta, menos de 1% é boa para consumo humano. Cerca de 97% da água é salgada e 2% se encontra congelada nas calotas polares e nas geleiras. E isso é preocupante. Em 1990, cerca de 335 milhões de pessoas foram afetadas pela falta de água. Estima-se que até 2025, um terço da população mundial enfrentará escassez de água.

Ciclos permitem avaliação dos estoques para consumo

O volume total de água na Terra está estimado em 1,386 bilhão de km^3 a maior parte – 96,5% ou 1,338 bilhão de km^3 – é formada pela água salgada dos oceanos. Se ela fosse espalhada de maneira uniforme por toda superfície da Terra, formaria um único e imenso oceano de 510 milhões de km^2 de superfície e 3,7 mil metros de profundidade.

Algo como 1,76% da água doce está estocada sob a forma de neve ou gelo, no topo das grandes cadeias de montanhas ou nas calotas polares. Outra porção é água subterrânea. Os rios, lagos, represas etc. ficam com a porção restante, que soma 136 mil km^3 .

A cada ano a energia do sol faz com que um volume de aproximadamente 500 mil km^2 de água se evapore especialmente dos oceanos, mas também dos lagos e rios de continentes e ilhas. Essa água retorna à terra firme ou aos oceanos sob a forma de precipitações: chuva ou neve. O fluxo que evapora e novamente se precipita define o que os hidrólogos chamam de ciclo da água, um processo que começou a ser conhecido há 10 mil anos, com a fundação da agricultura. O ciclo da água, combinado com o perfil da distribuição dos estoques, é que permite aos hidrólogos avaliar a disponibilidade de 9 mil km^3 para consumo.

Os continentes e ilhas têm um saldo positivo de água. Levantamentos hidrográficos, aperfeiçoados neste século, estimam que a terra firme “retira” dos oceanos, por meio do ciclo, perto de 40 mil km^3 anuais. É esse saldo que alimenta as nascentes de rios, recar-

rega os depósitos subterrâneos, e retorna aos mares e oceanos. Todos os rios da terra, segundo o hidrólogo russo Grigori Voropaiev, somam um fluxo de 50 mil km^3 ao ano, mas sua distribuição: está mais concentrada no hemisfério Norte, onde há maior quantidade de terras.

Não há nenhuma evidência de que a Terra possa estar perdendo quantidades mais significativas de água para o espaço interplanetário. Assim, independentemente da demanda, a quantidade de água na terra é praticamente a mesma e isso deve acontecer já há alguns bilhões de anos. Ou desde que a terra formou-se de uma grande nuvem de gases e poeira que originou todo Sistema solar, há 4,6 bilhões de anos.

Os astrônomos não têm uma versão definitiva para explicar a presença da água na terra. Para a maioria, a água deveria integrar a grande nuvem original. Uma parcela acredita, no entanto, que o choque de cometas com a Terra forneceu a água que hoje forma os oceanos. Outros consideram que as duas hipóteses podem estar corretas e a resposta certa depende apenas de proporções. O que se sabe, principalmente por investigações na astronomia, é que a água é abundante em nuvens frias da Galáxia e parece ser abundante no Universo.

Na terra, no entanto, o ritmo de desmatamento acelerado pela expansão das fronteiras agrícolas, o crescimento urbano ou simplesmente a ausência de educação ambiental vem alterando o ciclo da água. O estudo da ONU relacionado ao Dia Mundial da Ali-

Ciclos permitem avaliação dos estoques para consumo

O volume total de água na Terra está estimado em 1,386 bilhão de km^3 a maior parte – 96,5% ou 1,338 bilhão de km^3 – é formada pela água salgada dos oceanos. Se ela fosse espalhada de maneira uniforme por toda superfície da Terra, formaria um único e imenso oceano de 510 milhões de km^2 de superfície e 3,7 mil metros de profundidade. Algo como 1,76% da água doce está estocada sob a forma de neve ou gelo, no topo das grandes cadeias de montanhas ou nas calotas polares. Outra porção é água subterrânea. Os rios, lagos, represas etc. ficam com a porção restante, que soma 136 mil km^3 . A cada ano a energia do sol faz com que um volume de aproximadamente 500 mil km^2 de água se evapore especialmente dos oceanos, mas também dos lagos e rios de continentes e ilhas. Essa água retorna à terra firme ou aos oceanos sob a forma de precipitações: chuva ou neve. O fluxo que evapora e novamente se precipita define o que os hidrólogos chamam de ciclo da água, um processo que começou a ser conhecido há 10 mil anos, com a fundação da agricultura. O ciclo da água, combinado com o perfil da distribuição dos estoques, é que permite aos hidrólogos avaliar a disponibilidade de 9 mil km^3 para consumo. Os continentes e ilhas têm um saldo positivo de água. Levantamentos hidrográficos, aperfeiçoados neste século, estimam que a terra firme “retira” dos oceanos, por meio do ciclo, perto de 40 mil km^3 anuais. É esse saldo que alimenta as nascentes de rios, recar-

rega os depósitos subterrâneos, e retorna aos mares e oceanos. Todos os rios da terra, segundo o hidrólogo russo Grigori Voropaiev, somam um fluxo de 50 mil km^3 ao ano, mas sua distribuição: está mais concentrada no hemisfério Norte, onde há maior quantidade de terras. Não há nenhuma evidência de que a Terra possa estar perdendo quantidades mais significativas de água para o espaço interplanetário. Assim, independentemente da demanda, a quantidade de água na terra é praticamente a mesma e isso deve acontecer já há alguns bilhões de anos. Ou desde que a terra formou-se de uma grande nuvem de gases e poeira que originou todo Sistema solar, há 4,6 bilhões de anos. Os astrônomos não têm uma versão definitiva para explicar a presença da água na terra. Para a maioria, a água deveria integrar a grande nuvem original. Uma parcela acredita, no entanto, que o choque de cometas com a Terra forneceu a água que hoje forma os oceanos. Outros consideram que as duas hipóteses podem estar corretas e a resposta certa depende apenas de proporções. O que se sabe, principalmente por investigações na astronomia, é que a água é abundante em nuvens frias da Galáxia e parece ser abundante no Universo. Na terra, no entanto, o ritmo de desmatamento acelerado pela expansão das fronteiras agrícolas, o crescimento urbano ou simplesmente a ausência de educação ambiental vem alterando o ciclo da água. O estudo da ONU relacionado ao Dia Mundial da Ali-

mentação, por exemplo, mostra que o desmatamento e o pastoreio excessivo diminuem a capacidade do solo em atuar como uma grande esponja, absorvendo as chuvas e liberando seus conteúdos lentamente. Na ausência de coberturas vegetais, e com solos compactados, a tendência das chuvas é escorrer pela superfície do solo e escoar rapidamente pelos cursos d'água. As conseqüências disso, avalia o estudo, são provocar inundações, acelerar o processo de erosão, comprometer a estabilidade dos cursos d'água – que tendem a se reduzir fora dos períodos de cheia – e desestabilizar atividades como agricultura e piscicultura.

O levantamento mostra que, em 1955, um conjunto de sete países (Barbados, Bahrein, Djibuti, Jordânia, Kuwait, Malta e Cingapura) enfrentavam a escassez de água por disporem de menos de 1 mil m^3 por habitante/ano. Em 1990, mais de 13 países integraram esse bloco (Arábia Saudita, Argélia, Burundi, Cabo Verde, Emirados Árabes Unidos, Israel, Quênia, Malawi, Catar, Ruanda, Somália, Tunísia e Iêmen). Para 2025, a perspectiva é de que 10 outros países integrem o grupo (Comores, Egito, Etiópia, Haiti, Irã, Líbia, Marrocos, Omã, Síria e África do Sul). (U.C.)

Economia, forma de limitar perdas

O levantamento da ONU aponta duas sugestões básicas para diminuir a escassez de água: aumentar a sua disponibilidade ou utilizá-la mais eficazmente. Aumentar a oferta pode ser feito tanto pela barragem de cursos d'água, formando represas, como pela intensificação no uso dos estoques subterrâneos. Uma outra forma seria a dessalinização da água do mar. Todas as alternativas de elevação de disponibilidade, porém, trazem inconvenientes. A dessalinização, que gera perto de 5 milhões de metros cúbicos de água atualmente, ainda tem um custo elevado, acessível apenas a países ricos, como alguns membros do Golfo Pérsico. Quanto às barragens, desde 1950, aponta o estudo, foram construídas mais de 36 mil represas de grande porte em todo o mundo. Na Europa, África e América do Norte mais de 40% do fluxo de águas já está

Economia, forma de limitar perdas

O levantamento da ONU aponta duas sugestões básicas para diminuir a escassez de água: aumentar a sua disponibilidade ou utilizá-la mais eficazmente. Aumentar a oferta pode ser feito tanto pela barragem de cursos d'água, formando represas, como pela intensificação no uso dos estoques subterrâneos. Uma outra forma seria a dessalinização da água do mar.

Todas as alternativas de elevação de disponibilidade, porém, trazem inconvenientes. A dessalinização, que gera perto de 5 milhões de metros cúbicos de água atualmente, ainda tem um custo elevado, acessível apenas a países ricos, como alguns membros do Golfo Pérsico. Quanto às barragens, desde 1950, aponta o estudo, foram construídas mais de 36 mil represas de grande porte em todo o mundo. Na Europa, África e América do Norte mais de 40% do fluxo de águas já está

submetido a esse controle.

No Japão, apenas um dos 109 principais rios do país não está represado. A partir dos anos 1960, mostra o levantamento, foram construídas em torno de 500 represas a cada ano, mas desde então o número dessas construções diminuiu. Isso aconteceu porque os melhores locais de represamento já estavam ocupados, mas também pelos custos sociais e ambientais dessas obras, com destaque nas últimas duas décadas.

Já a intensificação da exploração dos estoques subterrâneos faz com que o lençol sofra rebaixamento. Isso exige poços cada vez mais profundos e também provoca rebaixamentos no solo. A Cidade do México, sofre esse efeito, que ameaça a sua grande catedral.

Além disso, em média, a água corrente demora 16 dias para ser repostada, a dos pântanos, 5 anos, e a subterrânea, 1.400 anos. (U.C.)

OESP 23/10/94

CURIOSIDADE: Em muitos países do mundo não há o costume de tomar banho todos os dias. Há alguns anos, as autoridades inglesas mostraram-se escandalizadas com o hábito que alguns moradores estavam adquirindo de banhar-se diariamente. Diziam os especialistas: "Se a população começar a tomar banho todos os dias, não haverá água que chegue..."

Acidez da água

A água pode ser ácida ou alcalina (ou básica). Esta propriedade é muito importante para a sobrevivência de peixes e outros seres aquáticos. Na terra ela também é muito importante, pois antes do cultivo, é preciso conhecer a característica do solo, e se necessário, corrigi-la, sob o risco de perder a plantação.

Existem substâncias que mudam de cor conforme o caráter do meio. São chamadas de indicadores ácido-base. Existem indicadores ácido-base em gotas ou em tiras de papel. Mas se não podemos comprá-las, podemos obtê-las da natureza ou improvisar com outros produtos de farmácias.

CURIOSIDADE: Algumas flores, como o ibisco ou a rosa, funcionam como indicadores. Podem-se testar várias flores. Para extrair a substância indicadora deixam-se pétalas mergulhadas em álcool por um período. Outro indicador é o chá-mate, que também muda de cor conforme a acidez do meio.

É importante que a água de beber não seja nem ácida nem básica, mas seja neutra. Tanto o ácido como a base, se forem muito fortes, atacam nossa pele. Nas piscinas, a água é mantida ligeiramente básica, pois o ácido ataca os equipamentos de metal da bomba.

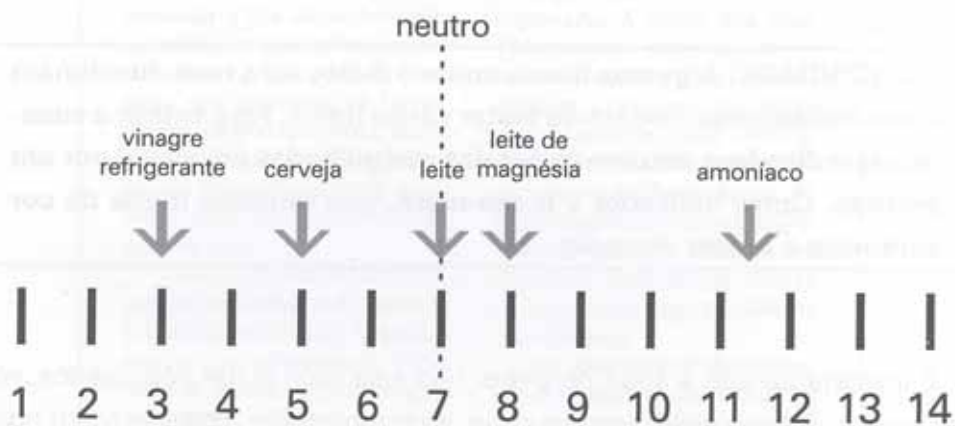
Os peixes de água doce vivem em meio ligeiramente ácido. Já a água do mar é básica ou alcalina. Uma coisa interessante acontece nos mangues quando a água do mar se encontra com a água do rio. O choque provocado pelo encontro da água ácida com a alcalina, faz com que a matéria orgânica flocule e vá para o fundo do mangue. Esta matéria orgânica é uma importante fonte de nutrientes para seres vivos aquáticos. Muitos peixes e siris se reproduzem no mangue devido à esta característica.

Outro meio líquido onde a acidez é muito importante é aquele que conduz os espermatozoides. Os espermatozoides não resistem ao meio ácido e têm que passar pelo mesmo canal, a uretra, por onde sai a urina. Por isso, antes de ejacular, o homem libera um líquido que neutraliza a acidez da urina. Depois que ejacula, ele sente vontade de urinar. É um mecanismo para eliminar os espermatozoides remanescentes. A vagina da mulher é ligeiramente básica para poder receber os espermatozoides. Quando a mulher tem infecção vaginal, a acidez do local pode dificultar a gravidez.

Medindo a acidez da água

Hoje, o melhor modo de medir a acidez ou alcalinidade é o pH (potencial hidrogeniônico). O pH é uma escala de 0 a 14 que varia de ácido a básico. O pH 7 é neutro. Abaixo de 7 é ácido e acima de 7 é básico. Quanto mais próximo de zero, mais ácido será; quanto mais próximo de 14, mais básico será.

Existem fitas de pH, chamadas de indicador universal. A medição funciona da seguinte maneira: mergulhando-se a fita na água, os reagentes nela contidos mudam de cor conforme o pH; pela cor resultante pode-se estabelecer o pH do líquido, na escala de 0 a 14.



Outro tipo de indicador é o reagente em gotas. Toma-se uma amostra do líquido que se pretende verificar o pH e pingam-se algumas gotas de indicador; dependendo da cor resultante, pode-se aferir o pH desse líquido.

Água

Á.gua sf (latim aqua) 1 Líquido composto de hidrogênio e oxigênio, sem cor, sem cheiro ou sabor, transparente em seu estado de pureza; quimicamente, é formado de dois átomos de hidrogênio e um de oxigênio; protóxido de hidrogênio. 2 Chuva. 3 Líquido aquoso. 4 Sucos que têm aparência de água. 5 Líquido destilado das plantas e de qualquer dissolução em água de um mineral ou de outra substância química: *água férrea, água sulfúrea, água termal*. 6 Cozimento, decocção: *água de cevada, água de malva*. 7 Humor aquoso. 8 Lágrimas. 9 Suor 10 Aparência cristalina, brilho, limpidez, lustro. 11 *gir*. Embriaguez: *Estar na água*. Cf. *Pau-d'água*. 12 *Arquit* Cada uma das vertentes do telhado de uma casa. 13 *Náut* Fenda por onde entra água na embarcação. 14 Um dos quatro elementos da Natureza, segundo a filosofia antiga. 15 direção das fibras de madeira, *sf pl* 1 Designação coletiva de extensões de água, como mares, lagos, rios etc. 2 A água que ocupa determinado leito ou nele corre: *As águas do Amazonas* 3 Esteira: *Ir nas águas de alguém*. 4 Designação genérica das nascentes de águas minerais e medicinais. 5 Termas. 6 Ondas formadas em estofos, no cabelo, no marfim etc. 7 Abas, vertentes: *Águas do telhado*. 8 Marés. *Ruído*: *borbulhar, cachoar, chapinhar, chiar, escachoar, murmurar, rufar, rumorejar, sussurrar, trapejar*. *Á arriba*: água acima, contra a corrente, rio arriba. *Á batismal*. Rel: a) qualquer água empregada para a administração do batismo; b) água benta no sábado santo pelo sacerdote, à qual se adicionam gotículas do óleo dos catecúmenos e do crisma; c) sacramento do batismo. *Á. benta*: a) água usada pelos católicos em cerimônias religiosas, bênçãos e purificações; b) proteção, favor. *Á. bórica*: a) *V. água boricada*; b) *gir*.: aguardente de qualidade inferior. *Á. boricada*: solução de ácido bórico em água destilada. *Á. -branca* Reg (Amazonas); água dos rios rica em sedimentos. *Á. -brava*: suco leitoso da mandioca ralada, obtida por expressão. *Á. -bruta, gir*. Cachaça. *Á. cheirosa*: V água de cheiro. *Á. choca*: a) água apodrecida ou estagnada; coisa sem sabor; b) *Reg* (Sul e Centro); tipo tradicional de freio de montaria. *Á. -da guerra*: germicida usado na Grande Guerra de 1914. *Á. de anjinho, Folc*: água em que se lava criança morta, borrifada em produtos destinados à venda "para que voem da prateleira como esse anjo voou da Terra". *Á. de bacalhau*: diz-se de um negócio ou de um intento que ficou em nada. *Á. de briga, gir*: cachaça. *Á. de cal*: solução aquosa de cal, usada como absorvente e antiácido. *Á. de caran-*

guejo: água em que se lavou uma pessoa muito suja. *Á. de castanhas*: café muito fraco. *Á. -de-cheiro*: essência perfumosa, extrato. *Á. -de-colônia*: água de cheiro, álcool perfumado com diversas essências, usado em várias aplicações de toucador e em medicina. *Var: água-da-colônia. Á. de cristalização, Quím*: água de hidratação presente em muitas substâncias cristalizadas e que comumente é essencial à manutenção de uma estrutura cristalina particular (como p.ex. a do sal de Glaubert). *Á de farinha*: farinha dissolvida em água. *Á de flor*: solução de flor de laranjeira. *Á. de garrafinha, pop*: água mineral engarrafada. *Á. de-goma*: *V. água -brava*; solução de amido em água, usada pelas engomadeiras. *Á -de-luz Alq*: mercúrio. *Á. de hidratação, Quím*: água quimicamente combinada com uma substância de modo a formar um hidrato e poder ser expelida, por exemplo, por aquecimento, sem alteração essencial da composição da substância. *Á. de mão*: água do poço. *Á de melissa*: líquido estomáquico, tônico, composto de álcool destilado com folhas de melissa. *Á de muro*: superfície inclinada do espigão de muros de vedação, para o lado do terreno a que pertence. *Á. -de-oxalá, Folc*: cerimônia de purificação dos candomblés: antes de nascer o Sol, as filhas de santo vão buscar água na fonte próxima ao terreiro para mudar a água-dormida. *Á. de pé*: água de fonte e corrente. *Á. de rosas*: extrato de rosas em água destilada. *Á. destilada*: água que é livrada, por destilação, de sólidos e de organismos, dissolvidos ou suspensos; usada principalmente para fins químicos e farmacêuticos. *Á. de telhado*: superfície plana, inclinada dum telhado, entre o espigão e o algeroz. *Á. -de-végeto*: *V. água vegetomineral. Á. divina*: *Alq*: solução de enxofre em água; líquido preparado com o fim de corar os metais. *Á. do batismo*: *V. água batismal. Á. doce*: a) água adoçada com açúcar; b) água das fontes, das ribeiras, dos lagos, dos tanques, por oposição à água do mar que é salgada; c) diz-se a respeito de qualquer pessoa pouco versada em seu ofício: *poeta de água doce, advogado de água doce*; d) espécie de badejo de Santa Catarina. *Á. do mar*: água salgada, carregada de sais, principalmente cloreto de sódio. *Á. do mato, Reg (Alagoas)*: mel de abelhas silvestres. *Á. dormente*: a que não corre como a dos rios. *Á. dormida, Folc*: a que se deixou ao sereno a fim de ganhar mais forças terapêuticas para ser dada como remédio no dia seguinte. *Á. do rosto*: líquido com que as mulheres lavam o rosto para o aformosear. *Á. dura*: água que contém sais de cálcio ou magnésio que resistem à ação do sabão, de modo que não produz espuma facilmente. *Á -emendada*: a) nascente ou

desaguadouro comum a dois ou mais rios pertencentes a diferentes bacias; b) brejo ou lagoa rasa que tem dois desaguadouros para bacias diferentes. *Á. envolta*: a) água turva; b) tempo de perturbação ou de revolta. *Á. e sal, pop*: regime alimentar rigoroso. *Á. estofa*: o momento de preamar em que as águas estão sem corrente, nem enchendo, nem vazando. *Á. ferrada*: a) água em que se mergulhou um pedaço de ferro em brasa; b) água em que se pôs uma brasa ou côdea de pão tostada ao fogo, para a amornar. *Á. férrea*: água nativa, que passa por veios ou minas de ferro, e que por isso contém partículas de ferro. *Á. flórida*: espécie de perfume. *Á. furtada*: o último andar de uma casa, quando as janelas dão para o telhado, interrompendo-lhe ou modificando-lhe a vertente; trapeira. *Á. gasosa*: água mineral que desprende gases. *Á. -goma*: solução de goma arábica com água em proporção conveniente, usada em pintura para diluir as cores e dar-lhes maior consistência e vivacidade. *Á. lustral, pop*: água batismal. *Á. Mãe*: resíduo de uma dissolução salina cristalizada que não pode dar mais cristais. *Á. maior*: preamar. *Á. -marinha*: a) *Miner*: variedade de berilo, de cor verde-mar mais ou menos clara, que passa ao azul-celeste e ao amarelo-claro; b) *Cer*: pedra de cor azul-celeste, utilizada na decoração de porcelanas e obtida artificialmente, fundindo-se areia, soda, potassa, óxido de cobre e de chumbo. *Á. medicinal*: água natural ou artificial empregada para fins terapêuticos. *Á. -mel*: *V. hidromel*. *Á. menor*: baixa-mar. *Á. mercurial*: nitrato de mercúrio dissolvido na água. *Á. mineral*: a que encerra percentagem de sais acima da habitual nas águas potáveis – *bicarbonatada, férrea, sulfurosa etc.* *Á. -morna*: pessoa tibia, hesitante, palerma, preguiçosa. *Á. morta*: água estagnada. *Á. na barriga, pop*: ascite. *Á. nadível*: água de fonte. *Á. nafe*: água de flores de laranjeira. *Á. nativa*: a que nasce numa propriedade ou que não provém de nascente distante. *Á. natural*: a que provém das chuvas, do orvalho etc. *Á. oxigenada*: *Quím*: a) água constituída por dois átomos de hidrogênio e dois de oxigênio e obtida pela junção do peróxido de boro comercial em pó fino ao ácido clorídrico diluído; b) solução desse líquido em água, usada como anti-séptico. *Á. perene*: a que corre constantemente. *Á. pesada*: *Quím.*: água que contém mais do que a proporção comum de hidrogênio pesado, oxigênio pesado ou ambos, especialmente água enriquecida de deutério, de modo que consiste, totalmente ou em proporção acima do normal, em óxido de deutério, e que é usada na pesquisa com indicadores ou como moderador em reatores nucleares. *Á. potável*: a que se pode beber. *Á. radioativa*: água mineral que

contém substâncias radioativas. *Á. redonda*: lago, lagoa. *Á. ruça*: suco escuro e amargo que a azeitona contém ao lado do azeite e que é um resíduo da fabricação deste. *Á. salgada*: água dos mares, que contém grande proporção de cloreto de sódio. *Á. salobra*: a que contém grande quantidade de sais de cálcio magnesianos. *Á. santa*: água do batismo. *Á. saturnina*: *V. água vegetomineral*. *Á. -só*: o mesmo que narcejão. *Á. termal*: água mineral que sai quente da fonte. *Á. tesa*: o lugar do rio ou mar onde a corrente é forte. *Á. -tinta Edit*: designação genérica das técnicas de calcogravura cuja impressão resulta em estampa com aspecto de aguada. *Á. vegetomineral*: solução medicamentosa para uso externo, cuja base é o acetato de chumbo diluído em água. *Á. viva*: água corrente. *Águas de setembro, pop* (São Paulo): cachaça. *Águas do navio*: esteira ou rasto deixado pelo navio. *Águas do vento, Dir*: águas pluviais não aproveitadas. *Á mornas*: paliativos; subterfúgios. *Á. mortas*: a) as marés pequenas, do quarto crescente e do minguante; maré de quadratura, maré de quarto; b) águas paradas. *Á. puladeiras*: a) corredeiras fortes; b) trechos do rio onde escachoam as águas. *Á. quebradas*: maré muito pequena. *Á. territoriais, Dir.*: as águas marítimas que banham as costas de cada país e de suas ilhas, numa distância que tem variado historicamente entre os limites de 3 a 200 milhas marítimas; no Brasil foi estabelecido este último limite em 1970. *Á. turvas*: a) águas de uma ribeira, de um tanque, que estejam misturadas com limos, e que convenham para certas pescas; b) desordem, confusão. *Á. vertentes*: as que caem do monte ou das serras. *Á. vivas*: a) a maior enchente das marés, por ocasião da lua nova ou da lua cheia; maré de lua; maré de sizígia; b) quaisquer águas correntes, derivadas de nascentes, tios, poços. *Á. passadas*: fatos consumados. *Água na fervura*: coisa que acalma o entusiasmo ou a excitação. *Água no bico*: intenção preconcebida e reservada. *Água no coração, pop*: derrame pericárdico. *Água no escroto, pop*: hidrocele. *Água no peito, pop*: derrame pleural ou pericárdico. *Água no redem, pop*: ascite. *Aquecer água para outro tomar mate*: preparar negócio para outrem. *Até debaixo d'água*: de qualquer modo, em qualquer condição ou situação. *Banhar-se em água de rosas*: regozijar-se com o mal alheio, sentir prazer com o desengano, escarmento ou prejuízo de quem menosprezou os nossos conselhos ou não obedeceu à nossa vontade. *Buscar água no cesto*: trabalhar em vão. *Claro como água*: muito evidente. *Cozinhar em água fria*: procrastinar a solução de um caso. *Dar água pela barba*: causar dificuldades,

perigos, trabalhos. *Dar em água de barrela*: frustrar-se o que se esperava ou pretendia. *De primeira água*: excelente. *Entre duas águas*: nem na flor nem no fundo d'água; entre duas opiniões ou partidos opostos. *Fazer água, Náut.*: recebê-la por uma ou mais aberturas acidentais. *Fazer crescer água na boca*: excitar o desejo. *Ficar com água na boca*: ficar com vontade de comer alguma coisa ou de possuir algo. *Ficar em água de bacalhau*: não ter resultado. *Ir nas águas de*: seguir de perto alguém para o espionar ou fazer o mesmo que ele fizer. *Ir por água abaixo*: arruinar-se, dar prejuízo. *Lançar água no mar*: praticar um ato inútil. *Muita água correrá debaixo das pontes*: muito tempo passará. *Navegar entre duas águas*: estar bem entre dois partidos. *Pescar em águas turvas*: tirar partido de situações agitadas, confusas. *Quer mais claro, ponha-lhe água*: mais claro não pode estar. *Verter água*: urinar.

O Brasil e a globalização

Sonia Morandi

O Brasil num mundo de exclusão social globalizada

Sonia Morandi

Que país é este?

O Brasil é uma construção cultural

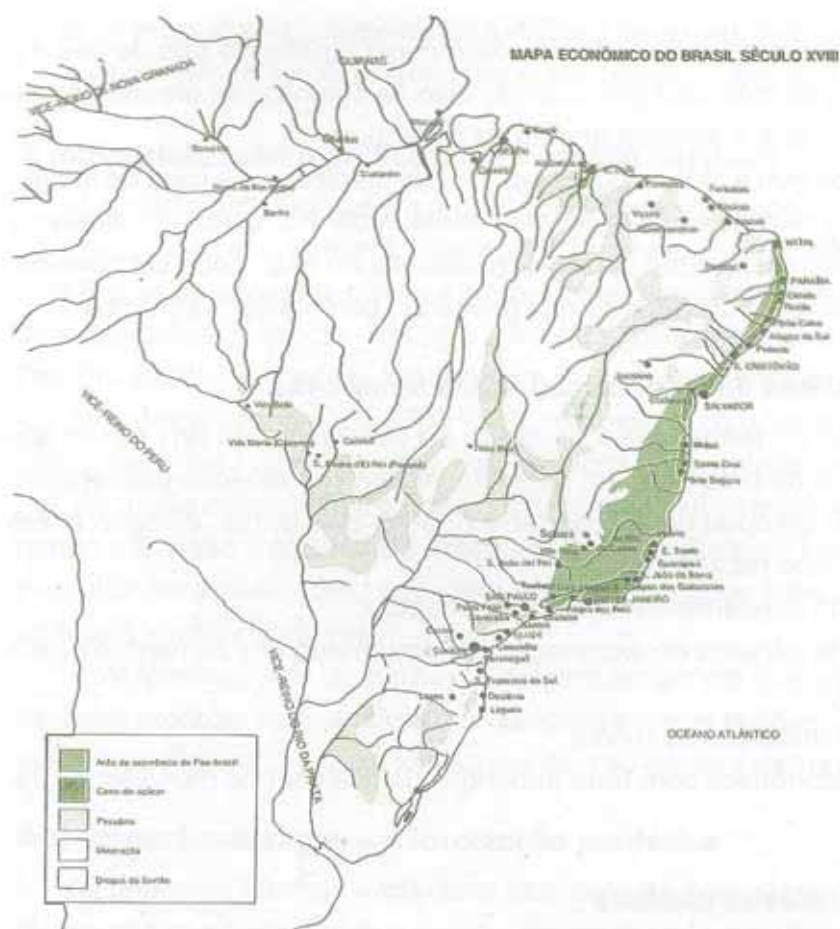
O Brasil é uma construção cultural dos homens, ele não nasceu pronto.

A formação de uma nação e de um povo não é fruto da natureza. É resultado de um processo histórico. Portanto, não faz sentido dizer "Cabral descobriu o Brasil. Se o Brasil não existia, como poderia ser descoberto?" (Gonçalves, 1989).

Os índios que viviam nas terras em que chegavam os portugueses não se sentiam nem eram brasileiros. Na verdade, o Brasil, enquanto país, começou a ser construído a partir de 1500, através da expansão do colonialismo português. A partir deste momento, os portugueses colonizadores passaram a escravizar índios e negros, imprimindo um processo de assentamento e povoamento que tinha como objetivo explorar os recursos naturais do território.

As atividades econômicas no início do período colonial

O mapa a seguir localiza as áreas em que se desenvolveram as principais atividades econômicas em território brasileiro entre os séculos XVI e XVIII.



Tudo começou pelo Nordeste

A construção/exploração do território brasileiro se iniciou, ainda no século XVI, com a extração do pau-brasil, abundante no litoral brasileiro e cuja madeira, de cor avermelhada, servia para tingir tecidos. No entanto, essa atividade durou pouco tempo. Logo os portugueses iniciaram o cultivo da cana-de-açúcar. A zona da mata nordestina, com solo e clima favoráveis, constituiu-se em grandes canaviais, cuja produção só podia ser comercializada por Portugal (exclusivismo comercial). A mão-de-obra utilizada nas lavouras era a indígena e de negros africanos.

Quase simultaneamente, no interior do Nordeste, foi se desenvolvendo a pecuária, cuja finalidade era fornecer carne, couro e gado para os donos de engenho do litoral. Em 1707, Portugal decretaria a proibição da prática da pecuária no litoral nordestino.

Observe-se que cabia à metrópole determinar e definir o tipo de uso e a organização do território brasileiro. O objetivo da colonização era um só: explorar a colônia para o enriquecimento da metrópole.

Nos séculos XVII e XVIII, a busca por metais preciosos e a caça de indígenas levaram os bandeirantes a penetrar sertão adentro, atacando aldeias e aprisionando indígenas. Este episódio, na história do país, pode ser considerado muito mais despovoador do que povoador, como alguns acreditam.

As características da colonização latina americana

A ocupação do território e o processo de assentamento dos povos latinos, em geral, e do brasileiro, em particular, foram constituídos para abastecer o comércio europeu de açúcar, tabaco, ouro, diamantes, algodão e, em seguida, café. Isso resultou em:

- povoamento concentrado na fachada atlântica;
- produção de gêneros de exportação em detrimento dos alimentos para a população;
- desigual distribuição de renda;
- estrutura econômica com forte dependência dos centros mundiais do capitalismo.

A economia cafeeira paulista

A partir do século XIX, o Brasil tornar-se-ia o grande produtor e fornecedor de café no mercado internacional. Os cafezais foram tomando as terras de São Paulo, sul de Minas Gerais e norte do Paraná, derrubando matas e expulsando índios e posseiros.

Até 1880, a produção era baseada no trabalho escravo e, a partir da proibição do tráfico negreiro e da abolição (1888), a mão-de-obra escrava foi substituída pelo trabalhador imigrante europeu. As fazendas passaram a se organizar no sistema de colonato, uma forma de trabalho semi-assalariado.

A Lei de terras: a expansão cafeeira no oeste paulista não se fundamentou na doação de sesmarias. Em 1850 foi aprovada a Lei de Terras. A nova legislação proibia qualquer forma de acesso às terras devolutas que não fosse através da compra. Ter dinheiro se tornava o único passaporte válido para a propriedade da terra [...].

Esta lei representou uma sábia estratégia dos latifundiários na defesa dos seus interesses. Ela impedia que os escravos libertos e os imigrantes se instalassem como posseiros na terras do oeste, privando a economia cafeeira da força de trabalho de que ela necessitava. Dessa forma implantava um mercado capitalis-

ta de terras elitizado, consolidando a estrutura de grandes propriedades na região cafeeira. (Magnoli, D. *A nova geografia*. São Paulo, Moderna, 1992).

A industrialização e unificação do espaço nacional

O capital acumulado com a produção e a comercialização do café passou a ser investido na atividade industrial a partir do final do século XIX. Em São Paulo e no Rio de Janeiro começaram a germinar pequenos estabelecimentos fabris, principalmente de tecidos, roupas, alimentos, pequenas metalúrgicas e gráficas. Em 1930, São Paulo já contava com 120 mil operários fabris.

A industrialização, a partir de 1930, romperia com o isolamento dos mercados regionais (estes estavam mais voltados para atender o mercado externo). As trocas comerciais dentro do espaço nacional intensificar-se-iam, originando a **Divisão Regional do Trabalho**: a região Sudeste passou a produzir produtos industrializados, enquanto as outras regiões produziam produtos agrícolas e matérias-primas.

A reorganização da economia, ao mesmo tempo em que unificou o espaço nacional, produziu uma perversa desigualdade entre as regiões. O Nordeste, por exemplo, se transformou em fornecedor de mão-de-obra barata para o Sudeste.

A transnacionalização e a fordização periférica

As primeiras fábricas produziam basicamente bens de consumo não duráveis, tais como alimentos e roupas. Nessa época, os investimentos estrangeiros eram realizados principalmente na geração de infra-estrutura (ferrovias e energia elétrica) e o Estado ainda não havia se tornado um empresário.

A entrada em cena das empresas multinacionais e transnacionais modificou o panorama industrial brasileiro. Estas empresas investiram principalmente na produção de bens de consumo duráveis e bens de capital.

A partir do governo Juscelino, em 1956, as montadoras de veículos se instalaram no país. O Estado, a partir de então, passou a instrumentalizar o território de infra-estrutura (energia elétrica e estradas de rodagem) e a vender aço a preços baixos. As montadoras européias e americana começaram a instalar suas fábricas e, em 1961, a produção de carros de passeio superou a de caminhões, ônibus e utilitários. Possuir o carro do ano passou a ser o grande objetivo da classe média brasileira. Na década de 70, a indústria automobilística se tornou a maior do Brasil, movimentando 11% do PIB.

O modelo fordista/taylorita de organização do trabalho é transposto para o Brasil e dá origem a uma nova espacialização industrial: surge o ABC paulista e um sindicalismo de massa no país.

As formas de exclusão social no espaço brasileiro

Desigualdades inter-regionais e migrações internas: a desterritorialização da população brasileira

Os fluxos migratórios entre as regiões fazem parte da história brasileira. A desterritorialização da população revela os sucessivos deslocamentos espaciais do pólo econômico do país.

É importante destacar o papel da propriedade da terra no povoamento do território brasileiro. De início, nem todos os brasileiros tiveram acesso à terra. Durante todo o período colonial, só se obtinha terra por doações do governo, e este só doava terras a quem fosse proprietário de escravos. A partir de 1850, com a **Lei de Terras**, o acesso à terra ficou limitado a quem dispunha de dinheiro.

No final do século XIX, a maioria dos trabalhadores brasileiros estavam ligados ao campo; eram agricultores que trabalhavam nas lavouras e viviam nas fazendas. Com a instalação das fábricas, aumentou a população das cidades e surgiu um novo tipo de trabalhador: o operário fabril. A atividade industrial fortemente concentrada na região Sudeste passou a comandar a economia, articulando as diversas regiões produtivas às necessidades da acumulação industrial e reproduzindo a "divisão regional do trabalho", acentuando ainda mais as desigualdades entre as regiões.



A vitória do trigo

Vaime Darte e Dante Ledesma

Não precisa ser herói para lutar pela terra
Porque quando a fome dói, qualquer homem entra em guerra
É preciso ter cuidado para evitar esta luta
Pois cada pai é um soldado quando é o pão que se disputa
Se somos todos irmãos, se todos somos amigos
Basta um pedaço de pão para a vitória do trigo
As planícies que se somem desde o horizonte ao rio
E a vida morre de fome com tanto campo vazio
Ao longo dessas porteiras de sesmarias sitiadas
A ambição ergue trincheiras contra o sonho das enxadas

O significado do neoliberalismo e os efeitos sobre o emprego e modo de vida

Hoje, o Brasil ocupa o "honroso" lugar de 11a economia mundial.

Isso significa que o país dispõe de recursos, bens e serviços para oferecer a todos os trabalhadores uma vida digna. Porém, não é o que ocorre. Convivem há muito tempo, lado a lado, a opulência e a miséria, o conforto e a sofisticação com a precariedade e a carência.

É claro que essa realidade não é nova. Ela está ligada às estruturas de dominação a que o trabalhador brasileiro foi submetido ao longo de sua história. O Brasil apresenta uma das maiores concentrações de renda do mundo, ou seja, poucos ganham muito, enquanto a grande maioria da população (52%) ganha até dois salários mínimos.

A globalização econômica e o domínio da política neoliberal têm agravado a situação de exclusão social e miséria de grande parte da população brasileira. O controle do mercado pelas empresas globais e a utilização de inovações tecnológicas no processo produtivo têm gerado mais desemprego.

Essas empresas, por utilizarem menos mão-de-obra e menos matéria-prima, provocam o que chamamos de **desemprego estrutural ou desemprego tecnológico**, ou seja, a eliminação do trabalho menos qualificado e de postos de trabalho nos setores produtivos, na indústria, na agricultura e também no setor de serviços.



Brasil: cidadania, privilégios e exclusão

O processo de globalização capitalista não é um fenômeno novo. Ele vem sendo gestado desde os séculos XV e XVI, com a realização das grandes navegações e o conseqüente domínio de regiões ainda desconhecidas do mundo europeu. Posteriormente, com a Revolução Industrial, o capitalismo estabeleceria o mercado mundial, sobretudo com o desenvolvimento dos meios de comunicação e transportes e da produção de mercadorias em larga escala.

O momento atual é caracterizado pelo domínio completo das empresas globais, que, através das constantes inovações tecnológicas, em particular as advindas da informática e da telemática, operam em todos os países, controlando a informação e a maior parte do capital financeiro.

Assim, afirma Ladislau Dowbor(1996):

"Em 1991, éramos 5,3 bilhões de pessoas, para um PIB mundial de 21,4 trilhões de dólares, o que significa cerca de 4.010 dólares de bens e serviços produzidos anualmente por habitante. Isso mostra que o planeta já produz o suficiente para uma vida digna para todos seus cidadãos.

No entanto, 16 trilhões destes recursos, ou seja, 75%, ficam com 800 milhões de habitantes, dos países do "primeiro mundo", que representam 15% da população mundial.

O efeito prático é que nosso planeta tem 3,2 bilhões de pessoas com uma renda média de 350 dólares por ano e por pessoa. A renda per capita média dos países ricos é de 21.000 no mesmo ano. O cidadão dos países desenvolvidos dispõe, em média, de 60 vezes mais recursos do que os 3,2 bilhões de pobres do planeta, ainda que, seguramente, não tenha 60 vezes mais filhos para educar".

Nos últimos cinquenta anos, o Brasil vem conhecendo um intenso processo de modernização. A população rural, que representava cerca de 69% do total em 1940, declinou para 55% em 1960 e por volta de 26% em 1991. Assim, a grande maioria da população brasileira já vive em cidades, principalmente nas metrópoles. A participação do setor primário no total da Renda Nacional vem declinando: de 33%, em 1940, passou para 21% em 1960 e para 8% em 1991. No setor secundário vem ocorrendo o inverso: em 1940, ele participava com 18% da Renda Nacional, em 1960, com 37% e, em 1991, com 35%.

O Brasil é hoje a décima primeira potência econômica e industrial do mundo. Possui abundantes recursos minerais e energéticos. É o terceiro produtor mundial de minérios e o primeiro exportador de ferro, sétimo produtor mundial de aço e tem o maior parque industrial da América Latina. Podemos afirmar que a modernização fez com que o país deixasse de ser **rural e agrário** e passasse a **urbano e industrial**.

O mapa da pobreza

O fato de o Brasil ter se urbanizado e industrializado não significa que deixou de ser um país da periferia do sistema capitalista. A economia brasileira cresceu, assim como a acumulação e a produção de riquezas. Entretanto, ao lado de uma capacidade inédita de produção de mercadorias, propiciada pelas inovações tecnológicas e pelas novas formas de organização do trabalho, ocorre uma perversa precarização do trabalho e um crescimento do **desemprego estrutural** e da exclusão social, agora, em escala global.

Como se vê, nem todos têm sido beneficiados com a modernização. A maior parte dos indicadores sociais mostram que a conquista da cidadania no Brasil ainda não se completou, e muito ainda é preciso ser feito.

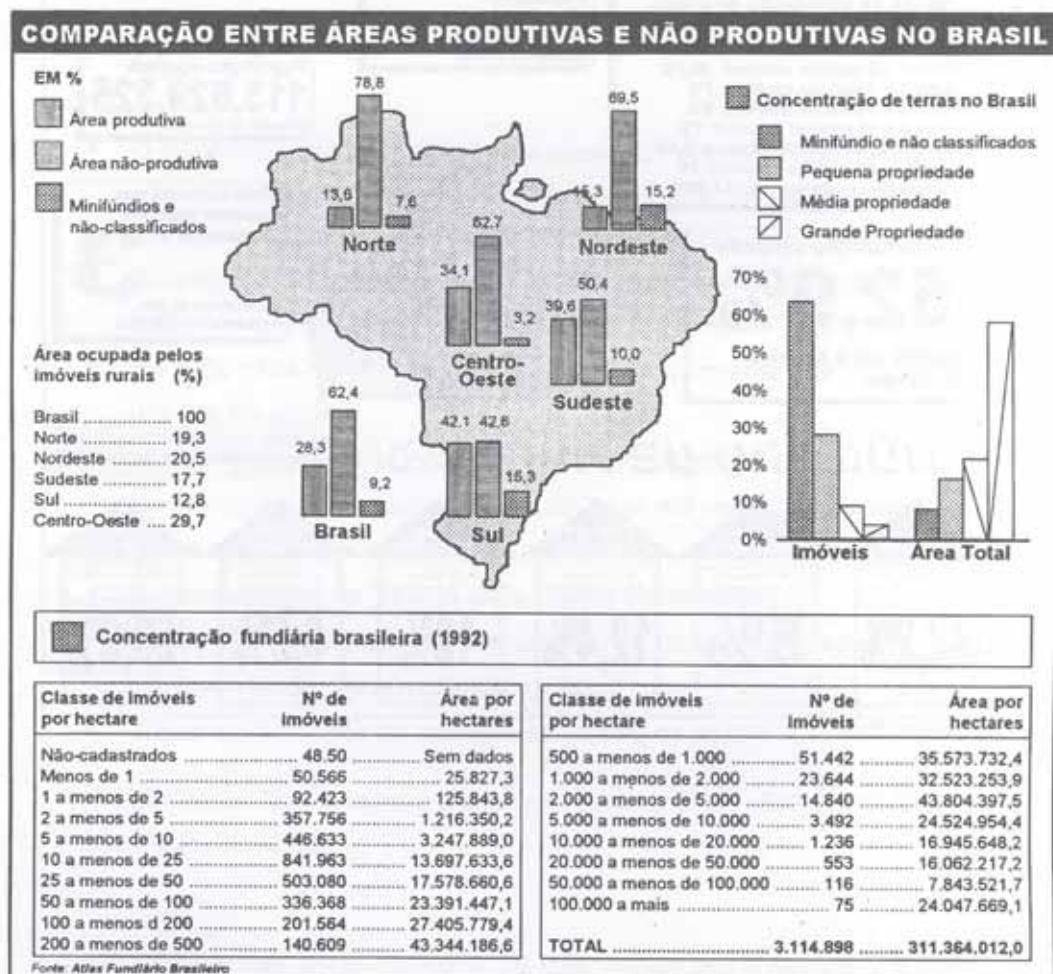
Indicadores econômicos e sociais do Brasil: o mapa da pobreza

Salário mínimo real e evolução do PIB (1940-1991)



Fonte: Dieese, maio, 1993

Comparação entre áreas agrícolas produtivas e não produtivas no Brasil



O Brasil empobrece



A desigualdade em números

- O número de pobres no Brasil é de quase 42 milhões (26,8% da população, estimada em 156,3 milhões), dos quais 16,5 milhões são indigentes, que nem conseguem satisfazer às suas necessidades alimentares. (Dowbor, L. "Educação, tecnologia e desenvolvimento". *Educação e trabalho no capitalismo contemporâneo*. São Paulo, Atlas, 1996. p.24).
- 51,6 de cada mil crianças que nascem morrem antes de completar um ano de idade.
- A esperança de vida do brasileiro é de 65,49 anos.
- No Nordeste, a mortalidade é de 88,2 por mil crianças nascidas, ao passo que no Sul essa taxa cai para 26,7.
- Entre os jovens de 10 a 14 anos, 16,9% já trabalham.
- 31% (3,1 milhões) das pessoas idosas não recebem nenhuma modalidade de auxílio da previdência social.
- Cerca de 4 milhões de crianças estão fora da escola.

(Rossi, Clóvis. "Brasil mostra o seu caos social à ONU". *Folha de S.Paulo*, São Paulo, 08/03/95).

- Metade das terras agrícolas do país pertencem a apenas 2% dos proprietários rurais e 62,4% dessas terras são improdutivas. (*Folha de S.Paulo*, 14/09/96).
- Demissões se aceleram na indústria em S. Paulo (agosto: 17.437). O total de vagas fechadas na indústria nos últimos 12 meses é da ordem de 252.697 postos de trabalho. (*Folha de S.Paulo*, 10/9/96).

- Somente 33% da PEA (população economicamente ativa) consegue completar o 1º grau escolar e a escolarização média do trabalhador brasileiro é de 3,5 anos.
- De 1990 para 1996, a PEA cresceu de 64.467.981 para 74.138.441 de trabalhadores. Aumentaram, portanto, 9.670.460 trabalhadores na PEA. Dos mais de 2.060 milhões de empregos que foram cortados, podemos afirmar que o mercado informal recebeu um total de 11,7 milhões de pessoas ao longo dos anos 90 (quantidade superior à população do Paraguai e Uruguai).

(Folha de S.Paulo, 15/9/96).

- População sem abastecimento de água. 14,3 milhões.
- População sem saneamento 42,1 milhões.
- Crianças fora da escola 375 mil.
- Subnutridos com menos de 5 anos 339 mil.

(Folha de S.Paulo 18/6/96).

- 6,2% das famílias da Região Metropolitana de São Paulo moram em barracos ou favelas, o que corresponde a 1,9 milhão de pessoas.

(Revista *Veja* São Paulo, 19/6/96.)

A globalização e a crise do sindicalismo contemporâneo

Agora, diante do aumento sem precedentes do desemprego estrutural, da fragmentação e da heterogeneização da "classe que vive do trabalho", o movimento sindical tem encontrado dificuldades de organização e vive uma crise em escala mundial.

Essa crise é observada através da tendência à diminuição das taxas de sindicalização (relação entre o número de sindicalizados e a população assalariada), especialmente a partir da década de 80, na Europa, e dos anos 90, nos países de *industrialização tardia*, como o Brasil, Argentina e México.

Segundo Ricardo Antunes (1995), as taxas de sindicalização, entre 1980 e 1989, caíram, nos EUA, de 23% para 16% e, no Japão, de 30% para 25%. No Reino Unido, em 1979, o número de sindicalizados era de 13,3 milhões, reduzindo-se para 7,3 milhões, em 1996. Observe a tabela a seguir:

Taxa de Sindicalização na Europa e na América do Norte (1970-1988)

	Em porcentagem				
	1970	1975	1980	1985	1988
Europa	38	43	44	40	38
América do Norte	30	30	26	19	18

Fonte: Spink, M.J. Paris. *A cidadania em construção*. São Paulo, Cortez, 1994

Outro elemento importante para a compreensão da atual crise sindical configura-se na existência de trabalhadores "estáveis" e de trabalhadores parciais, temporários, precários da economia informal e subempregados, bem como na incapacidade, até o momento, do sindicalismo tradicional de atuar

de uma forma mais abrangente, incorporando amplos e diferenciados setores que hoje compreendem a classe trabalhadora.

No Brasil, o Instituto de Pesquisa e Economia Aplicada informa que, entre 1985 e 1995, o comércio ambulante foi a atividade do setor de serviços que mais cresceu em termos de ocupação no país. Em dez anos, a porcentagem de ambulantes passou de 15,7% para 21,2% dos ocupados no comércio.

Certamente, a crise do movimento sindical, hoje, advém também da dificuldade de aglutinar, numa mesma empresa, os operários "estáveis" e aqueles terceirizados, que trabalham por empreitada e, no caso da Europa, dos trabalhadores imigrantes, segmento que não conta, em grande parte, nem mesmo com a presença da representação sindical.

Tudo isso, afirma Antunes (1995), "dificulta ainda mais as possibilidades do desenvolvimento e consolidação de uma consciência de classe dos trabalhadores fundada em um sentimento de pertencimento de classe, aumentando conseqüentemente os riscos de expansão de movimentos xenófobos, corporativistas, racistas, paternalistas, no interior do próprio mundo do trabalho".

Diante desse quadro, é possível verificar algumas tendências com que o movimento sindical se defronta, sintetizadas por Antunes (1995), a saber:

- uma crescente individualização das relações de trabalho, consubstanciada no sindicalismo de empresa, originário na Toyota e hoje expandindo-se mundialmente;
- desregulamentação e flexibilização do mercado de trabalho, atingindo as conquistas históricas do movimento sindical;
- burocratização das entidades sindicais e um distanciamento dos movimentos sociais autônomos;
- clima de adversidade e hostilidade contra o sindicalismo combativo e os movimentos sociais de inspiração socialista.

Essas tendências em curso, sem dúvida, indicam os desafios que o movimento sindical terá de enfrentar e responder, neste final de século.

Se o capital é capaz de se reestruturar em escala mundial, fazendo nascer novos territórios de poder econômico e político, tais como Nafta, UE, Mercosul, Alca, como construir a unidade sindical dos trabalhadores num mercado continental unificado?

Participação política: cidadania ativa

A democracia não é apenas um regime político com partidos e eleições livres. Ela é, sobretudo, uma forma de existência social. Democrática é uma sociedade aberta, que permite sempre a criação de direitos. Daí a importância dos movimentos sociais que surgem, principalmente, para defender os espaços de liberdade e de solidariedade ameaçados.

Os indivíduos e grupos organizam-se em associações, movimentos sociais, sindicatos e partidos, constituindo uma força que limita o poder do Estado, podendo determinar ou influenciar de forma significativa as políticas públicas. Essa participação política é chamada "**cidadania ativa**" e contribui para a criação constante de espaços sociais de luta.

A construção de uma sociedade mais democrática é, portanto, tarefa de todos.

Vimos que muitas são as injustiças e desigualdades dentro da sociedade brasileira e que as mesmas são conseqüências de uma estrutura econômica e política que herdamos do passado, agravadas pelo processo de globalização do capitalismo.

A conquista da cidadania plena somente é possível com a luta e a participação política da sociedade civil.

Essa participação não se limita somente a eleger nossos representantes na Câmara dos Vereadores, Assembléia dos Deputados ou ainda na eleição do presidente da República (esse tipo de participação é chamado "**cidadania passiva**").

É preciso que todos conheçam seus direitos como cidadãos para poderem reivindicar e lutar pela melhoria das condições do lugar onde vivem: lutar por moradia, por trabalho, por mais escolas, saneamento básico, melhores salários, saúde, etc.

Para tanto, muitos são os movimentos civis organizados que atuam fora do quadro administrativo do Estado, tais como: Movimento dos Trabalhadores Sem Terra (MST); Associações de Bairro (CEBs); Movimento Negro; Movimento contra a Carestia; Movimento dos Sem Teto; Movimento das Mulheres; Movimento Gay; etc.

Tartarugas Ninja

Antônio e Pedro (os nome são fictícios; a imprensa registra apenas A.P. e P.V.V., por serem de menores) têm uma história de vida parecida. Ambos foram praticamente criados em instituições fechadas. Antônio foi levado ainda bebê para o Instituto Samir Squeff, que recebe crianças de até seis anos. Conheceu Pedro anos mais tarde no Asilo Odila Gay da Fonseca. Aos dez anos de idade foram transferidos para outro internato, de onde costumavam fugir, segundo contam, para furtar no centro da cidade.

Antônio diz que começou a furtar porque não tinha o que comer. De seu pai, diz que nem se lembra mais. Só se recorda do padrasto, que, segundo ele, o espancava com frequência. A família de Pedro também têm problemas. Ele diz que suas três irmãs mais velhas estão casadas, mas não sabe onde moram e que a mãe é prostituta; seu pai teria ido embora de casa com outra mulher. Ele lembra que foram os policiais militares que o levaram pela primeira vez ao asilo.

O maior sonho dos dois garotos "ninjas" é morar numa casa no campo, com mesa de jogar damas, campo de futebol e escola por perto (Cf. *Folha de S. Paulo*, 09/05/93).

Um condomínio muito exclusivo

Moacyr Scliar

Interessantes soluções habitacionais têm surgido nas capitais brasileiras. Em Porto Alegre, sete garotos compartilham um novo tipo de condomínio, aparentemente exclusivo (não se sabe de outros candidatos a esta espécie de morada).

Diferente de outros condomínios do gênero, este é central: está a um passo de bancos, lojas, escritórios. Na verdade, até recebem produtos desses estabelecimentos, embora não sejam os mesmos produtos oferecidos nas vitrinas ou nos balcões. Mas a localização é, como costumam dizer os anúncios, privilegiada.

A segurança é total. Não há guardas nem muros, mas isto não é necessário: é impossível penetrar no condomínio, porque a passagem só dá acesso a garotos muito pequenos e muito magros – ou seja, desnutridos. Um adulto teria de passar muito tempo num spa (um campo de concentração seria melhor) até adelgaçar o suficiente para poder se introduzir pela estreita abertura.

A vista não é das melhores – não se pode ter tudo no mundo! –, mas a fauna é das mais abundantes. Constituem-na principalmente roedores e aqueles insetos que não são muito bem vistos pelas senhoras, mas que inspiraram a Franz Kafka o conto “A metamorfose”.

Não há estacionamento, porque nenhum dos sete moradores tem carro. Também não há tevê a cabo; na verdade, não há luz elétrica. Reina ali uma semi-obscuridade permanente, que convida a sonhar. Os sete moradores usam cola para induzir os sonhos e são unânimes em dizer que, no transe, vêem-se como criaturas maravilhosas, míticas: as Tartarugas Ninjas, personagens famosas de filmes e histórias em quadrinhos. E, como as Tartarugas Ninjas,

vivem mil aventuras – mas nunca esquecem de voltar ao condomínio.

As pessoas comodistas estranharão a falta de certos confortos no condomínio. Não apenas não há living, como também não existem quartos de dormir. Nem móveis: não há mesa, por exemplo. E, por falar nisto, também não existem pratos nem talheres – nem nada para comer, o que dispensa geladeira e freezer (que, de qualquer modo, não funcionariam; ver a menção à falta de energia elétrica anteriormente).

Não há camas, nem sofás, nem armários, nem nada o que guardar nos armários. Tudo o que os moradores possuem é a roupa do corpo. Não é que tenham feito voto de pobreza, eles são pobres. E este condomínio é o único lugar onde podem viver: não tiveram de fazer financiamento, não pagam aluguel, nem taxa de condomínio; aliás, nem taxa de água. Água não existe. Mas o serviço de esgoto é perfeito.

Porque é no esgoto que eles vivem. No esgoto de Porto Alegre, vivem sete garotos. Sete, como os anões da Branca de Neve. De comum com os anões, eles têm só a estatura. Branca de Neve nenhuma se aproximaria deles. O cheiro, vocês sabem, o cheiro do condomínio onde eles vivem. O odor que se impregna neles e não os abandona.

Sobre os esgotos de Nova York há uma lenda. Dizem que as crianças da cidade passavam férias na Flórida, voltavam com filhotes de crocodilo que depois jogavam no vaso sanitário, dando a descarga. Estes pequenos crocodilos, continua a história, cresceram e hoje são uma ameaça sombria e permanente. Um pesadelo.

Nos esgotos de Porto Alegre não há crocodilos lendários. Há crianças de verdade. O pesadelo é muito maior (*Folha de S.Paulo*, 09/05/93).

Duas imagens da exclusão

1. A miséria criou um novo tipo de morador em São Paulo: os homens das cavernas, pessoas que vivem em buracos abertos na base dos viadutos. Algumas cavernas urbanas têm uma entrada de cerca de 70 cm de diâmetro e divisões internas improvisadas. Em média, três pessoas vivem em cada uma delas. Este contingente da população foi "oficializado" pelo Censo: pelo menos um domicílio pesquisado – qualificado pelo IBGE de "improvisado" – era um buraco. Estimativa da Prefeitura de São Paulo, realizada nos abrigos de inverno, mostra que 35% dos desabrigados foram para as ruas há menos de um ano. Mais da metade deles possui pelo menos o primeiro grau completo (*Folha de S.Paulo*, 09/11/91).

2. A seca, a expansão da pobreza, a incúria administrativa e a inexistência de projetos econômicos fizeram surgir no Nordeste "novas espécies humanas". Vivem nas periferias inchadas das cidades nordestinas ou no sertão abandonado. São chamados de homens-gabiru na área urbana, porque, como os ratos, vivem do lixo. Ou nanicos, no sertão, porque já não alcançam mais do que 1,45m. Atualmente, o Nordeste concentra 53% da pobreza do Brasil, com 23,7 milhões de pessoas vivendo com uma renda per capita inferior a 1/4 do salário mínimo. Em pesquisas recentes em estados da região, foi comprovado o agravamento do índice de desnutrição infantil. De cada mil bebês nascidos vivos no Nordeste, 79,6 não completam um ano de vida (*Folha de S.Paulo*, 10/11/91).

O bicho

Manuel Bandeira

Vi ontem um bicho
Na imundície do pátio
Catando comida entre os detritos.

Quando achava alguma coisa,
Não examinava nem cheirava:
Engolia com voracidade.

O bicho não era um cão,
Não era um gato,
Não era um rato.

O bicho, meu Deus, era um homem.

*(Estrela da vida Inteira/Belo Belo. 16ª ed. Rio de Janeiro,
José Olympio, Ilustrada, 1989, p.179).*

Trajetória do movimento operário

Fábrica, vida urbana, relações de trabalho e a trajetória do movimento operário

Laura Antunes Maciel

*"O Brasil não é somente um país agrário; já existem aqui grandes indústrias, como na Inglaterra"*¹

Em 1908, quando o governo federal organizou uma exposição nacional para comemorar os 100 anos da abertura dos portos brasileiros ao comércio internacional, a indústria já era uma realidade. Talvez não tão grande nem em número tão elevado "como na Inglaterra", mas era motivo de orgulho, e não só para os jornais.

Mas nem todas as fábricas nasceram grandes e poderosas. Veja o testemunho do economista Antonio Bandeira Júnior sobre São Paulo, em 1901:

É incalculável o número de tendas de sapataria, marcenarias, fábricas de massas, de graxa, de óleos, de tintas de escrever, fundições, tinturarias, fábricas de calçados, manufaturas de roupas e chapéus, que funcionam em estalagens, em fundos de armazéns, em resumo: em lugares em que o público não vê.

Trabalhadores urbanos, assalariados ou autônomos, empregados de oficinas artesanais ou de grandes indústrias, todos eram iguados em sua **condição de operários**, sem separação entre os que **trabalhavam nas indústrias** e os que **prestavam serviços**, como os trabalhadores de padarias e hotéis ou os carroceiros. Nas cidades onde as fábricas cresciam, o **operário industrial e urbano** se juntava à população pobre que sobrevivia de pequenos **trabalhos temporários**, como catadores de papel e trapos, vendedores ambulantes, carregadores de água, afiadores de facas, etc.

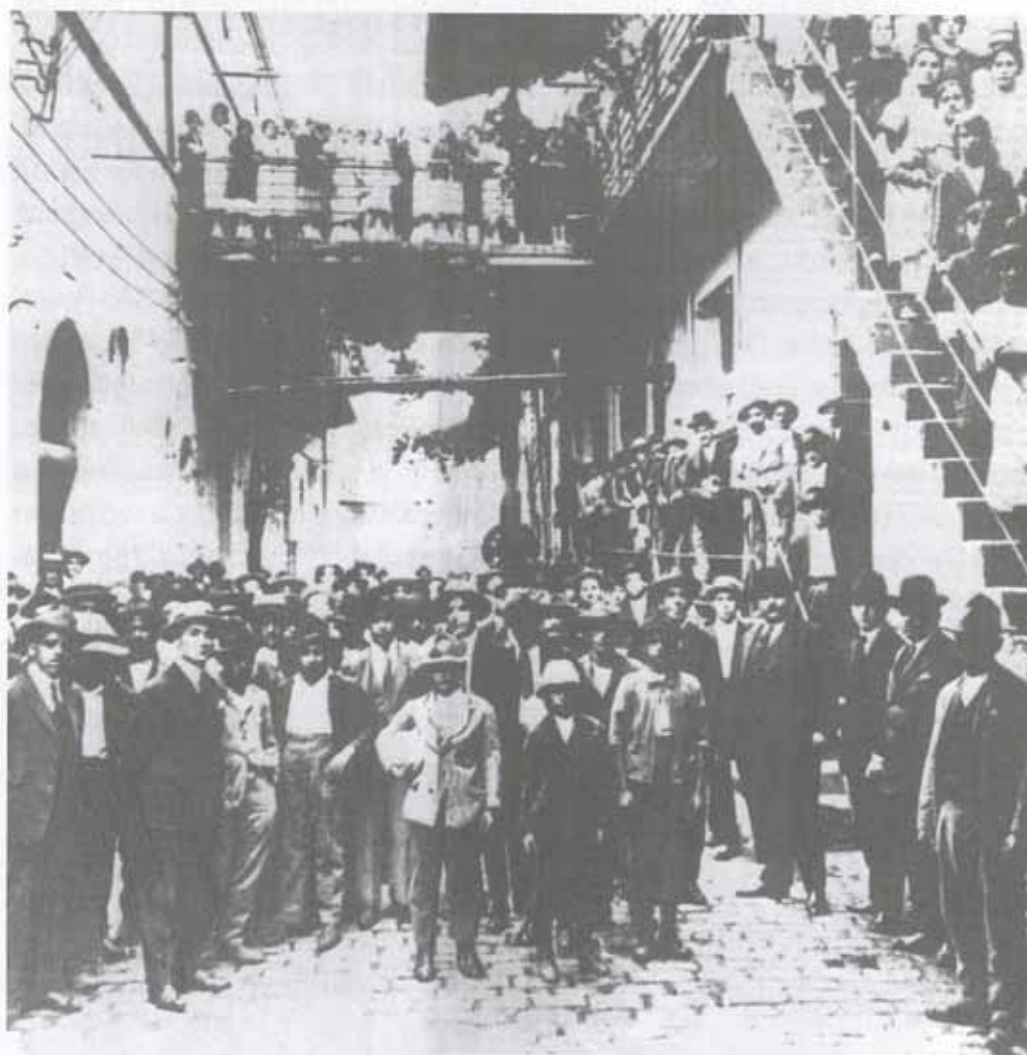
Ao mesmo tempo em que as manufaturas caseiras se proliferavam, grandes impérios industriais se formavam, muitos montados com as fortunas acu-

muladas pelos comerciantes de importação, nacionais e estrangeiros, que tinham acesso ao crédito e conheciam o mercado e os canais de distribuição dos produtos, requisitos essenciais para o sucesso.

No final do século XIX, muitos imigrantes transformavam-se em grandes capitães da indústria em todo o país. Os irmãos Hering, artesãos têxteis alemães emigrados em 1878, montaram sua tecelagem em Blumenau; em 1914, e criaram também uma fiação, ampliando o número de operários e a produção do grupo. Em Joinvile, Karl Doehler inaugurava a primeira indústria de tecidos de Santa Catarina; a empresa têxtil União Fabril, fundada por Rheingantz em 1874, já possuía, em 1896, três fábricas no Rio Grande do Sul, com lanifício, cotonifício e aniagem, empregando um total de 900 operários. Em São Paulo, os italianos Nicolau Scarpa, Rodolfo Crespi e Francisco Matarazzo lideravam o setor de tecelagens; esse último construiu um verdadeiro império industrial – as Indústrias Reunidas Matarazzo –, com fábricas de fósforos, óleo, sabão, moinho de trigo e massas alimentícias. No Rio de Janeiro, despontavam o português Domingos Alves Bibiano, ligado à Cia. América Fabril, de tecidos, e o inglês Walter Clarkson, da Cia. Henry Rogers, fabricante de tecidos e máquinas têxteis.



Fábrica de fogões no Rio de Janeiro.



Saída de operários da fábrica de chocolates Falchi em São Paulo, 1918.

O número de indústrias cresceu rapidamente: em 1907, existiam no Brasil apenas 3.258 fábricas, que empregavam 150.841 operários. Doze anos depois, em 1919, já havia 13.336 indústrias, com 275.512 operários. Junto com as fábricas, cada vez mais mecanizadas, surgiam inúmeras máquinas que prometiam transformar radicalmente o mundo. Os automóveis, os telefones, o telégrafo elétrico, a fotografia e o cinema foram algumas das novida-



Seção de laminação do complexo industrial Matarazzo, SP.

des mecânicas do século XX que encurtavam distâncias, reproduziam a realidade e alteravam o ritmo do tempo. Alguns ficaram seduzidos por esses novos tempos:

A era da máquina traz no seu bojo (...) a única liberdade a que o homem seriamente aspira, a de se libertar da natureza pela técnica, a de se tornar senhor e não escravo da máquina (Oswald de Andrade. *Ponta de Lança*).

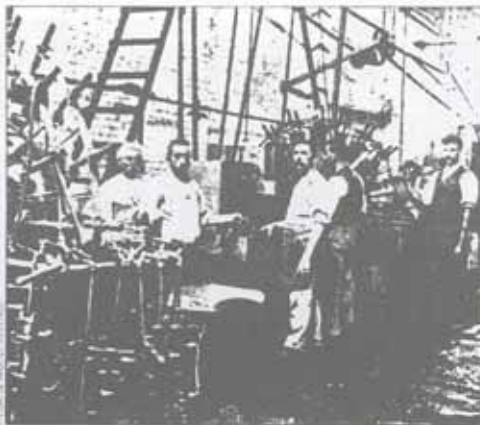
O PROGRESSO FABRIL DE S. PAULO

UM INQUERITO A'S NOSSAS INDUSTRIAS

Julho, 1911

Em 1901, um estudo sobre a indústria do Estado de São Paulo assinalava a existência de 145 estabelecimentos, abrangendo todas as faces da indústria. De lá para cá, quer na Capital, quer no Interior, inúmeras fábricas têm sido fundadas, algumas com farta produção.

Os produtos da indústria paulista



são hoje considerados, em determinados ramos, tão perfeitos como seus similares estrangeiros. Explica-se: os operários são estrangeiros e fizeram seu aprendizado em grandes fábricas da Europa e América. (*O Estado de S. Paulo*)

Avanço fabril:
produtos paulistas
tão perfeitos quanto
os estrangeiros

Reprodução do jornal O Estado de S. Paulo de 25 de julho de 1911, sobre o desenvolvimento industrial de São Paulo.

Outros, menos entusiasmados, não deixaram de captar com humor o espírito novidadeiro da época. "Inventando" uma "máquina de pentear macacos" e outra de "lamber sabão" ou anunciando um "curioso aparelho de fazer chapéus", a imprensa brincava com a fé quase cega que muitos depositavam na técnica e na ciência.

Longas jornadas, mecanização e disciplina

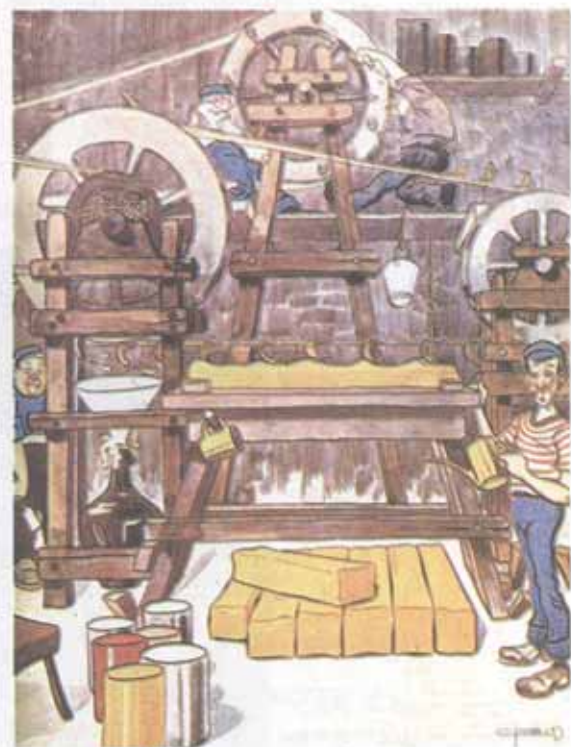
O texto a seguir foi escrito por Jacob Penteadó, um imigrante italiano e operário da indústria vidreira, no início do século.

Trabalhava-se, pois, nove horas por dia, inclusive aos sábados. E, quando havia muitas encomendas, também aos domingos. (...) O ambiente era o pior possível. Calor intolerável, dentro de um barracão coberto de zinco, sem janelas nem ventilação. (...) Os meninos deviam estar na fábrica quase uma hora antes dos oficiais. (...) Assim, em dias normais, as horas de trabalho dos meninos eram 10 e, quando a fusão do vidro retardava, aumentavam para 11, 12 e até 15. (...) Os meninos sempre foram indispensáveis, nas fábricas de vidro. Muitas tarefas auxiliares só eles podiam executar, sem contar que representavam mão-de-obra a preços dos mais vis. Ganhávamos apenas 700 réis por dia. Começávamos por levar a peça de vidro, já

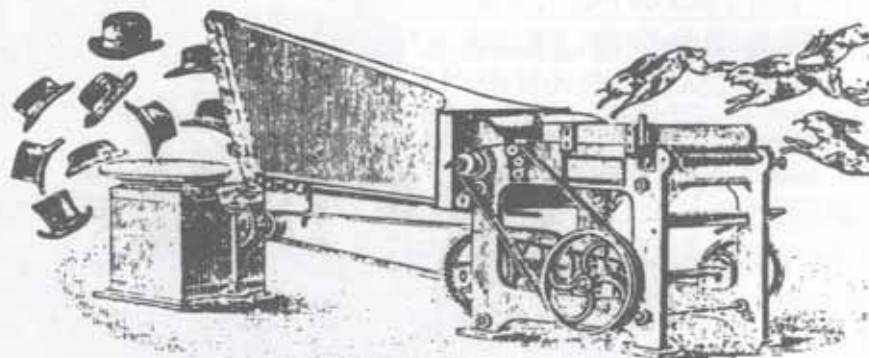
acabada, para a arca de recozimento (...). Outros cuidavam dos moldes onde os oficiais punham o vidro já elaborado, para tomarem a forma adequada. Esses eram denominados 'fechadores de forma'. (...) Aos doze ou catorze anos, os meninos iam aprendendo a colher o vidro nos panelões (...). A diária, então, elevava-se para 1.200 ou 1.500 réis. (...) **um oficial de vidreiro não se improvisa. São necessários vários anos de aprendizado, percorrer todas as escalas.** (Belenzinho, 1910, *Livro de memórias*, p. 117-121).



Jacob Penteado, que começou a trabalhar, ainda menino, na "Cristaleria Itália", no Belenzinho, descreve as condições de trabalho nas fábricas em São Paulo, do início do século XX. A jornada de trabalho fixada pelo patrão era de 10, 12 e até 16 horas por dia. Além disso, as condições dos locais de trabalho eram, geralmente, péssimas. Fábricas e oficinas eram instaladas em galpões adaptados, escuros, mal ventilados e **reuniam centenas de trabalhadores**, inclusive mulheres e crianças. Essas fábricas não apresentavam as mínimas condições de higiene e nem de segurança. Por causa disso, as doenças e os acidentes de trabalho eram muito comuns. O governo não fazia fiscalização nas fábricas e praticamente não havia leis que regulamentassem o trabalho. O patrão



Caricaturas de J. Carlos para a Revista Careta, 1915, que mostram uma "máquina de pentear macacos" e uma de "lamber sabão".



Anúncio do *Diário Popular* que mostra um curioso "aparelho de fazer chapéus", 20/11/1888.

podia demitir os operários quando quisesse; não havia férias nem descanso semanal e, muito menos, aposentadoria.

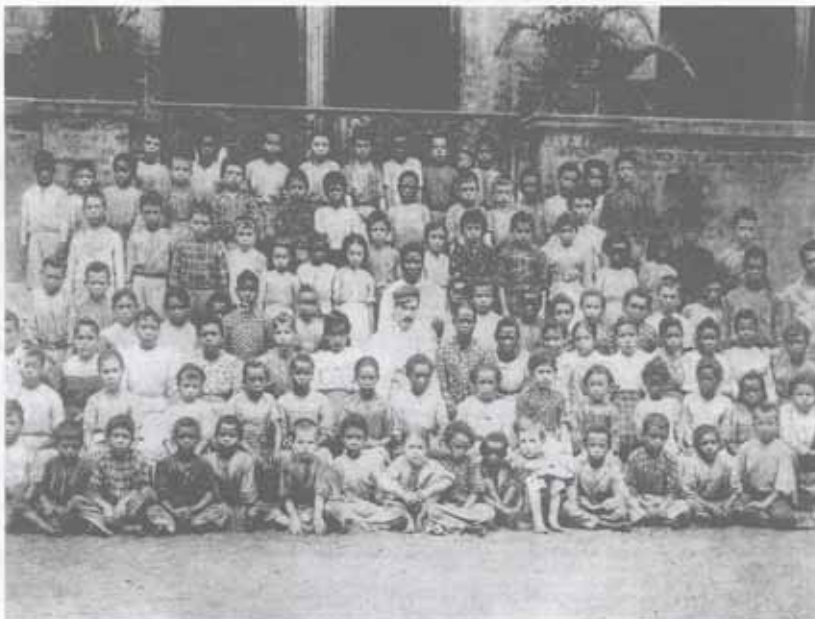
Com a mecanização do trabalho e a concentração dos trabalhadores em grandes estabelecimentos fabris, **o controle e a vigilância** do patrão sobre os operários também aumentaram. Em primeiro lugar, o operário era controlado pela máquina, que impunha o **ritmo do trabalho**. Em segundo lugar, existiam funcionários contratados com a função de vigiar o trabalho dos operários, controlar o tempo de trabalho de cada um, as paradas para descanso, as horas de entrada, almoço e saída, etc. Essas tarefas eram realizadas pelos **mestres e contra-mestres**, que se sentiam muito mais próximos dos patrões do que do restante dos trabalhadores. Esses funcionários tinham muito poder sobre operários, cabendo a eles a aplicação de multas, punições, descontos nos salários; etc. Muitas vezes, abusavam do poder usando até castigos físicos contra os operários. Vejamos alguns depoimentos:

Horário – A hora de entrada para os empregados do sexo masculino é às 7 horas e para os do feminino, às 8 horas. *A hora de saída é às 6 da tarde, (...) salvo o dia em que a direção julgar necessário prolongá-la até às 7 da noite. (...) A entrada é feita sempre pela porta do ângulo formado pela Rua Uruguaiana e travessa do Rosário, a qual será fechada cinco minutos depois das horas estabelecidas para entrada e a volta das refeições. (A Voz do Trabalhador, 1º de março de 1913).*

O empregado que se achar conversando, quer com colegas, quer com estranhos no serviço, ou fumando, ou fora do posto, embora por força maior, será severamente punido. (...) *Ao mictório só pode ir um empregado de cada vez, devendo pedir licença e explicar o que vai fazer. (A Terra Livre, 12 de abril de 1906).*

*Hoje as fábricas [de chapéus] chegaram a ser como galés e algumas, piores; nem ao menos se pode trocar uma palavra, assobiar, cantar, etc. (...) Todos deveis conhecer a antiga fábrica de chapéus de Abílio Soares e Cia. (...) Ali o operário é considerado um bruto, não é pago como deveria ser, tendo sido diminuída a mão-de-obra 30 por cento; depois, os algozes, isto é, os proprietários da fábrica, mandaram uma carta aos muito humildes lambe-cus, contra-mestres da fula e da propriagem, recomendando-lhes severidade com os operários e a imposição do silêncio, sob pena de forte multa pela primeira vez e de despedida depois. (O *Chapeleiro*. São Paulo, n. 3, 5 de dezembro de 1903).*

Além disso, o serviço que os operários precisavam fazer ficou mais simples, já que as máquinas podiam realizar sozinhas o serviço de vários trabalhadores e seus instrumentos de trabalho. Não era mais necessário gastar muito tempo aprendendo o serviço. Também **não era mais preciso ter muita força física**, já que a força mecânica fazia o trabalho mais pesado. Por isso, as fábricas começaram a empregar mulheres e crianças. Existiam casos de crianças com menos de cinco anos trabalhando em fábricas e realizando tarefas antes feitas por homens adultos. Um estudo de 1911, realizado pelo Departamento Estadual do Trabalho, sobre a indústria têxtil, chegou à conclusão de que quase todos os trabalhadores dessas indústrias eram mulheres, sendo que quase a metade com menos de 16 anos de idade. Uma dessas fábricas, em São Paulo, tinha máquinas com peças adaptadas para ser usadas por crianças menores de dez anos.



Crianças operárias do Progresso Industrial do Brasil (fábrica Bangu), Rio de Janeiro, em foto de 1892. Era na época uma das maiores empresas produtoras de tecidos-de algodão do país.



Nas ruas de São Paulo, meninos vendiam jornais, engraxavam sapatos etc.

Baixos salários, desemprego

Com mulheres e crianças podendo trabalhar nas fábricas, o número de pessoas procurando emprego aumentou bastante. E, como havia mais gente procurando trabalho, os patrões podiam escolher as pessoas que aceitassem trabalhar em troca de um **salário menor**. Entre 1927 e 1934, os salários ficaram estáveis, isto é, não sofreram nenhum reajuste, apesar do aumento do custo de vida ter sido grande. Em 1927, o salário médio mensal de um operário não-especializado era de 200 mil réis. Após seis anos, o salário mensal de operários da construção civil era dos mesmos 200 mil réis. Em 1934, os operários têxteis ainda recebiam salários em torno de 200 mil réis por mês.

Apesar das diferenças de profissão, geralmente os salários pagos aos homens ficavam em torno desse valor. Já as mulheres e crianças, para rece-



Tecelagem Crespi, São Paulo. Em 1909 já empregava cerca de 1.300 operários em sua maioria mulheres e crianças.

ber um salário de 200 mil réis mensais, tinham que trabalhar mais de oito horas por dia. Isso em 1934, quando a jornada de oito horas já havia sido transformada em lei. O **pagamento de salários por peça** era outra forma de fazer baixar o pagamento no final do mês. Primeiro, porque a produção mínima fixada pelo patrão era quase impossível de ser realizada e, segundo, porque era muito difícil para o trabalhador comprovar que havia cumprido a cota de produção.

O desemprego também era uma realidade para muitos trabalhadores. Ainda que o número de fábricas tivesse crescido bastante, não havia emprego para todos que chegavam às cidades. As novas máquinas, maiores e mais rápidas, dispensavam grande número de operários. Além disso, mulheres e crianças disputavam os empregos com os homens adultos. Em 1931, o *Trabalhador vidreiro* – jornal do sindicato dos trabalhadores em fábricas de vidro – comentava que se vivia naquele momento a transição da “era do artesão para a do maquinismo”, argumentando que a indústria de vidro estava em crescimento, mas mesmo assim os salários estavam sendo achatados. Por

isso, propunha-se a redução da jornada de trabalho para seis horas, como forma de enfrentar o "desemprego crescente entre os vidreiros".

Dois anos depois, era a vez do jornal operário *O trabalhador* protestar contra os demagogos e o Ministério do Trabalho, que, através de falsas estatísticas, tentavam esconder a situação: "a realidade é que diariamente o número dos que são forçados à inatividade aumenta assombrosamente. Classes há como a da construção civil, que em São Paulo dá a pavorosa porcentagem de uns 70% de desocupados".

Vivendo na mais negra miséria: a alimentação, a habitação e a saúde dos operários

Negra miséria. Com essas palavras, o jornal operário *O Trabalhador Gráfico*, de 5 de dezembro de 1928, definiu a situação dos operários em São Paulo. Com salários considerados ridículos, que não davam nem para a alimentação, o trabalhador precisava "se virar" para sobreviver. O operário, segundo esse jornal, "nunca pode comprar um terno completo. Comprando um paletó, a calça já não presta; comprando um chapéu, os sapatos já não servem mais. Quantos operários andam sem roupa de baixo, sem meias e sem sapatos. A maioria anda de chinelos. É o cúmulo!" Por essas declarações, podemos ver que o **crescimento industrial** de São Paulo não trouxe, para o operariado, **melhoria das condições de vida**. Ao contrário, os salários baixos, combinados com o custo de vida muito alto, não permitiam separar nitidamente o

modo de vida de um operário qualificado do restante da população pobre da cidade.

Artigo publicado pelo *El trabajador Latino Americano*, órgão oficial do comitê preparatório da Conferência Sindical Latino Americana, mostra a visão do Partido Comunista Brasileiro sobre as condições de vida dos trabalhadores da época:



Charge do desenhista J. Carlos intitulada "custo de vida", revista *Careta*, RJ, de 17/06/1916.



Orçamento familiar

Em 1918, o salário mensal de um trabalhador rural ou urbano variava entre 80\$000 e 120\$000. Segundo pesquisa de Hélio Negro e Edgard Leuenroth, o consumo mínimo de uma família operária pequena (homem, mulher e duas crianças) nunca era menor que 207\$650, o que obrigava quase todos os seus membros a trabalhar.

Despesas mensais:

ALIMENTAÇÃO: 12 kg de arroz de 2. ^a	9\$600
12 kg de feijão	4\$200
18 kg de batatas	5\$400
15 kg de pão	7\$500

10 kg de farinha de mandioca	4\$000
5 kg de macarrão	5\$000
10 kg de carne	10\$000
7 kg de toucinho ou banha	11\$200
7,5 kg de açúcar	7\$000
3 kg de café	3\$000
15 litros de leite	9\$000
Verduras	6\$000
Cebola, alho, sal, pimenta, vinagre, querosene, vassoura etc.	28\$000
ALUGUEL (2 cômodos, com cozinha)	45\$000
OUTRAS NECESSIDADES: sabão ..	6\$000
3 sacos de carvão	9\$000
Fósforos, cigarros, barbeiro e sociedade de socorros mútuos	17\$000
Soma mensal	166\$900
Despesas anuais (vestuário):	
HOMEM: 2 ternos	80\$000
2 pares de sapatos	24\$000
2 chapéus	14\$000
3 camisas	12\$000
3 ceroulas	9\$000
meias etc.	12\$000
MULHER: 3 vestidos de chita	60\$000
2 pares de sapatos ou chinelos	24\$000
3 camisas	15\$000
3 saias brancas	21\$000
12 pares de meias	18\$000
2 CRIANÇAS: roupa e calçado	100\$000
Despesas anuais (outras necessidades):	
Móveis, louça e outros objetos	100\$000
Total das despesas anuais	489\$000
ou seja, por mês	40\$750
Soma: despesa mensal	166\$900
parcela mensal da despesa anual	40\$750
Total de gastos por mês	207\$650

Cálculo de orçamento de uma família operária em 1918.

A alimentação era muito pobre, do ponto de vista da nutrição. Muitos estudos médicos sobre a alimentação operária da época verificaram a falta de proteínas, calorias, vitaminas e outros nutrientes indispensáveis para a vida e o trabalho. Comia-se pouco, e sempre a mesma coisa. Por isso, em muitos momentos, os operários se uniram ao restante da população pobre da cidade em torno de interesses comuns. Isso aconteceu, por exemplo, em 1917, quando a cidade de São Paulo parou com a greve geral que juntou milhares de pessoas (algumas fontes falam em até 70 mil pessoas) em torno de reivindicações específicas sobre o trabalho e, também, da luta pela redução de 50% no valor dos aluguéis e baixa nos preços de produtos alimentícios.



Estalagem localizada nos fundos de prédios na Rua do Senado, Rio de Janeiro, em 1906.

Disciplinando a moradia operária

A moradia era outro problema. Em São Paulo, os operários viviam em bairros populares nas várzeas ao redor do centro, próximos às fábricas e às estradas de ferro. Aí os terrenos eram mais baratos, por serem irregulares e sujeitos às enchentes dos rios que cortam a cidade. Assim, a cidade crescia dividida: nas partes altas, surgiam bairros ricos, com ruas largas, iluminadas e limpas, onde os donos das fábricas construía seus palacetes; nas partes baixas, onde antes só existiam chácaras e mato, foram abertos loteamentos populares que deram origem a bairros operários, como o Brás, a Mooca, o Bom Retiro, o Belenzinho, a Lapa, o Cambuci, o Ipiranga, etc.

No Rio de Janeiro, os subúrbios, como Bangu, Gamboa, São Cristóvão, Gávea, Tijuca e Laranjeiras, concentravam operários. Nessas cidades, a maior parte dos operários moravam em cortiços, porões, fundos de cocheiras, em casas de cômodo, e barracos em favelas.

Poucas casas tinham luz, água e esgoto. Muitas vezes, famílias inteiras, com quatro a seis pessoas, dividiam um único quarto em um cortiço. Apesar da falta de espaço, de luz e ar, os aluguéis eram altíssimos. A falta de casas para acomodar todo mundo transformou a construção e aluguel de casas para operários num negócio muito lucrativo. Alguns patrões investiram eles



Favela no Morro do Pinto, Rio de Janeiro, em 1912.

mesmos na construção de vilas operárias. Em São Paulo, temos alguns exemplos: Vila Maria Zélia, no Belenzinho; Vila Prudente, construída pela Falchi em 1890, no Ipiranga; Vila Crespi, na Mooca; Vila Nadir Figueiredo; Vila Economizadora; Vila Beltramo; Vila Cerealina; Vilas de Votorantim e de Santa Rosália. O industrial Jorge Street, satisfeito com a construção da Vila Maria Zélia, ao lado de sua fábrica de tecidos em 1916, assim explicou o seu projeto:

Em redor da fábrica mandei construir casas para moradia dos trabalhadores (...) depois um grande parque com coreto para concertos, salão para representações e bailes; escola de canto coral e música, um campo de football; uma grande igreja com batistério; um grande armazém com tudo o que o operário possa ter necessidade para sua vida, (...) uma sala de cirurgia-modelo e uma grande farmácia (...) uma escola para os filhos de operários e creches para lactantes (...) *Quis dar ao operário (...) a possibilidade de não precisar sair do âmbito da pequena cidade que fiz construir à margem do rio, nem para a mais elementar necessidade da vida (...)* Consegui, assim, proporcionando, também, aos operários, distração gratuita dentro do estabelecimento, *evitar que freqüentem bares, botequins e outros lugares de vício, afastando-os especialmente do álcool e do jogo.*

Vivendo nessas condições, alimentando-se mal e pouco e trabalhando muitas horas seguidas, era de se esperar que as condições de higiene e saúde dos trabalhadores fossem muito precárias. Eram comuns as doenças, como a tuberculose, a disenteria, o tifo, o sarampo e a lepra, nos bairros operários. Isso sem falar na mortalidade infantil. Muitas epidemias começavam nos bairros populares, que não tinham água encanada e onde o lixo ficava amontoado pelas ruas, atraindo ratos e mosquitos. Entre 1913 e 1916, São Paulo viveu várias epidemias de tifo causadas pelo consumo de água contaminada. Segundo os estudos feitos pelos médicos, 80% das mortes causadas pelo tifo aconteceram justamente nos bairros operários vizinhos aos rios Tamanduateí e Tietê, que consumiam água sem tratamento. Em 1918, foi a vez da gripe, que atingiu mais ou menos 350 mil pessoas na cidade de São Paulo e matou milhares de pessoas.



Acima: ilustrações de propaganda da Vila Economizadora, no bairro da Luz, São Paulo.
Abaixo: vista geral e detalhe de uma rua na Vila Maria Zélia, São Paulo.



Os operários se organizam

Aos trabalhadores.

Levado pelo exemplo de algumas **classes operárias associadas**, o operariado de São Paulo está dando uma prova magnífica de vitalidade e energia.

O atual movimento em favor duma justa e necessária redução das horas de trabalho não obedeceu às ordens de nenhum chefe, não se centralizou em diretórios poderosos e obedecidos: tem o caráter que é próprio da ação operária, é a obra dos próprios trabalhadores, conscientes das suas necessidades e dos seus direitos. (...)

Trabalhadores!

Agora que vossos companheiros abrem resolutamente o caminho das reivindicações, imitai o forte exemplo, procurai melhorar a vossa situação – **menos horas de fadiga, mais descanso** (...)

Não deis força aos **vossos inimigos de classe** – que tão hipocritamente falam em 'liberdade de trabalho!' – traindo os vossos companheiros em luta, rompendo a sua solidariedade (...)

Os patrões e a polícia empregam contra vós a violência, a arbitrariedade, o engano, a mentira na imprensa (...): mas não desanimeis. **Além do direito, tendes também a força** – que é a força do vosso braço indispensável e da vossa união.

A união dá a confiança mútua e a coragem: associai-vos e agi!

Viva a solidariedade operária!

São Paulo, 24 de maio de 1907.

Federação Operária do Estado de São Paulo".

Industriais paulistas formam CIESP

Março, 1928. Realizou-se ontem na sede do Club Comercial a grande reunião de industriais paulistas. Para presidir a assembléia foi aclamado o Dr. Jorge Street e para secretário o Sr. Horácio Lafer, que expôs os fins da reunião, pondo em evidência a necessidade de um organismo forte, que traduzisse as aspirações das indústrias paulistas.

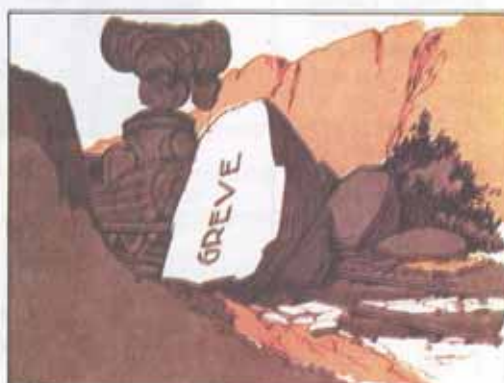
Em seguida, procedeu-se à escolha da diretoria, que ficou assim constituída: para presidente o Conde Francesco Matarazzo; vice: Dr. Roberto Simonsen; 1º Secretário: Jorge Street; 1º Tesoureiro: Horácio Lafer; 2º Secretário: Antonio Devisatti; 2º Tesoureiro: José E. de Moraes. O novo Centro Industrial terá amplas instalações em um dos grandes prédios do centro da cidade e terminada sua fase de organização passará a trabalhar ativamente no sentido de dar execução a todos os pontos de seu programa. (O Estado de S. Paulo.)



Por seu lado, os empresários também se organizavam. Esta foto reúne a primeira diretoria do Ciesp – Centro das Indústrias de São Paulo –, criado em 1925 após disputas no interior da Associação Comercial. Horácio Lafer, Jorge Street, Francesco Matarazzo, Roberto Simonsen e Plácido Meirelles (sentados). Antonio Devisate, José Ermírio de Moraes, Carlos Von Bulow e Alfredo Weisflog (de pé).

Uma das principais características do movimento operário brasileiro do início do século era seu internacionalismo, isto é, a crença em ideais comuns a todos os operários, a união dos trabalhadores no mundo todo em torno de lutas e interesses compartilhados. Acima das diferenças de língua ou fronteira geográfica dos seus países, os operários proclamavam sua união de classe. Uma das reivindicações comuns aos operários em todo o mundo era a jornada de oito horas de trabalho. “O atual movimento em favor duma justa e necessária redução das horas de trabalho” – citado no manifesto da Federação Operária – é uma referência à greve geral que paralisou várias fábricas de São Paulo, Rio de Janeiro, Petrópolis, Porto Alegre, Santos e Recife, reivindicando a jornada de oito horas.

Esse movimento durou mais de um mês e envolveu operários de todos os ramos da indústria, como metalúrgicos, pedreiros, sapateiros, marmoristas e canteiros, gráficos, tecelões, chapeleiros, costureiras, trabalhadores em madeira. Algumas dessas categorias conseguiram as oito horas. Também no interior do Estado de São Paulo, a greve geral de 1907 paralisou muitas fábricas em Campinas, São Bernardo, Ribeirão Preto, Salto de Itu e Santos, com a adesão de várias categorias.



A greve, na visão da Revista *Caretas*, tanto podia ser um dragão que devorava empregados e patrões, quanto uma pedra atravessada na garganta dos empresários e governo.

Entretanto, como os salários não eram pagos durante as greves, muitas vezes os operários acabavam voltando ao trabalho sem nada conseguir. As conquistas obtidas com as greves nunca eram definitivas. Por isso, de tempos em tempos, os operários entravam em greve: em 1906, os ferroviários de São Paulo pararam por melhores condições de trabalho e salários; em 1912-13, operários de várias categorias fizeram greves contra a carestia da vida e por melhores salários, em vários estados; em 1917, outra greve, que começou numa tecelagem, recebeu a solidariedade de outras categorias e se transformou numa greve geral que parou São Paulo e depois ampliou-se para o Rio, Minas, Rio Grande do Sul, Pernambuco e Bahia.



Enterro do sapateiro José Martínez, morto durante a greve de 1917.

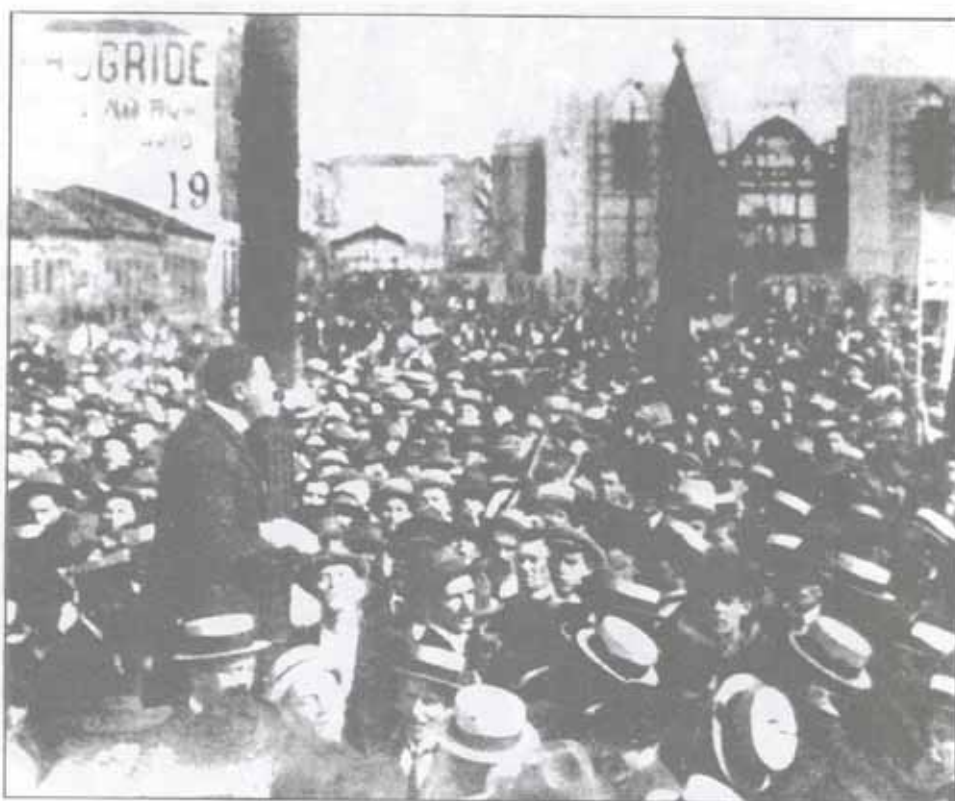
Greve geral em São Paulo

Julho, 1917. Um incidente entre a polícia e os operários do Condonificio Crespi, em greve por 20% de aumento, resultou na morte do sapateiro José Martínez, a 10 de julho, e detonou a paralisação de mais de 20 mil trabalhadores da Antarctica, Matarazzo, Fiat Lux, Fiação e Tecelagem S. Simão de Tecidos Penteado, fábricas de cigarros Sudam e Castellões, Light e Cia. de Gás. Os operários da Jafet, que já tinham recebido o aumento, aderiram em solidariedade. Novos incidentes resultaram em mais dois mortos e vários feridos. Os operários Antônio Candeia Duarte e Tomás Monicelli foram presos. O russo Antonio Nelepsyky foi expulso do País. (*Estado de S. Paulo*)

Reprodução de noticiais sobre a greve geral de 1917 em jornais paulistanos.

A lista negra Americana

Agosto, 1918. A Embaixada dos EUA nesta capital comunicou ao ministro das Relações Exteriores que foram excluídas da lista negra americana (boicote comercial) as firmas Onofre de Carvalho & Comp. e Carlos Lisboa. (O Estado de S. Paulo)



Comício na Praça da Sé durante a greve geral.



A cavalaria avança sobre trabalhadores durante a greve geral de 1917 em São Paulo.



Fotografias de anarquistas expulsos do país em 1919, publicadas na revista *Careta*.



Ficha de identificação usada pela polícia para o registro de operários envolvidos em greves e manifestações. Angelo Caneza, anarquista atuante em Sorocaba, foi expulso em 1920.

As várias opiniões da classe operária

O manifesto da Federação Operária traz algumas idéias do anarquismo – a corrente de pensamento mais forte entre os operários no Brasil. Ele afirma que o movimento grevista “não obedeceu às ordens de nenhum chefe”, sendo uma “obra dos próprios trabalhadores”. Os operários de tendência anarquista acreditavam que os trabalhadores deviam lutar sozinhos, sem a ajuda de ninguém; deviam lutar por uma sociedade em que não houvesse ricos x pobres, nem chefes e seus seguidores, muito menos governos. Diziam que os governos só existiam para controlar e enganar os trabalhadores e manter os privilégios dos patrões.

Afirmavam também que os trabalhadores não deviam participar da política, nem organizar partidos, nem escolher pessoas para lutar por eles, nem obedecer a líderes e chefes. A defesa dos trabalhadores deveria ser feita por eles mesmos, através de ações diretas como greves, boicotes e passeatas.



Ilustração do jornal anarquista *A Lanterna*, de 1916.

Outro instrumento de pressão defendido pelos anarquistas era a diminuição da produção, fazendo cair os lucros do patrão. As lutas cotidianas no espaço de trabalho incluíam ainda a quebra de equipamentos, a contestação dos regulamentos internos, a sabotagem e o boicote, propagandeadas pela imprensa operária como táticas e meios de educação e formação dos trabalhadores:

Quando um patrão quer reduzir os salários, aumentar o horário de trabalho ou suprimir, por capricho (...) e sem causa justificada, algum operário da fábrica, ou oficina, *aplica-se a boicotagem a este patrão*, por meio de anúncios, circulares, reuniões, manifestações (...) convidando o público a que não compre os seus produtos. (*A Voz do Trabalhador*, 03/08/1909)

Guerra aos produtos de Matarazzo & Cia.!

Operários! O inumano explorador de crianças e mulheres (...) está pondo em prática as mais cruéis vinganças contra operários conscientes aos quais atribuiu a culpa pela boicotagem feita aos seus produtos. Na semana passada des-



Charge de J. Carlos representando a imagem clássica do anarquista: conspirador e violento. Revista *Careta*, 09/07/1910.

pediu da sua fábrica de tecidos, sem motivo algum, o camarada Conrado Bernacca e sua companheira (...) Contra estas infâmias é preciso agir energeticamente. (...) Guerra aos produtos Matarazzo! Ninguém compre a farinha do Moinho Matarazzo! Ninguém consuma a banha, o óleo e os fósforos da marca Sol Levante. Nenhum operário deve comprar nada nos estabelecimentos onde estejam expostos à venda os produtos de Matarazzo e Cia. (*A Terra Livre*. SP, 14/07/1907)

*Os patrões declaram que o trabalho e a ligeireza são mercadorias à venda, da mesma forma que os chapéus, as camisas ou a carne (...). Já que são mercadorias vendê-la-emos da mesma maneira que os chapeleiros vendem os seus chapéus (...). A mau preço dão má mercadoria. Nós faremos o mesmo. (...) Nós podemos por em prática o Go Canny, a tática do 'trabalhemos pouco e mal', até que nos escutem e atendam. (...) eis aqui claramente definido o Go Canny, a sabotagem: *À má paga, mau trabalho*. (*A Voz do Trabalhador*. RJ, 30/08/1909)*

“A união dá a confiança mútua e a coragem: associai-vos e agi!” .

Uma corrente do anarquismo – o anarco-sindicalismo –, influenciada pela doutrina e pela prática do sindicalismo francês, destacava a organização sindical como a estratégia básica da luta operária. O sindicato era o meio e o fim da ação libertária e o núcleo do futuro socialismo. O anarco-sindicalismo enfatizava a luta econômica em oposição à luta política da classe operária e defendia que os sindicatos deveriam se ater ao trabalho de resistência, evitando obras de beneficência, mutualismo ou cooperativismo. Ao mesmo tempo em que as associações e sindicatos deveriam lutar pela melhoria das condições de vida do operariado, elas serviriam para organizar economicamente a futura sociedade, após a vitória da revolução, na qual a greve, “um exercício revolucionário”, desempenha um papel fundamental.

Os sindicatos podiam ter outros nomes, tais como liga, união ou associação, e estavam organizados por categoria profissional e cidade. Esses sindicatos eram livres, isto é, não estavam ligados aos partidos políticos nem ao governo. Os sindicatos não eram reconhecidos pelo governo e não precisavam prestar contas do que faziam. Quem os controlava eram os próprios

operários associados, que se reuniam em assembleias. Com o tempo, os sindicatos agruparam-se em **Federações**. A Federação Operária do Estado de São Paulo, que assina o manifesto que abre esse texto, era uma delas; essa Federação reunia quase todos os sindicatos do Estado de São Paulo. Existiam outras Federações em quase todas as capitais brasileiras.



Militantes anarco-sindicalistas posam para um painel de lembranças durante o 3º Congresso Operário Brasileiro (COB), realizado no Rio de Janeiro em 1920.

Apesar de os anarquistas terem dominado o movimento operário em todo o Brasil até pelo menos os anos 20, existiam outras idéias e divergências quanto às formas de luta e organização operárias. Junto com esses movimentos pela organização dos operários, difundia-se a idéia de que eram os trabalhadores que sustentavam toda a sociedade, no mundo inteiro: eram eles que trabalhavam e produziam toda a riqueza e, por isso, o mundo deveria ser controlado pelos trabalhadores. Assim, a terra, as fábricas e as máquinas, as matérias-primas, etc. não deveriam ser propriedades de algumas pessoas – os capitalistas –, mas de todos os trabalhadores. E o resultado do trabalho de todos deveria ser não apenas de algumas pessoas, mas sim distribuído entre todos. Dessa forma, não haveria mais nem ricos nem pobres, nem dominadores nem dominados. Esse tipo de sociedade, em que todos seriam iguais, era chamado **socialismo ou comunismo**. Porém, havia discordâncias quanto à maneira de se chegar a esse socialismo.

Muitos socialistas achavam impossível acabar imediatamente com os governos. Consideravam que, se os operários tomassem conta do governo, seria mais fácil organizar uma nova sociedade. Acreditavam que os trabalhadores podiam tomar conta do governo através das eleições. Para isso, bastaria que a classe operária estivesse bem organizada e apoiasse um partido político que defendesse os interesses dos trabalhadores. Pelo menos três partidos operários significativos foram criados no Rio de Janeiro. De caráter reformista, propunham a ação política como meio para atingir as reformas sociais; opunham-se à greve, defendendo que os conflitos de trabalho deveriam ser arbitrados por um tribunal composto pelos patrões e empregados.

Já outros socialistas não acreditavam nisso. Diziam que os capitalistas e burgueses controlavam o governo para favorecê-los e, por isso, jamais abandonariam o poder. Só haveria, então, uma maneira de os operários chegarem ao poder: pela revolução, em que os trabalhadores derrubariam o governo pela força, para então organizarem o governo **dos** trabalhadores e **para** os trabalhadores. Para alcançarem essa revolução, os trabalhadores deveriam se organizar, não só em sindicatos, mas em um partido que orientasse sua luta pelo socialismo.

A vitória da primeira revolução socialista, ocorrida na Rússia, em 1917, trouxe um grande alento ao movimento operário em todo o mundo. No Brasil, o Partido Comunista Brasileiro – PCB, surgiria em 1922, graças ao esforço de várias associações – como a Liga Comunista de Livramento (1918) e a União Maximalista, de Porto Alegre (1919), no Rio Grande do Sul; o Círculo de Estudos Marxistas (1920), do Recife; e o Grupo Comunista Brasileiro “Zumbi” (1921),

do Rio de Janeiro. Questionando a capacidade do anarquismo de dirigir um amplo movimento revolucionário, o PCB fazia o elogio da centralização e da disciplina, definindo como seu objetivo defender e difundir o programa da III Internacional. A partir de então, intensificou-se a disputa no interior do movimento operário. O PCB orientaria seus esforços no sentido de "eliminar" a presença do anarco-sindicalismo, organizar os sindicatos por ramos industriais e não mais por categoria profissional, construir uma central sindical nacional, além de intensificar o recrutamento de membros, a organização do partido em células de empresa e publicação de um jornal de massas para a propaganda de seus princípios. No final dos anos 20, o movimento operário já não possuía uma única direção ou inspiração.

TEMPOS NOVOS

A VOZ DO PADEIRO

O Grito Operário

O DEBATE

Spártacus

A PLEBE

A Lanterna

La Barricata

GERMINAL

O METALLURGICO

Acção Proletária

O COMBATE

a Vanguarda

A Reaccção

Ceará Socialista

VOZ DO OPERARIO

A imprensa operária

Além de sua intensa militância sindical e política, os operários brasileiros do início do século produziram diversos jornais, editados em diferentes línguas, voltados para a discussão e análise dos problemas e expectativas operárias. Os jornais eram uma das formas de divulgar as propostas políticas dos trabalhadores e lutar contra a exploração e a opressão capitalistas. Olhando os trechos de notícias tirados da imprensa operária, pode-se perceber a variedade de títulos dos jornais operários: *A Terra Livre*; *O Trabalhador Gráfico*; *O Trabalhador Vidreiro*; *Avanti!*; *Nossa Voz*; além de inúmeros outros como *A Guerra Social*; *A Lanterna*; *O Amigo do Povo*; *A Plebe*; *A Voz do Trabalhador*. Jornais com esses títulos – que já indicavam a proposta política ou a categoria profissional que defendiam – foram editados em várias cidades brasileiras.

Existiam jornais de tendência anarquista, anarco-sindicalista, socialista, comunista, jornais de sindicatos, de categorias profissionais diversas (chapeleiros, vidreiros,

Alguns títulos de jornais operários, de tendência anarquista e socialista, publicados nas primeiras décadas deste século.

comerciários, padeiros, etc.), de pequenos grupos socialistas, antifascistas e cristãos. Funcionavam como meios para organização, mobilização e conscientização política dos trabalhadores, bem como para denunciar as condições de vida e de trabalho operários. Muitos artigos eram dedicados a análises mais profundas da "questão social", isto é, a discussão sobre os direitos essenciais reivindicados pelos operários, a propaganda de seus ideais libertários e revolucionários, além de manter comunicação constante com jornais e organizações operárias de todo o mundo.

Cultura e lazer operários

Através da imprensa operária, podemos observar como as lideranças pensavam o cotidiano e, particularmente, como buscavam orientar o "tempo livre" dos operários. Denunciando os excessos, nos bailes e no carnaval, os jornais criticavam os trabalhadores que se ocupavam com atividades que os desviassem da militância política:

O rádio, a imprensa, o cinema, a escola, etc... também são armas que os nossos sanguessugas utilizam para melhor nos explorar e oprimir, dizendo que nos querem educar física e intelectualmente com seus clubes recreativos, esportivos e culturais, não têm outro objetivo senão entorpecer os nossos sentimentos de classes e auferir, à nossa custa, maiores lucros. (Nossa Voz, 01/01/1935).

Se em lugar de as passar [as poucas horas de descanso] na taverna ou em outros antros do vício, se as passásseis nas associações discutindo e trocando idéias uns com os outros sobre os assuntos que vos interessam mais de perto (...) chegareis à conclusão de que é melhor, mais digno e mais humano exigir do patrão um ordenado suficiente para sustentar a família do que trabalharem mulheres e filhos para o próprio sustento. (A Voz do Trabalhador, 19/03/1913).

Grupos de tendência anarquista e comunista, às vezes de modo divergente, pretenderam organizar o lazer e a instrução do operariado com intenção de constituir uma "cultura de classe" que se contrapusesse à "cultura burguesa". Principalmente junto aos sindicatos deveriam ser organizadas atividades recreativas e educacionais que propiciassem consciência e solidariedade proletárias.

FESTA DI PROPAGANDA
Pró "A Plebe" e pró-presos
por questões sociais

No dia 30 de corrente, no salão
de **CELSO GARCIA**
promovida pelo grupo "Os Semeadores"

Programma

<p>I—<i>Hymno dos Embalhadores</i>, pela orquestra;</p> <p>II—<i>A* da Mado</i>, bella peça social em 1 acto, em hespanhol, do inextinguível camarada Pedro Ozeri;</p>	<p>III—Conferencia sobre a Questão Social;</p> <p>IV—<i>Arlequin et Selvage</i>, excellen- te drama social em 3 actos, em hespanhol;</p> <p>V—Kermesse e baile</p>
--	--



Convocação e programa de festa anarquista, em que se inclui a apresentação de peça teatral e conferência, 1919.

As festas organizadas nas sedes das associações operárias eram outro acontecimento importante na vida coletiva da classe trabalhadora. Essas reuniões, bem como os festivais ao ar livre, eram promovidas, em geral, em benefício das associações de classe, de jornais operários, de "escolas livres", em solidariedade a militantes presos e deportados, ou, ainda, para a arrecadação de fundos coletivos, durante a eclosão de greves.

No tempo livre, nos dias de folga do trabalho, grupos de operários, vizinhos e familiares organizavam passeios e piqueniques em parques e chácaras, praticavam esportes como a natação, o remo ou o futebol de várzea, realizavam bailes, apresentações de suas bandas de música ou de peças teatrais.



Corporação Musical Operária da Lapa, fundada em 1914 e em atividade até hoje.



Time de futebol feminino da União Operária Futebol Clube, de Pinheiros.

Era comum, ainda, a realização de festas populares, por ocasião de algumas datas do movimento operário - como o 1º de maio -, ou dos santos de devoção dos imigrantes, como a de San Vito, no Brás, a da Nossa Senhora da Penha, ou a de Nossa Senhora Achirópita, no Bixiga. O lazer e a cultura foram aspectos importantes da experiência dos trabalhadores. Esses momentos de encontro e diversão coletivos eram uma das formas de permanecerem unidos, de estreitar os laços de solidariedade e de vizinhança e de manter costumes e tradições culturais, marcados pela festa e pela alegria.



Piquenique entre amigos na Lapa, década de 20.

Lazer e educação adequados ao trabalho

As classes dirigentes e os poderes públicos tentaram, de inúmeras maneiras, estabelecer um domínio mais direto em relação não só ao lazer, mas também à educação do operariado. Os espaços operários - a habitação, o bairro, os sindicatos - eram considerados extremamente perigosos para a "moral e disciplina no trabalho" e focos de agitação e de revolta social; seus hábitos de lazer e recreação eram vistos como vícios improdutivos.

Disciplinar o lazer operário e oferecer uma educação adequada ao trabalho caracterizavam as tentativas da classe dominante, que buscou organizar de forma educativa - e produtiva - o *tempo livre* do operariado, através do futebol de várzea e do esporte, realizados pela Igreja, e da criação de parques públicos infantis, pelos serviços públicos.

No final dos anos 20 e início dos 30, em função da propaganda pela sindicalização operária católica, o Centro Operário Católico Metropolitano promoveu freqüentes festivais sociais nos bairros operários paulistanos. Tratava-se, na verdade, de atividades de doutrinação, através de conferências educativas sob temas como "Alegria no trabalho", "A higiene no lar como fator de felicidade", ou "A mulher no lar".

Nos diferentes tipos de escolas freqüentadas pelo operariado e seus filhos, de cunho profissionalizante ou não, tentava-se educá-los no sentido de sua preparação para a vida social e de sua "adaptação social". Ou seja, além do treinamento específico para o trabalho, o ensino oferecido nas escolas destinadas aos filhos de operários tentava disciplinar e domesticar as crianças, inculcar hábitos de higiene, cuidados com a saúde e o corpo, noções de civismo, respeito às leis e às tradições, de modo a formar futuros operários - ordeiros, pacíficos e dedicados ao trabalho.

Teatro operário

Militantes anarquistas fizeram do teatro uma força de apoio às suas lutas e à construção de uma nova sociedade quase tão grande quanto a imprensa. Vários foram os grupos amadores de teatro, vinculados diretamente a associações operárias, surgidos no início do século em São Paulo, Rio de Janeiro, Porto Alegre, Curitiba, Santos, Pelotas e Sete Lagoas (MG). Eles propunham um *teatro social de conteúdo crítico* e voltado para os interesses do proletariado, sendo as peças, às vezes, representadas pelos próprios operários em salões dos bairros operários e nas sedes dos sindicatos. O teatro operário



Encenação da peça "Silvio Cigano" pelo grupo operário de teatro "Os amigos cordiais", no palco do Theatro Guarany, Cambuci, SP, década de 20.

funcionava como uma breve visão prática, no cotidiano, da razão de suas lutas. Uma rememoração de seus sofrimentos. Uma visão artística de seu futuro, uma forma de "materializar" a sociedade *por vir*.

Os atores-operários buscavam nos textos não libertários uma aproximação com suas idéias para servir à representação do grupo: o operário sofredor, o patrão injusto, a pobre moça vítima de uma situação que a inferiorizasse ou o jovem idealista. E davam ênfase às falas que mais poderiam impressionar, encerrando cenas ou atos, tais como: "esmola ao operário que ficou sem pão"; "eis aqui o capital de joelhos aos pés da indústria"; "o operário é um escravo... somente os patrões são homens livres"; "tome nota: tu és operário, não és um vadio". Essas são falas de *Gaspar, o Serralheiro*, de Batista Machado, muito representado pelos libertários. Na peça *Responsabilità*, de Jean Grave, representada inúmeras vezes em São Paulo, duas crianças famintas brincam de comprar pão.

Uma vez centralizado o tema principal, buscavam apresentar toda uma série de tipos ou situações condenáveis que estavam à sua volta. Assim, não perdiam a oportunidade de fazer referência – por menor que fosse – ao autoritarismo de qualquer espécie, ao vício ou à emancipação feminina.

Já na peça em versos *Primeiro de Maio*, de Pietro Gori, muitas vezes encenada nos palcos anarquistas, o texto é calmo, plácido e tem como personagem central um herói que canta a beleza do mundo novo, através de uma interpretação poética da vida:

Lá está o país feliz... a terra é de todos, como a luz e o ar... Os homens são irmãos... a única lei é a liberdade... a mulher não é escrava, mas companheira... a miséria é ignorada...

Os trabalhadores, cumprindo um princípio anarquista, foram também dramaturgos: arte e vida eram pensadas como uma única coisa. Assim, todos os homens podiam ser artistas e apresentar sua própria visão do mundo. Em 28 de outubro de 1922, por exemplo, estreou em São Paulo *Bandeira Proletária*, escrita por Marino Spagnolo, vidreiro, alfaiate e líder de classe. O título da peça refere-se a um lenço que serviu para estancar o sangue de um companheiro ferido mortalmente. Pequeno estandarte que as personagens ostentavam ao deixarem a cena.

A emancipação dos trabalhadores deve ser obra dos próprios trabalhadores

Foram várias as experiências e iniciativas de dirigentes do operariado – sempre ligadas à política cultural dos anarquistas –, propondo a criação de escolas e universidades voltadas especialmente para a formação e emancipação dos trabalhadores. No Rio de Janeiro, em 1904, foi fundada a *Universidade Popular de Ensino Livre*, sob a iniciativa de líderes sindicalistas locais, tendo em seu corpo docente intelectuais famosos, bem como dirigentes operários.

Até 1920, foram criadas cerca de 25 Escolas Livres ou Modernas, ou ainda de Ensino Profissional, por associações sindicais ou por militantes anarquistas, em São Paulo, Rio de Janeiro, Niterói, Petrópolis, Belém do Pará, Recife, Porto Alegre, Sorocaba, Campinas e Santos, dedicadas ao ensino dos operários e de suas crianças. Essas *escolas livres* deveriam desenvolver nas crianças operárias o espírito revolucionário e crítico. Seus programas de ensino baseavam-se em princípios anticlericais e na independência do Estado.

A propaganda da escola Libertária Germinal, no bairro do Bom Retiro, em São Paulo, reafirmava a luta por uma escola independente e imune à ideologia burguesa:

Trabalhadores, não vos iludais! (...) Ai! do deserdado que confia na providência dum deus quimérico, na tutela do governo ou na beneficência burguesa! (...) Trabalhadores despertai!... Nas escolas subsidiadas, ortodoxas, oficiais, esgota-se a potencialidade mental (...) dos nossos pequeninos, com (...) a mentirosa solidariedade no trabalho, na expansão e nas calamidades pátrias (...) arrancaí [os vossos filhos] ao ensino burguês! Animaí os promotores ou regentes de escolas racionalistas, das quais sejam rigorosamente banidas as superfluidades e traições do ensino ortodoxo. (*O Amigo do Povo*, 26/11/1904).

A educação era pensada em termos de instrução imediata. Através de palestras, debates e conferências, levantavam-se questões relacionadas com o cotidiano operário. A "emancipação integral do operariado", "a guerra social e a imprensa operária", "a organização da classe e o momento atual", "a mulher" eram temas freqüentes.

Uma instrução de caráter classista, que enfatizasse os interesses opostos da classe dominante e trabalhadora, era proposta dentro dos sindicatos e fora deles pelos diferentes grupos. Os estatutos dos sindicatos traziam na época, como ponto central, a fundação de escolas, bibliotecas, cursos de alfabetização para os sindicalizados. Os grupos anarquistas ainda tentavam formar "centros de cultura", incentivando o teatro, a poesia, como o Centro de Cultura Social, cujas atividades eram reportadas semanalmente pelo jornal *A Plebe*.

As comemorações do 1º de maio

A todos
que saíram às ruas,
de corpo-máquina cansado,
a todos
que imploram feriado
às costas que a terra extenua –
Primeiro de Maio!

(...)

Meu mundo, em primaveras,
derrete a neve com sol gaio.

Sou operário –
este é o meu maio!

Sou camponês –
este é o meu mês.

(...)

Sou ferro –
eis o maio que eu quero!

Sou terra –
o maio é minha era!

("Meu Maio", de Vladimir Maiakóvski, 1923)



Oito horas de trabalho, oito de sono e oito de lazer: neste cartaz francês de 1900 as três 8 horas, a reivindicação básica e internacional dos trabalhadores, assim como da data que simboliza esta data: o 1º de maio.

.... C'è una pasqua
pei cattolici; e sarà;
Da ora in poi, una
pasqua pei lavoratori

A. Costa

"Existe uma Páscoa para os católicos; haverá daqui para frente, uma Páscoa para os trabalhadores". Mensagem alusiva à preparação do 1º de maio de 1892, deixada pelo socialista italiano Andrea Costa, durante o II Congresso da Internacional Socialista, realizado em Bruxelas em 1891.

O dia 1º de maio passou a ser comemorado pelos trabalhadores em todo o mundo a partir de 1890, quando foi realizada a primeira paralisação simultânea, em vários países, como símbolo de memória de lutas dos trabalhadores. A data é homenagem ao massacre dos trabalhadores de Chicago, mortos em 1886, e um dia fixo da luta operária pela redução da jornada de trabalho.

Desde 1890, o dia 1º de maio tornou-se uma data dos trabalhadores. Não era um dia de feriado, ao contrário, era um dia de falta coletiva ao trabalho, um dia de paralisação definido e defendido pelos operários em todo o mundo. Era um dia para lembrar as lutas passadas, para protestar, para reafirmar a disposição de continuar lutando, para levantar bandeiras e reivindicações e expressar a vontade de mudar o mundo.

Em todo o mundo, e também em várias cidades brasileiras, essa data foi comemorada pelos trabalhadores com diferentes formas de manifestação: bailes, piqueniques, comícios, marchas, conferências, apresentações musicais e de peças teatrais e discussões. O importante era deixar as fábricas e sair às ruas e praças, ocupar a cidade com uma comemoração dos trabalhadores.

FESTA OU PROTESTO? Como deve ser compreendido o 1º de maio por todos aqueles que trabalham, por todos que através dos tempos tem passado uma vida infame e cheia de miséria? (A Voz do trabalhador, 1º de maio de 1909).

Com essas palavras, o jornal operário ponderava sobre as formas de comemoração do 1º de maio: festa ou protesto? Uma

parte do movimento operário não via motivos para festas; já para outros, a festa era um modo de resistir e protestar.

Desde a década de 20, os patrões e o governo reuniram esforços para tentar alterar o significado do 1º de maio, transformando-o de data do movimento dos trabalhadores em dia de comemoração do trabalho - um simples e inocente feriado.

DECRETO N. 4.859 — DE 26 DE SETEMBRO DE 1924

Declara feriado nacional dia 1 de maio

O Presidente da República dos Estados Unidos do Brasil:

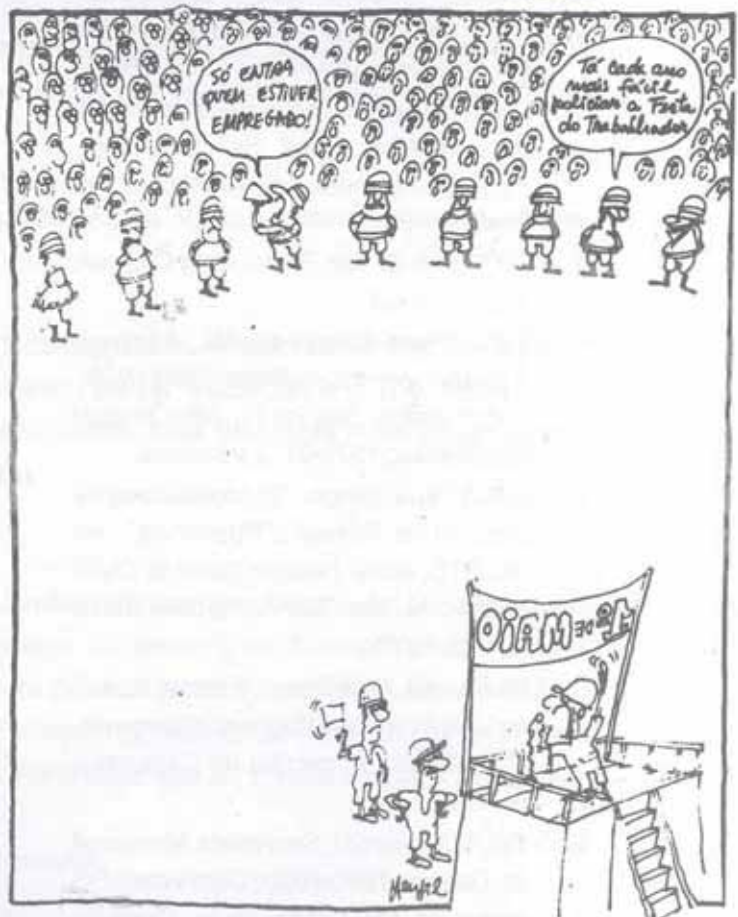
Faço saber que o Congresso Nacional decretou e eu sanciono a resolução seguinte:

Artigo unico. É considerado feriado nacional o dia 1 de maio, consagrado á fraternidade universal das classes operarias e á commemoração dos martyres do trabalho; revogadas as disposições em contrario.

Rio de Janeiro, 26 de setembro de 1924, 103º da Independencia e 36º da Republica.

ARTHUR DA SILVA BERNARDES.

João Luiz Alves.



Charges de Hefil alusivos ao 1º de maio, publicados em diferentes jornais e revistas, na década de 80.

Bibliografia Consultada

- HARDMAN, Francisco Foot e LEONARDI, Victor. *História da indústria e do trabalho no Brasil*. São Paulo, Ática, 1982.
- MUNAKATA, Kazumi. *Jornal do telecurso 1º grau. História*. 7ª ed. Rio de Janeiro, Fundação Roberto Marinho/MEC, Rio Gráfica, 1985.
- NOSSO SÉCULO. São Paulo, Abril Cultural, 1985, v. 2 e 3.
- PINHEIRO, Paulo Sérgio e HALL, Michael. *A classe operária no Brasil (1889-1930): documentos*. São Paulo, Alfa-Ômega/Brasiliense, 1979-81, 2 volumes.
- PINHEIRO, Paulo Sérgio. "O proletariado industrial na Primeira República". In: FAUSTO, Bóris. *História Geral da Civilização Brasileira*. São Paulo, Difel, Tomo III, v. 2, 1977.
- RIBEIRO, Maria Alice Rosa. "Fábrica e cidade". *Revista Trabalhadores*. Campinas, 4, Prefeitura Municipal de Campinas, p. 13-22.
- SÃO PAULO (cidade). Secretaria Municipal de Cultura. *1890-1990: Cem vezes Primeiro de Maio*. São Paulo, Departamento do Patrimônio Histórico, Série Registros 13, 1990.

Gaetaninho

Antônio de Alcântara Machado

- Xi, Gaetaninho, como é bom!

Gaetaninho ficou banzando bem no meio da rua. O Ford quase o derrubou e ele não viu o Ford. O carroceiro disse um palavrão e ele não ouviu o palavrão.

- Eh! Gaetaninho! Vem pra dentro.

Grito materno sim: até filho surdo escuta. Virou o rosto tão feio de sardento, viu a mãe e viu o chinelo.

- Súbito!

Foi-se chegando devagarinho, devagarinho. Fazendo beicinho. Estudando o terreno. Diante da mãe e do chinelo parou. Balançou o corpo. Recurso de campeão de futebol. Fingiu tomar a direita. Mas deu meia volta instantânea e varou pela esquerda porta adentro.

Eta salame de mestre!

Ali na rua do Oriente a ralé quando muito andava de bonde. De automóvel ou carro só mesmo em dia de enterro. De enterro ou de casamento. Por isso mesmo o sonho de Gaetaninho era de realização muito difícil. Um sonho.

O Beppino por exemplo. O Beppino naquela tarde atravessara de carro a cidade. Mas como? Atrás da Tia Peronetta que se mudara para o Araçá. Assim também não era vantagem.

Mas se era o único meio? Paciência.

Gaetaninho enfiou a cabeça debaixo do travesseiro.

Que beleza rapaz! Na frente quatro cavalos pretos empenachados leva-

vam a Tia Filomena para o cemitério. Depois o padre. Depois o Savério noivo dela de lenço nos olhos. Depois ele. Na boléia do carro. Ao lado do cocheiro. Com a roupa marinheira e o gorro branco onde se lia: ENCOURAÇADO SÃO PAULO. Não. Ficava mais bonito de roupa marinheira mas com a palhetinha nova que o irmão lhe trouxera da fábrica. E ligas pretas segurando as meias. Que beleza, rapaz! Dentro do carro o pai, os dois irmãos mais velhos (um de gravata vermelha, outro de gravata verde) e o padrinho Seu Salomone. Muita gente nas calçadas, nas portas e nas janelas dos palacetes, vendo o enterro. Sobretudo admirando o Gaetaninho.

Mas Gaetaninho ainda não estava satisfeito. Queria ir carregando o chicote. O desgraçado do cocheiro não queria deixar. Nem por um instantinho só.

Gaetaninho ia berrar mas a Tia Filomena com a mania de cantar o "Ahi Mari" todas as manhãs o acordou.

Primeiro ficou desapontado. Depois chorou de ódio.

Tia Filomena teve um ataque de nervos quando soube do sonho de Gaetaninho. Tão forte que ele sentiu remorsos. E para sossego da família alarmada com o agouro tratou logo de substituir a tia por outra pessoa numa nova versão de seu sonho. Matutou, matutou, e escolheu o acendedor da Companhia de Gás, Seu Rubino, que uma vez lhe deu um cocre danado de doído.

Os irmãos (esses) quando souberam da história resolveram arriscar de sociedade quinhentão no elefante. Deu a vaca. E eles ficaram loucos de raiva por não haverem logo adivinhado que não podia deixar de dar a vaca mesmo.

O jogo na calçada parecia de vida ou morte. Muito embora Gaetaninho não estava ligando.

- Você conhecia o pai do Afonso, Beppino?
- Meu pai deu uma vez na cara dele?
- Então você não vai amanhã ao enterro. Eu vou!

O Vicente protestou indignado:

- Assim não jogo mais! O Gaetaninho está atrapalhando!

Gaetaninho voltou para seu posto de guardião. Tão cheio de responsabilidades.

O nino veio correndo com a bolinha de meia. Chegou bem perto. Com o tronco arqueado, as pernas dobradas, os braços estendidos, as mãos abertas, Gaetaninho ficou pronto para a defesa.

- Passa pro Beppino!

Beppino deu dois passos e meteu o pé na bola. Com todo o muque. Ela cobriu o guardião sardento e foi parar no meio da rua.

- Vá dar tiro no inferno!
- Cala a boca, palestrino!
- Traga a bola!

Gaetaninho saiu correndo. Antes de alcançar a bola um bonde o pegou. Pegou e matou.

No bonde vinha o pai de Gaetaninho.

A gurizada assustada espalhou a notícia na noite.

- Sabe o Gaetaninho?
- Que é que tem?
- Amassou o bonde!

A vizinhança limpou com benzina suas roupas domingueiras.

Às dezesseis horas do dia seguinte saiu um enterro da Rua do Oriente e Gaetaninho não ia na boléia de nenhum dos carros do acompanhamento. Ia no da frente dentro do caixão fechado com flores pobres por cima. Vestia a roupa marinheira, tinha as ligas, mas não levava a palhetinha.

Quem na boléia de um dos carros do cortejo mirim exibia soberbo terno vermelho que feria a vista da gente era o Beppino.

(*Novelas Paulistas, Brás, Bexiga e Barrafunda*. 6ª. ed. Rio de Janeiro, José Olympio, 1979, p. 11-13)

O Studenti du Bó Retiro

Poesia Patriótica

*Juó Bananére**

(Premiata co'a medaglia di pratina na insposiçó da Xéca-Slovaca i co'a madaglia di brigliantina na sposiçó internazionale da Varzea du Carmo)

Antigamenti a scuola era rizogna e franca;
Du veglio professore a brutta barba branca,
Apparecia um cavangac de relia,
Che pugna rispetto inzima a saparia.
O maestro éra uma veglio bunitigno,
I a scuola era nu Bellezigno,
Di tarde inveiz, quando cabava a scuola,
Marcáno o passo i abaténo a sola,
Tutto pissoalo iva saino in ligna,
Uguali come un bando di pombigna.
Ma assí chi a genti pigliava o portó,
Incominciava a insgugliambaçó;
Tuttos pissoalo intó adisparava,
I iva mexeno co'a gente chi passava.

* * *

Oggi inveiz stá tutto mudado!
O maestro é um uómo indisgraziado,
Che o pissoalo stá molto chétamente
E illo già quére dá na gente.

Inveiz un dí intrô na scuóla n rapazigno
Co typio inergico i o visagio bello.
Come a virgia du pittore Rafaello.
Stava vistido di lutto acarregado,
Du páio chi murreu inforgado.
O maestro xamô elli un dia,
I priguntô: – Vuce sabe giograffia?
- Come nó!? Se molto bê si signore.
- Intó mi diga – parlô o professore, -
Quale é o maiore distritto di Zan Baolo?
- O maiore distritto di Zan Baolo,
O maise bello e ch'io maise dimiro
É o Bó Ritiro.
O maestro furioso di indignaçó,
Batte con nergia u pé nu chó,
I grita tutto virmeligno:
- O migliore distritto é o Bellezigno.
Ma u aguia du piqueno inveiz,
Co'a brwvta carma disse otraveis:
- O distritto che io maise dimiro,
É o Bó Ritiro!
O maestro, virmeglio di indignaçó,
Alivantó da mesa come un furacó,
I pigano un mappa du Braiz
Disse: Mostre o Bó Ritiro aqui si fô capaiz!
Aóra o piqueno tambê si alevantô
I baténo a mon inzima o goraçó,
Disse: – O Bó RITIRO STÁ AQUI!

(*La Divina Increnca*. 1ª ed. São Paulo, Folco Masucci, 1966; 1924)

La Divina Increnca, livro de paródias poéticas escritas em português macarrônico de Juó Bananère (personagem de Alexandre Ribeiro Marcondes Machado), é outra obra que retrata a São Paulo dos anos 20 e 30.

O poço

Mário de Andrade

Ali pelas onze horas da manhã o velho Joaquim Prestes chegou no pesqueiro. Embora fizesse força em se mostrar amável por causa da visita convidada para a pescaria, vinha mal-humorado daquelas cinco léguas de fordinho cabritando na estrada péssima. Aliás o fazendeiro era de pouco riso mesmo, já endurecido por setenta e cinco anos que o mumificavam naquele esqueleto agudo e taciturno.

O fato é que estourara na zona a mania dos fazendeiros ricos adquirirem terrenos na barranca do Mogi pra pesqueiros de estimação. Joaquim Prestes fora dos que inventaram a moda, como sempre: homem cioso de suas iniciativas, meio cultivando uma vaidade de família – gente escoteira por aqueles campos altos, desbravadora de terras. Agora Joaquim Prestes desbravava pesqueiros na barranca fácil do Mogi. Não tivera que construir a riqueza com a mão, dono de fazendas desde o nascer, reconhecido como chefe, novo ainda. Bem rico, viajado, meio sem quefazer, desbravava outros matos.

Fora introdutor do automóvel naquelas estradas, e se o município agora se orgulhava de ser um dos maiores produtores de mel, o devia ao velho Joaquim Prestes, primeiro a se lembrar de criar abelhas ali. Falando o alemão (uma das suas "iniciativas" goradas na zona) tinha uma verdadeira biblioteca sobre abelhas. Joaquim Prestes era assim. Caprichosíssimo, mais cioso de mando que de justiça, tinha a idolatria da autoridade. Pra comprar o seu primeiro carro fora à Europa, naqueles tempos em que os automóveis eram mais europeus que americanos. Viera uma "autoridade" no assunto. E o mesmo com as abelhas de que sabia tudo. Um tempo até lhe dera de reeducar as abelhas nacionais, essas "porcas" que misturavam o mel com a samora. Gastou anos e dinheiro

bom nisso, inventou ninhos artificiais, cruzou as raças, até fez vir umas abelhas amazônicas. Mas se mandava nos homens e todos obedeciam, se viu obrigado a obedecer às abelhas que não se educaram um isto. E agora que ninguém falasse perto dele numa inocente jeteí, Joaquim Prestes xingava. Tempo de florada no cafezal ou nas fruteiras do pomar maravilhoso, nunca mais foi feliz. Lhe amargavam penosamente aquelas mandassaias, mandaguaris, bijuris que vinham lhe roubar o mel da Apis Mellifica.

E tudo o que Joaquim Prestes fazia, fazia bem. Automóveis tinha três. Aquela marmon de luxo pra o levar da fazenda à cidade, em compras e visitas. Mas como fosse um bocado estreita para que coubessem à vontade, na frente, ele choferando e a mulher que era gorda (a mulher não podia ir atrás com o mecânico, nem este na frente e ela atrás) mandou fazer uma "rolls-royce" de encomenda, com dois assentos na frente que pareciam poltronas de hol, mais de cem contos. E agora, por causa do pesqueiro e da estrada nova, comprara o fordinho cabritante, todo dia quebrava alguma peça, que o deixava de mau-humor.

Que outro fazendeiro se lembrara mais disso! Pois o velho Joaquim Prestes dera pra construir no pesqueiro uma casa de verdade, de tijolo e telha, embora não imaginasse passar mais que o claro do dia ali, de medo da maleita. Mas podia querer descansar. E era quase uma casa-grande se erguendo, quarto do patrão, quarto pra algum convidado, a sala vasta, o terraço telado, tela por toda parte pra evitar pernilongos. Só desistiu da água encanada porque ficava um dinheirão. Mas a casinha, por detrás do bangalô, até era um luxo, toda de madeira aplainada, pintadinha de verde pra confundir com os mamoeiros, os porcos de raça por baixo (isso de fossa nunca!) e o vaso de esmalte e tampa. Numa parte destocada do terreno, já pastavam no capim novo quatro vacas e o marido, na espera de que alguém quisesse beber um leitezinho caracu. E agora que a casa estava quase pronta, sua horta folhuda e uns girassóis na frente, Joaquim Prestes não se contentara mais com a água da geladeira, trazida sempre no forde em dois termos gordos, mandara abrir um poço.

Quem abria era gente da fazenda mesmo, desses camaradas que entendem um pouco de tudo. Joaquim Prestes era assim. Tinha dez chapéus estrangeiros, até um panamá de conto de réis, mas as meias, só usava meias feitas pela mulher, "pra economizar" afirmava. Afora aqueles quatro operários ali, que cavavam o poço, havia mais dois que lá estavam trabucando no acabamento da casa, as marteladas monótonas chegavam até à fogueira. E todos muito descontentes, rapazes de zona rica e bem servida de progresso, jogados ali na ceva da maleita. Obedeceram, mandados, mas corroidos de irritação.

Só quem estava maginando que enfim se arranjava na vida era o vigia, esse

caipira da gema, bagre sorna dos alagados do rio, maleiteiro eterno a viola e rapadura, mais a mulher e cinco famílias enfezadas. Esse agora, se quisesse tinha leite, tinha ovos de legornes finas e horta de semente. Mas lhe bastava imaginar que tinha. Continuava feijão com farinha, e a carne-seca do domingo.

Batera um frio terrível esse fim de julho, bem diferente dos invernos daquela zona paulista, sempre bem secos nos dias claros e solares, e as noites de uma nitidez sublime, perfeitas pra quem pode dormir no quente. Mas aquele ano umas chuvas diluviais alagavam tudo, o couro das carteiras embolorava no bolso e o café apodrecia no chão.

No pesqueiro o frio se tornara feroz, lavado daquela umidade maligna que, além de peixe, era só o que o rio sabia dar. Joaquim Prestes e a visita foram se chegando pra fogueira dos camaradas, que logo levantaram, machucando o chapéu na mão, bom-dia, bom-dia. Joaquim tirou o relógio do bolso, com muita calma, examinou bem que horas eram. Sem *censura aparente, perguntou aos camaradas se ainda não tinham ido trabalhar.*

Os camaradas responderam que já tinham sim, mas com aquele tempo quem agüentava permanecer dentro do poço continuando a perfuração! Tinha ido fazer outra coisa, dando uma mão no acabamento da casa.

— Não trouxe vocês aqui pra fazer casa.

Mas que agora estavam terminando o café do meio-dia. Espaçavam as frases, desapontados, principiando a não saber nem como ficar de pé. Havia silêncios desagradáveis. Mas o velho Joaquim Prestes impassível, esperando mais explicações, sem dar sinal de compreender nem de desculpar ninguém. Tinha um era o mais calmo, mulato desempenado, fortíssimo, bem escuro na cor. Ainda nem falara. Mas foi esse que acabou inventando um jeito humilhante de disfarçar a culpa inexistente, botando um pouco de felicidade no dono. De repente contou que agora ainda ficara mais penoso o trabalho porque enfim já estava minando água. Joaquim Prestes ficou satisfeito, era visível, e todos suspiraram de alívio.

— Mina muito?

— A água vem de com força, sim senhor.

— Mas precisa cavar mais.

— Quanto chega?

— Quer dizer, por enquanto dá pra uns dois palmo.

— Parmo e meio, Zé.

O mulato virou contrariado para o que falara, um rapaz branco, enfezadinho, cor de doente.

— Océ marcou, mano...

- Marquei sim.
- Então com mais dois dias de trabalho tenho água suficiente.

Os camaradas se entreolharam. Ainda foi o José que falou:

— Quer dizer... a gente nem sabe, tá uma lama... O poço tá fundo, só o mano que é leviano pode descer...

- Quanto mede?
- Quarenta e cinco palmo.

— Papagaio! Escapou da boca de Joaquim Prestes. Mas ficou muito mudo, na reflexão. Percebia-se que ele estava lá dentro consigo, decidindo uma lei. Depois meio que largou de pensar, dando todo o cuidado lento em fazer o cigarro de palha com perfeição. Os camaradas esperavam, naquele silêncio que os desprezava, era insuportável quase. O rapaz não conseguiu se agüentar mais, como que se sentia culpado de ser mais leve que os outros. Arrancou:

- Por minha causa não, Zé, que eu desço bem.

José tornou a se virar com olhos enraivecidos pro irmão. Ia falar, mas se conteve enquanto outro tomava a dianteira.

- Então ocê vai ficar naquela dureza de trabalho com essa umidade!
- Se a gente pudesse revezar inda que bem... murmurou o quarto, também regularmente leviano de corpo mas nada disposto a se sacrificar. E decidiu:
- Com essa chubarada a terra tá mole demais, e se afunda! ... Deus te livre...

Aí José não pôde mais adiar o pressentimento que o invadia e protegeu o mano:

- Cê besta, mano! E sua doença!...

A doença, não se falava o nome. O médico acha que o Albino estava fraco do peito. Isso de um ser mulato e o outro branco, o pai espanhol primeiro se amigara com uma preta do litoral, e quando ela morrera, mudara de gosto, viera pra zona da Paulista casar com moça branca. Mas a mulher morrera dando à luz o Albino, tratado só quando as colonas vizinhas lembravam, Albino comeu terra, teve tifo, escarlatina, desinteria, sarampo, tosse comprida. Cada ano era uma doença nova, e o pai até esbravejava nos janeiros: "Que enfermidade le falta, caramba!" e bebia mais. Até que desapareceu pra sempre.

Albino, nem que fosse pra demonstrar a afirmativa do irmão, teve um acesso forte de tosse. E Joaquim Prestes:

- Você acabou o remédio?
- Inda tem um poucadinho, sim sinhô.

Joaquim Prestes mesmo comprava o remédio de albino e dava, sem descontar no ordenado. Uma vidraça que o rapaz quebrara, o fazendeiro descon-

tou os três mil e quinhentos do custo. Porém montava na marmon, dava um pulo até a cidade só pra comprar aquele fortificante estrangeiro, “um dinheirão!” resmungava. E eram mesmo dezoito mil-réis.

Com a direção da conversa, os camaradas perceberam que tudo se arranjava pelo melhor. Um comentou:

— Não vê que a gente está vendo si o sol vem e seca um pouco, mode o Albino descer no poço.

Albino, se sentindo humilhado nessa condição de doente, repetiu agressivo:

— Por isso não que eu desço bem! já falei...

José foi pra dizer qualquer coisa mas sobreteve o impulso, olhou o mano com ódio. Joaquim Prestes afirmou:

— O sol hoje não sai.

O frio estava por demais. O café queimando, servido pela mulher do vigia, não reconfortava nada, a umidade corroía os ossos. O ar sombrio fechava os corações. Nenhum passarinho voava, quando muito algum pio magoado vinha botar mais tristeza no dia. Mal se enxergava o aclive da barranca, o rio não se enxergava. Era aquele arminho sujo da névoa, que assim de longe parecia intransponível.

A afirmação do fazendeiro trouxera de novo um som apreensivo no ambiente. Quem concordou com ele foi o vigia chegando. Só tocou de leve no chapéu, foi esfregar forte as mãos, rumor de lixa, em cima do fogo. Afirmou baixo, com voz taciturna de afeiçoado àquele clima ruim:

— Peixe hoje não dá.

Houve silêncio. Enfim o patrão, o busto dele foi se erguendo impressionantemente agudo, se endireitou rijo e todos perceberam que ele decidira tudo. Com má vontade, sem olhar os camaradas, ordenou:

— Bem... é continuar todos na casa, vocês estão ganhando.

A última reflexão do fazendeiro pretendia ser cordial. Mas fora navalhante. Até a visita se sentiu ferida. Os camaradas mais que depressa debandaram, mas Joaquim Prestes:

— Você me acompanhe, Albino, quero ver o poço.

Ainda ficou ali dando umas ordens. Havia de tentar uma rodada assim mesmo. Afinal jogou o toco de cigarro na fogueira, e com a visita se dirigiu para a elevação a uns vinte metros da casa, onde ficava o poço.

Albino já estava lá, com muito cuidado retirando as tábuas que cobriam a

abertura. Joaquim Prestes, nem mesmo durante a construção, queria que caíssem "coisas" na água futura que ele iria beber. Afinal ficaram só aquelas tábuas largas, longas, de cabreúva, protegendo a terra do rebordo do perigo de esbarrondar. E mais aquele aparelho primário, que "não era o elegante, definitivo", Joaquim Prestes foi logo explicando à visita, servindo por agora pra descer os operários no poço e trazer a terra.

— Não pise aí, nhô Prestes! Albino gritou com susto.

Mas Joaquim Prestes queria ver a água dele. Com mais cuidado, se acorou numa das tábuas do rebordo e firmando bem as mãos em duas outras que atravessavam a boca do poço e serviam apenas pra descanso da caçamba, avançou o corpo pra espiar. As tábuas abaularam. Só o viram fazer o movimento angustiado, gritou:

— Minha caneta!

Se ergueu com rompante e sem mesmo cuidar de sair daquela bocarra traíçoeira, olhou os companheiros, indignado:

— Essa é boa!... eu é que não posso ficar sem a minha caneta-tinteiro! Agora vocês hão de ter paciência, mas ficar sem minha caneta é que eu não posso! Tem que descer lá dentro buscar! Chame os outros, Albino! E depressa! Que com o barro revolvido como está, a caneta vai afundando!

Albino foi correndo. Os camaradas vieram imediatamente, solícitos, ninguém sequer lembrava mais de fazer corpo mole nem nada. Pra eles era evidente que a caneta-tinteiro do dono não podia ficar lá dentro. Albino já tirava os sapatões e a roupa. Ficou nu num átimo da cintura pra cima, arregaçou a calça. E tudo, num átimo, estava pronto, a corda com o nó grosso pro rapaz firmar os pés, afundando na escuridão do buraco. José mais outro, firmes, seguravam o cambito. Albino com rapidez pegou na corda, se agarrou nela, balaceando no ar. José olhava, atento:

— Cuidado, mano...

— Vira.

— Albino...

— Nhô?

— ...veja si fica na corda pra não pisar na caneta. Passe a mão de leve no barro...

— Então é melhor botar um pau na corda pra fincar os pés.

— Qual, mano! vira isso logo!

José e o companheiro viraram o cambito, Albino desapareceu no poço. O sarilho gemeu, e à medida que a corda se desenrolava o gemido foi aumen-

tando, aumentando, até que se tornou num uivo lancinante. Todos estavam atentos, até que se escutou o grito de aviso do albino, chegado apenas uma queixa até o grupo. José parou o manejo e fincou o busto no cambito.

Era esperar, todos imóveis. Joaquim Prestes, mesmo o outro camarada espiavam, meio esquecidos do perigo da terra do rebordo esbarrondar. Passou um minuto, passou mais outro minuto, estava desagradabilíssimo. Passou mais tempo, José não se conteve. Segurando firme só com a mão direita o cambito, os músculos saltaram no braço magnífico, se inclinou quanto pôde na beira do poço:

— Achooooo!

Nada de resposta.

— Achou, manooooo!...

Ainda uns segundos. A visita não agüentara mais aquela angústia, se afastou com o pretexto de passear. Aquela voz do poço, um tom surdo, ironicamente macia que chegava aqui em cima em qualquer coisa parecia com um "não". Os minutos passavam, ninguém mais se agüentava na impaciência. Albino havia de estar perdendo as forças, grudado naquela corda, de cócoras, passando a mão na lama coberta de água.

— José...

— Nhô. Mas atentando onde o velho estava, sem mesmo esperar a ordem, José asperejou com o patrão: - Por favor, nhô Joaquim prestes, sai daí, terra tá solta!

Joaquim Prestes se afastou de má vontade. Depois continuou:

— Grite pro albino que pise na lama, mas que pise num lugar só. José mais que depressa deu a ordem. A corda bambeou. E agora, aliviados, os operários entreconversavam. O magruço, que sabia ler no jornal da vendinha da estação, deu de falar, o idiota, no caso do "Soterrado de Campinas". O outro se confessou pessimista, mas pouco, pra não desagradar o patrão. José mudo, cabeça baixa, olho fincado no chão, muito pensando. Mas a experiência de todos ali, sabia mesmo que a caneta-tinteiro se metera pelo barro mole e que primeiro era preciso esgotar a água do poço. José ergueu a cabeça, decidido:

— Assim não vai não, nhô Joaquim prestes, precisa secar o poço.

Aí Joaquim prestes concordou. Gritaram ao albino que subisse. Ele ainda insistiu uns minutos. Todos esperavam em silêncio, irritados com aquela teima do albino. A corda sacudiu, chamando. José mais que depressa agarrou o cambito e gritou:

— Pronto!

A corda enrijou retesada. Mesmo sem esperar que o outro operário o ajudasse, José com músculos de amor, virou sozinho o sarilho. A mola deu aquele uivo esganado, assim virada rápido, e veio uivando, gemendo.

— Vocês me engraxem isso, que diabo!

Só quando Albino surgiu na boca do poço o sarilho parou de gemer. O rapaz estava que era um monstro de lama. Pulou na terra firme e tropeçou três passos, meio tonto. Baixou muito a cabeça sacudida com estertor purrrr! Agitava as mãos, os braços, pernas, num halo de lama pesada que caía aos ploques no chão. Deu aquele disfarce pra não desapontar:

— Puta-frio!

Foi vestindo, sujo mesmo, com ânsia, a camisa, o pulôver esburacado, o paletó. José foi buscar o seu próprio paletó, o botou silencioso na costinha do irmão. Albino o olhou, deu um sorriso quase alvar de gratidão. Num gesto feminino, feliz, se encolheu dentro da roupa, gostando.

Joaquim Prestes estava numa exasperação terrível, isso via-se. Nem cuidava de disfarçar para a visita. O caipira viera falando que a mulher mandava dizer que o almoço do patrão estava pronto. Disse um "Já vou" duro, continuando a escutar os operários. O magruço lembrou buscarem na cidade um poceiro de profissão. Joaquim Prestes estrilou. Não estava pra pagar poceiro por causa de uma coisa à toa! que eles estavam com má vontade de trabalhar! Esgotar poço de pouca água não era nenhuma África. Os homens acharam ruim, imaginando que o patrão os tratara de negros. Se tomaram de um orgulho machucado. E foi o próprio magro, mais independente, quem fixou José bem nos olhos, animando o mais forte, e meio que perguntou, meio que decidiu:

— Bamo!...

Imediatamente se puseram nos preparos, buscando o balde, trocando as tábuas atravessadas por outras que agüentassem peso de homem. Joaquim Prestes e a visita foram almoçar.

Almoço grave, apesar o gosto farto do dourado. Joaquim Prestes estava árido. Dera nele aquela decisão primária, absoluta de reaver a caneta-tinteiro hoje mesmo. Pra ele, honra, dignidade, autoridade não tinha gradação, era uma só: tanto estava no custear a mulher da gente como em reaver a caneta-tinteiro. Duas vezes a visita, com ares de quem não sabe perguntou sobre o poceiro da cidade. Mas só o forde podia ir buscar o homem e Joaquim Prestes, agora que o vigia afirmara que não dava peixe, tinha embirrado, havia de mostrar que, no pesqueiro dele, dava. Depois, que diabo! Os camaradas haviam de secar o poço, uns palermas! Estava numa cólera desesperada. Botando a culpa nos operários,

Joaquim Prestes como que distrai a culpa de fazê-los trabalhar injustamente.

Depois do almoço chamou a mulher do vigia, mandou levar café aos homens, porém que fosse bem quente. Perguntou se não havia pinga. Não havia mais, acabara com a friagem daqueles dias. Deu de ombros. Hesitou. Ainda meio que ergueu os olhos pra visita, consultando. Acabou pedindo desculpa, ia dar uma chegadinha até o poço pra ver que os camaradas andavam fazendo. E não se falou mais em pescaria.

Tudo trabalhava na afobação. Um descia o balde. Outro, com empuxões fortes na corda, afinal conseguia deitar o balde lá no fundo pra água entrar nele. E quando o balde voltava, depois de parar tempo lá dentro, vinha cheio apenas pelo terço, quase só lama. Passava de mão em mão pra ser esvaziado longe e a água não se infiltrar pelo terreno do rebordo. Joaquim Prestes perguntou se a água já diminuía. Houve um silêncio emburrado dos trabalhadores. Afinal um falou com rompante:

— Quá!...

Joaquim Prestes ficou ali, imóvel, guardando o trabalho. E ainda foi o próprio Albino, mais servil, quem inventou:

— Se tivesse duas caçamba...

Os camaradas se sobressaltaram, inquietos, se entreolhando. E aquele peste do vigia lembrou que a mulher tinha uma caçamba em casa, foi buscar. O magruço, ainda mais inquieto que os outros, afiançou:

— Nem com duas caçambas não vai não! é lama por demais! tá minando muito...

Aí o José saiu do seu silêncio torvo pra pôr as coisas às claras:

De mais a mais, duas caçambas precisa ter gente lá dentro, Albino não desce mais.

— Que que tem, Zé! deixa de história! Albino meio que estourou.

De resto o dia aquentara um bocado, sempre escuro, nuvens de chumbo tomando o céu todo. Nenhum pássaro. Mas a brisa caíra por volta das treze horas, e o ar curto deixava o trabalho aquecer os corpos movidos. José se virara com tanta indignação para o mano, todos viram: mesmo com desrespeito pelo velho Joaquim Prestes, o albino ia tomar com um daqueles cachações que apanhava quando pegado no truco ou na pinga. O magruço resolveu se sacrificar, evitando mais aborrecimento. Interferiu rápido:

— Nós dois se reveza, José! Desta eu que vou.

O mulato sacudiu a cabeça, desesperado, engolindo raiva. A caçamba chegava e todos se atiraram aos preparativos novos. O velho Joaquim pres-

tes ali, mudo, imóvel. Apenas de vez em quando aquele jeito lento de tirar o relógio e consultar a claridade do dia, que era feito uma censura tirânica, pondo vergonha, quase remorso naqueles homens.

E o trabalho continuava infrutífero, sem cessar. Albino ficava o quanto podia lá dentro, e as caçambas, lentas, naquele exasperante ir e vir. E agora o sarilho deu de gritar tanto que foi preciso botar graxa nele, não se suportava aquilo. Joaquim Prestes mudo, olhando aquela boca de poço. E quando albino não se agüentava mais o outro magruço o revezava. Mas este depois da primeira viagem, se tomara dum medo tal, se fazia lerdo de propósito, e era recomendações a todos, tinha exigências. Já por duas vezes falara em cachaça.

Então o vigia lembrou que o japonês da outra margem tinha cachaça à venda. Dava uma chegadinha lá, que o homem também sempre tinha algum trairão de rede, pegado na lagoa.

Aí Joaquim Prestes se destemperou por completo. Ele bem que estava percebendo a má vontade de todos. Cada vez que o magruço tinha que descer eram cinco minutos, dez, mamparreando, se despia lento. Pois até não se lembrara de ir na casinha e foi aquela espera insuportável pra ninguém! (E o certo é que a água minava mais forte agora, livre da muita lama. O dia passava. E uma vez que o albino subiu, até, contra o jeito dele, veio irritado, porque achara o poço na mesma.)

Joaquim Prestes berrava, furo de raiva. O vigia que fosse tratar das vacas, deixasse de invencionice! Não pagava cachaça pra ninguém não, seus emprestáveis! Não estava pra alimentar manha de cachaceiro!

Os camaradas, de golpe, olharam todos o patrão, tomados de insulto, feridíssimos, já muito sem paciência mais. Porém Joaquim Prestes ainda insistia, olhando o magruço:

— É isso mesmo! ...Cachaceiro! ...Dispa-se mais depressa! Cumpra o seu dever!...

E o rapaz não agüentou o olhar cutilante do patrão, baixou a cabeça, foi se despindo. Mas ficara ainda mais lerdo, ruminando uma revolta inconsciente, que escapava na respiração precipitada, silvando surda pelo nariz. A visita percebendo o perigo, interveio. Fazia gosto de levar um pescado à mulher, se o fazendeiro permitisse, ele dava um pulo com o vigia no tal de japonês. E irritado fizera um sinal ao caipira. Se fora, fugindo daquilo, sem mesmo esperar o assentimento de Joaquim Prestes. Este mal encolheu os ombros, de novo imóvel, olhando o trabalho do poço.

Quando mais ou menos uma hora depois, a visita voltou ao poço outra vez, trazia afobada uma garrafa de caninha. Foi oferecendo com felicidade

aos camaradas, mas eles só olharam a visita assim meio de lado, nem responderam. Joaquim Prestes nem olhou, e a visita percebeu que tinha sucedido alguma coisa grave. O ambiente estava tensíssimo. Não se via o Albino nem o magruço que o revezava. Mas não estavam ambos no fundo do poço, como a visita imaginou.

Minutos antes, poço quase seco agora, o magruço que já vira um bloco de terra se desprender do rebordo, chegada a vez dele, se recusara a descer. Foi meio minuto apenas de discussão agressiva entre ele e o velho Joaquim Prestes, desce, não desce, e o camarada, num ato de desespero se despedira por si mesmo, antes que o fazendeiro o despedisse. E se fora, dando as costas a tudo, oito anos de fazenda, curtindo uma tristeza funda, sem saber. E albino, aquela mansidão doentia de fraco, pra evitar briga maior, fizera questão de descer outra vez, sem mesmo recobrar fôlego. Os outros dois, com o fantasma próximo de qualquer coisa mais terrível, se acovardaram. Albino estava no fundo do poço.

Agora o vento soprando, chicoteava da gente não agüentar. Os operários tremiam muito, e a própria visita. Só Joaquim Prestes não tremia nada, firme, olhos fincados na boca do poço. A despedida do operário o despeitara ferozmente, ficara num deslumbramento horrível. Nunca imaginara que num caso qualquer o adversário se arrogasse a iniciativa de decidir por si. Ficara assombrado. Por certo havia de mandar embora o camarada, mas que este se fosse por vontade própria, nunca pudera imaginar. A sensação do insulto estourara nele feito uma bofetada. Se não revidasse era uma desonra, como se vingar!... Mas só as mãos se esfregando lentíssimas, denunciavam o desconcerto interior do fazendeiro. E a vontade reagia com aquela decisão já desvairada de conseguir a caneta-tinteiro, custasse o que custasse. Os olhos do velho engoliam a boca do poço, ardentes, com volúpia quase. Mas a corda já sacudia outra vez, agitadíssima agora, avisando que albino queria subir. Os operários se afobaram. Joaquim Prestes abriu os braços, num gesto de desespero impaciente.

— Também albino não parou nem dez minutos!

José ainda lançou um olhar de imploração ao chefe, mas este não compreendia mais nada. Albino apareceu na boca do poço. Vinha agarrado na corda, se grudando nela com terror, como temendo se despegar. Deixando o outro operário na guarda do cambito, José com muita maternidade ajudava o mano. Este olhava todos, cabeça de banda decepando na corda, boca aberta. Era quase impossível lhe agüentar o olho abobado. Como que não queria se desagarrar da corda, foi preciso o José, "sou eu, mano", o tomar nos braços, lhe fincar os pés na terra firme. Aí albino largou da corda. Mas com o frio súbito do ar livre, principiou tremendo demais. O seguraram pra não cair.

Joaquim Prestes perguntava se ainda tinha água lá em baixo.

— Fa... Fa...

Lêvou as mãos descontroladas à boca, na intenção de animar os beiços mortos. Mas não podia limitar os gestos mais, tal o tremor. Os dedos dele tropeçavam nas narinas, se enfiavam pela boca, o movimento pretendido de fricção se alargava demais e a mão se quebrava no queixo. O outro camarada lhe esfregava as costas. José veio, tirou a garrafa das mãos da visita, quis desarmar mas não conseguindo isso logo com aqueles dedos endurecidos, abocanhou a rolha, arrancou. José estava tão triste... enrolou, com que macieza! a cabeça do maninho no braço esquerdo, lhe pôs a garrafa na boca:

— Beba, mano.

Albino engoliu o álcool que lhe enchera a boca. Teve aquela reação desonesta que os tragos fortes dão. Afinal pôde falar:

— Farta... é só tá-tá seco.

Joaquim Prestes falava manso, compadecido, comentando inflexível:

— Pois é, Albino, se você tivesse procurado já, decerto achava. Enquanto isso a água vai minando.

— Se eu tivesse uma lúiz...

— Pois leve.

José parou de esfregar o irmão. Se virou pra Joaquim Prestes. Talvez nem lhe transparecesse ódio no olhar, estava simples. Mandou calmo, olhando o velho nos olhos:

— Albino não desce mais.

Joaquim Prestes ferido desse jeito, ficou que era a imagem descomposta do furor. Recuou um passo na defesa instintiva, levou a mão ao revólver. Berrou já sem pensar:

— Como não desce!

— Não desce não. Eu não quero.

Albino agarrou o braço do mano mas toma com safanão que quase cai. José traz as mãos nas ancas, devagar, numa calma de morte. O olhar não pestaneja, enfiando na do inimigo. Ainda repete, bem baixo, mas mastigando:

— Eu não quero não sinhô.

Joaquim Prestes, o mal pavoroso que terá vivido aquele instante... A expressão do rosto dele se mudara de repente, não era cólera mais, boca escancarada, olhos brancos, metálicos, sustentando o olhar puro, tão calmo, do mulato. Ficaram assim. Batia agora uma primeira escuridão do entardecer. José, o corpo dele oscilou milímetros, o esforço moral foi excessivo. Que o irmão não descia estava decidido, mas tudo mais era uma tristeza em José, uma

desolação vazia, uma semiconsciência de culpa lavrada pelos séculos.

Os olhos de Joaquim Prestes reassumiam uma vibração humana. Afinal baixaram, fixando o chão. Depois foi a cabeça que baixou, de súbito, refletindo. Os ombros dele também foram descendo aos poucos. Joaquim Prestes ficou sem perfil. Ficou sórdido.

— Não vale a pena mesmo...

Não teve a dignidade de agüentar também com a aparência externa da derrota. Esbravejou:

— Mas que diacho, rapaz! Vista saia!

Albino riu, iluminando o rosto agradecido. A visita riu pra aliviar o ambiente. O outro camarada riu, covarde. José não riu. Virou a cara, talvez para não mostrar os olhos amolecidos. Mas ombros derreados, cabeça enfiada no peito, se percebia que estava fatigadíssimo. Voltara a esfregar maquinalmente o corpo do irmão, agora não carecendo mais disso. Nem ele nem os outros, que o incidente espantara por completo qualquer veleidade do frio.

Quer dizer, o caipira também não riu, ali chegado no meio da briga pra avisar que os trairões, como Joaquim Prestes exigia, devidamente limpos e envoltos em sacos de linho alvo, esperavam pra partir. Joaquim Prestes rumou pro forde. Todos os seguiram. Ainda havia nele uns restos de superioridade machucada que era preciso enganar. Falava ríspido, dando a lei com lentidão:

— Amanhã vocês se aprontem. Faça frio não faça frio mando o poceiro cedo. E... José...

Parou, voltou-se, olhou firme o mulato:

— ... doutra vez veja como fala com seu patrão.

Virou, continuou, mais agitado agora, se dirigindo ao forde. Os mais próximos ainda o escutaram murmurar consigo: "... não sou nenhum desalmado..."

Dois dias depois o camarada desapeou da besta com a caneta-tinteiro. Foram levá-la a Joaquim Prestes que, sentado à escrivaninha, punha em dia a escrita da fazenda, um brinco. Joaquim Prestes abriu o embrulho devagar. A caneta vinha muito limpa, toda arranhada. Se via que os homens tinham tratado com carinho aquele objeto meio místico, servindo pra escrever sozinho. Joaquim Prestes experimentou mas a caneta não escrevia. Ainda a abriu, examinou tudo, havia areia em qualquer frincha. Afinal descobriu a rachadura.

— Pisaram na minha caneta! brutos...

Jogou tudo no lixo. Tirou da gaveta de baixo uma caixinha que abriu. Havia nela várias lapiseiras e três canetas-tinteiro. Uma era de ouro.

São Paulo, 26-XII-42 (Terceira versão)

Caros alunos,

O Programa Integrar é financiado pelo Fundo de Amparo ao Trabalhador, o FAT. O Fundo, criado em 1990, é mantido com recursos da arrecadação do PIS/PASEP, da contribuição sindical e saldos remanescentes do pagamento do seguro-desemprego e abono salarial, além de depósitos especiais.

O FAT é gerenciado por um Conselho Deliberativo – o CODEFAT – composto por representantes dos trabalhadores, Governo e empresários. É o Conselho que determina onde serão aplicados os recursos do Fundo.

Além dos cursos de qualificação, o FAT financia o Programa de Geração de Emprego e Renda – o PROGER – destinado a pequenos empreendimentos, o seguro-desemprego e a intermediação de mão de obra, feita pelo Sistema Nacional de Empregos – o SINE.

Nos estados estas ações são desenvolvidas através das Secretarias Estaduais e, em âmbito nacional, através do Ministério do Trabalho – Secretaria de Formação e Desenvolvimento Profissional.

Como você pode perceber, este curso é financiado com verba pública, gerenciada também pelo trabalhador.

Você, portanto, tem todo o direito de beneficiar-se do Programa.

**Parceiros:**

PUC-SP, COPPE-UFRJ, Unitrabalho, Dieese, Rede Nacional de Formação – CUT

Créditos gerais da CNM / CUT**Direção CNM / CUT****Presidente:**

Heiguiberto Guiba Della Bella Navarro

Vice-presidente:

Antonio Balbino

Secretário Geral:

Marco Aurélio Spall Maia

Secretário de Administração e Finanças:

Wilson Fernando da Silva

Secretário de Relações Internacionais:

José Domingues Cardoso

Secretário de Formação:

Fernando Augusto Moreira Lopes

Secretário de Política Sindical:

Carlúcio Castanha Jr.

Secretário de Imprensa e Divulgação:

Jair Mussinato

Secretário de Organização:

Luci Paulino de Aguiar Olivieri

Secretário de Políticas Sociais:

Eliezer Mariano da Cunha

Secretário de Saúde:

Luiz Carlos Prates

Direção Executiva:

Abel de Moraes

Ademir Bueno

Ana Paula Rosa de Simone

Cláudio Rodrigues

Edgar Ayres da Paixão

Emília Valente

Eremi Fragoso

Israel Pinheiro

Jadir Batista de Araújo

José Teixeira

José dos Santos

Luiz do Patrocínio

Marcelo de Toledo

Marcio Ferraz

Marco Antonio de Jesus

Marco Seibert

Marino Vani

Pedro Correia

Sergio Ivan Marchetti

Sergio Ramos

Shakespeare de Jesus

Sullivan Ferreira Santa Brígida

Uriel Villas Boas

Wilson Roberto Caveden

Conselho Fiscal:

Gilmar Neumann, Sergio Nobre, Francisco Diniz, Wilson Vieira, Jari Maquine, Raimundo Bertuleza.

Créditos gerais do Programa Integrar

Conselho de Gestão:

Heiguiberto Guiba Della Bella Navarro /
Fernando Augusto Moreira Lopes / Marco
Aurélio Spall Maia /
Wilson Fernando da Silva

Dirigente responsável:

Fernando Augusto Moreira Lopes

Coordenador Técnico Nacional:

Kokite Nelson Nakamoto

Equipe Nacional

Desenvolvimento de Metodologia:

Márcia Trezza / Maria da Conceição Santin
Capello / Marisa Fortunato / Rosí Ramos

Profissionais Colaboradores PUC- S.P.:

Maria Nilde Mascellani / Odair Furtado /
Selma Siqueira Carvalho

Profissionais Colaboradores Programa

Integrar RS:

Elton Scapini / Soloá Citolin

Geração de Emprego e Renda:

Epitácio Luiz Epaminondas / Rubens Xavier
Martins

Pesquisa Participativa:

Almir dos Santos Alves

Apoio:

Aparecida de Fátima Rodrigues / Derli
Aparecida de Oliveira / Maria da Conceição
Campanha

Projeto São Paulo

Conselho de Gestão:

Heiguiberto Guiba Della Bella Navarro /
Marco Aurélio Spall Maia / Fernando Augusto
Moreira Lopes / Wilson Fernando da Silva /
Wilson Roberto Caveden

Convênios:

Pontifícia Universidade Católica (PUC-SP) /
Coordenação dos Programas de Pós Gradua-
ção em Engenharia – Universidade Federal
do Rio de Janeiro (COPPE) / Centro de
Estudos Sindicais e do Trabalho - Unicamp
(CESIT-Unicamp) / Escola Técnica Federal /
Departamento Intersindical de Estatística e
Estudos Sócio Econômicos (DIEESE) /
Secretaria de Emprego e Relações do
Trabalho do Estado de São Paulo (SERT) /
Escola Sindical São Paulo

Coordenação Política:

Wilson Roberto Caveden

Coordenação Técnica:

Arquimedes Felício Lazzer

Projeto Rio Grande do Sul

Conselho de Gestão:

Heiguiberto Guiba Della Bella Navarro /
Marco Aurélio Spall Maia / Fernando Augusto
Moreira Lopes / Wilson Fernando da Silva /
Maria Eunice Wolf / Marino Vani

Convênios:

Escola Técnica Federal de Pelotas / Escola de
1° e 2° Grau José César de Mesquita /
Escola Sindical Sul / Centro de Assessoria
Multiprofissional (CAMP) / Departamento
Intersindical de Estatística e Estudos Sócio-
Econômicos (DIEESE) / Secretaria do Traba-
lho, Cidadania e Assistência Social do Estado
do Rio Grande do Sul (STCAS)

Coordenador Político:

Marino Vani

Coordenador Técnico:

Elton Scapini

Projeto Rio de Janeiro

Conselho de Gestão:

Heiguiberto Guiba Della Bella Navarro, Marco Aurélio Spall Maia, Fernando Augusto Moreira Lopes, Wilson Fernando da Silva, Carlos Manoel

Convênios:

Secretaria do Estado do Trabalho e Ação Social (SETRAS), Escola Técnica Federal de Química RJ – (ETQF-RJ) / Escola Técnica Federal de Campos – Goitacazes (ETF-Campos), Coordenação dos Programas de Pós Graduação em Engenharia – Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE), Centro de Ação Comunitária (CEDAC) / Escola Sindical 7 de Outubro.

Coordenador Político:

Carlos Manoel

Coordenador Técnico:

Maria Silvia Passos

Projeto Pará

Conselho de gestão:

Heiguiberto Guiba Della Bella Navarro, Marco Aurélio Spall Maia, Fernando Augusto Moreira Lopes, Wilson Fernando da Silva, Sulivan Ferreira Santa Brígida, Jakson Costa S., José C. F. Santos.

Convênios:

Núcleo de Auto Estudo Amazônico (NAEA), Escola Técnica Federal do Pará, SETEST e Governo do Estado do Pará

Coordenador Político:

Sulivan Ferreira Santa Brígida

Coordenador Técnico:

Lucidéia de Oliveira

Projeto Santa Catarina

Conselho de Gestão:

Heiguiberto Guiba Della Bella Navarro, Marco Aurélio Spall Maia, Fernando Augusto Moreira Lopes, Wilson Fernando da Silva, Jair Mussinato, Narciso Ferreira da Cruz, Derci Pasqualetto

Convênios:

Secretaria do Estado e Desenvolvimento Social e da Família / Universidade para o Desenvolvimento de Santa Catarina (UDESC) / Universidade de Joinville (UNIVILLE) / Escola Técnica Federal de Santa Catarina / Fundação Universitária da Região de Blumenau (UNITRABALHO), Escola Sindical Sul

Coordenador Político:

Jair Mussinato

Coordenador Técnico:

Viviane Bail

Projeto Paraná

Conselho de Gestão:

Heiguiberto Guiba Della Bella Navarro, Marco Aurélio Spall Maia, Fernando Augusto Moreira Lopes, Wilson Fernando da Silva, Jair Mussinato

Convênios:

Centro Federal Educação e Tecnologia (CFET) / Secretaria de Emprego e Relações do trabalho do estado Paraná (SERT)

Coordenador Político:

Valdenor Paulo do Nascimento

Coordenador Técnico:

Jacir S. dos Santos

Projeto Espírito Santo

Conselho de Gestão:

Heiguiberto Guiba Della Bella Navarro, Marco Aurélio Spall Maia, Fernando Augusto Moreira Lopes, Wilson Fernando da Silva, Marcos Seibert, Ricardo Luiz da Silva, José Pereira

Convênios:

Secretaria da Justiça e Cidadania (SEJUC) / Escola Técnica Federal do Espírito Santo / Universidade Federal do Espírito Santo.

Coordenador Político:

Marcos Seibert

Coordenador Técnico:

Edivaldo de Assis

Projeto Minas Gerais

Conselho de Gestão:

Heiguiberto Guiba Della Bella Navarro, Marco Aurélio Spall Maia, Fernando Augusto Moreira Lopes, Wilson Fernando da Silva, Marco Antonio de Jesus, Carlos Magno de Freitas, Antonio Roberto Lambertucci.

Convênio:

Secretaria do Estado do Trabalho e de Assistência Social à Criança e Adolescente (SETASCAD)

Coordenador Político:

Marco Antonio de Jesus

Projeto Bahia

Conselho de Gestão:

Heiguiberto Guiba Della Bella Navarro, Marco Aurélio Spall Maia, Fernando Augusto Moreira Lopes, Wilson Fernando da Silva, Maria das Dores Loiola Bruni, Roque Assunção

Convênio:

Secretaria do Trabalho e Ação Social (SETRAS)

Coordenador Político:

Fernando Lopes

Coordenador Técnico:

José Maria de Abreu Dutra

Crédito das Áreas

Matemática

Trabalho e Tecnologia

Alex Sgréccia, Helena Bins Ely, Dari Krein – Escola Sindical São Paulo

Português

Luiz Percival Leme Brito – Presidente da Associação da Língua Brasileira (ALB), Professor do Programa de Mestrado em Educação, da Universidade de Sorocaba - UNISO

História

Laura Antunes Maciel – Departamento de História da UNESP / Assis

Geografia

Sônia Morandi – Professora de Geografia – CETEPS

Matemática

Luciano Castro Lima – Professor da Escola Nova Cultura, Coordenador de Matemática no Núcleo Multidisciplinar da Faculdade de Educação da USP, integrante do PEC – Projeto de Educação Continuada da Zona Leste e presta assessoria na área de matemática em escolas particulares

Ciências

Roosevelt Kiyohisa Fujikawa – Professor do Colégio Equipe



Parcerias:

MINISTÉRIO
DO TRABALHO

FAT
AMPARO AO
TRABALHADOR

PUC-SP, COPPE-UFRJ, Unitrabalho,
Dieese, Rede Nacional de Formação – CU