

6. *Unidades superiores* — A contagem por grupos leva o aluno ao conhecimento das unidades superiores: 12, ou uma dúzia; 10, ou uma dezena; meia dúzia; meia dezena. Do conceito de dezena será fácil passar às várias dezenas, até 9 dezenas, ou 90, e 10 dezenas, ou 100, o que constitui uma centena. Pelo mesmo processo se aprenderá que 10 centenas fazem 1.000, ou um milhar.

7. *Operações fundamentais* — As operações fundamentais, conforme temos já salientado, devem ser inicialmente ensinadas com números concretos, com objetos, com pauzinhos. Separando os objetos em dois grupos, o professor fará com que o aluno, em seguida, os junte, contando em voz alta: “você tem aqui êsses 2 lápis e ali êsses 3 lápis; juntando um grupo com o outro, quantos ficam?” — “Dois, mais um três, mais um quatro, mais um cinco”. — “Então, você vê que 2 mais 3 são 5”. Notemos que, de início, a contagem deve ser feita pela criança *com as mãos*, segurando os lápis de um grupo para juntá-los ao outro. Depois de aprender a *somar com as mãos*, a criança será levada a apenas *somar com os olhos*, e, enfim, a *somar mentalmente*. Da mesma forma o aluno será levado a subtrair: “vê êsse monte de lápis aí? Quantos são? 5, muito bem. Agora você apanha 3, quantos ficaram?”

8. *Adição e subtração juntas* — Salientamos que as duas operações fundamentais — soma e subtração — devem ser ensinadas juntas. O professor mostrará que, juntando as 3 bolas com as 4 bolas está *somando*; mas se separar, outra vez, as bolas, estará *diminuindo*. Repetir tais exemplos concretos, até que o aluno chegue ao conceito de que, se 3 mais 4 é igual a 7, então 7 menos 4 é igual a 3, e 7 menos 3 é igual a 4. Assim também estará introduzida a noção de *prova real*, que os alunos, muitas vezes faziam sem compreender. E o mestre deve habituar o menino a tirar a prova real

de tôdas as somas ou subtrações que fizer, o que lhe será de grande valor na vida prática.

9. *Completar igualdades* — Em seguida a essas noções, o professor mostrará que, se 3 bolinhas mais 2 bolinhas dão 5 bolinhas, então, se a criança tiver 3 bolinhas, precisará de mais duas, para chegar a 5. Ou seja,

$$3 \text{ bolas} + \dots \text{ bolas} = 5 \text{ bolas.}$$

A êsse problema é que se chama “completar igualdades”. Os alunos costumam achar isso difícilimo, nos testes e exames, somente porque não lhes foi ensinado por essa forma acima indicada. Os exercícios apresentados por tal processo se chamam também de *forma equacional*, pois na realidade constituem a temível *equação*, terror do aluno ginasial;

$$3 + x = 5. \text{ Qual o valor de } x?$$

Ou ainda: 21 dias = ... semanas.
Outro exemplo: $9 - \dots = 5$.

O professor habilidoso mostrará ao aluno que a primeira igualdade também pode ser apresentada assim: $9 - x = 5$. E a segunda igualdade assim: 21 dias = x semanas. Mas como a semana tem 7 dias também podemos apresentar assim: 21 dias = 7 x. Ou, mais simplesmente.

$$21 = 7 x. \text{ Qual o valor de } x?$$

10. *Numeração romana* — Já mostramos o absurdo que é torturar o espírito infantil com a aprendizagem de números romanos até milhões. Para quê? A numeração romana deve ser ensinada apenas na medida em que é utilizável: nos mostradores de relógio, na numeração das casas de uma vila e dos capi-

tulos de livro, etc. Sua concretização será feita, pois, através do relógio que as próprias crianças deverão construir. E o mestre, muito naturalmente, aproveitará a oportunidade para ensinar a verem as horas (vide § 72, n.º 2).

11. *Cálculo mental* — Desde cedo devemos habitar a criança a fazer cálculo mental, isto é, a resolver de cabeça as contas, o que muito contribuirá para o desenvolvimento de sua capacidade matemática, além de facilitar a solução dos problemas da vida diária, como por exemplo, comparar os preços de duas mercadorias expostas no armazém ou na vitrine da loja, e verificar quanto uma é mais cara do que a outra, sem ter que puxar um papelzinho do bôlso, para fazer as contas...

12. *Artifícios de cálculo* — Este assunto, tão pouco cuidado na escola primária, deveria receber grande atenção do professor. Em vez de roubar enorme tempo da aula e do aluno, exigindo a resolução de contas quilométricas e inúteis, o que devemos é ensinar a criança a resolver o mais depressa e o mais facilmente possível as pequenas contas da vida diária. Alguns exemplos, que podem ser ensinados ao aluno desde cedo:

a) Para multiplicar por 5 é mais fácil acrescentar um zero e dividir por 2; para achar 16×5 , dizemos: $16 \times 10 = 160$, dividimos por 2 = 80.

b) Para multiplicar por 25, é mais fácil acrescentar 00, achar a metade e novamente a metade; para achar 14×25 , fazemos: 1400, metade 700, metade 350.

c) Para multiplicarmos um número por outro, composto de dois algarismos, é mais fácil multiplicar a dezena, depois, multiplicar as unidades e somar os resultados. Exemplo: para multiplicar 27×15 , dizemos: $27 \times 10 = 270$, mais $27 \times 5 = 135$; $270 + 135 = 405$.

d) Para somarmos mentalmente dois números como os acima, 270 e 135, é mais fácil somar da esquerda para a direita, isto é, partindo das centenas: 270 mais 100, 370, mais 30, 400, mais 5, 405.

e) Para somar quantidades quebradas, quase iguais à unidade superior, é mais fácil somar essa unidade superior, e depois tirar a diferença. Exemplo: para somar 139 mais 98, dizemos 139 mais 100, 239, menos 2, 237.

f) Para multiplicar por 11, somam-se os algarismos das dezenas e unidades do multiplicando e coloca-se a soma entre ambos. Exemplo: para multiplicar 54×11 , somamos 5 e 4, 9 e o resultado será 594.

13. *Conhecimento do dinheiro* — Este é também um assunto importante e pouco cuidado na maioria das escolas. A criança deve saber manejar dinheiro desde cedo, principalmente nas classes sociais mais modestas, onde, desde tenra idade, é obrigada a fazer compras para a família, na venda mais próxima, pois os pais não têm empregada doméstica. De início os exercícios podem ser com "dinheiro de brincadeira", feito na própria escola (vide § 72, n.º 8, onde ensinamos a "fazer dinheiro"). Não há criança que não goste de "brincar de dinheiro" e, mais ainda, de fabricá-lo. Mais para diante, os exercícios serão feitos com dinheiro de verdade. Tanto quanto possível os problemas a êsse respeito devem ser em *situação real*: fazer compras na cooperativa da escola, no armazém próximo; vender flôres do jardim ou legumes da horta escolar. Como nem sempre isso é possível, as situações devem ser reproduzidas dentro da escola (lembrando-nos sempre que "a escola é uma sociedade em miniatura"): o armazém, a feira, o mercado, a fazenda podem ser assuntos de projetos realizados dentro da sala de aula.

14. *Frações ordinárias* — É imprescindível que a aprendizagem das frações parta do concreto. Para tal



1/2 de uma laranja



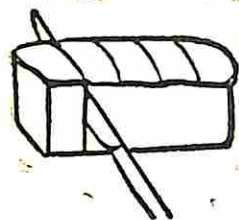
1/3 de uma fôlha de papel



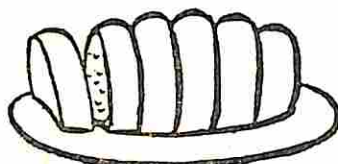
1/4 de um litro de leite

FIG. 25
A CONCRETIZAÇÃO DAS FRAÇÕES

Tôda dificuldade da aprendizagem das frações desaparece quando o professor se vale de cousas concretas, para "fracionar" em aula.



1/5 de um bôlo



1/6 de um pudim



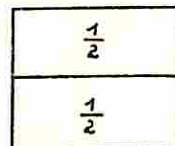
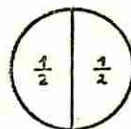
1/7 de um bôlo



1/8 de uma barra de chocolate

Quebrados ou frações

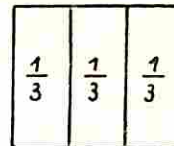
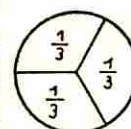
METADES



Estas figuras representam metades. Existem duas partes iguais. Cada metade se representa assim:

$$\frac{1}{2}$$

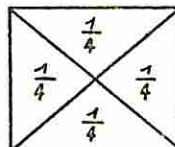
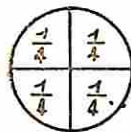
TERÇOS



Estas figuras mostram terços. Existem 3 partes iguais. Cada terço se representa assim:

$$\frac{1}{3}$$

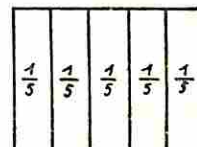
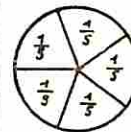
QUARTOS



Estas figuras mostram quartos. Existem 4 partes iguais. Cada quarto se representa assim:

$$\frac{1}{4}$$

QUINTOS

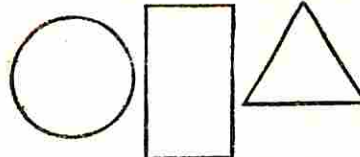


Estas figuras mostram quintos. Existem 5 partes iguais. Cada quinto se representa assim:

$$\frac{1}{5}$$

Divida as figuras abaixo em metades.

Escreva $\frac{1}{2}$ em cada parte:



Divida as figuras abaixo em terços.

Escreva $\frac{1}{3}$ em cada parte:

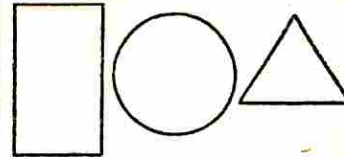
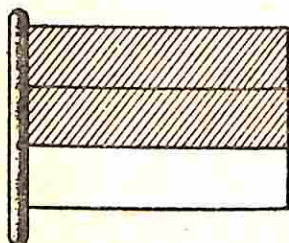


FIG. 26

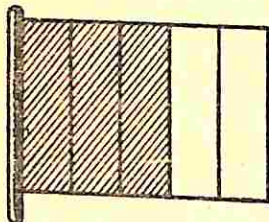
O mestre deve desenhá-las no quadro e apresentar aos alunos objetos que possam ser assim divididos. A falta de outros melhores, simples rodela ou quadrados de papelão servem, para os meninos traçarem e colorirem, cada fração de uma cor diferente.

Novos tipos de frações

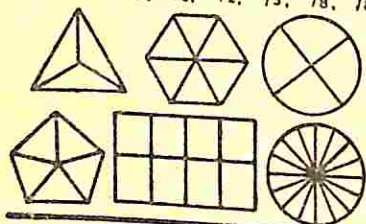
1. Esta é uma bandeira com 3 partes iguais: logo a bandeira está dividida em terços. Dois terços estão sombreados. Escrevemos dois terços da seguinte maneira: $\frac{2}{3}$ ou $2/3$



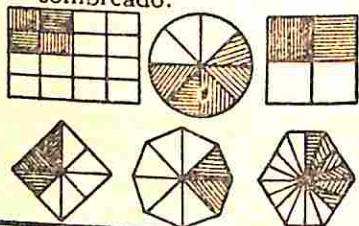
2. A bandeira ao lado tem partes. São tôdas as partes iguais; Cada uma das partes será um da bandeira. Estão sombreados da bandeira.



3. Faça um sombreado que mostre cada uma destas frações: $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{6}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{2}{8}$.



4. Escreva em baixo das figuras a fração indicada pelo sombreado:



5. Escreva no espaço em branco a fração correspondente:

Veja o primeiro exemplo:

três quintos: $\frac{3}{5}$

dois nonos:

um quarto:

cinco décimos:

três quartos:

dois terços:

um meio:

quatro sextos:

sete oitavos:

cinco sextos:

FIG. 27

fim o professor levará cousas que possam ser fragmentadas em aula: um bôlo, uma vara, uma laranja, barbante, ou simplesmente uma fôlha de jornal. Mostrará que partindo pelo meio se obtém a metade ou um meio, que também se escreve $\frac{1}{2}$. Fragmentando em 3 partes, cada uma delas será um terço ($\frac{1}{3}$). Partindo em 10 pedaços cada qual será um décimo ($\frac{1}{10}$). Depois, o mestre juntará novamente os 10 pedaços e recomporá o objeto inteiro. Em seguida, tomará outro objeto e fragmentará em 3 pedaços, mostrando que cada pedaço é $\frac{1}{3}$; juntando êsses 3 pedaços, se obtém a unidade anterior ou seja:

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = 1 \text{ inteiro, ou simplesmente } 1.$$

Insensivelmente se passará, por êsse processo, à soma e subtração de frações com o mesmo denominador.

A professôra SUELI AVELINE, de quem tiramos as sugestões acima, para a concretização das frações, propõe ainda os seguintes exercícios para as crianças:

- a) Dividir o quadrado abaixo em quatro partes iguais; depois, pintar $\frac{1}{4}$ destas partes.

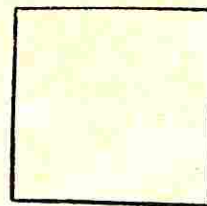


FIG. 28

- b) Vamos colorir de vermelho $\frac{1}{5}$ deste círculo?

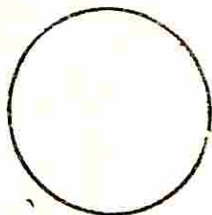


FIG. 29

15. *Sistema métrico* — A aprendizagem do sistema métrico deve ser introduzida com a idéia de “tamanho”, e as medidas mais comuns a respeito: o palmo, o pé, o passo. Muito antes de tomar conhecimento da existência do metro, a criança já usa o passo, como medida para seus brinquedos (“mamãe, posso ir? quantos passos?”) e nos esportes (no futebol: número de passos que mede a baliza, ou para tirar o pênalti, fazer a “barreira”, etc.). A preocupação do professor, para ensinar o sistema métrico, deve ser sempre *medir coisas*, mandar os alunos medirem a sala de aula, o corredor, o jardim. Desde o princípio usar, realmente, a trena, a fita métrica das costureiras, ou a simples régua graduada. Depois, usar de verdade a balança, os pesos, os recipientes de litro.

A divisão do metro em centímetros (muito mais usada do que em decímetros) deve ser ensinada através da atividade dos próprios meninos, que serão levados a marcar *um metro* sobre um papel qualquer (até beirada de jornal serve), dividindo-o em 100 partes iguais. Depois o aluno aprenderá que 10 partes daquelas, isto é, 10 centímetros, formam um decímetro. A aprendizagem dos múltiplos do metro deverá ser feita no jardim ou na estrada.

16. *Perímetro e área* — Escala — As noções de área e de metro quadrado, bem como a de perímetro devem ser dadas juntas, unindo assim a aritmética e a geometria. Pediremos aos alunos que meçam a superfície da carteira, do quadro negro, da sala de aula, do corredor, dos canteiros, do jardim. Insensivelmente se passará à representação gráfica das mesmas, com o que se aprenderá a fazer gráficos e plantas. Ao mesmo tempo estaremos aprendendo escalas, relações, proporções.

Exemplo: “você mediram a superfície de nossa sala; quanto acharam? 6 metros de comprimento e 4 de largura? Bem, agora vamos fazer um desenho representando isso. Evidentemente não podemos arranjar um papel tão grande como a sala, para fazer o desenho. Então vamos diminuir 100 vezes o nosso desenho: cada metro da sala representado de 1 centímetro no papel. Então que dimensões terá nosso desenho, isto é, nossa sala do desenho? — 6 centímetros por 4 centímetros. Muito bem. Vamos fazer isso aqui no quadro-negro. Pois bem: isso significa que nosso desenho obedece a uma *escala*, a *escala* de 1 para 100, pois 1 centímetro no papel representa 100 centímetros (ou 1 metro) na realidade. Você todos já viram um retrato; pois bem, a escala é igual a um retrato: a pessoa tem 1,50 metro de altura, mas o retrato que a representa pode ter até 5 centímetros apenas”.

17. *Porcentagem* — O ensino de porcentagem não é tão difícil, quando o professor parte de situações reais: “quantos alunos tem esta turma? 50. Quantos tiraram nota 0 no exercício? 20. Se fossem 100 alunos na turma, então provavelmente o número de notas 10 seria 40. Isso significa que 40 alunos em 100 tiraram nota 10; ora muito bem: 40 em 100 é a mesma coisa que 40 por cem, ou quarenta por cento. Se são somente 50 alunos e apenas 20 tiraram nota 10, então a relação não se alterou, continua sendo de 40 por cento”.

Se, nos exames, em cada 10 alunos 1 foi reprovado, se fossem 100 alunos na turma, seriam reprovados 10.

Isto é, 10 reprovados em 100, ou 10 por cem, ou 10 por cento. Se a turma tivesse 30 alunos, teriam sido reprovados 3. Os próprios meninos serão levados a descobrir a fórmula da percentagem.

18. *Juros* — O mestre mostrará aos meninos que os juros são um caso especial da percentagem, já aprendida por eles. Por exemplo: “o pai de Joãozinho foi pedir 5.000 cruzeiros emprestados no banco, a fim de aumentar suas lavouras; o banco empresta o dinheiro, exigindo um juro de 10% ao ano; quanto ele terá que pagar, no fim do prazo?” O aluno já fôra levado a descobrir anteriormente que para se achar a percentagem, multiplicará $5.000,00 \times 10 = 50.000,00$ e dividirá 50.000,00 por 100, achando 500,00. Logo, o pai de Joãozinho terá que pagar ao banco a quantia de Cr\$ 5.000,00 “do capital”, mais Cr\$ 500,00 dos “juros” perfazendo o total de Cr\$ 5.500,00.

§ 69) FIXAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A fixação da aprendizagem da Matemática, na ESCOLA VIVA, deve ser feita mediante o emprêgo das seguintes técnicas: a) Exercícios, b) Jogos, c) Tarefas de execução.

69.1) Fixação por meio de exercícios

Os exercícios a serem dados em aula, após a explanação da matéria, devem levar em conta os seguintes elementos:

69.1.1) *Gradação das dificuldades*: começar apresentando exercícios fáceis, que os alunos vençam rapidamente, e, aos poucos, torná-los mais difíceis. Dando apenas exercícios muito fáceis, o professor tira o interesse do aluno; havendo apenas exercícios difíceis, os alunos desanimam.

69.1.2) *Duração* — Os exercícios devem ser previstos para não durarem nem muito, nem pouco tempo. Se durarem pouco perdem o interesse. Se forem muito custosos, cansarão o espírito, tirando também o interesse. Consideramos ótimos os exercícios que consomem entre 15 e 20 minutos.

69.1.3) *Motivação* — Os exercícios devem ser sempre *motivados*: resultarem de uma conversa da professora, de uma história, de uma leitura. Além disso, a mestra precisa explicar devidamente o exercício, para que este não seja uma adivinhação, um quebra-cabeças.

69.1.4) *Correção* — Tem muito pouco, ou nenhum valor a correção dos exercícios feita pelo professor em casa. Os alunos mal lêem as correções, quase sempre se limitam a ver a nota alcançada... Por isso a correção deve ser sempre feita em aula, e *pelos próprios alunos*. A mestra chama cada aluno para corrigir um dos exercícios no quadro-negro, enquanto os demais acompanham o que o colega faz no quadro e emendam, em seus próprios cadernos, o que tiverem errado. Depois a mestra passará em revista os cadernos (de preferência na sala de aula mesmo) para ver se os meninos corrigiram direito seus trabalhos.

Recomenda-se que a professora não siga o sistema antigo, de riscar fortemente com lápis vermelho cada erro cometido, pois isto servirá para chamar a atenção do aluno *para o erro*, facilitando a fixação deste em seu espírito. O melhor é escrever a fórmula ou o número certo por cima, de maneira a que o menino quase não veja o erro fixando-se na forma certa.

69.2) Fixação por meio de jogos

Os jogos despertam um tremendo interesse na criança. Repetimos sempre a frase de Mestre CLAPARÈDE: “o natural da criança é brincar e imitar”. Jogo e brinquedo são sinônimos, neste sentido.

A Escola Antiga tinha horror ao jôgo em aula, pois quebrava o *silêncio*, que era o grande deus a adorar... A Escola Nova abusa dos jogos, pretendendo às vêzes até ensinar por meio do jôgo.

Fiquemos, com a ESCOLA VIVA que propomos, no meio têrmo: nem ausência de jogos nem excesso dêles. Preferimos o jôgo como técnica de *fixação da aprendizagem* do que como forma de transmitir ensinamentos, a todo instante. A multiplicação exagerada dos jogos tira o seu interêsse, pois tudo que é demais enjoa...

Os jogos podem ser individuais ou coletivos, e êstes com ou sem competição.

Exemplo de *jôgo individual* é o quebra-cabeças com pedacinhos de madeira para a criança armar, formando estampas ou mapas geográficos. Em Matemática, o jôgo de *dominó*, que apresentamos adiante (vide § 72, n.º 10) é do tipo individual: um aluno sòzinho pode deliciar-se com êle.

Exemplo de *jogos coletivos*: o mesmo *dominó*, desde que distribuamos as "pedras" entre vários alunos. São também jogos coletivos os que apresentamos no parágrafo seguinte, sob os números 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13. Aliás, devem ser sempre preferidos os jogos coletivos.

O *dominó*, já referido, pode ser jogado *sem competição*: cada aluno vai jogando suas "pedras", até tôdas se esgotarem. Mas o ideal é também o jôgo *com competição*, que satisfaz a um dos mais profundos instintos infantis: o instinto de luta, de competição, de *ganhar*, que é um poderoso estímulo na vida (desde que não se transforme em egoísmo, em rivalidade, em briga).

A competição terá, pois, também, esta vantagem: ensinar as crianças a se dominarem, a ganharem sem gritaria e a perderem sem raiva.

69.3) Fixação por meio de tarefas e executar

Queremos referir-nos aqui a tarefas *concretas*, pois, evidentemente, os exercícios de que falamos no item 69.1) também são tarefas. Mas aqui desejamos mencionar especialmente, como técnica de fixação da aprendizagem a construção de aparelhos, a realização de trabalhos manuais e a execução de operações com objetos.

Exemplo desta última: somar ou diminuir quantidades de botões, de milhos, de fichas, de tampinhas de coca-cola. Até a conta de dividir pode ser ensinada por êste processo concreto: "você têm essas 6 chapinhas aí; vamos separá-las em 3 grupos, assim; vejam quantas chapinhas ficaram em cada grupo". — "Agora, vamos dividir estas 10 chapinhas por 2 meninos; quantas ficaram em cada monte? E se tivéssemos que dividir as 10 chapinhas por 5 meninos? Façam aí para ver".

§ 70) VERIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Após haver o mestre feito a apresentação da matéria e a fixação da aprendizagem, chega a ocasião de empreender a *verificação da aprendizagem*. É aqui que êle vai ver se ensinou mesmo, pois, como sempre repetimos, *só existe ensino quando há aprendizagem*. Não havendo esta, o professor falou, mas não chegou a ensinar. Guarde bem isto a professoranda: o grau de ensino do mestre se mede pelo grau de aprendizagem do aluno.

A verificação da aprendizagem se faz na ESCOLA VIVA empregando uma das seguintes técnicas:

- a) Exercícios;
- b) Jogos;
- c) Resolução de problemas;
- d) Discussões ou debates;
- e) Resolução de testes;
- f) Sabatinas.

As *sabatinas* da Escola Antiga não são condenadas como técnica de verificação, desde que não sejam longas demais nem enfadonhas. Recomenda-se mesmo que, intercaladas com os testes (mais rápidos, mais simples, mais interessantes), a professora periodicamente aplique *sabatinas*, para os meninos não perderem o hábito de escrever, de redigir períodos inteiros, em vez de apenas fazerem cruzinhas e círculos, ou registrarem simples algarismos.

§ 71) EXERCÍCIOS E PROBLEMAS

Conforme dissemos, os exercícios e problemas são técnicas altamente indicadas quer para a *fixação*, quer para a *verificação* da aprendizagem.

Dentro do espírito da Didática Renovada, os problemas de Matemática, apresentados pelo professor a seus alunos, na escola primária, devem assumir o mais variado caráter. A variedade manterá mais aceso o interesse da criança. Além da variedade, os problemas precisam obedecer sempre aos princípios de Pedagogia lembrados no § 64 a saber: partir da experiência da criança; terem relação imediata com a vida real; não chegarem a resultados absurdos, etc. Queremos lembrar também a inutilidade de serem dados problemas com números enormes que trazem o cansaço e o desinteresse.

71.1) Como devem ser os problemas

Desde cedo se devem dar problemas para a criança resolver. Já dissemos que o aluno se interessa mais por um problema do que por uma conta isolada, sem sentido. Esta deve, pois, transformar-se naquele (conforme mostramos no § 65).

Há toda uma técnica de dar problemas: a) Estes não devem ser nem muito difíceis, nem muito fáceis, pois no primeiro caso, o aluno desanima e no segundo se desinteressa; b) Não devem ser muito longos, por-

que também pode levar ao desânimo; c) Seus dados devem referir-se à experiência da criança: assuntos referentes à sala de aula, à pessoa do aluno, a sua casa, ao caminho percorrido, ou ainda preços de rol de roupa, armazém, mercado, feira; d) Seu enunciado deve estar à altura da capacidade mental e dos conhecimentos do aluno; e) O problema nunca deve conter *dados falsos*, que tragam confusão ao espírito do aluno (por exemplo: "comprei um par de sapatos por dez cruzeiros"); f) Igualmente não deve chegar a resultados "absurdos" para o espírito da criança, como números fracionários a respeito de cousas concretas (por exemplo: "7 mesas e meia"; "13 homens e meio"); g) O enunciado deve ser simples e claro, de maneira a evitar que o primeiro problema, para o aluno, seja compreender o problema... h) Finalmente, o problema deve despertar a iniciativa do aluno, levá-lo a alguma atividade, a medir pessoalmente alguma coisa (quando possível, é claro...); deve espicaçar a curiosidade do aluno, despertando-lhe assim o interesse e o agrado.

71.2) Como resolver os problemas

Depois de vermos "como devem ser dados" os problemas, vamos ver "como os resolver". Desde o primeiro dia o professor deve ensinar a maneira de resolvê-los com método, com ordem, com boa disposição, quer no quadro negro, quer no caderno. Esse detalhe é importantíssimo. A ordem *material*, no quadro ou no caderno, facilita o espírito de ordem *mental*. As crianças devem adquirir e enraizar o hábito de resolver os problemas sempre dividindo a folha do caderno ou o quadro com uma linha ao meio colocando à esquerda as "soluções racionadas", que, por abreviação, chamam-se apenas "soluções" e à direita da linha os "cálculos". Na última linha à direita vem, enfim, a "resposta". Exemplo: seja o problema "comprei 7 metros de fazenda a Cr\$ 17,00 o metro e 6 metros de fita a

Cr\$ 6,50 o metro; dei em pagamento uma nota de Cr\$ 200,00; quanto devo receber de trôco?" A "arrumação" do problema deve ser assim:

SOLUÇÃO :

CÁLCULOS :

$$\begin{aligned} \text{Cr\$ } 17,00 \times 7 \text{ m} &= \text{Cr\$ } 119,00 \\ \text{Cr\$ } 6,50 \times 6 \text{ m} &= \text{Cr\$ } 39,00 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 17,00 \times \quad 6,50 \times \\ 7 \qquad \qquad 6 \\ \hline 119,00 \qquad 39,00 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{Cr\$ } 119,00 + \text{Cr\$ } 39,00 &= \text{Cr\$ } 158,00 \\ \text{Cr\$ } 200,00 - \text{Cr\$ } 158,00 &= \text{Cr\$ } 42,00 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 119,00 + \quad 200,00 - \\ 39,00 \qquad 158,00 \\ \hline 158,00 \qquad 42,00 \end{array}$$

Resposta: Cr\$ 42,00

Feito êsse lembrete preliminar, passemos a examinar os vários tipos de problemas: a) problemas sem números; b) problemas incompletos; c) problemas para vestir; d) problemas com dados desnecessários; e) problemas para medida do raciocínio.

Todos êsses problemas têm o mesmo objetivo: aguçar a inteligência da criança, tornar bem vivo o seu raciocínio, desenvolver sua "capacidade de resolver situações novas".

71.3) Problemas sem números

1. João ganhou certa quantia e gastou-a tôda. Com quanto êle ficou?
2. Carlos percorreu a metade de uma estrada. Que parte lhe faltou percorrer?
3. Um viveiro tinha muitos pássaros. Fugiram alguns. Quantos ficaram?
4. Paulo vendeu seu cavalo com algum prejuízo. Quanto lhe custara o animal?

5. Maricota comprou cadernos para vender na feira. Querendo ter lucro, por quanto ela deverá vender os cadernos?

6. João deu a quarta parte do que possuía a Pedro. Quanto tem mais do que Pedro?

7. Mamãe fêz muitos bolinhos de fubá. Deu a metade dêles para a vizinha e o resto para Paulo, Juca e Pedro, em partes iguais. Que fração do total ganhou cada um dêles?

8. Papai fêz algumas pipas. Ainda não as soltamos. Quantas pipas estão sem uso?

9. Um homem comprou um terreno. Usou a metade para uma horta e o resto para o jardim, pomar e construção da casa de moradia. Se êstes três últimos ocuparem partes iguais, que fração do terreno todo ocupou a casa?

10. Alfredo deu a Mário bolas de gude. Mário já tinha algumas bolas. Quantas tem agora?

11. Ana tinha uma quantia. Ganhou o dôbro do que tinha. Com quanto ficou?

12. Adriano e Sérgio têm juntos o triplo da quantia de Adriano. Quanto tem Sérgio?

13. Mamãe comprou frutas. Deu a Marcos mais duas frutas que a Eduardo. Quantas frutas sobraram?

14. Arnaldo tinha balas. Ganhou o quádruplo das balas que tinha. Quantas balas tem agora?

15. Maria Helena tinha limões. Deu a quarta parte a Léo. Com quantos limões ficou?

16. Numa casa havia um número de pessoas. Chegaram depois mais o dôbro das pessoas que havia antes. Quantas pessoas há na casa?

17. Gastei a têrça parte do meu dinheiro. Com quanto fiquei. ⁽¹⁾

(1) Os problemas de n.º 1 a 17, bem como os dos tipos b), c), d), e), foram organizados pela professora CYNIRA DE VITO LUCAS, do Instituto de Educação do D. F. e publicados na interessante revista "ELO", n.º 10, Maio de 1954, Rio.

18. Gastei um terço do dinheiro que tinha. Depois gastei mais um terço. Com quanto fiquei?

19. João comprou um livro com 10% de abatimento. Quanto teve êle que pagar sôbre o preço marcado?

20. José, na mesma compra, obteve 15% de abatimento com o caixeiro e depois mais 15% de abatimento com o gerente da casa. Quanto teve êle que pagar sôbre o preço marcado?

71.4) Problemas incompletos

I) *Que pergunta se deve fazer?* — Neste tipo de problema dá-se o enunciado e pede-se que o próprio aluno diga qual a pergunta a ser feita, como fecho do problema. Exemplo:

1. Uma costureira faz cinco camisas por dia a Cr\$ 30,00 cada uma; trabalha 26 dias. Dá a metade do salário a sua mãe e guarda Cr\$ 700,00...

2. Para ladrilhar uma cozinha gastaram-se 266 ladrilhos de 225 cm² cada um...

II) *Indicar o dado que falta* — Um ótimo exercício de inteligência, que as crianças muito apreciam, é descobrir qual o dado que falta no enunciado do problema para poder resolvê-lo. Em seguida solicitar que os próprios alunos inventem êsse dado, de forma a dar uma solução adequada. Exemplo:

1. Henrique economiza $\frac{2}{5}$ do dinheiro que ganha por mês. Quanto economizará em 3 meses?

2. Da Central a Cascadura percorrem-se em várias viagens 120 km. Quantos quilômetros em média são percorridos por hora?

3. Aglaé bordou 35 flôres de um vestido. Quanto por cento de flôres foram bordadas?

4. Um milionário legou a uma escola $\frac{1}{2}$ de sua fortuna, e $\frac{1}{3}$ do resto a um asilo de órfãos. Que quantia recebeu o asilo.

6. Um viajante esperava na estação a chegada de um trem que devia chegar às 3 horas da tarde. Qual o atraso do trem?

71.5) Problemas para vestir

1. No "problema para vestir" o professor simplesmente apresenta alguns cálculos no quadro e solicita que um aluno venha ao quadro imaginar o enunciado do problema. Exemplo:

$$3 \text{ m} \times 4 = 12 \text{ m}$$

$$\text{Cr\$ } 15,00 \times 12 = \text{Cr\$ } 180,00.$$

O aluno teria que escrever, por exemplo, "comprei quatro toalhas de 3 m cada uma; quanto gastei, sabendo-se que o metro da fazenda custa Cr\$ 15,00?" Ou então: "sabendo-se que o metro de renda custa Cr\$ 15,00, quanto terei que gastar para comprar renda de 3 m para quatro alunas?"

2. Uma variação do "problema para vestir" é a seguinte: o professor dá o enunciado do problema e encaminha as soluções já em ordem, faltando apenas que o aluno faça os cálculos. Exemplo:

"Maria escreveu de 1 até 450. Quantos algarismos escreveu?"

"Solução:	"Cálculos:
Número de algarismos de 1 a 9	
Número de algarismos de 10 a 99 ...	
Número de algarismos de 100 a 450	
Número de algarismos total	
	Resposta:

3. Outro exemplo: o professor dá o seguinte enunciado: "uma soma de três parcelas é assim: a 1.^a é 45; a outra é a terça parte da primeira e a última é o triplo da 2.^a. Qual é a soma?"

<p>"Solução:</p> <p>1.^a parcela 45</p> <p>2.^a parcela</p> <p>3.^a parcela</p> <p>Soma</p>	<p>Cálculos:</p> <p>Resposta:</p>
--	--

4. Outra variação do "problema para vestir" é aquela em que o professor dá o enunciado e fornece algumas soluções, alguns cálculos. Exemplo:

"Neusa e Joana possuíam juntas Cr\$ 680,00. A primeira gastou Cr\$ 30,00 e ficaram com quantias iguais. Determinar a quantia primitiva de cada uma".

<p>"Solução:</p> <p>1)</p> <p>Cr\$ 680,00 — Cr\$ 30,00 =</p> <p>2) Quantia de Joana:</p> <p>Cr\$ — =</p> <p>3) Quantia de Neusa:</p> <p>Cr\$ + Cr\$ 30,00 —</p>	<p>"Cálculos:</p> <p>Resposta:</p>
--	--

5. Outro exemplo de "problema para vestir" em que se fornecem algumas soluções e alguns cálculos:

"Calcule dois números, sabendo que sua soma é 725 e a diferença entre eles 31".

<p>"Solução:</p> <p>1)</p> <p>725 — 31 =</p> <p>2) Número que é o menor:</p> <p>..... ÷ 2 = 347</p> <p>3) Número que é o maior:</p> <p>.....</p>	<p>"Cálculos:</p> <p>Resposta:</p>
---	--

71.6) Problemas com dados desnecessários

O professor deverá salientar que vai dar um problema de tipo diferente dos outros, para fazer os alunos ficarem "espertos": "nesse problema que vou dar, existe um dado desnecessário à sua solução; vocês vão descobrir qual é esse dado". Exemplo: "De meia dúzia de pacotes com uma centena de cadernos cada um, já foi vendido $\frac{1}{3}$. Quantos pacotes restam?" O aluno terá que descobrir que não era necessário saber quantos cadernos tinha cada pacote e, em seguida, dar a resposta do problema ($\frac{1}{3}$ de 6 = 2).

71.7) Problemas para a medida do raciocínio

Nesse tipo de problema não se tem a preocupação de saber qual o resultado final, mas apenas verificar se o aluno "sabe conduzir o problema", como se diz.

Ele não precisará, por isso, efetuar as contas, mas apenas indicá-las. Exemplo: "Pedro caminhou 83 m. Ainda faltam 47 m para chegar à escola. Qual a distância total de sua casa à escola?" O aluno deverá dizer apenas: "resposta: $83 + 47$ m".

71.8) Problemas de cálculo mental

1. Muito agradam à criança os problemas de cálculo mental, desde que sejam curtos, é claro. O professor deverá apresentar numerosos problemas desse gênero, a fim de pôr em prática os princípios enunciados a respeito de "cálculo mental" e de "artifícios de cálculo" (vide § 68, ns. 11 e 12). Exemplos: "você tem que comprar cinco metros de fazenda a Cr\$ 16,00; quanto vai gastar? Não pode fazer nenhum cálculo escrito". (Lembrar o que dissemos naquele citado parágrafo: para multiplicar por 5 é bastante acrescentar um zero e dividir por 2; logo, 160 por $2 = 80$.)

2. Outro exemplo: "comprei meia dúzia de laranjas e dei $1/3$; com quantas fiquei?" O professor ensinará a criança a "ver" mentalmente que $3/3 = 1/3 + 1/3 + 1/3$. Então, separa mentalmente as laranjas em três grupos: $2 + 2 + 2$. Se deu $1/3$, isto é, um grupo de 2, sobraram $2/3$, isto é, dois grupos de 2, ou seja, 4 laranjas. O cálculo mental, ou melhor a "visão mental" do problema levará muito menos tempo do que o gasto aqui para descrevê-lo.

3. Um terceiro exemplo: "você tinha 8 maçãs e deu $1/4$ a José e $1/4$ a Pedro; com quantas ficou?" Pelo mesmo processo da *visualização mental* o aluno divide as maçãs em 4 grupos de 2 cada um; se deu 2 grupos, ficou com 2 grupos, ou seja, com 4 maçãs.

4. Outro problema: "Manoel tinha 17 bolas de gude e ganhou mais 15; com quantas ficou?" Sem escrever contas, o aluno pensará: " $17 = 20 - 3$; $15 + 20 = 35$; $35 - 3 = 32$. Logo, Manoel ficou com 32 bolas.

5. "Os ovos estão a Cr\$ 24,00 a dúzia; mas Mariazinha conseguiu comprá-los com 10% de abatimento, quanto gastou?" — O aluno calculará mentalmente: 10% de 24,00 (é só tirar um zero); $24,00 - 2,00 = 22,00$; e $22,00 - 0,40 = 21,60$. Logo Mariazinha gastou Cr\$ 21,60.

§ 72) JOGOS E APARELHOS

Conforme temos salientado, o mais insípido assunto, transformado num jogo, logo desperta o interesse do aluno, pois satisfaz o *instinto lúdico* (inato na criança, como são todos os instintos), o seu desejo de atividade, bem como de competição, de luta.

Melhor ainda será quando o jogo puder ser construído pelos próprios alunos na escola, o que lhes aguçará muito mais a curiosidade e a ansiedade de ver o jogo pronto, do que resultará aumento de interesse e, portanto, maior rendimento na aprendizagem.

Da mesma forma alguns aparelhos para ensino de matemática, podem ser construídos na escola, como o ábaco, o relógio, a balança, o metro linear de madeira, a fita métrica, etc., como passamos a ver:

1) ABACO

Essa estranha palavra designa um aparelho mais conhecido pelo nome de "bolário", que serve para ensinar a contar de 1 a 100, bem como para somar e diminuir.

a) *Material* — Para sua confecção são necessários 4 sarrafos, sendo dois de 40 cm e dois de 30 cm; um rolo de arame grosso, com 3,5 metros de comprimento; uma centena de grandes botões, ou caroços grandes, ou favas, ou discos de madeira, ou em último caso, de discos de papelão bem grosso (tampinhas de cerveja também servem).

b) *Construção* — Tomam-se os dois sarrafos de 40 cm e marcam-se, de cima para baixo, 10 furos em cada sarrafo, a igual distância nos dois sarrafos, de 3 em 3 cm. Em seguida perfuram-se os mesmos com uma verruma. Colam-se os sarrafos menores em cima e em baixo, formando um retângulo de madeira ou moldura de quadro. Prega-se essa peça sôbre um pedestal de madeira larga e grossa. Corta-se o arame em

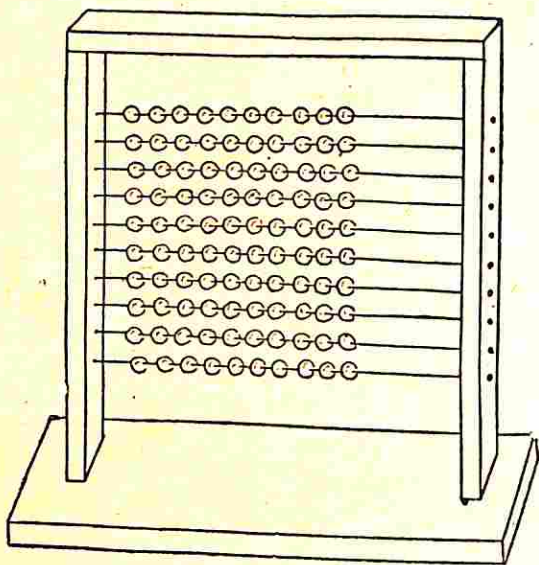


FIG 30

O Abaco ou Bolário

dez pedaços iguais de 35 cm cada um. Passam-se os arames através dos orifícios prendendo as extremidades nos sarrafos, de maneira a formarem dez linhas paralelas, à distância de 3 cm umas das outras, como nos mostra a figura 29. Antes de se prender a segunda extremidade do arame no sarrafo, enfiam-se em cada um dos arames dez botões, ou sementes, ou discos, previamente furados, bem no centro.

c) *Funcionamento* — A criança será convidada a passar um disco (ou semente) para a ponta direita do aparelho. Depois duas, três, etc. Como o aparelho tem 10 linhas de 10 sementes serve para ensinar a contagem até 100, em moldes rigorosamente concretos. Igualmente serve o ábaco para ensinar a somar, diminuir, multiplicar e dividir. Exemplo: “passe para o lado direito 4 discos na primeira linha, 2 na segunda e 3 na terceira; quantos discos ficaram do lado direito”?

2) RELÓGIO

a) *Material* — Um pedaço de madeira ou papelão bem grosso, com 40×40 cm; dois sarrafos de madeira, finos, com cêrca de 25 e 20 cm respectivamente, para servirem de ponteiros; retalhos de madeira compensada ou papelão, para os algarismos; um pedaço de ferro ou arame grosso com 4 cm.

b) *Construção* — Traça-se sôbre a cartolina ou papelão uma circunferência perfeita (o que se pode conseguir enfiando um lápis pelo buraco que as régua costumam ter na ponta e fixando a outra extremidade da mesma, deslocar a ponta que tem o lápis). Ao centro fura-se um orifício por onde passará o pedaço de ferro ou arame que vai servir de eixo para os ponteiros. Estes são feitos com os dois sarrafos de 25 e 20 cm, perfurados na extremidade, por onde passará o eixo citado. As crianças recortarão na madeira compensada ou papelão grosso os algarismos romanos de I a XII e os colarão sôbre a circunferência, que será o mostrador.

c) *Funcionamento* — Os alunos aprenderão a ler com presteza os algarismos romanos. E o manejo dos ponteiros lhes ensinará a ver as horas. Ensinar primeiro as horas certas (duas horas, quatro horas) e depois as quebradas (2 h e 10 m, 4 h e 25 m).

3) OS DADOS

a) *Material* — Cartolina bem grossa, nanquim e pena; tesoura e cola.

b) *Construção* — Traça-se sôbre a cartolina uma cruz, da maneira como mostra a figura 31 (na realidade trata-se da construção do cubo). Cada quadrado deverá medir exatamente 6×6 cm. Grandes pingos de

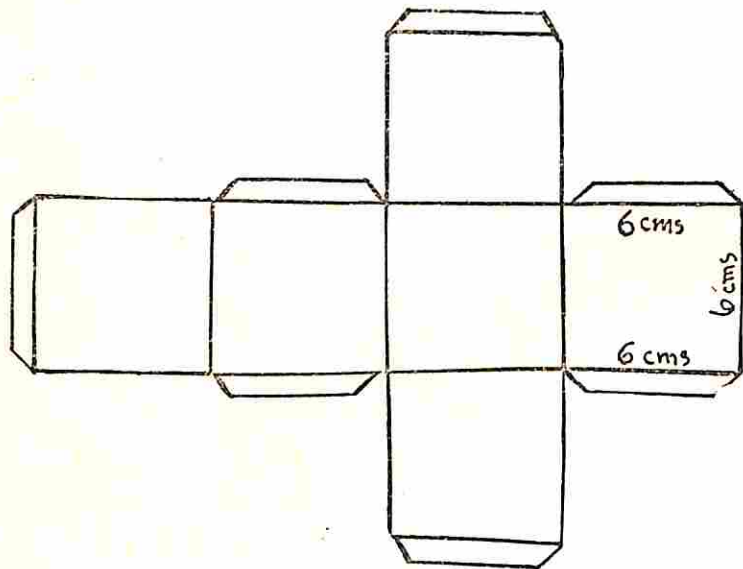


FIG 31
Construção do dado

nanquim indicarão os números em cada face. Os quadrados terão em volta uma "pestanas" ou aba de 2 cm. Recorta-se a figura e dobra-se por tôdas as linhas cuidadosamente, formando o cubo ou dado. As "pestanas" ou abas servem para manter bem fechado o cubo, facilitando a colagem. É, portanto, sôbre essas "pestanas" que se passa a cola. Note-se que devem ser construídos dois dados iguais.

c) *Funcionamento* — Prontos os dados as crianças os jogam e vão aprendendo a somar: "num dado saiu 5, no outro 4, qual é o total?" — "Vamos ver quem tira o total mais alto". Para aprender a somar várias parcelas, cada aluno atira os dados três vêzes consecutivas: "da primeira vez você tirou $6 + 5$, da segunda, $4 + 3$, da terceira, $5 + 4$; quanto tirou no total?" Pode-se estabelecer uma "partida" entre vários alunos: quem chegar a 50 primeiro, ganhou a partida.

4) JÔGO DA GLÓRIA OU CORRIDA

a) *Material* — Pedaco de madeira ou papelão grosso, com a medida de 50×60 cm. Nanquim e pena.

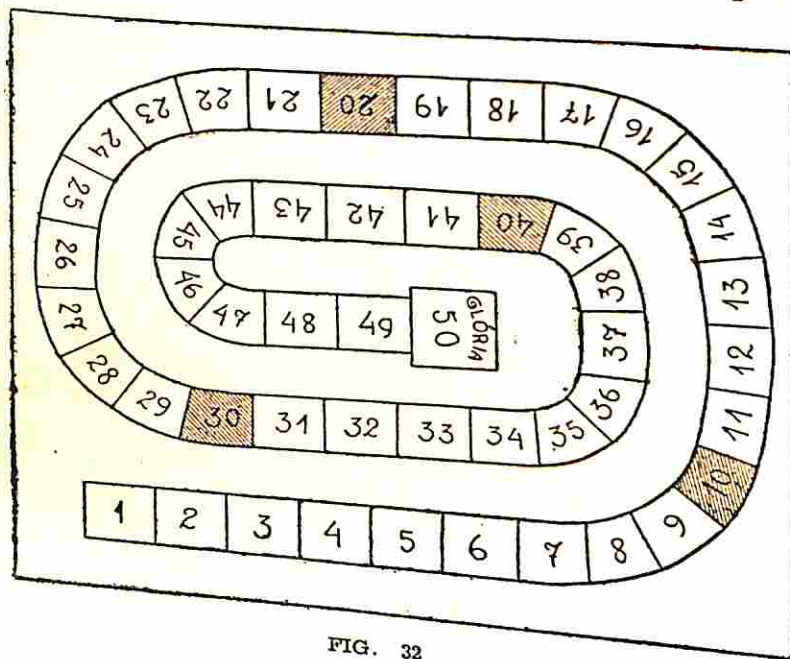


FIG. 32
Jôgo da Glória

b) *Construção* — Sôbre a madeira ou papelão pinta-se a nanquim uma grande espiral como se vê na figura 14; a espiral é dividida em quadrados e êstes numerados de 1 a 50. Cada quadrado mede 3×3 cm. O número 50 é o “número da glória” (veicedor). Os pontos são marcados por um dado. Os números 10, 20, 30 e 40 são obstáculos e, por isso, devem ser pintados de vermelho.

c) *Funcionamento* — Vários meninos, até 5, podem jogar ao mesmo tempo. Cada qual marcará seus pontos com um pequenino objeto, que caiba dentro do quadrado: pode ser um disco de cartolina, um botão, um automóvel ou avião de papelão ou de matéria plástica. Êsses objetos deverão ter côr diferente para cada menino. Quando a soma dos pontos do jogador fôr 10, 20, 30 ou 40, terá que voltar 6 números para trás. Aquê-le que atingir o número 50 primeiro gritará: “Glória!” e será o vencedor.

5) CORRIDA (SEGUNDA FORMA)

A professora IRENE DE ALBUQUERQUE (num excelente livro, sôbre matemática) ⁽¹⁾ apresenta uma variação do jôgo da glória, que passamos a interpretar:

a) *Material* — Pedaco de papelão ou cartolina dura, com 25×20 cm. Pedaco de cartolina fina com a mesma medida aproximadamente; nanquim, pena e régua graduada.

b) *Construção* — Traça-se sôbre o papelão ou cartolina um retângulo de 21×18 cm. Divide-se êsse re-

(1) IRENE DE ALBUQUERQUE — “Metodologia da Matemática”; Editora Conquista; Rio, 1954. Os Jogos que apresentamos sob os números 5, 6, 7 e 11 são baseados em seu livro. A mesma professora tem outra obra de grande interesse que muito aconselhamos para o professor primário: “Jogos e Recreações matemáticas”, publicada também pela Editora Conquista.

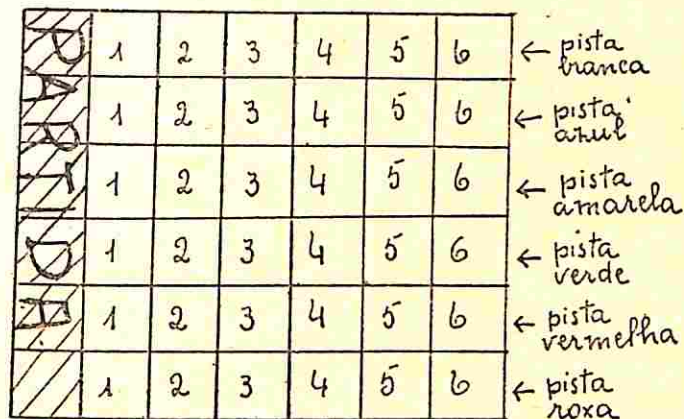


FIG. 33

Corrida de automóveis

tângulo, no sentido maior, em 7 partes de 3 cm cada uma e, no sentido menor, em 6 partes de 3 cm, traçando-se as respectivas linhas, como se vê na fig. 15. A primeira linha vertical à esquerda será tracejada, para diferenciar, pois é a “partida”. Cada pista será numerada de 1 a 6. É preferível que cada uma seja de côr diferente. A marcação da “corrida” será feita com automóveis ou aviões de papelão ou matéria plástica, ou mesmo com discos de papelão ou botões. Se possível os 6 objetos para a marcação terão a mesma côr correspondente a cada pista.

c) *Funcionamento* — Cada automóvel (ou avião ou botão) ocupa, no início, o lugar da “partida”. Os alunos da turma são divididos em grupos, de acôrdo com as côres dos automóveis: grupo branco, azul, amarelo, verde, vermelho e roxo. Cada grupo poderá ter 2 ou 3 ou 6 alunos. Cada grupo recebe 6 cartões, numerados de 1 a 6. Em cada cartão, nas costas, está

uma conta, para ser resolvida. Os 6 alunos, um de cada grupo, de cor diferente, que receberam os 6 cartões n.º 1, serão chamados a ir ao quadro, para fazerem suas contas. Cada menino que acerta, fará o automóvel do seu grupo andar um ponto, sobre o tablado da corrida. O grupo que primeiro atingir o número 6 será o vencedor da corrida. Se o aluno não acerta a conta, o professor fa-lo-á repetir, até aprender. mas sem direito de fazer o automóvel andar para frente. Os 36 cartões, que, como dissemos, serão numerados de 1 a 6, em 6 grupos diferentes, trarão a indicação de operações diversas entre si, mas de dificuldade equivalente. Por exemplo: os 6 cartões n.º 1 terão as contas $4 + 5$, $4 + 7$, $6 + 5$, $4 + 8$ e $3 + 4$. Os 6 cartões n.º 6 terão as contas $9 + 3$, $9 + 7$, $1 + 9$, $9 + 8$, $9 + 5$ e $8 + 9$. O interessante desse jogo é que o tablado da corrida serve para inúmeros outros tipos de corrida. Por exemplo, um bloco de 36 cartões pode conter apenas tabuada de somar, para uma corrida. Outra corrida poderá ser feita, com 36 cartões contendo multiplicações, outra com contas de dividir, outra com frações ordinárias.

6) JÓGO DAS BANDEIRAS

a) *Material* — Retângulo de madeira, de 40×40 centímetros, palitos, verruma, cartolina, nanquim, pena.

b) *Construção* — Sobre o retângulo de madeira fazem-se, com a verruma ou outro objeto qualquer pontudo, 26 pequenos furos, onde se possam fixar os palitos. Os furos são feitos 13 de cada lado, como mostra a figura 34, adiante. Em 24 palitos se colam as bandeirinhas, cada qual indicando uma conta. 12 bandeirinhas, cada qual indicando uma conta. 12 bandeiras são pintadas em azul e 12 em vermelho. Outros 2 pauzinhos maiores são para duas bandeiras grandes, com a inscrição "Vitória", uma azul e outra vermelha. As 24 contas, 12 escritas nas bandeiras azuis e 12 nas vermelhas, devem ser de dificuldade equivalente, duas

a duas; por exemplo: $4 + 5$ e $5 + 4$, $6 + 7$ e $7 + 5$, $9 + 8$ e $7 + 9$, etc. Os resultados das mesmas serão escritos abaixo de cada furo na tábua.

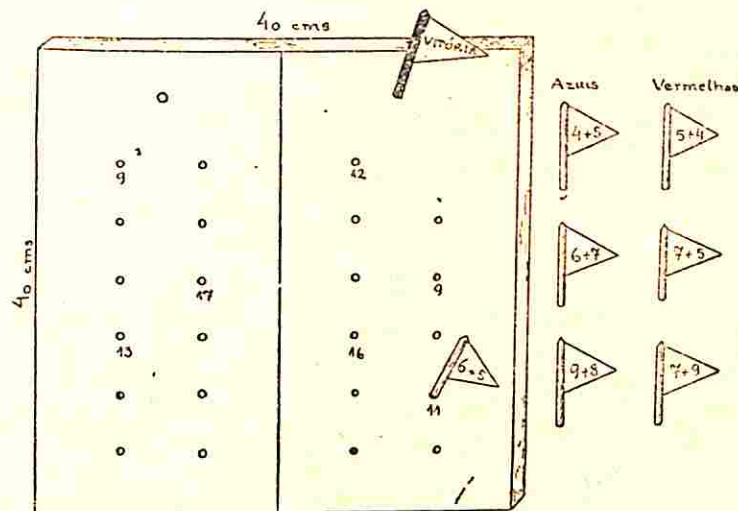


FIG. 34

Jôgo das Bandeiras

c) *Funcionamento* — O professor forma os dois partidos, azul e vermelho, cada qual com 12 alunos, distribuindo a cada uma bandeirinha. Se houver apenas seis alunos de cada lado, dará duas bandeiras para cada um. Os meninos serão chamados alternadamente, um do partido azul, outro do vermelho; lerão em voz alta a conta indicada na sua bandeirinha e irão fincá-la no buraco onde está o resultado da conta. O partido que acertar as 12 bandeiras em seus respectivos furos será o vencedor e fincará também a 13.ª bandeira: a da Vitória. Esse jogo permite inúmeras variedades: pode ser feito com tabuada de multiplicar, dividir, fra-

ções ordinárias, etc., bastando, para isso, confeccionar 24 bandeirinhas para cada tipo de conta.

7) COLHEITA DE LARANJAS E MANGAS

a) *Material* — Duas folhas de cartolina; nanquim, pena, tesoura.

b) *Construção* — Numa das folhas de cartolina desenha-se uma laranjeira e na outra uma mangueira. As árvores devem ser do maior tamanho possível dentro da cartolina. Ambas estão carregadas, por exemplo, com 20 frutas cada uma. As mangas e laranjas devem

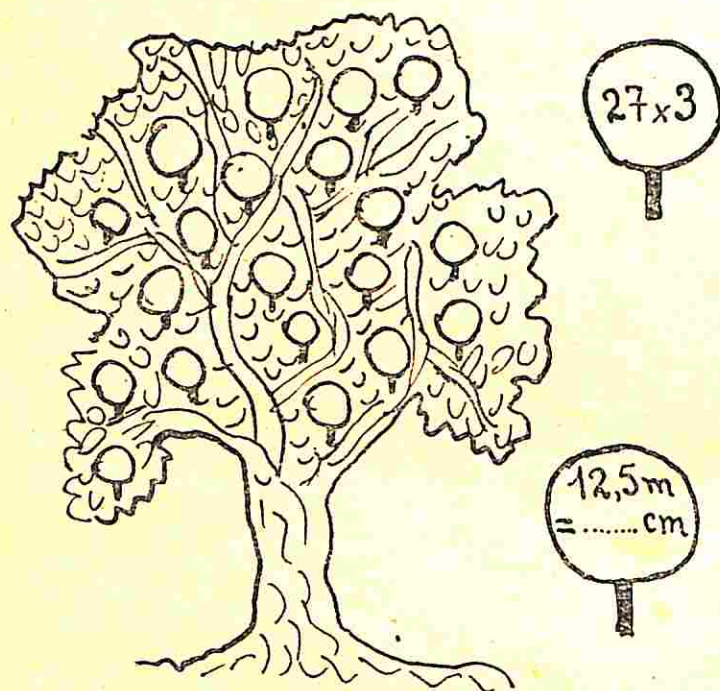


FIG. 35

Colheita de laranjas e mangas

ser recortadas na cartolina e prêsas pelo cabinho no galho, o que se conseguirá fazendo neste último um pequeno talho com a tesoura, por onde passará o cabinho da fruta.

c) *Funcionamento* — Os meninos são divididos em dois partidos, ficando um encarregado da laranjeira e outro da mangueira. Alternadamente irão colhendo as frutas na árvore. Cada fruta tem, nas costas, uma conta para resolver, ou uma redução de sistema métrico a efetuar (por exemplo: 12,5 metros = ... centímetros, 500 gramas = quilo). O primeiro menino da laranjeira tirará uma fruta, lerá a conta nas costas da mesma e proclamará o resultado, em voz alta (ou irá fazer a conta, no quadro-negro). Em seguida o primeiro menino da mangueira fará a mesma coisa na sua árvore. Quem errar a conta, coloca a fruta na árvore novamente. O partido que primeiro colher tôdas as frutas da sua árvore será o vencedor.

8) FABRICAÇÃO DE DINHEIRO

a) *Material* — Moedas de 10, 20 e 50 centavos, 1 e 2 cruzeiros; papel e lápis.

b) *Construção* — Coloca-se o papel em cima da moeda e risca-se com lápis: a gravura da moeda surge sobre o papel; em seguida faz-se a mesma coisa com o outro lado da moeda; recortam-se os dois desenhos assim obtidos e cola-se um sobre o outro, estando pronta a moeda para entrar "em circulação". Todo esse trabalho deve ser feito pelos meninos.

c) *Funcionamento* — Os problemas e as contas em que entre dinheiro passarão a ser concretizados por esse processo. Compras e vendas serão imaginadas, fazendo-se o pagamento com esse dinheiro.

9) BARALHO MATEMÁTICO

a) *Material* — Cartão grosso, tesoura, nanquim, pena.

b) *Construção* — As crianças recortarão o cartão em pedaços de $5,5 \times 8$ cm, constituindo cada pedaço uma "carta" de jogar, num total de 40. Essas cartas formarão 10 grupos de 4 cada um. Cada grupo de 4 é formado por cartas que apresentem o mesmo resultado, nas contas nêle inscritas. Por exemplo:

1.º grupo:	$96 \div 2$;	4×12 ;	$35 + 13$;	$61 - 13$.
2.º grupo:	10×5 ;	$100 \div 2$;	$34 + 16$;	$66 - 16$.
3.º grupo:	6×10 ;	5×12 ;	$46 + 14$;	$85 - 25$.
4.º grupo:	7×10 ;	$100 - 30$;	35×2 ;	$45 + 25$.
5.º grupo:	2×33 ;	$41 + 25$;	6×11 ;	$82 - 16$.
6.º grupo:	8×9 ;	6×12 ;	$37 + 35$;	$91 - 19$.
7.º grupo:	8×10 ;	40×2 ;	$42 + 38$;	$92 - 12$.
8.º grupo:	7×12 ;	6×14 ;	$41 + 43$;	$97 - 13$.
9.º grupo:	9×10 ;	5×18 ;	$49 + 41$;	$37 + 53$.
10.º grupo:	8×12 ;	3×32 ;	$52 + 44$;	$37 + 59$.

Em cada uma das 40 cartas será escrita, em números bem grandes, uma dessas contas, bem no meio da carta.

c) *Funcionamento* — Jogam 10 crianças de cada vez, sentadas em tórno de uma mesa. As cartas são bem embaralhadas e distribuídas, cabendo 4 a cada aluno. O menino deverá juntar 4 cartas que dêem o mesmo resultado; para isso, é claro, terá que fazer bastantes operações de cálculo mental, ganhando um excelente treino. Cada criança "comprará" uma carta no colega da esquerda e dará uma que não lhe servir, ao colega da direita, e assim continuamente até que um dos alunos consiga juntar as 4 cartas de mesmo resultado (por exemplo: 2×33 ; $41 + 25$; 6×11 ; $82 - 16$, pois tôdas essas cartas dão em resultado 66). Esse

aluno será o vencedor do jôgo. Pode-se continuar a jogar, saindo os que forem juntando as quatro cartas iguais, até ficar, por último, o perdedor, que terá de "pagar" uma multa, por exemplo, recitar sem erro a tabuada de nove.

10) DOMINÓ DE CONTAS (1.ª forma)

a) *Material* — Cartão duro, nanquim, pena, tesoura.

b) *Construção* — Recortar 30 cartões, na medida de 6×3 cm; dividir cada cartão com um traço a nanquim, pelo meio, formando dois quadrados de 3×3 cm.

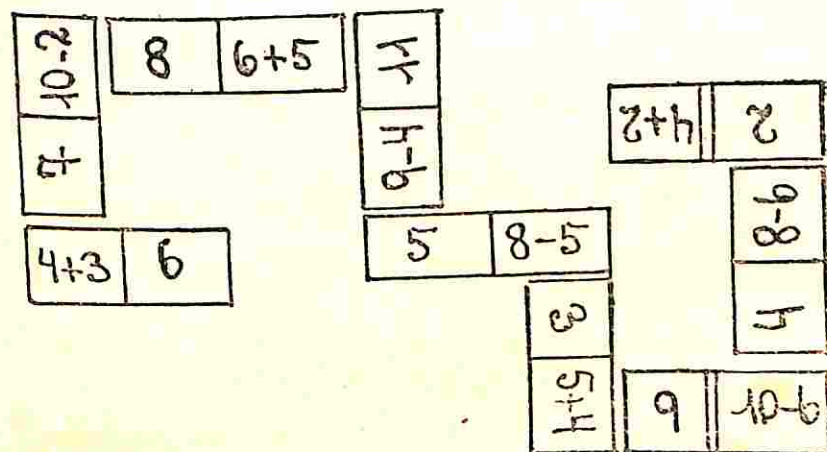


FIG. 36

Dominó de Contas (1.ª forma)

Em cada cartão escrever uma conta e o resultado de outra conta. Exemplo: 1.º cartão: 7 e $10 - 2$; 2.º cartão: 8 (que é o resultado da conta do 1.º cartão, $10 - 2$) e $6 + 5$; 3.º cartão: $9 - 4$ e 11 (êste é o resultado do 2.º cartão, $6 + 5$). E assim por diante.

c) *Funcionamento* — Dividem-se os 30 cartões por 5 ou 6 alunos. Um aluno joga um cartão qualquer que tenha, por exemplo, o cartão 8 e $6 + 5$. Então o menino que tem o cartão 9-4 e 11 pode jogar. Outro aluno, que possua o cartão 7 e $10-2$ também joga, do outro lado. E assim sucessivamente. Os alunos devem formar uma roda em torno da mesa e jogarem obedecendo à vez, seguindo a roda. O aluno que primeiro acabar seus cartões será o vencedor.

11) DOMINÓ DE CONTAS (2.^a forma)

a) *Material* — Cartão duro, nanquim, pena, tesoura.

b) *Construção* — Recortar 30 cartões, na medida de 6×3 cm; dividir cada cartão com um traço, pelo meio, marcando assim dois quadrados de 3×3 cm. Em cada cartão escrever uma conta no quadrado de cima e o resultado de outra conta, no quadrado de baixo. Por exemplo: 1.^o cartão: $27 + 35$; e 17. 2.^o cartão: $43 - 21$; e 62 (êste último número é o resultado da conta do 1.^o cartão, $27 + 35$). 3.^o cartão: 13×5 ; e 22 (êste número é o resultado da conta do 2.^o cartão, $43 - 21$). 4.^o cartão: $99 \div 3$; e 65 (êste número é o resultado da conta do 3.^o cartão, 13×5). E assim por diante, com as contas que o professor preferir. É preciso, apenas, não esquecer que no último cartão, o 30.^o, a conta tem que ser $53 - 36$, para dar o resultado 17, que está inscrito na parte inferior do 1.^o cartão.

c) *Funcionamento* — Podem jogar 5 ou 6 alunos de cada vez. Os cartões são bem embaralhados e distribuídos. Um aluno joga o primeiro cartão, que será qualquer um dos que possuir. Por exemplo: $99 \div 3$; e 65. O aluno seguinte, à sua direita, deverá jogar o cartão que contém a resposta dessa conta, $99 \div 3$, isto é, 33. Se êsse menino não tiver tal cartão, dirá "passo"

		50	$100 \div 2$	36
$27 + 35$		$21 + 26$		4×9
17	$53 - 36$	47		78

FIG. 37

Dominó de Contas (2.^a forma)

e caberá ao 3.^o aluno jogar; se êsse também não possuir o cartão com a resposta 33 "passará", e assim sucessivamente. O aluno que tiver o cartão com 33 o jogará e surgirá uma conta a ser solucionada por outro menino, que tenha o cartão com a respectiva resposta. Será vencedor do jôgo o aluno que primeiro terminar seus cartões.

12) DOMINÓ DE FRAÇÕES

a) *Material* — Cartão grosso, tesoura, nanquim, pena.

b) *Construção* — Recortar 13 cartões, na medida de 6×3 cm, dividindo-os ao meio por um traço; em cada meio cartão, isto é, em cada quadrado de 3×3 desenhar uma fração ordinária, em que o total das divisões significa o denominador e as divisões pretas o numerador. As frações que estão representadas no cli-

chê abaixo (Fig. 38) são as seguintes, partindo da esquerda para a direita, ao alto:

- a) Ao alto — $1/2$ e $2/6$; $1/3$ e $1/4$; $2/8$ e $1/5$.
 b) A direita — $2/10$ e $2/3$; $4/6$ e $4/8$; $1/2$ e $2/5$.
 c) Em baixo — $5/10$ e $6/10$; $3/5$ e $3/6$; $1/2$ e $4/6$; $2/3$ e $4/10$.
 d) A esquerda — $1/2$ e $3/4$; $6/8$ e $4/5$; $8/10$ e $2/4$.

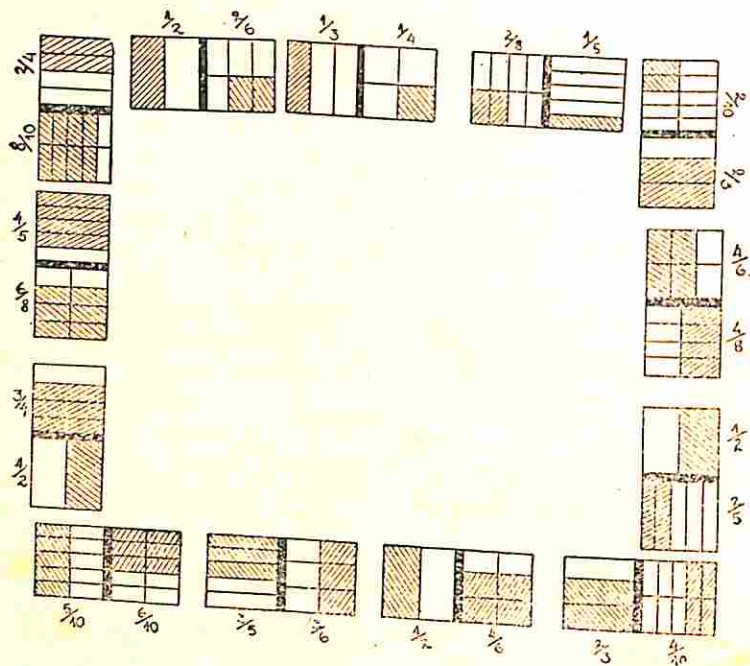


FIG. 38

Dominó de frações

c) *Funcionamento* — Podem jogar 3 ou 4 alunos de cada vez. A maneira de jogar é exatamente igual a do jogo anterior, com a diferença que, desta vez, não se trata de contas a fazer, mas de *equivalência de fra-*

ções a verificar. Por exemplo: a primeira "pedra" da esquerda apresenta as frações $8/10$ e $2/4$. Então o segundo jogador terá que colocar ao lado uma pedra com uma fração equivalente a $2/4$, ou seja a pedra $1/2$ e $2/6$. O terceiro menino terá que jogar uma fração, equivalente a $2/6$, ou seja, a pedra $1/3$ e $1/4$. E assim por diante. Será vencedor o aluno que primeiro terminar seus cartões.

13) VISPORA OU LÔTO

a) *Material* — Cartão grosso, tesoura, tinta nanquim, pena e cartolina.

b) *Construção* — Riscam-se 10 ou 20 cartões de lôto, conforme o modelo abaixo, segundo desejamos que

				3 cms
	100	54	39	$47+25$ ^{1,5}
	27	30	81	$90 \div 3$
		67	42	$82-15$
6 cms	12 cms			
3 cms				

FIG. 39

Vispóra de contas

10 ou 20 alunos joguem ao mesmo tempo. Os cartões medem 12×6 cm e são divididos em 12 quadrículas de 3×2 cm. Em cada quadrícula se escreve o resultado de uma conta indicada nas "pedras". Estas serão em número de 30 pelo menos, podendo ser feitas em pequenos retângulos, como os indicados acima, ou, se pos-

sível, em discos de papelão, para assemelhar-se ao lóto de verdade.

c) *Funcionamento* — Distribuem-se os cartões, um para cada aluno. Outro é escolhido para "cantador". Este último irá tirando as "pedras" de dentro de uma caixinha de papelão e "cantando" as operações nelas indicadas. Cada aluno marcará, com feijão ou milho, o resultado das operações que seu cartão possuir. Ganhará o jôgo o menino que primeiro preencher o cartão.

13) BOLA E TABUADA

a) *Material* — Este jôgo tem sobre os anteriores a grande vantagem de que não precisa de nenhum material a ser construído. É bastante uma bola de borracha comum.

b) *Organização* — Os alunos são colocados em círculo, ficando a professora ao centro. Todos os meninos podem tomar parte ao mesmo tempo.

c) *Funcionamento* — A professora enuncia em voz alta uma conta, por exemplo, " 3×4 " e joga a bola em direção a um aluno qualquer. A criança tem que pegar a bola e gritar imediatamente a resposta. Em seguida enunciará outra conta e jogará a bola para outro colega, que deverá gritar a resposta, ao mesmo tempo em que pega a bola. E assim sucessivamente. Cada aluno que ao recebê-la não gritar logo o resultado da conta, ou o gritar errado, terá que se sentar, deixando o jôgo. O aluno que ficar de pé por último será proclamado "o campeão da tabuada".

d) *Observação* — Este jôgo tem a grande vantagem de servir para a verificação da aprendizagem de quaisquer pontos do programa de matemática. Pode ser estabelecido, por exemplo, que hoje o jôgo será somente com perguntas da tabuada de multiplicar; amanhã, só

de dividir; depois de amanhã, só frações ordinárias; depois, só sistema métrico; depois, as quatro operações ao mesmo tempo. Igualmente esse jôgo pode servir para a verificação da aprendizagem de quaisquer matérias. (Vide capítulos sobre Ciências Sociais e Ciências Naturais.)

§ 73) TÓPICOS PARA DEBATE EM CLASSE

1. "Mais do que uma ciência, a Matemática é, na escola primária, um método de trabalho" — Explique essa afirmação.
2. Que se entende por "concretização do ensino" do cálculo?
3. É ou não é necessária a aprendizagem da tabuada? Por quê?
4. Como se forma do ponto de vista lógico, o conceito de número?
5. Quantos tipos de erro existem em Matemática? São todos igualmente graves? Quais as causas de cada um? É possível aproveitar o erro, num sentido educativo?
6. Enumere três objetivos *práticos* do ensino da Matemática.
7. Enumere três objetivos *educativos* na aprendizagem do cálculo.
8. Quais são as principais *fontes de motivação* no ensino da Matemática primária?
9. "A Matemática deve partir da experiência da criança." — Explique esse princípio.
10. Como deve a escola dar à criança a noção de número?

11. Como faria você para ensinar conjuntamente as operações de somar e diminuir?
12. Que se entende por *cálculo mental*? E por *artifício de cálculo*? São aconselháveis, na escola elementar? Por quê?
13. Quais as condições fundamentais que devem ser preenchidas por um problema, nas classes primárias, para ser considerado bom?
14. Explique de que motivação se poderia valer você, para introduzir a aprendizagem do "sistema métrico".
15. Que material didático poderia usar você para a aprendizagem da numeração?
16. E para a aprendizagem de "algarismos romanos"?
17. Formule os seguintes tipos de problema: a) um problema sem números; b) um problema para ser resolvido por cálculo mental; c) um problema com um dado desnecessário; d) um problema a que falte um dado.

§ 74) BIBLIOGRAFIA ESPECIAL PARA ESTE CAPÍTULO

(Vide também a Bibliografia Geral, no fim do volume)

I) LIVROS SOBRE METODOLOGIA DA MATEMÁTICA

a) *Livros em português:*

1. ALBUQUERQUE, Irene — "Metodologia da Matemática"; Conquista; Rio, 1950.
2. BACKHEUSER, Everardo — "Como se ensina a Aritmética"; Editôra Globo; Pôrto Alegre, 1946.
3. MELLO E SOUZA — "Didática da Matemática"; Editôra Aurora; Rio, 1957.

4. PEREZ, Sanchez — "Notas de Metodologia Matemática"; Pôrto Alegre, 1921.
 5. THORNDIKE, Edward — "A Nova Metodologia da Aritmética"; Editôra Globo; Pôrto Alegre, 1936.
 6. VASCONCELLOS, Faria — "Como se ensina Aritmética"; Livraria Clássica Editôra; Lisboa, 1934.
 7. "Programa de Matemática" — Da Prefeitura do antigo Distrito Federal; publicado pela Cia. Editôra Nacional; São Paulo, 1935.
- b) *Livros em espanhol:*
8. ALPERA, Felix M. — "Aritmética, Geometria y Trabajo Manual"; Madrid, 1932.
 9. CAMBIAGGIO, D. F. — "La Aritmetica en la escuela primaria"; Buenos Aires, 1948.
 10. CHARENTON, A. R. — "Metodologia de los Problemas"; Madrid, 1930.
 11. COMAS, Margarita — "Metodología de la Aritmetica y la Geometria"; Editorial Losada; Buenos Aires, 1941.
 12. LAISANT, C. A. — "La Iniciación Matemática"; Madrid, 1917.
 13. RUDE, Adolf — "El Tesoro del Maestro"; volume IV; La enseñanza de las ciencias exactas y naturales; Editorial Labor; Buenos Aires, 1939.
 14. SOMOZO, E. Perez — "Metodologia de la Aritmetica Elemental"; Cultural S. A.; Havana, 1930.
- c) *Livros em outras línguas:*
15. BENCHARA, R. — "Mathematical Education"; Oxford, 1921.

16. DECROLY & HAMAÏDE — "Le Calcul et la Mé-
sure au premier degré"; Paris, 1932.
17. MORTON — "Teaching Arithmetic in the Ele-
mentary School"; New York, 1940.
18. OSBURN, W. J. — "Corrective Arithmetic"; (vo-
lume); New York, 1926.
19. THORNDIKE, Edward — "Psychology of Arithme-
tic"; New York, 1929.
20. WILSON, G. M. — "The Motivation of Arithme-
tic"; Washington, 1926.

II) LIVROS DE MATEMÁTICA PARA O PROFESSOR

21. ALBUQUERQUE, Irene — "Jogos e Recreações
Matemáticas"; Editôra Conquista; Rio, 1952.
22. MELLO E SOUZA — "Diabruras da Matemática";
23. MELLO E SOUZA — "Dicionário de Matemática";
24. MELLO E SOUZA — "Matemática divertida e
curiosa";
25. MELLO E SOUZA — "Histórias e Fantasias da
Matemática";
26. MELLO E SOUZA — "Matemática divertida e pi-
toresca";
27. MELLO E SOUZA — "Matemática divertida e
fabulosa";
28. MELLO E SOUZA — "Matemática divertida e
diferente".

III) LIVROS DE MATEMÁTICA PARA OS ALUNOS

29. ABRANCHES & SALGADO — "Meu Tesouro"
(de 1.^a a 5.^a série); Livraria Francisco Alves; Rio,
1953.

30. ALBUQUERQUE, Irene — "Jogos e Recreações
Matemáticas"; Editôra Conquista; Rio, 1952.
31. ALBUQUERQUE, Irene — (e MELLO E SOUZA)
— "Diário de Lúcia"; 1.^a edição; Editôra Aurora;
Rio, 1955.
32. ALBUQUERQUE, Irene — "Matemática fácil e
atraente";
33. ALBUQUERQUE, Irene — (e MELLO E SOUZA)
— "Tudo é fácil"; Editôra Aurora; 14.^a edição,
Rio, 1958.
34. MELLO E SOUZA — "Meu Caderno de Matemá-
tica"; Editôra Aurora; 4.^a edição; Rio, 1955.
35. PEIXOTO, Andréa F. — "Aritmética"; Editôra
Minerva; Rio, 1952.
36. RIALVA, Rita Amil — "Minhas Lições"; 1.^a até
5.^a série; Livraria Francisco Alves; Rio, 1953.
37. SANTOS, Teobaldo M. — "Vamos estudar?"; Li-
vraria Agir; Rio, 1952.
38. SANTOS, Teobaldo M. — "Exercícios de Lingua-
gem e de Matemática"; Livraria Agir; Rio, 1952.
39. "O MUNDO DA CRIANÇA" (coleção em 15 volu-
mes); Editôra Delta; Rio de Janeiro.
40. "TESOURO DA JUVENTUDE" (coleção em 18 vo-
lumes); Editôra Jackson; Rio de Janeiro.

PARTE III
METODOLOGIA
DAS CIÊNCIAS SOCIAIS

CAPÍTULO V
As Ciências Sociais e sua significação

Ficha-resumo:

§ §

75. **Conceito** — Ciências Sociais são aquelas que se ocupam com os grupamentos humanos (ou: com o homem na sociedade). Utilidade: ensinam o homem a viver melhor em sociedade.
76. **Compreensão** — Elas englobam a Geografia, a História, a Sociologia, a Economia, a Moral, a Educação Cívica, a Educação Doméstica e a Higiene.
77. **As Ciências Sociais e a nova Pedagogia** — A Pedagogia Renovada mostra que a criança se interessa pelo que é ativo, concreto, imediato. Por isso, o ensino das C. S. tem que ser **vivo**. Participação ativa do aluno na aula. Usar jogos. Partir do próximo para o remoto e do presente para o passado.
78. **Objetivos** — a) Situar o aluno no tempo e no espaço, b) Conhecimento do homem e do seu meio; c) Desenvolver **hábitos e atitudes** na criança e não apenas **decorar livros**; d) **Hábitos sociais**: formar o indivíduo útil à sociedade; e) Formar uma consciência moral e econômica; f) Amor à família, à comunidade e ao universo. Fraternidade humana.
79. **Motivação da Aprendizagem** — a) Basear-se nos interesses da criança; b) Sentido de atividade constante; levar o aluno a **fazer cousas**; c) Valor das instituições sociais da escola; d) Importância dos jogos didáticos.

Ficha-resumo (conclusão):

§ §

80. **Direção da Aprendizagem** — a) Método dos círculos concêntricos:
- 1.^a série — Vida no lar e na escola;
 - 2.^a série — Vida na localidade;
 - 3.^a série — Vida do homem primitivo; vida no Estado;
 - 4.^a série — Vida no Brasil; vida no mundo moderno;
 - 5.^a série — Vida na América; vida no mundo contemporâneo.
- b) Uso constante de revistas e recortes de jornais; c) Excursões e visitas; d) Aplicação constante do desenho, modelagem e trabalhos manuais; e) O tabuleiro de areia.
81. **Educação visual** — A leitura no livro, ou a “decoração” de “pontos” substituída pela educação visual: mapas, gravuras, fotos, postais, projeções, dramatizações.
82. **Tópicos para discussão.**
83. **Bibliografia especial.**

§ 75) CONCEITO DE CIÊNCIAS SOCIAIS

Chamam-se Ciências Sociais aquelas que se ocupam com a vida em sociedade, os grupamentos humanos e a sua conduta. Poderemos dizer também: têm por objeto o homem na sociedade, o homem como ser social. Sua importância é das maiores, para a educação: as Ciências Sociais têm por fim ensinar os indivíduos a viverem bem em sociedade. Elas representam, pois, papel da maior relevância na tarefa da *socialização da criança*, que é um dos objetivos fundamentais da educação.

§ 76) COMPREENSAO

As Ciências Sociais compreendem a Geografia, a História, a Sociologia, a Economia, a Moral, a Educação Cívica, a Educação Doméstica e a Higiene (além de várias outras que não interessam à escola primária, como a Antropologia e a Etnologia, por exemplo).

A *Geografia* é o estudo do homem no espaço; a *História* é o estudo do homem no tempo; a *Sociologia* e a educação *Moral e Cívica* estudam o homem como membro da comunidade; a *Higiene* se ocupa com a saúde do homem e da comunidade; a *Economia* estuda a riqueza humana e finalmente a *Educação Doméstica* se ocupa com a vida do homem no lar.

Mas tais matérias estão estreitamente ligadas. Já dissemos, aliás, que a vida não existe separada em *matérias*: estas são apenas esquemas, classificações, elaboradas pelo homem para facilitar o seu estudo. Quanto

às Ciências Sociais, têm tal correlação entre si que a educação renovada procura o mais possível ensiná-las em conjunto e não como matérias autônomas.

§ 77) INFLUENCIAS DA NOVA PEDAGOGIA NOS PROCESSOS DE ENSINO DAS CIÊNCIAS SOCIAIS

O ensino das Ciências Sociais tem sofrido grande e benéfica influências das idéias novas, em vigor na Educação.⁽¹⁾ Com efeito, a moderna Pedagogia vem demonstrando o seguinte:

a) A criança é fundamentalmente *ativa* e o seu natural é a *atividade*;

b) A criança ama o *jôgo e o brinquedo*; como diz CLAPAREDE, "o natural da criança é brincar e imitar";

c) A criança é *egocêntrica*: preocupa-se principalmente com a *sua* própria pessoa e com o círculo da *sua* vida.

Como conseqüência, o ensino das Ciências Sociais não pode limitar-se a ser uma série de "pontos" que o professor dita em aula, para os alunos copiarem em seus cadernos e estudarem "para a próxima aula". O ensino tem que ser *vivo e ativo*. Quanto mais a aula de Ciências Sociais fôr *ativa*, tanto mais estará de acôrdo com o psiquismo da criança.

O aluno não deve limitar-se a "ouvir" a dissertação do professor, mas sim precisa *participar* ativamente da aula, trabalhando com o cérebro e também com as mãos. Repetimos: a aprendizagem deve ser feita *tanto com a cabeça como com as mãos*.

Através do jôgo a criança aprende sem sentir um programa que, de outro modo, seria sem interêsse para ela, e, portanto, despertaria sua natural resistência.

(1) Esse assunto é convenientemente desenvolvido em volume anterior desta mesma Coleção, e que trata dos princípios gerais de educação (vide "Fundamentos de Educação" volume 1.º da Coleção "A ESCOLA VIVA" parágrafos 1 a 20)

As idéias muito abstratas, as simples relações de nomes de acidentes geográficos, de governadores e de gerais podem ser "decorados" pela criança, mas não se incorporarão à sua personalidade, à sua vida, se não tiverem uma apresentação *concreta e objetiva*, se não estiverem habitualmente relacionadas com a vida atual da criança.

Finalmente, em razão do *egocentrismo* infantil é que se fêz a grande reforma no ensino da Geografia e da História, ensinando não a "ordem lógica" dos fatos, mas a sua ordem psicológica, segundo a inteligência da criança. Em outras palavras: em Geografia, partimos do próximo para o remoto, dos fatos que estão à vista do aluno, para as regiões distantes e os países longínquos; em História, partimos do presente para o passado, dos acontecimentos recentes para os fatos anteriormente ocorridos.

§ 78) OBJETIVOS DO ENSINO DAS CIÊNCIAS SOCIAIS

A finalidade fundamental do ensino das Ciências Sociais, na escola primária, é dar ao aluno uma consciência objetiva do meio em que êle vive, do seu mundo; ensiná-lo a orientar-se no tempo e no espaço; e, igualmente, despertar na criança *atitudes sociais corretas*, em relação à família, à escola, à comunidade, à Pátria e à Humanidade.

Com sua admirável visão das cousas, já o grande RUI BARBOSA censurava violentamente o ensino verbalístico da Geografia e da História, isso em seu célebre "Parecer" escrito em 1882! Já há 80 anos atrás condenava o sábio brasileiro a mania das definições e a distribuição dos acidentes geográficos pelos países, "que se supõem, assim, conhecidos antes de aprendidos".

E continuava o eminente RUI BARBOSA: — "Praticado assim pelo bordão da rotina, o ensino da Geografia é inútil, embrutecedor. Nulo como meio de cultura, incapaz mesmo de atuar duradouramente na

memória, não faz senão oprimir, cansar e estupidificar a infância, em vez de esclarecê-la e educá-la”.

Infelizmente até hoje ainda existem centenas de escolas que reduzem o ensino da Geografia a uma lista infundável de nomes de cidades, montanhas, rios, cabos e golfos, para a criança decorar!...

Ao contrário, as Ciências Sociais têm o importante objetivo de despertar o patriotismo, o amor à terra, o respeito aos seus grandes vultos, a compreensão maior dos homens entre si.

Devem elas fornecer ao aluno o conhecimento do tempo e do espaço, do homem e do seu meio; formar hábitos sociais; desenvolver uma consciência moral e econômica; estimular hábitos de higiene e saúde; formar o indivíduo útil à sociedade e à família; enfim, desenvolver o sentimento da fraternidade universal. E, ao lado disso, devem as Ciências Sociais mostrar ao aluno que nós somos apenas um elo na cadeia da História, que vem de muito longe, e seguirá para frente, sem nós...

§ 79) MOTIVAÇÃO DA APRENDIZAGEM DAS CIÊNCIAS SOCIAIS

A motivação da aprendizagem das Ciências Sociais evidentemente deve basear-se nos princípios gerais da “Motivação da Aprendizagem” que não podemos repetir aqui pois nos iríamos alongar demais, e, além disso, o assunto não pertence à cadeira de Metodologia, mas sim à de Psicologia Educacional. Remetemos, portanto, o leitor ao nosso livro “Fundamentos de Educação”, onde dedicamos todo o capítulo VI a esse problema (vide §§ 58 a 66). É conveniente ter sempre presente que a Metodologia se baseia na Psicologia.

De acordo com tais princípios, podemos estabelecer as seguintes bases para a motivação da aprendizagem nas Ciências Sociais:

a) O ensino deve basear-se constantemente nos interesses da criança, havendo sempre o cuidado de

primeiro despertar a curiosidade do aluno pelos assuntos a serem lecionados, para em seguida iniciar seu estudo propriamente dito.

b) Dar ao ensino das Ciências Sociais um sentido permanente de *atividade*, levando o aluno a *fazer* coisas (elaborar quadros, mapas, gráficos; confeccionar cartazes e álbuns; construir miniaturas de casas, vilas, cidades, mercados, feiras; confeccionar aparelhos e objetos diversos). Eis aí a aprendizagem *com as mãos* a que nos referimos acima.

c) Outra motivação do maior valor é levar os alunos a organizarem *instituições sociais* na escola, isto é, clubes, associações, grêmios, que reproduzam problemas e situações da vida social. Tais instituições, para interessarem realmente às crianças, devem possuir diretoria própria, eleita pelos sócios da agremiação; realizar assembléias, debates, deliberações coletivas; fazer atas das reuniões; promover festividades, comemorações, passeios, etc. Assim estaremos, ao mesmo tempo, ensinando Sociologia *ao vivo*. São mais indicados, para a aprendizagem das Ciências Sociais, as seguintes instituições: Centro Cívico, Clube Excursionista, Clube Agrícola, Pelotão de Saúde, Clube dos Amigos da Natureza, etc.

d) Enfim, considerando que a criança ama o jogo e o brinquedo, o ensino deve servir-se amiudadamente (mas sem exagero) dos *jogos didáticos* como motivação para as aulas, jogos que sejam capazes de transformar uma horrível lista de datas da História do Brasil em uma interessante vispora, por exemplo. Nada agrada mais ao aluno do que uma “batalha” sobre assuntos de geografia, dividindo-se, para esse fim, a classe em dois grupos ou times rivais. Tais jogos didáticos podem, aliás, servir triplicemente: quer como motivação da aprendizagem, quer como processo para fixação da aprendizagem, quer como “prova”, isto é, como verificação da aprendizagem.

§ 80) DIREÇÃO DA APRENDIZAGEM DAS CIÊNCIAS SOCIAIS

80.1) O método dos "círculos concêntricos"

Segundo o método dos "círculos concêntricos" de âmbito cada vez maior, e tendo como centro a criança, costumam os educadores modernos propor a divisão das Ciências Sociais pelas cinco séries da escola primária obedecendo às unidades seguintes: 1.^a série — Vida no lar e na escola; 2.^a série — Vida na localidade; 3.^a série — vida do homem primitivo; vida no Estado; 4.^a série — Vida no Brasil; vida no mundo moderno; 5.^a série — Vida na América; vida no mundo contemporâneo, conforme se vê no esquema da fig. 40.

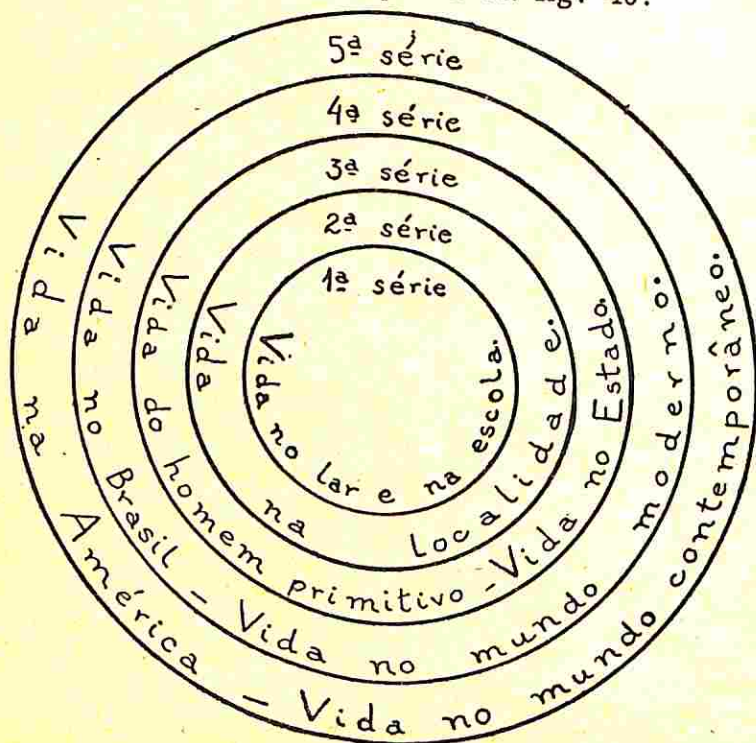


FIG. 40

Na primeira série pode o professor sugerir, por exemplo, aos alunos que façam "uma casa" num canto da sala, e assim organizem uma "família". Na 2.^a série, organizar uma fazenda ou uma cidade em miniatura, com o auxílio de papel, papelão, pedaços de madeira, etc. Na 3.^a série pode organizar-se um projeto sobre o Estado onde estiver situada a escola, e fazer o mapa respectivo no jardim da escola. Na 4.^a série fazer a mesma coisa sobre o Brasil. Levar a efeito "dramatizações" sobre as grandes invenções e descobertas, bem como sobre episódios da História do Brasil. Finalmente na 5.^a série pode o professor promover atividades semelhantes, com referência à América e ao mundo contemporâneo. (1)

80.2) As dramatizações

Para tornar a aprendizagem mais *objetiva* e *concreta* deve o professor usar largamente a *dramatização*. Este processo é da maior importância psicológica: faz com que os alunos *vivam* o assunto e vibrem representando os papéis que eles mesmos escolheram e criaram. — Quem não sonha, na sua juventude, em ser artista? — Não vivem as crianças representando, dramatizando por conta própria, quando "brincam de casa", "de comidinha", "de papai e mamãe", "de escola", "de soldado e ladrão"? A dramatização reflete assim, um dos mais profundos anseios da alma infantil: sair de si mesma, crescer, "ser alguém". A criança se sente imensamente feliz sendo "Cabral" ou "Dom Pedro I", sendo o "Rio Amazonas" ou "São Paulo", sendo "o algodão" ou simplesmente "o sapo"...

80.3) As excursões

As *excursões* tem um grande valor educativo: nelas, além dos acontecimentos específicos de geografia e

(1) Vide no nosso livro *O Planejamento no Ensino Primário*, dedicado especialmente à apresentação de planos de trabalho e projetos, inclusive sobre esses assuntos sociais.

história, os alunos ganham *atitudes sociais*, realizando assim ao vivo os ensinamentos da Educação Moral e Cívica. Os alunos devem ser convidados a *observar* pessoalmente tudo que possam e depois a apresentar seus *relatórios* a respeito (vide § 81, n.º 1).

80.4) Atividades diversas

Entre as *atividades* a serem desenvolvidas pelo aluno, conforme falamos acima, deverão ser incluídos: 1) o traçado de mapas; 2) desenhos de paisagens e de tipos; 3) os recortes de cartolina, representando cenas históricas; 4) a modelagem, através da qual se podem representar objetos usados por determinado povo; 5) os trabalhos manuais, que podem versar sobre os mais variados utensílios típicos de outros países; 6) a confecção de acidentados geográficos no "tabuleiro de areia"; 7) o manejo, pelas crianças, dos instrumentos geográficos; 8) o aluno deve ser levado a *coleccionar* cousas, o que é tão de acôrdo com o espírito infantil; as coleções podem ser dos mais variados objetos: de figurinhas com trajes típicos de cada país — vistas panorâmicas e aspectos regionais — de vultos da história pátria, etc.; 9) Especial incentivo deve ser dado à coleção de selos, que além do seu alto valor educativo, serve como instrumento didático para o ensino das Ciências Sociais e Naturais.

§ 81) EDUCAÇÃO VISUAL

Um dos princípios renovadores da ESCOLA VIVA é a importância dada à *Educação visual*; a Escola Antiga funcionava quase que só pelo ouvido: o professor falava e os alunos *escutavam* em silêncio. As paredes da sala eram nuas e lisas "para não distrair a atenção do aluno". Este só tinha para olhar a figura do professor e o quadro-negro.

Uma ESCOLA VIVA se conhece ao ingressar na sala de aula: suas paredes são também *vivas*, alegres,

coloridas, cheias de quadros, cartazes, figuras. (Naturalmente é preciso que tudo isso *funcione*, seja usado nas aulas, sirva para o desenvolvimento do ensino. Este se faz ainda em parte pelos ouvidos, como antigamente, mas sobretudo através dos olhos e das mãos: eis a *Educação Visual* e os Trabalhos Manuais (de que falaremos no capítulo X).

No ensino das Ciências Sociais e especialmente da Geografia a *Educação Visual* tem grande papel a desempenhar. Não se deve fazer dessa matéria uma relação de nomes para o aluno guardar, mas sim fazer a Geografia *entrar pelos olhos*.

Para isso deve o mestre valer-se ao máximo das estampas, gravuras de revistas, recortes de jornais, fotografias, cartões postais, mapas, globos geográficos. O ideal seria que a escola dispusesse ainda de aparelho para projeção fixa de estampas e figuras de livros, bem como de projetor de cinema, para apresentar filmes sobre as regiões do Brasil, os vários países, etc.

O mesmo se dirá quanto ao ensino de História: o mestre deve ter a preocupação de não *falar* apenas, mas *mostrar* cousas: fotografias, quadros, objetos, bem como fazer os alunos elaborarem cartazes.

Quando passarem no cinema filmes de sentido *histórico*, sobre a vida em Roma, as Cruzadas, Revolução Francesa, vida dos índios, etc., o professor, se houver possibilidade, deve acompanhar os meninos para assistirem o filme e comentá-lo depois em classe.

Nas cidades maiores, as Embaixadas ou Consulados dos Estados Unidos e França emprestam filmes sobre Geografia, História e Ciência, de grande interesse para o ensino.

§ 82) TÓPICOS PARA DISCUSSÃO

(vide capítulo VIII, § 100)

§ 83) BIBLIOGRAFIA ESPECIAL

(vide capítulo VIII, § 101)

CAPÍTULO VI

Metodologia da Geografia

Ficha-resumo:

§ §

84. **Conceito** — Geografia não é apenas o estudo da terra, mas principalmente das relações entre o homem e a terra.
85. **Evolução do Ensino da Geografia** — Inicialmente, "observação da natureza"; depois "ensino livresco"; agora, volta à natureza.
86. **Objetivos** — a) **Cultural**: conhecimento das ações recíprocas entre o homem e o meio; b) **Prático**: integrar o aluno no meio em que vive, ensinando-o a beneficiar-se desse meio; dar o conhecimento dos "fatos do dia"; c) **Educativo**: amor à Pátria e aproximação entre as nações.
87. **Motivação** — a) Conhecimento da localidade; b) A melhor motivação: a excursão; c) Como realizar uma excursão; d) A viagem imaginária; e) Os livros de viagem; f) O ensino ocasional: valer-se dos "fatos do dia".
88. **Direção da Aprendizagem** — a) Como desenvolver o programa; b) Predominância da Geografia Humana e Econômica; c) Aproveitamento do nosso folclore; d) Uso de mapas, cartazes e álbuns; e) O jornal mural.
89. **Tópicos para discussão.**
90. **Bibliografia especial.**

§ 84) CONCEITO ATUAL DE GEOGRAFIA

Antigamente a Geografia se definia como "a descrição da terra". Por isso, em seu ensino dominava a enumeração dos acidentes físicos de cada país ou região: rios, cabos, montanhas, ilhas. Em seguida, enumeravam-se as cidades, as estradas, as principais produções. Em suma, havia o predomínio da "Geografia Física". Como consequência, bom aluno em Geografia era aquele que sabia "de cabeça" longas listas de acidentes geográficos e nomes de cidades.

Modernamente o conceito de Geografia sofreu grande transformação: deixou de ser apenas a "descrição da terra" para ser sobretudo "o estado das relações entre o homem e a terra", a interpretação da terra, a explicação da vida humana através da terra. Assim, ao lado da Geografia Física se dá amplo desenvolvimento à Geografia Política e à Geografia Econômica. A Geografia passou a ser, de preferência, Geografia Humana ou Antropogeografia. Também merecem atenção a Fitogeografia (estudo das plantas) e a Zoogeografia (estudo dos animais) em suas relações com a terra e com o homem.

Esta transformação do conceito da Geografia veio repercutir vivamente na Escola Primária, que não só teve de alterar os "objetivos" do ensino dessa matéria, como também a própria "direção da aprendizagem", conforme veremos a seguir.

§ 85) EVOLUÇÃO DO ENSINO DA GEOGRAFIA

É interessante notar que a Geografia surgiu no mundo como uma "ciência de observação": os antigos egípcios, muitos séculos antes de Cristo, preocupados

com as enchentes do Nilo, começaram a estudar o fenômeno, e, à medida que alargaram e sistematizaram suas observações sobre rios, mares, abóbada celeste, plantas, etc., criaram a Geografia.

Com o correr dos séculos, porém, o ensino dessa matéria se foi retirando para os gabinetes e para os livros, perdendo contato com a realidade.

Somente a partir do século XVII surgem educadores decididos a levar o ensino de Geografia de volta ao contato com a natureza. COMENIUS propõe que o ensino dessa matéria comece na localidade da escola, com a observação dos acidentes geográficos que a circundam. No século seguinte, ROUSSEAU combate decididamente o ensino teórico e artificial. O lema do grande filósofo suíço é "a volta à natureza"; ele propõe que o ensino seja feito em internatos rurais, onde a criança esteja em constante contato com a natureza. (1) Finalmente, no século XIX surge PESTALOZZI, o anjo bom da educação, precursor da escola nova, que mostra todo valor do ensino da Geografia local. PESTALOZZI realiza verdadeiramente o que ele prega, saindo com seus pequenos alunos em excursão pelas redondezas da escola. De volta, os meninos eram levados a reproduzir em modelagem e desenho o que haviam visto durante a excursão.

Hoje em dia a excursão faz parte essencial do ensino da Geografia, como examinaremos pouco adiante (vide § 87).

§ 86) OBJETIVOS DO ENSINO DA GEOGRAFIA

Já examinamos no § 78 quais são os objetivos gerais do ensino das Ciências Sociais. Aqui vamos en-

(1) O "naturalismo" de ROUSSEAU, enquanto para a volta à natureza como oposição ao "ensino artificial", ao teorismo e à decoração está certo e deve ser apoiado. Mas sua filosofia, conhecida como "naturalismo pedagógico" merece censura, pois descrê das forças espirituais do homem. Não é aqui o lugar adequado para discutir o assunto, que pertence à Filosofia da Educação. Queremos, apenas, alertar o espírito do leitor.

carar apenas os objetivos particulares, *específicos*, do ensino da Geografia. Tais objetivos são 3: cultural, prático e educativo.

86.1) Objetivo cultural

Do ponto de vista *cultural*, a Geografia nos fornece o conhecimento da ação recíproca entre o homem e o meio. Mostra os três tipos de interrelação entre o homem e o seu *habitat* (ou o meio absorve o homem ou há equilíbrio entre ambos, ou o homem domina o meio). Fornece luminosos exemplos do poder da vontade humana no domínio da natureza adversa (como, por exemplo, a construção do Canal de Suez e do Canal de Panamá, dos diques da Holanda, dos açudes do Nordeste, destinados a atenuar os efeitos das secas, etc. Belo exemplo de vontade do homem sobre a natureza adversa é o saneamento da Baixada Fluminense, cujos rios se haviam transformado em charcos pestilentos, fatais para a vida humana).

86.2) Objetivo prático

Do ponto de vista *prático* a Geografia nos dá o conhecimento da nossa localidade, do nosso país e do dos outros, mostrando que recursos possuímos, para explorá-los corretamente e emprendermos nosso progresso. Faz com que nos possamos situar corretamente no espaço, de maneira a compreender melhor os fenômenos que se passam nos outros países. Cada dia mais vivemos "num mundo só", isto é, nos sentimos interligados a tôdas as outras regiões do universo. O cinema, os jornais, o telégrafo, o rádio e a televisão colocam a cada momento diante de nós as mais longínquas regiões do globo; falam de terremoto no Japão, conquista do pólo norte, inundações do Mississipi ou guerra na Coreia. E a geografia é, assim, quem nos permite "ficar em dia" com os acontecimentos da nossa época.

86.3) Objetivo educativo

Do ponto de vista *educativo*, a Geografia proporciona os seguintes objetivos: desperta o interesse do aluno para o mundo que o cerca, partindo do estudo do seu próprio lar, para a escola, a cidade, o estado, o país e o mundo. Desenvolve a idéia de Pátria. Fornece um ambiente vivo aos fatos da nossa História. Permite maior aproximação entre os homens dos diferentes países, pelo seu conhecimento recíproco.

DINARA LEITE apresenta como objetivos do ensino da Geografia na escola primária os seguintes:

- a) Integrar o aluno no ambiente em que vive, fazendo-o compreender os fenômenos da vida cotidiana (tempo, posição e clima).
- b) Tornar evidente as influências recíprocas entre o meio físico e os seres vivos.
- c) Tornar a criança capaz de perceber, localizar e interpretar os fatos geográficos.
- d) Interessar o aluno nos problemas do país e despertar-lhe a curiosidade pelas atividades de outros povos.
- e) Desenvolver no aluno o gosto pela Geografia e favorecer o hábito da observação.

§ 87) MOTIVAÇÃO DA APRENDIZAGEM DA GEOGRAFIA

Examinamos o § 79 a motivação da aprendizagem nas Ciências Sociais, de maneira geral, fixando quatro princípios fundamentais: a) basear-se nos *interesses* da criança; b) ter um sentido permanente de *atividade*; c) valer-se das *instituições sociais* da escola; d) desenvolver numerosos *jogos didáticos*.

87.1) A excursão

Descendo agora ao caso particular da Geografia, vamos ver que a mais retumbante motivação possível

é a *excursão*. Quem não gosta de passear? A viagem, o passeio, a vista, para tôdas as criaturas humanas, grandes ou pequenas, representa sempre uma grande alegria. Basta ver o número de milhões e milhões de pessoas por ano que visitam os museus, os jardins zoológicos e botânicos, os parques, as cidades vizinhas, os países longínquos.

Há países, como a Suíça, a Itália, a França, o Uruguai e outros, que contam o *turismo* entre as suas maiores fontes de renda. Por quê? Porque milhões de pessoas se deslocam do mundo inteiro para ir visitá-los. Existem milhares de "agências de passagens" cuja única finalidade é organizar "excursões" à cidade mais próxima ou ao mais longínquo país.

Tudo isso mostra a grande sede que tem o homem de excursionar, de "ver cousas" fora do seu ambiente, da sua rotina diária. Se isso é assim entre os adultos, mais ainda entre as crianças cuja curiosidade inata se soma ao incontido desejo de ir além do seu pequeno e limitado mundo.

Ora, se *motivação* é aquilo capaz de despertar o interesse do aluno e facilitar a aprendizagem; e se nada desperta mais o interesse da criança que a viagem, a excursão, o passeio, então a conclusão lógica que devemos tirar é que nenhuma motivação é mais eficiente para o ensino da Geografia do que a *excursão*.

Em nossos dias não existe mais professor digno dêsse nome que não compreende o valor pedagógico da excursão e a necessidade de dar aulas de Geografia *ao vivo*, passeando com seus alunos pelos morros, rios, praia e matas da vizinhança da escola. Naturalmente uma coisa é querer e outra é poder. Há sempre várias dificuldades para se organizar uma excursão pedagógica com um bando de crianças (horário, transportes, alimentação, falta de verba, etc.).

Algumas dificuldades poderiam ser facilmente sanadas. Por exemplo: centenas de colégios particulares já dispõem de ônibus próprio, e no entanto não apro-

veitam êsse ônibus para levarem seus alunos em excursões...

Mas, de qualquer forma, queremos aqui repisar o assunto, a fim de que o professor tenha sempre presente em seu espírito esta idéia: *excursão, excursão, excursão*. E envide todos os seus esforços para realizá-las várias vezes por ano.

87.2) Valor da excursão

Apressamo-nos em salientar que uma excursão pedagógica não é simples passeio: deve ter sempre nítida finalidade *educativa*, deve servir para ensinar muita coisa, para enriquecer a experiência do aluno. Podemos distinguir pelo menos seis finalidades na excursão:

a) Possibilitam o contato direto com a natureza-mãe, com as belezas naturais, com as riquezas minerais, com a flora e a fauna brasileiras, com o trabalho e as grandes criações do espírito humano, tudo isso *ao vivo*, em seu próprio meio.

b) Servem para a concretização das noções teóricas aprendidas em aula.

c) Criam o hábito da observação científica e do raciocínio.

d) Desenvolvem o *espírito social*, a camaradagem, a amizade entre alunos e mestres, bem como dos alunos entre si. E ainda desenvolvem hábitos e atitudes *sociais*, tais como saber portar-se em público, ter disciplina, obedecer à autoridade, aprender pontualidade.

e) Desembaraçam os alunos, em contato com ambientes novos e diferentes.

f) Proporcionam alegria e entusiasmo às crianças, despertando o desejo de maiores conhecimentos, são, portanto, um incentivo ao estudo.

87.3) Como realizar uma excursão

Existe uma verdadeira técnica de fazer excursões educativas. Eis alguns de seus princípios:

a) A excursão deve ser *planejada* com antecedência; sempre que possível, o professor deverá conhecer previamente o lugar onde vai levar seus alunos, a fim de saber o que deve mostrar-lhes de preferência.

b) No planejamento devem ser previstas com muita segurança as questões de horário, meio de transporte, local e hora de alimentação, farnel que os alunos levarão, etc. Jamais uma excursão pedagógica deve ser uma "aventura" em que se vai de qualquer maneira, sem saber como voltar ou como alimentar-se.

c) É claro e evidente que o professor deverá saber se o local possui interesse para o ensino da sua matéria; se despertará o interesse dos seus alunos, segundo a idade dos mesmos; se não é cansativa demais para as crianças; se não há perigos para a saúde e a segurança dos alunos, etc.

d) Os excursionistas devem ir munidos de papel e lápis, de preferência um caderno especial para êsse fim. Em excursões de estudo, nos cursos superiores, é de praxe se levar a "caderneta de campo", onde se vai anotando metódicamente o itinerário percorrido, as horas, os locais visitados, as cousas de maior interesse em cada um.

e) A excursão deve ser interrompida aqui e acolá, para que o professor chame a atenção dos alunos para êste ou aquêle fenômeno, interrogando-os a respeito, e explicando o que não souberem. A excursão é, assim, *uma aula ambulante*.

f) De volta a escola, no dia seguinte, deve ser feito um "seminário" com as crianças, trocando-se impressões, verificando-se o que os alunos viram ou não viram, e, enfim, revivendo-se o trajeto, com finalidade crítica e instrutiva. Em seguida os discentes devem ser levados a desenhar ou modelar no barro suas impressões mais vivas da excursão.

g) A excursão pode ter como objetivo a natureza (um morro, um rio, uma praia, um lugar pitoresco) ou obras humanas (fábrica, usina, fazenda, escola, jardim zoológico, jardim botânico, monumentos históricos e religiosos, catedrais e conventos, ou ainda redações dos grandes jornais modernos).

87.4) A viagem imaginária

A excursão de verdade pode, às vezes, ser substituída pela *viagem imaginária*. Esta é, portanto, outra boa motivação para a aula de Geografia. A viagem imaginária pode ser a uma localidade distante, no mesmo Estado, ou a outro Estado, a outros países. Exemplo: viagem ao Amazonas ou aos Estados Unidos.

A *viagem imaginária* é feita através de mapas, gravuras, cartões postais, fotografias, gráficos, etc., que os alunos obtiverem. Salientamos a importância deste detalhe: o material da "viagem" tem que ser arranjado pelos próprios alunos. Não há nenhum valor educativo no material que a escola compra, ou o professor traz: no máximo os alunos podem olhar com certa curiosidade momentânea para essas gravuras e pronto, passarão adiante.

Para que a criança se sinta, realmente, "viajando", é preciso que ela mesma trabalhe, trace planos para conseguir o material, saia à sua cata. Se possível, a "viagem" deve incluir projeções fixas e filmes. E o seu remate pode incluir a confecção de álbuns e cartazes, a dramatização de tipos e aspectos típicos da região, feita na escola pelos alunos, e, enfim, se fôr o caso, até uma festa a caráter, como coroamento da "viagem".

87.5) Os livros de viagem

Conforme sabemos, através da Psicologia Educacional, a criança tem um grande "espírito de aventura" e se interessa, por isso, pela leitura dos livros de viagem. A escola renovada se aproveita dessa tendência

psicológica da criança e, assim, em vez de proibir a leitura de tais livros, antes a estimula, dela tirando magnífica motivação para o ensino da Geografia.

O professor deve, portanto, animar seus alunos para que leiam bons livros de viagem, tais como a admirável e sempre palpitante coleção das obras de Júlio Verne (mostrando o que há, em cada livro, de verdade e de fantasia). (Vide abaixo "Nota Prática" n.º 23.)

87.6) O ensino ocasional

Uma grande motivação para a aprendizagem da Geografia é o *ensino ocasional*, sobre o que já temos falado diversas vezes no decorrer deste livro. O professor precisa saber tirar partido de tudo aquilo que no momento está interessando seus alunos. Aproveitar a importância dos *atos do dia*. Por exemplo: a seca do nordeste ou simplesmente a seca do rio que passa perto da escola são ótimos temas para aulas do maior valor didático, social e econômico.

Igualmente a vinda, para a localidade, de um grupo de imigrantes europeus, ou o início do plantio de algodão numa fazenda, ou a construção de um campo de aviação nas proximidades, ou a abertura de uma nova estrada, ou a colheita do café, ou a "festa da uva" que

NOTA PRÁTICA N.º 23

Livros de Viagem

Além da célebre coleção de Júlio Verne, outras obras sobre viagens muito aconselháveis na escola primária, são: 1) Monteiro Lobato — "Viagem ao Céu"; 2) Ariosto Espinheira e outros autores — "Viagem através do Brasil" (em 12 volumes); 3) Monteiro Lobato — "Geografia de Dona Benta"; 4) Francisco de Barros Jun'or — "Três garotos em férias"; 5) O mesmo — "Três garotos no rio Tieté"; 6) Henri de la Vaux — "A volta do mundo por dois garotos"; 7) Daniel De Foe — "Robinson Crusóé"; 8) Cherubini — "Pinóquio na África"; 9) Monteiro Lobato — "Aventuras de Hans Staden"; 10) Leonardo Arroyo — "Você já foi à Bahia?"

se aproxima, tudo, tudo isso fornece magníficas fontes de motivação ocasional.

E não apenas êsses fatos gerais são bons motivos, mas também os pequenos incidentes ocorridos com um aluno fora da escola, as suas perguntas (aparentemente intempestivas), a sua curiosidade sôbre êste ou aquêle assunto, tudo pode ser bem explorado pelo professor que, aproveitando o interêsse das crianças naquele momento, dará uma ótima aula a respeito.

Dizemos "ótima" porque realmente ótimas aulas são aquelas desejadas pelos alunos, são as que satisfazem sua curiosidade, são as que vêm ao encontro de seus interêsses predominantes no momento. Mas isso não ocorre só com as crianças, acontece também com todos nós, adultos. É uma questão de bom senso: se eu estou interessado, no momento, com a enchente do rio São Francisco, não posso ouvir de boa cara uma longa preleção sôbre as geleiras do Canadá...

É essencial, no entanto, que o professor não pêrca a noção do meio têrmo: não deve permanecer escravizado aos pontos de um programa, indiferente à vida que o cerca e aos interêsses dos alunos; mas também não deve incorrer no êrro oposto de desprezar o programa e dar apenas aulas ocasionais, sem nexos entre si. Devemos seguir um programa básico, sim, e desviar-mo-nos dêle sempre que houver outro interêsse maior, voltando, porém, em seguida ao programa, que representa o roteiro básico de trabalho do professor.

§ 88) DIREÇÃO DA APRENDIZAGEM

88.1) Desenvolvimento do programa

Os círculos concêntricos — Conforme dissemos, ao falar das Ciências Sociais em geral (vide § 80), a direção da aprendizagem da Geografia deve seguir o método dos círculos concêntricos, de diâmetro cada vez maior. Vejamo-lo, série, por série:

1.^a série

O início da aprendizagem deve ser com a "geografia da sala de aula": noções de orientação a respeito das carteiras, mesa, janela, quadro-negro, etc. (direita, esquerda, a frente, atrás); por que a luz deve entrar pela direita. Em seguida, passaremos a dar a "geografia da escola", isto é, do prédio, do terreno, situação da escola em relação aos vizinhos, etc. A seguir daremos a "geografia da casa do aluno", seguindo os mesmos processos. E ensinaremos a "geografia entre a escola e a casa", isto é, a paisagem, os acidenets geográficos, as fazendas, as plantações, ou as ruas e praças, as lojas e edifícios existentes no trajeto que o aluno faz diàriamente de sua casa para a escola. (Vide abaixo "Nota Prática" n.º 24.)

2.^a série

No 2.º ano, a Geografia, sempre seguindo os mesmos processos, alargará seu círculo, compreendendo o estudo dos rios, montanhas, praias, etc., da localidade. Na escola da cidade, a criança estudará o bairro onde a mesma está situada: seus edifícios, ruas, praças, cuidados com o trânsito. A cidade em seu conjunto, aspectos característicos, principais atividades. Noção sôbre o Brasil e sua capital. Ao mesmo tempo, o professor irá desenvolvendo nas crianças o hábito de observação, de portar-se convenientemente nas ruas, de obedecer

NOTA PRÁTICA N.º 24

Orientação para desenvolvimento do programa

Orientação metodológ'ca do maior alcance, para os professores, é dada na série de "Programas" da Prefeitura do Distrito Federal, publicada em 1935, pela Editôra Nacional de São Paulo. Cada "Programa" é um livro completo sôbre o assunto. Igualmente de grande valor pedagógico é a orientação dada pelo "Programa de Ensino Primário" do Estado de Minas Gerais.

às autoridades, de respeitar os mais velhos, de respeitar os direitos dos alunos, de fazer fila, de esperar a sua vez. Dar-se-á sempre a máxima importância ao *aspecto humano da Geografia*: como vivem os homens e as famílias naquela localidade; quem são eles e o que fazem; como habitam e o que comem.

3.^a série

Nesta série o círculo geográfico se alarga mais ainda e compreende toda área do Estado, dentro do critério vivo e intuitivo já citado. Salientar a importância dos rios na vida das comunidades e a proteção que as florestas dão aos rios. Falar na defesa da flora e da fauna, na necessidade do reflorestamento, nos cuidados que devemos ter com as plantas. Proporcionar conhecimentos gerais a respeito do Brasil, sua localização na América e no mundo. Dar noção sumária da terra no espaço. Iniciar o aluno na técnica de fazer mapas, roteiros e gráficos. Salientar a importância dos fatores econômicos. O aluno deve conhecer os serviços públicos e como utilizá-los.

4.^a série

Compreende o estudo já mais detalhado do Brasil, suas regiões geo-econômicas e Estados. Importância dos rios. Necessidade dos transportes. Produção brasileira. Povo e língua do Brasil. O mapa-mundi, o globo terrestre. Principais países relacionados com o Brasil. O aluno deve ser levado a compreender a importância dos problemas sociais e econômicos do país. Ganhar o hábito do estudo metódico e eficiente, com pesquisas constantes na biblioteca da escola. Interessar-se pela leitura das revistas. Manter correspondência com alunos de outros estados. Considerar o valor do trabalho como fonte de independência. É importantíssimo que a escola dê à criança brasileira uma atitude *ativa* em face dos problemas e das riquezas do país, em vez de

desenvolver uma atitude *contemplativa*, de elogiar as nossas belezas e as nossas riquezas, enquanto vive na pobreza, sem saber explorá-las.

5.^a Série

Engloba o estudo dos aspectos ainda não abordados da Geografia brasileira, da América e dos principais países da Europa com as respectivas capitais. Países soberanos da Ásia e da África. As raças. O preconceito de raças deve ser tenazmente combatido. Formação de hábitos patrióticos e humanitários. Encarar com realismo os problemas nacionais, sem pessimismo derrotista, mais também sem falsos otimismo, muito mais prejudiciais ainda. Ajudar a resolver os problemas da comunidade. Saber manejar bem os mapas, gráficos e esquemas. Saber relacionar causas e efeitos. Compreender a posição do Brasil na América e no mundo.

88.2) Aproveitamento do Folclore

A exemplo do que fazem outras nações civilizadas, precisamos no Brasil valorizar muito mais nosso folclore, repositório de inestimável riqueza cultural. Nossas lendas, nossos antigos costumes, a psicologia do nosso povo, tudo lá se encontra, oferecendo preciosos ensinamentos para os estudantes de Ciências Sociais. Além disso, o folclore é sempre pitoresco, divertido, constituindo um ótimo veículo de aprendizagem para as aulas na escola primária. (Vide abaixo "Nota Prática" n.º 25.)

NOTA PRÁTICA N.º 25

Livros de Folclore brasileiro

O professor obterá ótimo material folclórico para suas aulas os livros abaixo: 1) AFONSO ARINOS — "Lendas e Tradições"; 2) SILVIO ROMERO — "Cantos e Contos Populares do Brasil" (3 volumes); 3) ARTUR RAMOS — "O folclore negro

88.3) Tabuleiro de areia

O primeiro "instrumento" para o ensino da Geografia na escola primária é, sem dúvida alguma, o *tabuleiro de areia*. Todos nós sabemos como as crianças gostam de brincar com terra e com areia. É de ver-se o encantamento com que, na praia, ficam horas seguidas a fazer castelos, túneis, morros, rios! Pois bem: a escola ativa inteligentemente leva esse brinquedo infantil para dentro da aula e o transforma em magnífico instrumento de trabalho, criando o *tabuleiro de areia*. Nada mais simples de fazer: trata-se apenas de uma tábua com uns 3 a 5 palmos de comprimento e 2 a 4 palmos de largura, tendo, em volta, um rebordo de madeira, de uns 2 a 3 dedos de altura. Enche-se essa caixa com areia, previamente lavada várias vezes, e pronto: está o tabuleiro à disposição do professor e das crianças, para as aulas de geografia. Do ponto de vista da ESCOLA VIVA, esse tabuleiro é magnífico: permite que os alunos "façam" todos os acidentes geográficos com as suas próprias mãos.

88.4) Uso de Mapas

O hábito de fazer mapas precisa instalar-se definitivamente em nosso ensino primário. O mapa é um

no Brasil"; 4) ESTER PIRES SALGADO — "Lendas e Fábulas"; 5) OLAVO BILAC & COELHO NETO — "Contos Pátrios"; 6) PAULO WERNECK — "Lenda da Carnaubeira"; 7) JULIA LOPES DE ALMEIDA — "História da Nossa Terra"; 8) OSWALDO ORICO — "Contos e Lendas do Brasil"; 9) BRANDENBURGER — "Lendas dos Nossos Índios"; 10) GILDA HELENA — "Lendas de nossa terra"; 11) LÚCIA MACHADO DE ALMEIDA — "Lendas da terra do ouro"; 12) WALTER SPALDING — "O Cruzeiro do Sul"; 13) NAIR STARLING — "Nossas Lendas"; 14) LINDOLFO GOMES — "Contos Populares"; 15) AFRANIO PEIXOTO — "Missangas"; 16) Não pode deixar de ser aqui devidamente exaltada a coleção de lendas e histórias brasileiras publicadas através dos 18 volumes do "Tesouro da Juventude" e dos 15 volumes de "O Mundo da Criança".

grande instrumento da educação visual: êle faz com que a geografia nos entre pelos olhos a dentro.

Nada mais interessante do que o "mapa de produção", em que o aluno vai colocando em cada ponto respectivo do mapa, as amostras dos produtos da região. Não sendo possível obter tais amostras, a criança pode pregar uma figurinha ou fazer o desenho do produto (conforme se vê na gravura 41 — Mapa da distribuição dos produtos brasileiros pelas respectivas regiões).



FIG 41

Mapa de produções do Brasil

88.5) Confeção de álbuns e cartazes

Outros elementos do maior valor didático são os *álbuns* e os *cartazes*. Podemos confeccioná-los sôbre os mais variados assuntos: costumes de um povo, produções de uma região, estradas, agricultura, indústrias, aspectos típicos de uma cidade, florestas, panoramas, etc.

O álbum será confeccionado com o máximo de economia para as crianças: suas páginas podem ser até de papel de embrulho grosso. A obtenção de recortes de jornais e de revistas ilustradas, para colagem no álbum, já constituirá, por si só um excelente trabalho de pesquisa para os alunos. Com isso os meninos estarão treinando sua capacidade de observar e de deduzir, educando sua atenção e paciência. — E qual a criança que não gosta de manejar uma tesoura e um vidro de cola, em casa, para desespero de seus pais? Vamos, assim, *canalizar*, transformar em trabalho útil, educativo, essa tendência dos garotos.

Além disso, os álbuns e cartazes para a parede comportam o mais diverso material: não apenas recortes de jornais e revistas, mas também cartões postais, fotografias, gravuras de folhinhas, figurinhas de propaganda, etc. (vide abaixo "Nota Prática" n.º 26). No cartaz, como no álbum, podem ser escritos trechos alusivos ao assunto, pelos próprios alunos.

NOTA PRÁTICA N.º 26

Material para cartazes e álbuns

Farto material para a confeção de cartazes e álbuns sôbre Geografia se encontra nas duas revistas especializadas no assunto: a maravilhosa "The National Geographic Magazine" e a "Revista Brasileira de Geografia", esta com a vantagem de se dedicar a assuntos nossos. Muitas gravuras podem ser tiradas das revistas estrangeiras: "L'Illustration" — "Life" — "Time" — "Saturday Evening Post" — "Ladies Home Journal", etc. Das revistas brasileiras sobressaem-se, para êsse fim, "O Cruzeiro" — "Revista da Semana" — "Manchete" — "Mundo

É interessante que cartazes e álbuns sejam de confeção coletiva: cada aluno trará o material que puder arranjar e êle mesmo se incumbirá de colocá-lo na cartolina ou na página do álbum, sob a orientação do professor. Êsse álbum coletivo ficará em exposição na própria biblioteca de classe (ou na sala-ambiente, se houver). Os cartazes irão servir de decoração para a parede da sala.

Eis uma relação de álbuns que podem ser feitos pelas crianças, sôbre assuntos geográficos:

- 1) *Nossa cidade* (cartões postais, vistas, fotografias de jornais e revistas, recortes sôbre assuntos interestaduais; desenhos feitos pelas próprias crianças; rótulos de propaganda das indústrias típicas da cidade, etc., etc.).
- 2) *Nosso Estado* (com o mesmo conteúdo).
- 3) *Região do Brasil*.
- 4) *Recursos naturais* (álbuns sôbre o petróleo,

Ilustrado". Existem duas revistas de Companhias de Gasolina que trazem ótimas gravuras: a "Revista Shell" e a "Revista Esso"; ambas são distribuídas gratuitamente, bastando escrever, solicitando a remessa para a escola. Endereços: Companhia Shell-Mex do Brasil, Praça 15 de Novembro, 10, Rio de Janeiro e Esso Standard do Brasil, Avenida Presidente Wilson, 118, Rio de Janeiro. Merecem destaque realce as revistas "Sezinho" (Rua México, 168, Rio de Janeiro) e "Tico-Tico" (Rua Senador Dantas 15, Rio de Janeiro), ambas especializadas para crianças, bem como a "Revista do Ensino" Avenida Borges de Medeiros, 1224, 13.º andar, Pôrto Alegre), de grande valor para todos os educadores.

Além das revistas citadas, copioso material para a aprendizagem de Geografia existe na coleção "Enciclopédia pela Imagem" (Publicada em folhetos) e nos sempre lembrados "Tesouro da Juventude" e o "O Mundo da Criança".

Finalmente lembramos as figurinhas (estampas) distribuídas nas caixas de sabonete "Eucalol" e na série intitulada "Brinky-Boy" e outras semelhantes, vendidas nos jornaleiros.

sôbre o ferro, o manganês, as quedas d'água, as reprê-
sas, etc.).

- 5) *Animais e plantas.*
- 6) *Usos e costumes.*
- 7) *Países da América.*

88.6) Projeções

Seria ideal se cada escola pudesse ter um aparelho de projeção fixa, para projetar sôbre a parede as estampas, figuras, cartões postais, gravuras, páginas de livro, etc., referentes aos assuntos em estudo. Cada Departamento de Educação, cada colégio deveria fazer fôrça para adquirir tais aparelhos. Mas, pior do que não possuir o projetor, é o que acontece com certas escolas, que o possuem e dêle nunca se servem, deixando-o a estragar-se fechado dentro do museu...

88.7) Dramatizações

Ao contrário do que alguns professôres acreditavam, as dramatizações não servem apenas para dar vida aos temas literários de Machado de Assis ou José de Alencar. Sem dúvida, todo assunto, seja de geografia, de história ou de ciências é suscetível de dramatização. Por exemplo: podemos figurar uma conversa entre o rio e o mar, entre o sol e a chuva. Igualmente entre o café, a cana de açúcar, a castanha, o babaçu, o arroz, e a borracha, por exemplo. Podemos dramatizar os principais aspectos da vida na Argentina, nos Estados Unidos e na Holanda, fazendo com que cada aluno encarne um desses países. Imagine-se que interessante dramatização, do ponto de vista histórico-geográfico e social, poder-se-ia fazer com vários alunos vivendo, respectivamente, os rios Amazonas, São Francisco, Paraíba do Sul e Paraná!

88.8) Jornal Mural

Outro bom recurso, na direção da aprendizagem da Geografia e da História, bem como de outras matérias, é o *jornal mural*. Consiste simplesmente num grande quadro de madeira, forrado de papel, onde se vão afixando com tachinhas os recortes de jornais mais interessantes, trazidos pelos alunos ou pelo professor. É uma espécie de "Seleções", apresentando os assuntos de maior relêvo para a educação infantil. À medida que os recortes forem ficando velhos, irão sendo substituídos pelas notícias mais recentes. É possível fazer vários jornais murais, um em cada sala de aula, assim como também se pode fazer um só para Ciências Sociais e outro para Ciências Naturais. Havendo um só jornal mural na escola, êste deve ficar em local bem à vista, na entrada dos meninos, ou na varanda, pendurado na parede ou colocado sôbre cavaletes.

§ 89) TÓPICOS PARA DISCUSSÃO

(vide capítulo VIII, § 100)

§ 90) BIBLIOGRAFIA ESPECIAL

(vide capítulo VIII, § 101)

CAPÍTULO VII

Metodologia da História

Ficha-resumo:

§ §

91. **Conceito** — A História não é um catálogo de nomes e de datas, mas a compreensão da marcha da civilização humana.
92. **Objetivos** — a) **Cultural**: mostrar a luta do homem pelo progresso; b) **Prático**: situar corretamente o aluno em relação aos acontecimentos que o rodeiam; c) **Educativo**: conhecer os valores da humanidade; formar o sentimento de nacionalidade e de fraternidade humana.
93. **Motivação** — a) Do presente para o passado; b) Os livros de história; c) Comemoração das datas cívicas; d) Visitas a monumentos e museus.
94. **Direção da Aprendizagem** — a) Os vários métodos para o ensino de História; b) Como desenvolver o programa; c) Funcionamento do Centro Cívico; d) A dramatização histórica; e) Uso de mapas, cartazes, álbuns e projeções; f) A sala-ambiente.
95. **Tópicos para discussão.**
96. **Bibliografia especial.**

§ 91) CONCEITO ATUAL DE HISTÓRIA

Antigamente os compêndios de História eram quase um catálogo de reis e de guerras, uma lista interminável de datas e batalhas. Jogado diante dessa massa enorme de números e de nomes, o aluno não tinha outro remédio senão decorar aquilo tudo. Quando não podia decorar, "colava".

Felizmente hoje já se substituiu o antigo conceito de "História Geral" ou "Universal" pelo de "História da Civilização". De fato, o que nos interessa não é saber quem foi o 15.^o imperador romano, nem saber de cor o nome de 10 batalhas ganhas por Napoleão. O que nos interessa conhecer é a própria *marcha da civilização* humana, com suas dificuldades e progressos, com seus obstáculos e suas experiências, com seus capítulos de miséria e de heroísmo. Vitórias interessam, não as do general X sobre o rei Z, mas sim as vitórias do trabalho e da tenacidade, da justiça e do direito, do bem sobre o mal, através dos séculos.

Em resumo, o ensino de História deve dar ao aluno "a marcha da civilização". Ressaltar lições e exemplos das gerações passadas, a serem seguidos pelas novas gerações. Procurar ajudar a aproximação entre os povos. Servir como instrumento de compreensão humana.

§ 92) OBJETIVOS DO ENSINO DE HISTÓRIA

Como a Geografia, possui o ensino da História um tríplice objetivo: cultural, prático e educativo.

92.1) Do ponto de vista *cultural*, a História nos ensina, como dissemos acima, a marcha da civilização, a luta do homem pelo progresso, as várias fases do desenvolvimento da humanidade.

92.2) Do ponto de vista *prático*, a História mostra ao aluno a evolução da sua própria localidade, do seu país, da América e do mundo. Além disso, permite que nos situemos corretamente no tempo, compreendendo melhor o sentido dos fatos que presenciamos ou de que ouvimos falar.

92.3) Do ponto de vista *educativo*, a História nos dá a conhecer os valores e ideais da humanidade, procurando transmitir tais ideais às novas gerações; estimula os alunos a procederem como os grandes homens cuja vida eles estudam. E ainda concorre decididamente para formar o sentimento de nacionalidade (no caso particular do Brasil, formar o sentimento de *brasilidade*), pelo estudo do nosso passado, de nossas lutas, de nossas vitórias morais e sociais. Finalmente, pelo estudo da vida de outras nações, que também lutaram, sofreram e transpuseram obstáculos, o aluno é levado a formar a idéia da solidariedade humana e da fraternidade universal.

92.4) Segundo os programas de ensino da Guanabara, os objetivos do ensino da História no curso primário são os seguintes:

a) Proporcionar aos alunos conhecimento básico da época em que vivem, tornando-os capazes de compreender que o presente é consequência do passado e a importância da causalidade em história.

b) Despertar nêles o interesse pela formação histórica pelos aspectos característicos do folclore e das tradições populares do Brasil, bem como pelos resultados do trabalho humano através dos tempos.

c) Desenvolver nos alunos a capacidade de investigação, interpretação e crítica dos fatos históricos.

§ 93) MOTIVAÇÃO DA APRENDIZAGEM DA HISTÓRIA

Conforme sempre temos salientado, a motivação da aprendizagem de qualquer matéria deve ter presente os seguintes princípios fundamentais: a) basear-se nos interesses da criança; b) ter um sentido permanente de atividade; c) valer-se das instituições sociais da escola; d) desenvolver numerosos jogos didáticos.

93.1) Do presente para o passado

Ainda de acordo com a Psicologia Infantil, o ensino da História na escola primária deve partir sempre do *presente para o passado*. Não interessa à criança conhecer a história dos egípcios ou da Invasão Holandesa no Brasil, se tais fatos não estiverem ligados, de algum modo, à sua vida, à sua experiência.

Não se pode começar com o passado, porque êste nada diz ao aluno; é preciso descer gradualmente, até atingir êsse passado, através de uma escada cujo primeiro degrau é o dia de hoje, o segundo degrau é o dia de ontem, e assim sucessivamente.

93.2) Os livros de história

Outra grande motivação a ser explorada pelo mestre é o interesse da criança pelas histórias. É preciso que o professor saiba transformar a "História" em "história". Por que proliferam no mundo inteiro milhares de livros de histórias para crianças? Evidentemente porque a criança gosta deles: desde os velhos "Contos de Fadas", "Histórias da Carochinha", "Histórias da Baratinha", etc., que fizeram a delícia da criança (inclusive do autor dêste livro...) no início do século XX, até as "Aventuras do Homem-Peixe" e do "Super-homem", que tanto agradam a infância de hoje, constituída pelos nossos netos...

Não se interessam as crianças enormemente pelas aventuras de Mandrake, e de bandidos, publicadas pelas revistas em quadrinhos? — Não será possível substituir tais aventuras de caráter negativista e destrutivo, pelas empolgantes aventuras de Colombo, de Pasteur, de Anchieta e dos Bandeirantes? Com a vantagem de que tais aventuras, em vez de ensinarem o ódio, o roubo e o mal, ensinam energia, amor ao trabalho, espírito de sacrifício, amor à pátria e à humanidade.

A técnica do professor será, pois, transformar um pavoroso catálogo de nomes e datas em agradáveis histórias para as crianças, sem que se pèrca a verdade histórica. Hoje em dia já existem numerosos livros sobre História, escritos especialmente para a criança: que se valha deles o professor primário, obtendo uma boa quantidade dos mesmos para a Biblioteca da escola (vide abaixo "Nota Prática" n.º 27).

93.3) Comemoração das datas cívicas

Motivação do maior valor para a aprendizagem da História é a comemoração das datas cívicas. Sempre despertam repercussão nos jornais, revistas, estações de

NOTA PRÁTICA N.º 27

Livros de história

Livros históricos, já existentes em português, especialmente escritos para as crianças: 1) Viriato Corrêa — "As Belas Histórias da História do Brasil"; 2) Viriato Corrêa — "Histórias do Brasil para as crianças"; 3) Rosendo Sampaio Garcia — "Histórias da nossa História"; 4) Monteiro Lobato — "História do Mundo"; 5) Ofélia e Narbal — "Brasileirinho"; 6) C d Franco — "Histórias Brasileiras"; 7) Viriato Corrêa — "Meu torrão"; 8) Bandeira Duarte — "Rondon, o bandeirante do século XX"; 9) Cesar Martinez — "A linda história do meu país"; 10) Mário Sette — "Brasil, Minha Terra"; 11) Baltazar Moreira — "Eu, Serafim e o Zeca"; 12) Tales de Andrade — "O Capitão Feliz"; 13) Belmonte — "Os Bandeirantes".

rádio, etc., de forma que aguçam a curiosidade infantil. A simples pergunta — "por que amanhã é feriado"? — já serve como ponto de partida para uma boa aula, com a participação viva dos alunos.

Algumas professoras, atarefadas com outras obrigações escolares, so comemoram as datas cívicas quando recebem instrução nesse sentido do Departamento de Educação. É mister, porém, que *todas* as efemérides nacionais sejam lembradas na escola e sirvam de motivação. As vezes pode ocorrer até que uma pequena data, de pouca expressão cívica, forneça motivo para magnífica aula. Veja-se que não estamos falando aqui de "comemorações festivas", de teatro, de reuniões públicas, etc., mas apenas de *motivação* para as aulas (vide o que falamos no parágrafo seguinte, sobre o método das efemérides).

93.4) Visitas a monumentos e museus

Enfim, uma outra boa motivação consiste em levar os alunos a visitarem os monumentos e museus da cidade, fontes permanentes de ensinamentos históricos. Tais visitas têm a vantagem de permitir que o aluno veja com seus próprios olhos um pouco da História. É nunca é demais salientar o grande valor da *educação visual*, tão cara à Escola Nova

Não havendo meios de visitar os monumentos, pelo menos deve o mestre mostrar fotografias dos mesmos aos alunos. Seria interessante a confecção de álbuns e cartazes para a parede, com os postais e as gravuras desses monumentos. (Vide abaixo "Nota Prática" n.º 28.)

NOTA PRÁTICA N.º 28

Monumentos

No Rio de Janeiro os principais monumentos, obedecendo à ordem da História do Brasil, são: 1) Pedro Álvares Cabral; 2) Marco de Fundação da Cidade; 3) Tiradentes; 4) Pedro I; 5)

Quanto a museus, infelizmente não é grande o seu número no Brasil: quase todos se encontram na capital da República, existindo poucos, esparsos, no resto do país (vide "Nota Prática" n.º 29).

§ 94) DIREÇÃO DA APRENDIZAGEM DA HISTÓRIA

No ensino da História vários métodos são possíveis, tais como o método cronológico, o etnográfico, o regressivo, o biográfico, o dos círculos concêntricos e o das efemérides. O professor precisa conhecer cada um deles, para saber qual o mais conveniente em determinada ocasião. Vejamo-los:

José Bonifácio; 6) Pedro II; 7) Duque de Caxias; 8) Almirante Barroso; 9) Almirante Tamandaré; 10) General Osório; 11) Retirada da Laguna; 12) Marcílio Dias; 13) Visconde do Rio Branco; 14) José de Alencar; 15) Marechal Deodoro; 16) Marechal Floriano; 17) Barão do Rio Branco.

O mais lindo monumento brasileiro é o célebre "Monumento do Ipiranga", na cidade de São Paulo, comemorativo da nossa Independência.

NOTA PRÁTICA N. 29

Museus no Brasil

Os principais museus existentes no Brasil são:

- a) No Estado da Guanabara:
- 1) Museu Nacional, da Quinta da Boa Vista, antigo Palácio do Imperador.
 - 2) Museu Histórico Nacional, à Av. Presidente Wilson e Praça Marechal Ancora.
 - 3) Museu Nacional de Belas Artes, à Av. Rio Branco.
 - 4) Museu de Caça e Pesca, à Praça 15 de novembro.
 - 5) Museu do Banco do Brasil, à Avenida Rio Branco.
 - 6) Museu — Casa de Rui Barbosa, à rua S. Clemente, em Botafogo.
 - 7) Museu do Índio, no Serviço de Proteção aos Índios, à Rua Mata Machado.
 - 8) Museu Simoens da Silva, à Rua Visconde Silva, 111, em Botafogo.

94.1) Os vários métodos

a) *Método cronológico* — É o mais comum; consiste em ir abordando os acontecimentos desde o passado remoto até o presente, segundo a própria marcha do tempo.

b) *Método etnográfico* — É usado principalmente no estudo da Antiguidade; assim é que estudamos "os egípcios", "os hebreus", etc., considerando cada um desses povos como um todo independente, sem cogitar dos demais. Tal método só é possível em relação à antiguidade, pois havia raros contatos entre os povos (dadas as dificuldades de comunicação e transporte). No mundo moderno não é mais possível estudarmos "os franceses", por exemplo, pois a história da França é

- 9) Museu da Imprensa Nacional, à Avenida Rodrigues Alves.
- 10) Museu do Departamento de Segurança Pública, na Polícia Central, rua da Relação.
- 11) Museu da Cidade, no Parque da Cidade, à rua Marquês de São Vicente (Gávea).
- 12) Museu do Conselho Nacional de Geografia — Avenida Calógeras, 6-B.
- 13) Museu de Arte Moderna — Praça do Congresso.
- 14) Museu da República, no antigo Palácio da Presidência da República, à rua do Catete.

b) Nos demais Estados:

- 15) Museu Paulista, no Ipiranga, cidade de São Paulo.
- 16) Museu Goeldi, em Belém, Estado do Pará.
- 17) Museu Imperial, em Petrópolis, Estado do Rio.
- 18) Museu Antônio Parreiras — Niterói, Estado do Rio.
- 19) Museu da Inconfidência, em Ouro Preto, Minas Gerais.
- 20) Museu do Ouro, em Sabará, Minas Gerais.
- 21) Museu das Missões, em São Miguel, Rio Grande do Sul.
- 22) Casa de Vitor Meireles, em Florianópolis, Santa Catarina.
- 23) Museu de Arte Tradicional, em Salvador, na Bahia.

No total, existem nada menos de 174 Museus no Brasil, dos quais 98 oficiais e 76 particulares.

inseparável da história da Inglaterra, Alemanha, Estados Unidos, etc.

c) *Método regressivo* — É o método aconselhado por excelência no ensino primário: consiste em partir do presente para o passado seguindo assim a marcha inversa do tempo. Como temos visto, a vantagem desse método é que segue a mentalidade infantil, pois a criança é egocêntrica e imediatista: só se preocupa com o que está em volta dela, com o que ela vê, com o que é concreto.

d) *Método biográfico* — É a apresentação da História através da vida de seus grandes vultos. Realmente, até certo ponto, cada país é marcado pelos seus líderes: a França de Napoleão, a Alemanha de Bismark, etc. Na escola primária este método pode ser usado com muito êxito, fazendo-se a biografia romaneada de vultos como Tiradentes, Pedro I, Santos Dumont, etc. (vide abaixo "Nota Prática" n.º 30).

e) *Método dos círculos concêntricos* — Também é muito aconselhado na escola primária: os círculos de conhecimentos se vão alargando de ano para ano, tendo sempre como ponto de partida o próprio aluno,

NOTA PRÁTICA N.º 30

Biografias de vultos célebres

Para ajudar o trabalho do mestre e permitir a pesquisa dos alunos indicamos as seguintes obras: 1) Bandeira Duarte — "Rondon, o bandeirante do século XX"; 2) Consórcio de Suplementos Nacionais — "Grandes Figuras do Brasil"; 3) Louise Colet — "Infâncias célebres"; 4) Francisco Viana — "Apanhados e fatos históricos"; 5) Devemos ressaltar especialmente a coleção "Grandes Brasileiros" da Editora Melhoramentos, de São Paulo, que inclui 14 pequenos volumes sobre Anchieta, Tamandaré, Caxias, Pedro II, José Bonifácio, Rui Barbosa, Oswaldo Cruz, etc.

a escola, a localidade em que vive. Cada ano o assunto se repete, embora com complexidade e profundidade crescente. Exemplo: o ensino de História do Brasil, nas 3.ª, 4.ª e 5.ª séries, abrange em cada série, desde o Descobrimento até a República; mas cada ano esses fatos vão sendo ensinados com maior profundidade e maiores detalhes.

f) *Método das efemérides* — É o descrito no parágrafo anterior, item II: consiste não em seguir uma ordem cronológica rígida, mas sim em tomar cada fato e personagem histórico, à medida que o mesmo surge no calendário. Exemplo: mês de abril — dia 14 (Dia Pan-Americano); 19 — (Dia do Índio); 21 — (Tiradentes); 22 — (Descoberta do Brasil); 30 — (Inauguração da 1.ª estrada de ferro do Brasil: a estrada de Mauá, no Estado do Rio).

94.2) Desenvolvimento do programa

De acordo com o método regressivo e o de círculos concêntricos, conjugados, a História na escola primária deve seguir o seguinte plano:

1.ª série

História do lar e da escola — O aluno e sua família. Composição da família, relações de parentesco. Empregados. As festas comemorativas no lar: o dia de Natal, o dia das Mães. Os aniversários da família. Importante: a escola deve comemorar o aniversário de cada um de seus alunos; é possível fazer tal comemoração no próprio dia, ou juntar todos os aniversários do mês e comemorá-los num dia só. Profissões e atividades dos membros da família do aluno. Profissões e atividades das outras pessoas da localidade, conhecidas das crianças. A história da escola, dos outros colegas, dos professores, do diretor. Desenvolvimento das

noções de autoridade, de respeito aos mais velhos, de disciplina. (Vide abaixo "Nota Prática" n.º 31.)

2.ª série

História da localidade — Conhecimento do bairro, da rua, da estrada, do distrito, do município onde estão situados o lar do aluno e a escola. Conhecimento dos principais edifícios e dos meios de transporte. Os cuidados que devemos ter ao andar nas ruas e nas estradas: precauções com os veículos, com os animais, com os embriagados. Por que não devemos ficar brincando no caminho. Proteção contra o sol e a chuva. Proteção que devemos dispensar aos pequeninos, às pessoas idosas ou doentes. Regras de civildade; cumprimentar, despedir-se, pedir licença. Conhecimento das autoridades locais: o prefeito, o juiz, o delegado de polícia, o fiscal, as autoridades escolares. Saber, por alto, o que faz cada um deles. Em seguida, inicia-se o estudo da História do Brasil, com o conhecimento, resumido, dos indígenas, do descobrimento e da independência. Os símbolos da Pátria: a bandeira, o Hino Nacional, o Hino à Bandeira.

3.ª série

História do Brasil e da América — Segundo o método dos círculos concêntricos, na 3.ª série o aluno deve percorrer toda História do Brasil, iniciando-se com o descobrimento da América e do Brasil, e vindo até o

NOTA PRÁTICA N.º 31

Orientação sobre desenvolvimento do programa

O mestre obterá boa orientação para o ensino da História no livro intitulado "Programa de Ciências Sociais" da Prefeitura do antigo Distrito Federal, atual Estado da Guanabara, já referido na "Nota Prática" N.º 24.

governo atual do país (tudo resumidamente, em pequenas doses, é claro). Cada acontecimento será marcado pelas suas figuras centrais, sem grandes detalhes: Colombo — Cabral — Anchieta — Tiradentes — Pedro II — Duque de Caxias — Marechal Deodoro. Ressaltar sempre os aspectos *sociais, econômicos e morais* de cada fato e de cada época histórica. Exemplo: os indígenas, seus hábitos, seu modo de vida, seu vestuário; o trabalho de catequese; o patriotismo dos brasileiros nas lutas contra franceses e holandeses; a importância da cultura da cana de açúcar, do gado e do café; a exploração do ouro; os melhoramentos trazidos por D. João VI; o progresso do Brasil durante o império: estradas de ferro, telégrafos, selos do correio; os escravos, a importância do trabalho escravo na agricultura brasileira, a Princesa Isabel, a Lei Áurea e suas conseqüências; a República e o progresso que o Brasil vem tendo neste período.

4.ª série

Nesta série já o aluno deverá formar uma visão global da nossa História, sabendo localizar cada acontecimento no tempo, isto é, na sua época, no seu século. Deve ser grandemente desenvolvido o hábito da *pesquisa*: o professor dará os delineamentos gerais do assunto, fazendo com que os alunos o procurem nos livros da biblioteca, nas revistas, em gravuras e cartões postais.

Em geral as professoras do interior do Brasil se queixam de que não podem aplicar êsses processos *vivos e ativos* por falta de livros na escola. Realmente elas têm razão, mas com algum esforço sempre se consegue obter revistas velhas, que trazem episódios da nossa história, comemorações das datas cívicas, etc., com ótimas gravuras. Todo esforço deve ser empregado para que na escola existam boas revistas infantis, como por exemplo, "O Tico-Tico" e o "Sezinho". Aliás, as Secretarias e os Departamentos de Educação deveriam fornecer assinaturas dessas revistas a todas as escolas, pois as

“fontes de pesquisa e documentação” são tão indispensáveis na Educação Renovada quanto qualquer outro material didático.

O programa de História na 4.^a série é o mesmo da 3.^a, apenas mais alargado, enriquecido de maiores detalhes e aprofundado nas suas relações de causa e efeito. Deverá ser esclarecida a questão da numeração dos séculos, pois em geral o aluno não compreende que o ano de 1955 pertença ao século XX e não ao século XIX.

É indispensável que a professora fixe os aspectos *sociais e econômicos* da nossa História, falando na siderurgia, no petróleo, nas estradas, na energia elétrica. Mostrar que “Volta Redonda”, “Mataripe”, “Paulo Afonso” são marcos da história brasileira, fazendo com que passemos da era *agrícola e pastoril* para a era *industrial*. Falar sobre as indústrias já existentes na localidade, no Estado, no país.

Para que a criança forme uma consciência nítida dos fatos históricos e sua localização no tempo, pode ser feito um grande cartaz para a parede, mais ou menos assim:

	1500 — DESCOBRIMENTO
I) Brasil-Colônia 1500/1640	1501 — 1. ^a Expedição: André Gonçalves 1530 — Martim Afonso de Souza 1534 — Divisão em Capitanias Hereditárias 1584 — 1. ^o Governador: Tomé de Souza 1565 — Fundação do Rio de Janeiro 1642 — 1. ^a Invasão holandesa.
	1640 — ELEVACÃO DO BRASIL A VICE-REINO
II) Brasil-Vice-reino	1640 — Restauração de Portugal 1673 — Bandeirantes: Fernão Dias 1695 — Palmares 1710 — Invasão de Duclerc e Dugay-Trouin 1792 — 21 de Abril — Morte de Tiradentes 1808 — Chegada de D. João VI ao Brasil — Abertura dos Portos.
	1815 — ELEVACÃO DO BRASIL A REINO
III) Brasil-reino	1817 — Revolução de Pernambuco 1821 — D. Pedro proclamado Regente do Brasil 1822 — (9 de Janeiro) Dia do Fico.
	1822 — INDEPENDENCIA DO BRASIL
IV) Brasil-Império	1824 — 1. ^a Constituição brasileira 1824 — Confederação do Equador 1828 — Independência Cisplatina.
	1831 — ABDICAÇÃO DE PEDRO I
V) 1. ^o Império	1835 — Guerra dos Farrapos 1840 — Maioridade de Pedro II 1865 — Guerra do Paraguai 1888 — Abolição da escravatura.
	1889 — PROCLAMAÇÃO DA REPÚBLICA
VI) Brasil-República	1891 — Promulgação da Constituição 1903 — Rio Branco — Tratado de Petrópolis 1905 — Oswaldo Cruz — Saneamento do Rio 1930 — Revolução 1945 — Volta ao regime democrático.

Outrossim, o aluno na 4.^a série deve ser introduzido no conhecimento da Constituição Brasileira (tão pouco conhecida pelo povo!), desenvolvendo-se as noções de democracia, poderes representativos, funções do executivo, legislativo e judiciário, eleições, voto, etc. Aprender a usar a liberdade individual sem prejudicar o bem coletivo.

5.^a série

Nesta série serão abordados os assuntos não estudados na anterior, por serem áridos, menos interessantes para a criança, tais como detalhes das expedições exploradoras, capitânias hereditárias, invasões, abdicação do imperador, revoltas, etc. Também serão estudados os principais fatos de cada um dos governos republicanos, até os nossos dias. Ao mesmo tempo, o ensino da História deve levar o aluno a formar hábitos de observação e pesquisa. Levar o aluno às relações de causa e efeito. Habituar-se a indagar "o porque" de cada coisa, de cada fato que ocorra. Adquirir definitivamente o hábito de ler: ler livros, jornais e revistas. Ter espírito crítico, e começar por criticar a si mesmo. Honrar e respeitar os grandes vultos da nacionalidade. Ser exigente no cumprimento do próprio dever. Ser paciente e compreensivo com os demais, principalmente com os mais ignorantes. Esforçar-se por cooperar no progresso da sua comunidade, do seu Estado, do seu país.

94.3) O Centro Cívico

Um dos maiores recursos na aprendizagem da História é o funcionamento de um Centro Cívico pujante, animado e entusiasmado. Ao Centro Cívico caberá, então, em grande parte, *dar vida* ao ensino da História. Não deverá ele limitar-se a comemorar as grandes datas nacionais, com discursos mais ou menos convencionais e declamações de poesias alusivas à data. Não. O Cen-

tro Cívico deverá atuar sempre, todos os dias *ilustrando* as aulas de História. Então, caber-lhe-á a tarefa de fazer cartazes, sobre os temas discutidos em aula, para em seguida afixá-los na parede da sala de aula. Para isso terá que pesquisar livros e revistas na biblioteca. Deverá fazer álbuns colecionando figurinhas que representem os grandes homens do Brasil, os nossos monumentos, os nossos costumes, etc. Caber-lhe-á a incumbência de organizar as festas cívicas e de preparar as dramatizações históricas. Será ainda tarefa sua organizar, na parede da sala de aula, a "Galeria dos Grandes Brasileiros", com os retratos ou estampas dos nossos maiores vultos (vide abaixo "Nota Prática" n.º 32).

O Centro Cívico, como toda instituição social da escola, deve possuir diretoria própria, incumbida de organizar e animar todas as atividades acima mencionadas. Pode-se fazer, ou não, um quadro social, composto dos alunos da escola que o desejarem. Se houver o quadro, este deverá ser substituído periodicamente, a fim de permitir que todos os alunos possam fazer parte de todas as instituições. Nas escolas que dirigimos, optamos pela segunda solução: o Centro Cívico (como, aliás, todas as demais instituições) não têm quadro social, possuem apenas uma diretoria; sócios do Centro

NOTA PRÁTICA N.º 32

Quadros para a Sala de Aula

Para a organização da "Galeria dos Grandes Brasileiros", na parede da sala, são vários os cadernos da "Coleção Cívica", em número de 20 ou 30 diferentes, cujas capas ostentam belíssimos retratos coloridos dos nossos maiores vultos; na contralíngua vem resumida a biografia dos mesmos. Essas capas dão realmente lindos quadros. A editora dos cadernos é a "Casa Cruz", à rua Ramalho Ortigão, n.º 26, Rio de Janeiro GB. Igualmente a interessante e utilíssima revista "Sezinho" publica em cada número, em sua última capa, o retrato de um grande personagem brasileiro, para se colocar em quadro. Endereço: Revista "Sezinho" — Rua México, 168, Rio de Janeiro.

são todos os alunos, indistintamente, como também todos são sócios das demais instituições, sem pagarem mensalidade, sem precisarem carteira nem recibo, enfim sem que seja necessária uma complicada burocracia de livros-caixa, livros de matrícula, extração de recibos mensais, etc.

A diretoria do Centro Cívico incumbe a grande honra de guardar a Bandeira Nacional da escola. Nos dias de festa, de parada, etc., é a essa diretoria que compete levar a bandeira e fazer-lhe a guarda de honra.

94.4) A dramatização histórica

Já nos temos referido à importância da dramatização como processo de aprendizagem. No ensino da História a dramatização é a mais fácil possível. É só tomarmos qualquer fato histórico, vermos quais os personagens que nêle interferiram, escolher os alunos que vão representar tais personagens e fazê-los aprender os respectivos papéis.

Note-se que há dois tipos de dramatização: ou com os "papéis" decorados anteriormente pelo aluno, ou com os "papéis" criados no momento, pelos intérpretes. No primeiro caso, a dramatização é como uma peça de teatro: o professor entrega a cada criança a sua "parte", o seu "papel", para que ela o decore e depois há o ensaio em conjunto.

No segundo caso, a dramatização é muito mais uma improvisação, uma criação espontânea do aluno; o professor explica o episódio e em seguida manda que os alunos procurem material a respeito, nos livros da biblioteca, em jornais e revistas. Cada criança, assim, organiza seu próprio "papel", de forma espontânea, e o professor apenas orienta, completa as lacunas, corta os excessos e os deslizes. Evidentemente esta segunda forma de dramatização é muito mais pedagógica, porque mais viva, porque permite à criança dar asas à sua imaginação. Em suma, a dramatização espontânea obedece aos princípios de respeito aos interesses da

criança, de participação intensa do aluno na aprendizagem, e de oportunidade para a revelação do poder criador existente no indivíduo.

94.5) Uso de mapas, cartazes, álbuns e projeções

Tudo quanto dissemos em relação à direção da aprendizagem da Geografia vale também quanto à da História: assim o professor renovado deve usar ao máximo os álbuns históricos e os mapas históricos, uns e outros feitos pelas crianças. No mapa histórico, ao em vez de se colocarem acidentes físicos, cidades, etc., assinalam-se os lugares onde ocorreram os episódios da História que estamos estudando.

A existência, na escola, de um aparelho de projeção fixa (epidiascópio) permite que tôdas as figurinhas, retratos, páginas de livros e revistas sejam projetados na parede, para conhecimento coletivo dos alunos, permitindo que o mestre vá dando as explicações ao mesmo tempo que projeta as imagens.

Quanto à confecção de álbuns e cartazes, os alunos procurarão recortes de jornais e revistas, figurinhas de propaganda, estampas diversas, alusivas a cada capítulo de História estudado. Devem ser incluídos desenhos e textos explicativos, de autoria dos próprios alunos. Cartazes e álbuns devem ser sempre um trabalho de equipe, isto é, feitos em conjunto pela turma, ou por um grupo de alunos. (Vide abaixo "Nota Prática" n.º 33.)

NOTA PRÁTICA N.º 33

Gravuras Históricas

Para a obtenção de gravuras históricas devem os alunos pesquisar as revistas ilustradas já mencionadas na Nota Prática n.º 26.

Eis alguns motivos para a confecção de álbuns de História:

1. Fatos e cenas da História do Brasil.
2. Vultos da nossa História (retratos e biografias).
3. A Escravidão.
4. Usos e costumes. O folclore.
5. Homens célebres no mundo (o passado).
6. Homens célebres no mundo (o presente).

94.6) Sala ambiente

Sempre que a escola possuir muitas salas de aula, é de grande importância que se façam *salas-ambiente*, uma para cada matéria, em vez de ser, como na escola tradicional, uma para cada turma. Assim, na sala de História a parede deverá estar cheia de cartazes, gravuras e mapas de história. Haverá uma pequena estante com livros de História. E os álbuns que as crianças forem terminando ficarão também na sala, servindo para aulas, recordações da matéria, etc.

§ 95) TÓPICOS PARA DISCUSSÃO

(vide capítulo seguinte)

§ 96) BIBLIOGRAFIA ESPECIAL

(vide capítulo seguinte)

CAPÍTULO VIII

As outras Ciências Sociais

Ficha-resumo:

§§

97. **Seus objetivos** — a) **Educação Moral e Cívica** — Transmitir ao aluno não uma série de "conhecimentos" mas sim despertar "hábitos e atitudes" morais; b) **Educação Doméstica** — Ensinar a melhorar a vida do lar; c) **Higiene** — Ensinar a defesa da saúde (cuidados com o corpo, alimentos, vestuário).
98. **Direção da Aprendizagem** — a) Aproveitar as situações reais da vida diária; b) Organizar a vida interna da escola como uma "sociedade em miniatura"; c) Desenvolver ao máximo as "Instituições escolares"; d) Ensinar a "cuidar da casa", comprar, vender, cuidar das crianças menores.
99. **Fixação da Aprendizagem** — a) Jogos de lóto ou vis-pora; b) Quebra-cabeças ou reconstrução de figuras; c) Mapas mudos; d) Roteiros; e) Álbuns; f) Uso da Biblioteca; g) Ornamentação das salas.
100. TÓPICOS PARA DEBATE EM CLASSE.
101. **Bibliografia** — a) Bib'liografia sobre metodologia das Ciências Sociais; b) Livros de Geografia e História para o professor; c) Idem, para os alunos.

§ 97) SEUS OBJETIVOS

Conforme salientamos no § 76, as Ciências Sociais compreendem, além da Geografia e da História, a Educação Moral e Cívica, a Higiene e a Educação Doméstica, bem como outras que não fazem parte do currículo da escola primária. Vejamos os objetivos de cada uma:

97.1) *Objetivos da Educação Moral e Cívica* — 1) Despertar e desenvolver as qualidades morais do aluno: o amor à verdade; sentimento de honra e honestidade; espírito de solidariedade; espírito de iniciativa; amor ao trabalho; respeito à personalidade e aos direitos alheios; respeito às instituições pátrias e à sociedade. 2) Dar a conhecer os fatos básicos da organização e administração do país e da vida política da comunidade. 3) Desenvolver nos alunos o senso da responsabilidade e o hábito do auto-governo.

É importante notar que a Educação Moral e Cívica não é um conjunto de “conhecimentos” para o aluno “guardar na cabeça”, mas sim uma série de *hábitos e atitudes* a desenvolver no aluno, até incorporá-los definitivamente à sua personalidade. Por isso mesmo as últimas leis do ensino, muito sábiamente, acabaram com a Educação Moral e Cívica como “matéria a ser aprendida”, com pontos, provas e exames, para fazer com que ela brote, permanentemente, do ensino da Geografia, da História e das demais ciências, e, principalmente, que surja, a cada momento, do próprio ambiente escolar.

97.2) *Objetivos da Educação Doméstica* — São êles: 1) Desenvolver na criança a consciência do valor enorme da família, quer para o bem do indivíduo, quer para a organização da sociedade. 2) Ensinar o alto valor de um lar bem organizado, sadio e feliz. 3) Mostrar o papel preponderante da mulher nessa organização. 4) Ensinar o aluno a aplicar aos problemas caseiros as noções que êle recebe na escola, a fim de que não haja dois mundos separados — a escola e o lar — mas, ao contrário, um seja o prolongamento natural do outro.

97.3) *Objetivos da Higiene* — 1) Mostrar o altíssimo valor da saúde para o próprio indivíduo, para sua família e para a comunidade. 2) Ensinar à criança tudo que ela pode fazer em benefício da sua saúde e da dos seus. 3) Ensinar, principalmente, os princípios de higiene do corpo, da alimentação, do vestuário e do estudo. 4) Criar uma *consciência sanitária* em cada aluno, fazendo com que esteja sempre vigilante na defesa dessa sua inestimável fortuna — a saúde.

§ 98) DIREÇÃO DA APRENDIZAGEM DA EDUCAÇÃO MORAL, CÍVICA E DOMÉSTICA

98.1) Na aprendizagem da Educação Moral e Cívica e da Sociologia é completamente inútil “dar conselhos” e “fazer preleções” se uns e outros não forem transformados em ação, não forem *vividos* pelos alunos. Para êsse fim devem ser sempre aproveitadas as situações reais, da vida diária. E o ensinamento deve ser dado no exato momento em que ocorrer o fato com as crianças, não se usando o processo de “deixar para depois”.

98.2) Para alcançar tais objetivos, tanto quanto possível deve a escola reproduzir a sociedade, ser organizada como uma *sociedade em miniatura*. Prudente-

mente, paulatinamente, deve ir o professor ensaiando a distribuição de serviços dentro da escola aos próprios alunos: saúde — comércio — correios — polícia — imprensa — justiça. A cada grupo de alunos caberá uma dessas tarefas. Assim, à Comissão de Saúde caberá cuidar da limpeza e higiene escolar; à Comissão de Comércio caberá a venda do material escolar para os alunos; à Comissão de Correio caberá cuidar da correspondência da escola e auxiliar na secretaria; à Comissão de Justiça caberá ajudar na disciplina escolar, constituir o “Conselho” para julgar os colegas faltosos, etc. Esta última incumbência só pode ser levada a cabo no Brasil através de inúmeros cuidados e prudentes experiências.

98.3) Também é possível, em vez das citadas comissões, entregar os problemas da escola à resolução das *Instituições Escolares*. Nesse caso (e achamos assim preferível) o Pelo-ão de Saúde tomará conta dos assuntos referentes à saúde e higiene na escola. O Clube Agrícola se responsabilizaria pela guarda do jardim, dos vasos com plantas das jardineiras nas janelas, das árvores no terreno, etc. A Cooperativa Escolar teria a incumbência da compra e revenda do material didático aos alunos, e assim por diante.

98.4) Quanto à *Educação Doméstica*, é imprescindível que esta mereça um relêvo infinitamente maior na escola moderna. Desde que se chegou à conclusão de que *Educação é vida*, nenhuma atividade da vida humana pode ser estranha à escola. Ora, se exaltamos tanto o valor do lar, a importância do lar, como, então, não preparamos nossos alunos para essa vida no lar? Achamos indispensável que a menina aprenda na escola a enfrentar os problemas do lar, como por exemplo, cuidar da higiene, varrer, arrumar a casa, cuidar das crianças menores. Tudo isso pode perfeitamente ser levado a cabo na escola. Nem é impossível (embora muito mais difícil) que a menina aprenda a cozinhar

na escola, cuidando da merenda, da sopa, da alimentação que a escola deve fornecer a seus alunos. Quanto ao menino, poderá perfeitamente aprender na escola a consertar objetos e aparelhos de uso doméstico. E todos os alunos deverão aprender a fazer compras e pagamentos, usar dinheiro, fazer trôco, tudo de verdade e não apenas no papel, na aula de Matemática.

§ 99) FIXAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Embora coloquemos o título de "fixação da aprendizagem", os jogos e demais exercícios abaixo descritos tanto servem para a aquisição como para a fixação da aprendizagem e, portanto, podem ser usados com uma ou outra dessas finalidades. Mais uma vez prevenimos o professor que só indicamos aqui jogos de fácil elaboração, que não roubem muito tempo na sua confecção e, sobretudo, que não custem muito dinheiro, pois o ordenado do mestre é sempre exíguo...

Outrossim, queremos salientar a necessidade de serem os jogos confeccionados, tanto quanto possível, pelos próprios alunos. Em vez de se comprar na loja um material didático caro, fabrica-se esse material na escola. E assim estaremos dando oportunidade à criança para mais uma *atividade*, para execução *trabalhos manuais*, enfim, para *fazer cousas* com as suas próprias mãos.

1. LÔTO OU VÍSPORA SIMPLES (Forma I)

a) *Objetivos* — O mais comum de todos os jogos didáticos e também o de mais fácil execução é o "lôto" ou "víspora", com a vantagem ainda de servir para qualquer ensino de qualquer matéria. Seu objetivo pode ser, portanto, o mais variado possível: estudo dos estados, das produções, das datas históricas, dos transportes, etc.

b) *Confecção* — Papelão ou cartolina dura, tinta nanquim, régua graduada, tesoura. *Explicação* — Cor-

ta-se o papelão ou cartolina em cartões do tamanho dos cartões comuns do jogo de víspora, que todo mundo conhece. Riscam-se sobre esses cartões os quadrinhos ou retângulos semelhantes aos de víspora. Em vez de se escrever nesses espaços os números, escrevem-se os nomes de fatos geográficos. Exemplo: as capitais dos estados brasileiros. Cortam-se rodela ou retângulos de cartolina, onde se escrevem as perguntas, isto é, os nomes dos estados. Podem ser feitos dez cartões diferentes e assim dez alunos jogarão ao mesmo tempo.

Amazonas	Porto Alegre		Niterói	S. Paulo
	Manaus	Recife		Belo Horizonte
Pará		Curitiba	Belem	Vitória
Maranhão		Belem	Florianópolis	Aracaju
	Goiânia		João Pessoa	Porto Alegre
Piavi	Salvador	Terexina		S. Luiz

FIG 42

c) *Execução* — Distribuídos os cartões entre os alunos, um colega cantará as perguntas e os demais irão marcando as respostas. Aquê que encher primeiro o seu cartão, será o vencedor. A marcação poderá ser feita com grãos de milho ou de feijão.

EUROPA E ÁSIA	GOIÁS	REGIÃO NORTE	
ÁFRICA		ESTADOS UNIDOS	RIO BRANCO
	OCEANO ATLÂNTICO	SÊCA	OCEANO PACÍFICO
SANTOS	RIO BAHIA		CENTRAL DO BRASIL
	S. PAULO	ROTAÇÃO	S. FRANCISCO

GRANDE RODOVIA DO BRASIL	MOVIMENTO DA TERRA DO QUAL RESULTAM OS DIAS E AS NOITES	RIO BRASILEIRO QUE BANHA 5 ESTADOS	1	9
MAIOR PORTA DE EXPORTAÇÃO DO CAFÉ NO BRASIL	CONTINENTES QUE FORMAM A EURÁSIA	MAIOR PARQUE INDUSTRIAL DA AMÉRICA DO SUL	2	10
PAÍS QUE EXPORTA GASOLINA PARA O BRASIL	REGIÃO DO BRASIL OCUPIADA PELA ESTADOS DE AMAZONAS E PARÁ	CAPITAL DO TERRITÓRIO DO AÇÚCAR	3	11
CONTINENTE ONDE SE LOCALIZA A RAÇA NEGRA	GRANDE FERROVIA DO BRASIL	GRANDE FLUVEL DO NORDESTE DO BRASIL	4	12
MAIOR OCEANO DO MUNDO	ESTADO DO BRASIL NA REGIÃO CENTRO-OESTE	OCEANO QUE BANHA O BRASIL	5	13
			6	14
			7	15
			8	B

FIG 43

Lôto geográfico

2. LÔTO OU VÍSPORA (Forma II)

Pode-se fazer uma variação do jogo anterior, estabelecendo-se que todos os cartões sejam iguais, isto é, tenham tôdas as respostas (para o jogo andar mais depressa). Nesse caso, a marcação nos cartões não será com milho ou feijão, mas sim com rodelinhas numeradas. Cada aluno deverá receber um cartão e uma coleção de rodelinhas, para marcar o cartão de acordo com a ordem em que as perguntas saírem: se a 1.ª pergunta for "Maior oceano do mundo", o aluno deverá colocar a rodelinha n.º 1 sobre "Oceano Pacífico", e assim sucessivamente.

3. LÔTO CARTOGRAFICO

a) *Objetivos* — Aprendizagem das cidades do Brasil. Pode igualmente servir para rios, montanhas, baías, etc., ou ainda para a localização dos produtos nacionais. É uma espécie de víspora, porém muito mais vivo e mais instrutivo, pois em vez de o aluno manejar apenas "palavras", ele "vê" o mapa na sua frente.

b) *Confeção* — O professor toma um grande mapa do Brasil e o transporta para cartolina dura. Também os próprios alunos podem desenhar esse grande mapa. Em seguida, recortarão os estados, e em cada unidade marcarão, com grandes pontos negros, as cidades, assinalando ainda os acidentes que forem desejados, como rios, montanhas, etc. Far-se-ão rodélas de papelão com os nomes das cidades e dos acidentes geográficos. (Existe esse jogo impresso, pronto, na coleção das "Edições Melhoramentos", de São Paulo. Chama-se "Lôto Cidades Brasileiras".)

c) *Execução* — Cada aluno recebe um cartão, com o estado desenhado. Outro aluno servirá de "can-

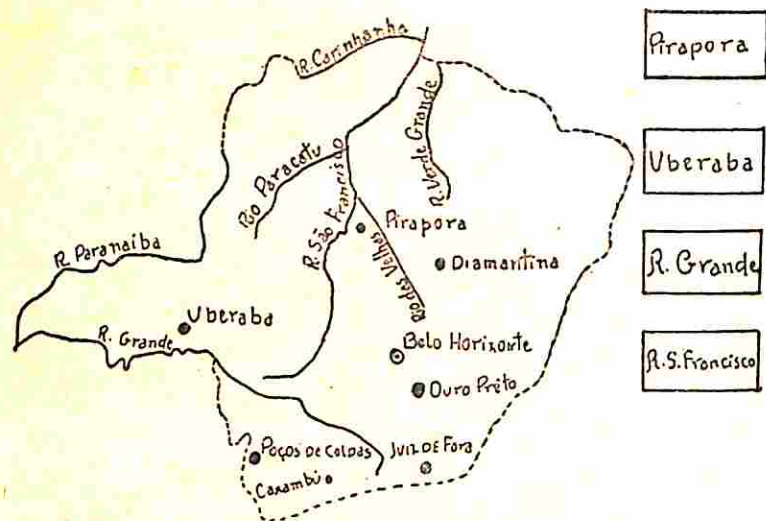


FIG 44

tatador" e irá tirando de dentro de um saco as "pedras", que os demais irão marcando em seus cartões, com feijão ou milho. Ganhará o jogo o aluno que primeiro encher o seu cartão.

4. RECONSTRUÇÃO DE GRAVURAS OU QUEBRACABEÇAS (Forma I)

a) *Objetivo* — Aprendizagem do mapa do Brasil, incluindo divisão em estados, cidades, acidentes, principais. (Evidentemente se podem fazer dezenas de jogos semelhantes a este, para aprendizagem de cada estado de per si, da América do Sul, etc.).

b) *Confeção* — Sobre papelão bem grosso desenha-se o mapa do Brasil, assinalando-se a divisão em estados, as cidades e os principais acidentes. Em segui-

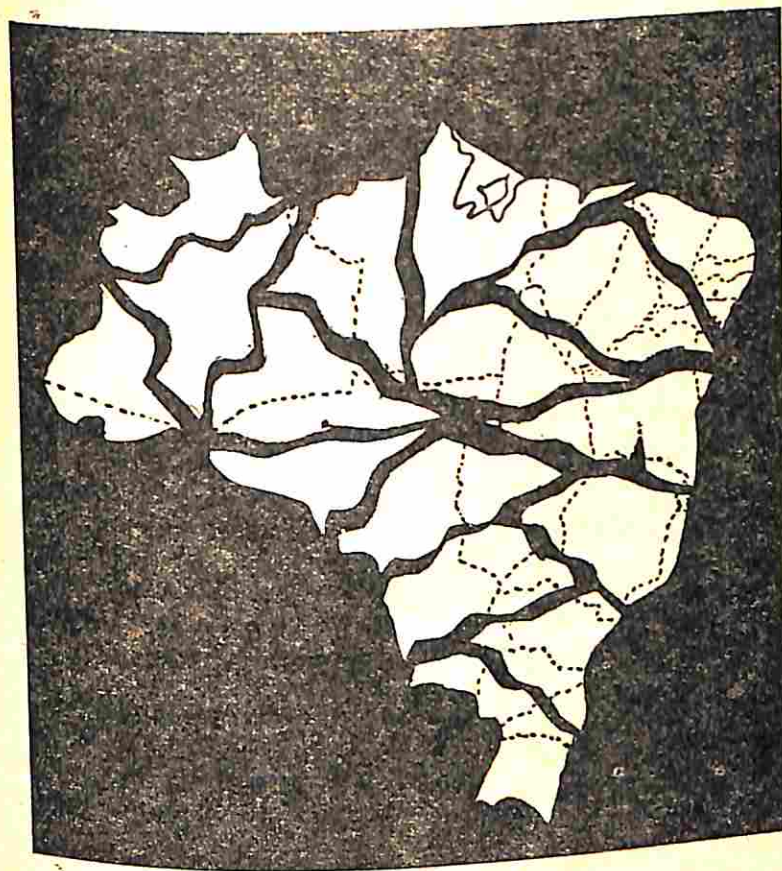


FIG 45

da, com uma tesoura ou com a ponta de uma rapadeira muito afiada, recorta-se o mapa em 15 ou 20 ou 25 pedaços irregulares.

c) *Execução* — É um jogo individual: entrega-se a um aluno os recortes ou fragmentos do mapa, a fim de que ele o reconstrua, juntando os respectivos pedaços.

5. RECONSTRUÇÃO DE GRAVURAS (Forma II)

a) *Objetivo* — Aprendizagem das datas cívicas. (Pode-se formular um jôgo semelhante, para aprendizagem de determinado assunto histórico — a Independência, por exemplo.)

b) *Confecção* — Toma-se uma gravura representando um dos nossos grandes vultos históricos, ou uma cena de nossa história. Por exemplo: a gravura do Marechal Deodoro, que vem numa das capas da revista "Sezinho". Cola-se a mesma sobre papelão grosso. Com uma tesoura de ponta fina, recortam-se retângulos dessa figura; nas costas de cada retângulo escreve-se a pergunta e a resposta estará escrita no lugar de onde foi tirado o respectivo retângulo. Para isso, coloca-se uma fôlha de papel branco "por baixo" do retrato de Deodoro, e a resposta ficará escrita nessa fôlha de papel, no lugar correspondente ao buraco de onde foi extraído o retângulo para a pergunta.

c) *Execução* — O aluno toma os retângulos, lê as perguntas formuladas nas costas de cada um, e, para recompor a figura, colocará cada retângulo no lugar respectivo, onde, por baixo, lerá a resposta certa à sua pergunta.

6. RECONSTRUÇÃO DE GRAVURAS (Forma III)

a) *Objetivo* — Verificação geral dos conhecimentos de História do Brasil (correspondente à 5.ª série primária).

b) *Confecção* — Toma-se a gravura de um vulto nacional, como a anterior, e cola-se sobre papelão

grosso. Em seguida, recorta-se em numerosos pedaços irregulares. Toma-se uma fôlha de papel branco e sobre ela se juntam os pedaços, de maneira a reconstruir a figura. Passa-se o lápis em torno de cada pedaço, de maneira a ficar o seu contorno marcado sobre a fôlha de papel. Em seguida reciram-se os pedaços e, nas costas de cada um se escreve uma pergunta. No local correspondente a êsse pedaço, na fôlha de papel, se escreve a respectiva resposta (vide as figs. 46 e 47).

c) *Execução* — O aluno toma cada pedaço da figura, lê a pergunta que está nas costas, e procura o lugar exato desse pedaço, sobre o papel branco. Antes de colocar o pedaço no lugar, lê a resposta, escrita no papel.

7. JÔGO DA BOLA

a) *Objetivo* — Fixação da aprendizagem de quaisquer conhecimentos de Geografia ou de História. Por exemplo: estados e capitais, rios, portos, datas históricas.

b) *Organização* — O único material necessário para êste interessante jôgo, que tanto desperta o entusiasmo da criança, é uma bola de borracha comum. Todos os alunos da turma podem tomar parte ao mesmo tempo, formando um círculo, com o professor ao centro.

c) *Execução* — O professor formula uma pergunta e joga a bola em direção a um aluno; êste deverá pegar a bola e imediatamente responder a pergunta. Por exemplo: jôgo com as capitais dos estados; o professor jogará a bola dizendo "Amazonas"; o menino que a receber deverá gritar "Manaus", e a jogará em direção a outro colega, dizendo "Rio de Janeiro"; êste ao receber a bola gritará "Niterói" e a jogará para um terceiro, dizendo "Paraná", e assim sucessivamente. Se o aluno, que receber a bola não souber responder, ou se responder errado, sentar-se-á no chão, no lugar

Quem era o presidente quando houve a extinção da febre amarela?

Qual a data da batalha de Tuiuti?

Quem assinou a Lei Aurea?

Qual o poeta dos escravos?

Quem é o "Patriarca da Independência"?

Quem foi o sucessor do Marechal Deodoro?

Qual o conselho de quem D. João assinou o decreto da abertura dos portos?

Quem foi o 2.º imperador do Brasil?

Quando o Brasil foi elevado a categoria de Reino?

Qual o fato que se deu em 7 de abril de 1831?

Quando foi proclamada a República?

Qual o cognome de Floriano Peixoto?

Qual o cognome do General Osório?

Quais os fatos importantes do governo de Rodrigues Alves?

Qual o grande propagandista da libertação dos escravos?

Quem proclama a República?

Qual a data da Proclamação da República?

Qual o propagandista da República?

Quem foi o primeiro ministro do Brasil?

Quem escreveu a primeira Constituição da República?

Qual a data da Proclamação da República?

Qual o cognome do General Osório?

Qual o poeta dos escravos?

Quem é o "Patriarca da Independência"?

Quem foi o sucessor do Marechal Deodoro?

Qual o conselho de quem D. João assinou o decreto da abertura dos portos?

Quem foi o 2.º imperador do Brasil?

Quando o Brasil foi elevado a categoria de Reino?

Qual o fato que se deu em 7 de abril de 1831?

Quando foi proclamada a República?

Qual o cognome de Floriano Peixoto?

Qual o cognome do General Osório?

Quais os fatos importantes do governo de Rodrigues Alves?

Qual o grande propagandista da libertação dos escravos?

Quem proclama a República?

Qual a data da Proclamação da República?

Qual o propagandista da República?

Quem foi o primeiro ministro do Brasil?

Quem escreveu a primeira Constituição da República?

FIG. 46

Marechal Deodoro da Fonseca

15 de novembro de 1889

Pereira Passos

Dr. Rodrigues Alves

Joaquim Muir-tinho

Silva Jardim

Marechal de Ferro

Barão do Rio Branco

Dr. Oswaldo Cruz

24 de maio de 1866

Princesa Isabel

Duque de Caxias

Lança do Im-Perio

Castro Alves

11 de junho de 1865

1808

Marechal Floriano Peixoto

Jose Bonifácio

Dr. Paulo de Frontin

Tiradentes

embelezamento e saneamento da cidade do Rio de Janeiro

Venceslau Brás

Almirante Barroso

(Visconde de Cairu) José da Silva Lisboa

D Pedro I

7 de setembro de 1822

D Pedro II

13 de maio 1888

Abdicação de D. Pedro I

1815

FIG. 47

em que estiver, saindo do jôgo (mas continuará ali presente, ouvindo as respostas dos colegas, e, pois, também aprendendo). Será vencedor o aluno que ficar de pé por último.

8. MAPAS MUDOS

a) *Objetivo* — Aprendizagem do contôrno dos países, suas cidades e principais acidentes geográficos.



FIG. 48

Mapa mudo

b) *Confecção* — O professor (ou um aluno) traça o contôrno geral do mapa do Brasil (ou da América do Sul). Conforme o adiantamento da classe, o professor pode, para facilitar, marcar o traçado dos rios.

c) *Execução* — Os alunos vão sendo chamados, um a um, para marcar o traçado dos Estados, colocar as cidades, os nomes dos rios, etc. (Vide fig. n.º 48 — Mapa Mudo.) Exemplos: colocar no mapa os números correspondentes aos seguintes fatos:

1. A capital do Brasil (*Brasília*).
2. O maior rio brasileiro (*Amazonas*)
3. A maior ilha (*Marajó*)
4. A maior lagoa (*Patos*)
5. Os dois mais importantes portos (*Rio de Janeiro e Santos*)
6. A antiga capital do país (*Rio de Janeiro*)
7. A maior ilha fluvial (*Bananal*)
8. O rio chamado da "unidade nacional" (*São Francisco*)
9. A capital do Território do Amapá (*Macapá*)
10. O menor Estado (*Sergipe*).

§ 101) TÓPICOS PARA DEBATE EM CLASSE

1. Que se entende por *Ciências Sociais* e quais são elas?
2. Enumere três *objetivos* do ensino das *Ciências Sociais* na escola primária.
3. A Geografia tem finalidades *prática, cultural e educativa*. Cite o que pode ela proporcionar ao aluno, de cada um desses pontos de vista.
4. A mesma questão, quanto ao ensino da *História*.
5. Explique três vantagens da *excursão* na aprendizagem das *Ciências*.

6. De que maneira pode o professor tornar concreto o ensino de Geografia?
7. É a *coleção de selos* indicada como recurso didático, no ensino das Ciências Sociais? Por quê?
8. E a *dramatização*, na aprendizagem da História? É ou não indicada? Por quê?
9. De que recursos se deve valer o mestre no ensino da "Educação Moral e Cívica"?
10. E no da Educação Doméstica?
11. Que "*instituições escolares*" podem auxiliar o ensino das Ciências Sociais? Como?
12. Que se entende na aprendizagem da História, por *método das efemérides*?
13. Pode o ensino da "Educação Moral e Cívica" limitar-se a preleções do professor em aula? Por quê? Deve ser feito algo para completá-lo? Sim ou não? Por quê?

§ 101) BIBLIOGRAFIA ESPECIAL PARA CIÊNCIAS SOCIAIS

(Vide também a Bibliografia Geral, no fim deste volume)

I) METODOLOGIA DA GEOGRAFIA

a) Livros em português:

1. LEITE, Dinara — "Metodologia da Geografia e da História"; Editôra Conquista; Rio, 1950.
2. PROENÇA, F. — "Como se ensina a Geografia"; Editôra Melhoramentos; São Paulo, s/d.
3. RUELLAN, F. — "Os métodos modernos de ensino da Geografia"; Rio, 1943.

4. "Programa de Ciências Sociais", da Prefeitura do Distrito Federal, editado pela Cia. Editôra Nacional; São Paulo, 1935.

b) Livros em espanhol:

5. CERECEDA, J. D. — "Como se enseña la Geografía"; Madrid, 1934.
6. FERNANDEZ, R. — "La Geografía en la escuela primaria"; Habana, 1916.
7. RUDE, Adolf — "El Tesoro del Maestro"; 4 volumes; Editorial Labor; Buenos Aires, 1939.

c) Livros em outras línguas:

8. ATWOOD & THOMAS — "Teaching of the New Geography"; Boston, 1935.
9. BRANON, M. & F. — "The Teaching of Geography"; Boston, 1921.
10. CRAWFORD, Claude — "Modern Methods in Teaching Geography"; Houghton; New York, 1929.
11. MACMURRAY, Charles — "Special Method in Geography"; Macmillan; New York, 1936.
12. MOORE & WILCOX — "The Teaching of Geography"; New York, 1932.

II) METODOLOGIA DA HISTÓRIA

a) Livros em português:

13. LEITE, Dinara — "Metodologia da Geografia e da História"; Conquista; Rio, 1950.
14. SERRANO, Jônatas — "Como se ensina História"; Editôra Melhoramentos; São Paulo, 1935.

b) *Livros em espanhol:*

15. DELFINO, V. — "Metodologia de la Enseñanza de la Historia"; Buenos Aires, 1912.
16. LAVISSE, Cossio — "La enseñanza de la Historia"; Madrid, 1934.
17. RUDE, Adolf — "La Enseñanza de la Historia"; Editorial Labor; Barcelona, 1937.
18. SANJUAN, Teófilo — "Como se enseña la Historia"; Madrid, 1939.
19. VALDÉS, P. Garcia — "Enseñanza de la Historia"; Editorial Minerva, 1941.
20. RUDE, Adolf — "El Tesoro del Maestro"; 4 volumes; Editorial Labor; Buenos Aires, 1949.

c) *Livros em outras línguas:*

21. JOHNSON, H. — "Teaching of History in Elementary School"; New York, 1933.
22. FIRTH, C. B. — "The Learning of History in Elementary Schools"; Routledge; New York, 1932.
23. SHROPSHIRE, O. M. — "The teaching of History in Elementary Schools"; Columbia University Press; New York, 1936.

III) LIVROS DE GEOGRAFIA E HISTÓRIA PARA O PROFESSOR

24. ABREU, Fróis de — "O Nordeste do Brasil";
25. CARVALHO, Delgado de — "Geografia do Brasil";
26. GABAGLIA, Raja — "Práticas de Geografia";
27. MONBEIG, Pierre — "Geografia Humana Brasileira";

23. PINTO, Estevão — "Os Indígenas do Nordeste";
 29. VEIGA CABRAL — "Corografia do Brasil";
 30. VEIGA CABRAL — "Corografia do Distrito Federal";
 31. VERÍSSIMO e VÁRZEA — "Geografia Física";
 32. VERÍSSIMO e VÁRZEA — "Geografia Humana";
 33. CALMON, Pedro — "História da Civilização Brasileira";
 34. CALÓGERAS, Pandiá — "Formação Histórica do Brasil";
 35. EDMUNDO, Luís — "O Rio de Janeiro do tempo dos Vice-reis";
 36. EDMUNDO, Luís — "O Rio de Janeiro do meu tempo";
 37. MAGALHÃES, Basílio — "Estudos de História do Brasil";
 38. RIO BRANCO, Barão — "Efemérides Brasileiras";
 39. SIMONSEN, Robert — "História Econômica do Brasil";
 40. VARNHAGEN, F. A. — "História Geral do Brasil";
 41. ROCHA POMBO — "História do Brasil";
- IV) LIVROS DE GEOGRAFIA E HISTÓRIA PARA O ALUNO
42. ABRANCHES, Helena — "Meu Tesouro";
 43. CALMON, Pedro — "Pequena História da Civilização Brasileira";
 44. CARVALHO, Delgado — "Corografia do Distrito Federal";

45. CINTRA, Assis — “Alma Brasileira”;
46. COSTA, Nelson — “Leituras Brasileiras”;
47. CRAVEIRO, Newton — “João Pergunta”;
48. ESPINHEIRA, Ariosto — “Ciências Sociais”;
49. FLEURI, Renato — “Índios do Brasil”;
50. HORTA, Brant — “Minha História do Brasil”;
51. JARDIM, Renato — “Geografia da Criança”;
52. LABARTHE, Ilka — “O Tapêto Mágico de Tia Lúcia”;
53. LIMA, Edi Costa — “Pau Brasil”;
54. LOBATO, Monteiro — “Geografia de D. Benta”;
55. MOURA, Pedro — “História do Automóvel”;
56. MOURA, Pedro — “História do Trem de ferro”;
57. NEVES, Costa — “História singela do café”;
58. OFELIA & NARBAL — “Pindorama”;
59. PEIXOTO, Afrânio — “Minha terra e minha gente”;
60. POMBO, Rocha — “Nossa Pátria”;
61. VARZEA, Afonso — “Geografia”;
62. “ENCICLOPÉDIA PELA IMAGEM”;
63. “TESOURO DA JUVENTUDE” — Coleção em 18 volumes; Editora Jackson; Rio de Janeiro.
64. “O MUNDO DA CRIANÇA” — Coleção em 15 volumes; Editora Delta; Rio de Janeiro.

PARTE IV

METODOLOGIA DAS CIÊNCIAS NATURAIS

CAPÍTULO IX

Metodologia das Ciências Naturais

Ficha-resumo:

§ § UNIDADE I — AS CIÊNCIAS NATURAIS E SUA SIGNIFICAÇÃO:

102. **Conceito** — Ciências Naturais são aquelas que estudam a natureza e os seres que a compõem.
103. **As Ciências Naturais e a nova Pedagogia** — A moderna Pedagogia mostra que a criança é fundamentalmente ativa; interessa-se por tudo que é vivo e concreto. As C. N. prestam-se muitíssimo para esse ensino vivo e ativo.
104. **Objetivos** — a) **Educativo**: desenvolvimento dos sentidos; capacidade de observação; amor à natureza. b) **Cultural**: ensinar os fatos fundamentais que condicionam toda vida humana (fenômenos biológicos, físicos, químicos, etc). c) **Prático**: ensinam o indivíduo a se alimentar, a se defender, a organizar melhor sua vida no lar.
105. **Motivação** — a) Os fenômenos que se passam em volta do aluno; b) Como vivem os animais e as plantas que rodeiam a criança; c) Os fenômenos que se passam com o próprio aluno; d) O material existente na rua, na casa, na escola.
106. **Direção da Aprendizagem** — a) Partir do estudo do objeto concreto e particular; b) Iniciar com os fe-

Ficha-resumo (continuação):

§ §

nômenos mais próximos do aluno; c) Estudar como vivem os sêres; d) Material coletado pelo aluno; e) Excursões; f) Instinto de colecionar; g) fazer muitas experiências; h) Construção de aparelhos; i) Sentido prático; j) Trabalhos agrícolas; l) Como desenvolver o programa.

UNIDADE II — AS INSTITUIÇÕES ESCOLARES NO ENSINO DAS CIÊNCIAS:

107. **Importância e vida do Museu Escolar** — a) O museu deve ser vivo, movimentado; b) Resultar do trabalho pessoal do aluno; c) Objetos típicos da região; d) Objetos relacionados com a vida do aluno; e) Estudo prévio dos objetos pelos alunos; f) Substituição periódica.
108. **Importância e vida do Clube Agrícola** — a) O Clube deve ser organizado e dirigido pelos próprios alunos; b) Possuir horta, jardim, pequenas criações; c) Desenvolver Indústrias Rurais; d) Venda dos produtos; e) Destino das rendas.
109. **Importância e vida do Clube dos Amigos da Natureza.**

UNIDADE III — A CONCRETIZAÇÃO DO ENSINO DE CIÊNCIAS:

110. **Material a construir** — 1. Balança; 2. Resistência do ar; 3. Princípio de capilaridade; 4. Dilatação dos corpos; 5. Disco de Newton; 6. Telefone de barbante; 7. Demonstração do peso do ar; 8. Altura do som; 9. Fôrça do ar; 10. Barômetro; 11. Bomba aspirante; 12. Higroscópio; 13. Aquário.

Ficha-resumo (conclusão):

§ §

111. **Experiências a realizar** — Relação das experiências que podem realmente ser executadas pelo aluno na escola.

UNIDADE IV — FIXAÇÃO DA APRENDIZAGEM:

112. **Jogos a realizar** — 1. Vispora ou lôto; 2. Quebra-cabeças (reconstrução de gravuras); 3. Jôgo da bola.
113. **TÓPICOS PARA DEBATE EM CLASSE.**
114. **Bibliografia** — a) Bibliografia sobre Metodologia das Ciências Naturais; b) Livros de Ciências para o professor; c) Idem, para os alunos.

UNIDADE I

AS CIÊNCIAS NATURAIS E SUA SIGNIFICAÇÃO

§ 102) CONCEITO E AMBITO DAS CIÊNCIAS NATURAIS

Chamam-se ciências naturais, ou melhor, ciências físico-naturais aquelas que estudam a natureza, os seres que a compõem e os fenômenos que nela se passam. Compreendem: a Biologia, a Zoologia, a Botânica, a Mineralogia, a Física e a Química.

Na escola primária se estuda principalmente a Biologia — a ciência da vida — embora também se abordem, sem muito rigor científico as demais ciências. Antigamente, no nível primário, êsses ensinamentos recebiam o esquisito nome de "Lições de Cousas".

§ 103) AS CIÊNCIAS NATURAIS E A NOVA PEDAGOGIA

A Nova Pedagogia ou Educação Renovada baseia-se, como sabemos, na Psicologia da Criança. Antes de determinarmos que a criança *deve* aprender isso ou aquilo, temos que procurar ver o que a criança *pode* aprender, segundo a evolução do seu psiquismo, dos seus interesses, do seu crescimento mental.

Assim é que a Psicologia da Aprendizagem nos mostra o que a criança pode aprender e quais os melhores caminhos para essa aprendizagem. A Metodologia, portanto, deve obedecer, de um lado, às leis de evolução

dos interesses da criança, e, de outro lado, as leis da aprendizagem.

Como sabemos, essas leis, em resumo, estabelecem o seguinte:

1) A criança é fundamentalmente *ativa* e só se sente bem em atividade.

2. A aprendizagem não é um fenômeno passivo, estático, mas ao contrário, é essencialmente *dinâmico*; não se aprende escutando apenas, não se aprende "por ouvir" dizer" — só se aprende a fazer *fazendo*.

3) Não se aprende qualquer coisa, somente porque o professor manda, ou o programa determina — só se aprende aquilo que *interessa*. Quando não há interesse, o aluno *decora*, mas não *aprende*. Tanto assim que pouco tempo depois esquece aquilo.

4) A criança se interessa principalmente pelo mundo em redor dela, pelo que é concreto, objetivo, imediato; por tudo que tem *vida e movimento*. — Pois não vemos nós o grande sucesso que têm os brinquedos de corda, os automôvezinhos que "andam"? E as crianças que não possuem tais brinquedos mecanizados, não ficam igualmente felizes fazendo "andar" pelas ruas uma caixa de sapato vazia, que pode ser um "automóvel", um "navio" ou um "trem"?

Ora, nenhuma aprendizagem se presta mais ao cumprimento desses princípios do que as Ciências Naturais. Elas servem, às mil maravilhas, para tornar a escola *viva e ativa*. Nesse sentido, nenhuma outra matéria pode ser tão útil. Nenhuma outra permite em tão alto grau o *trabalho pessoal do aluno*. O professor animado e entusiasta tirará do ensino das Ciências verdadeiros tesouros para a educação, tornando seus alunos imensamente felizes.

O que é preciso para o mestre é isso: — a preocupação constante de transformar o ensino das Ciências em *matéria viva*, vibrátil, movimentada, que espica a curiosidade natural das crianças, que as leve a agir, a fazer cousas, a trabalhar com as mãos!

Assim, a preocupação máxima do professor não deve ser a de "ensinar conhecimentos", a de "encher a cabeça" do aluno de "noções" disto ou daquilo. Mais do que uma *matéria* a ser aprendida, as Ciências Naturais devem dar uma *atitude de espírito*: — de amor e respeito pela natureza e pelos seres que a formam. Desenvolver uma *atitude mental* de curiosidade e de interesse pela vida que nos cerca.

De pouco valem os "conhecimentos" que o aluno "guarda": o que vale é a sua *atitude em face da vida da natureza-mãe*. É como diz admiravelmente DEWEY: — "a ciência não é apenas uma matéria, mas sobretudo um método de pensar, uma atitude de espírito".

§ 104) OBJETIVOS DO ENSINO DAS CIÊNCIAS NATURAIS

Como todo ensino, o das Ciências tem um triplice objetivo: cultural, prático e educativo.

a) Do ponto de vista *cultural*, as Ciências Naturais muito contribuem para o esclarecimento do espírito, dando a conhecer os fatos fundamentais que condicionam toda a vida humana no planeta (conhecimento dos animais e plantas, do corpo humano, da alimentação, dos fenômenos atmosféricos, do ar, da água, etc.).

b) Do ponto de vista *prático*, o ensino das Ciências Naturais na escola primária concorre decisivamente para destruir uma série de crendices e superstições ainda reinantes nos meios populares; convence a criança a proceder corretamente em relação à sua alimentação, à defesa da sua saúde e à melhoria das condições de vida no seu lar.

c) Do ponto de vista *educativo*, porém, é que o ensino das Ciências alcança sua máxima importância. Serve para desenvolver os sentidos da criança, sua capacidade de observação, seu amor à natureza e o gosto pelo estudo dos fenômenos relativos à vida. As Ciências

oferecem inúmeras oportunidades de *coleccionar*, cousa que é tão do agrado das crianças, tão de acôrdo com o psiquismo infantil. Podem ser sugeridas coleções de insetos, de outros animais, de plantas, de fôlhas, de sementes, de pedras e inclusive de selos. As Ciências oferecem, como nenhuma outra matéria, um vastíssimo e ilimitado *campo para experimentação*. Enfim, permitem o desenvolvimento dos trabalhos manuais em alta escala (na construção de aparelhos de física e química, na organização de coleções, na ornamentação da classe, na construção de estantes, prateleiras, caixas, etc.).

Tem razão, pois, MOISÉS XAVIER DE ARAÚJO quando afirma que "a importância primordial do ensino das Ciências Naturais reside no seu *valor educativo* e não no número de noções fornecidas aos escolares".⁽¹⁾ E já no início do século XIX o grande educador FROEBEL proclamava o valor das Ciências Naturais até para o desenvolvimento *moral e religioso* da criança! Aliás, em outro livro nosso tivemos ocasião de proclamar a nossa firme convicção de que *junto à natureza nos sentimos mais perto de Deus*.⁽²⁾

Os objetivos acima, citados englobadamente, podem ser assim apresentados em um quadro analítico:

1. Aprimoramento da educação dos *sentidos*;
2. Formação de uma *atitude mental de respeito* à natureza e aos seres que a compõem;
3. Aprimoramento *moral e religioso* dos alunos, pelo constante contato com a natureza, expressão grandiosa da sabedoria divina;

(1) O professor colherá muitos ensinamentos de valor no interessante livrinho de MOISÉS XAVIER DE ARAUJO — "Metodologia das Ciências Físicas e Naturais", Rio, 1933

(2) Vide o livro de nossa autoria "Novos Horizontes para a Educação", a ser editado brevemente nesta mesma Biblioteca Didática Brasileira da Editora Aurora, Rio de Janeiro

4. Desenvolvimento de hábitos científicos, principalmente de observação e de experimentação, bem como do *espírito de pesquisa*, canalizando para êsse fim a inata curiosidade das crianças;

5. Melhor *conhecimento da natureza*, dos animais, plantas e minerais, bem como dos fenômenos físicos e químicos que nos rodeiam;

6. Desenvolvimento de *hábitos* corretos e sadios em relação ao nosso corpo, vestuário e alimentos;

7. Melhoria da vida do lar, através da aplicação imediata dos princípios aprendidos na escola;

8. Compreensão exata dos recursos do solo pátrio e do subsolo, das riquezas naturais do país e conseqüente desenvolvimento de um real espírito de patriotismo e de amor à terra. Dizemos "real patriotismo" porque consideramos falso e artificial êsse patriotismo que se limita a proclamar "somos o país mais rico do mundo", sem estimular a mocidade a trabalhar pelo aproveitamento dessas riquezas.

* * *

O psicólogo americano CLIFORD WOODY aponta como objetivos da aprendizagem das Ciências os seguintes:

- a) Enriquecimento do vocabulário;
- b) Enriquecimento do espírito da criança por meio de experiências significativas relativamente à vida que a circunda;
- c) O ensino das Ciências nestes graus proporciona oportunidade para exercitar as crianças nos processos mentais e no desenvolvimento de uma atitude científica;
- d) Possibilidade de utilização dos temas de Ciências na escola como "centro de interesse".

* * *

O magnífico "Programa de Ciências", editado pelo antigo "Instituto de Pesquisas Educacionais" (vide abaixo "Nota Prática" n.º 34), propõe como objetivos do ensino das Ciências na escola primária os seguintes:

1. Proporcionar à criança um cabedal de experiências que a leve a pensar e a agir, em relação à natureza, tendo sempre em vista os seguintes princípios:

- a) Devemos conservar a saúde e os recursos naturais;
- b) Todos os animais dependem de plantas para sua alimentação;
- c) Plantas e animais são adaptados ao ambiente;
- d) Todos os seres vivos são influenciados por outros;
- e) Matéria e energia não podem ser criadas nem destruídas;
- f) A fonte de toda energia nos seres vivos é o sol;
- g) O homem é capaz de modificar o meio para se adaptar.

2. Proporcionar os conhecimentos necessários à solução de problemas de ciência para os quais se houver antes despertado o interesse da criança e levá-la a utilizar-se desses conhecimentos de modo a poder aplicá-los em *situações reais de vida*.

NOTA PRÁTICA N.º 34

Orientação metodológica

Em 1935, ao tempo em que era Diretor de Educação da Prefeitura do Distrito Federal o sr. Anísio Teixeira, existia um "Instituto de Pesquisas Educacionais" que publicou excelente série de "Programas" para a escola primária. Cada "programa", em vez de ser uma simples relação de pontos para o professor, é na realidade um livro completo, com magníficas diretrizes para o mestre e farta bibliografia sobre cada um dade tratada. Tais livros, inclusive o "Programa de Ciências", foram reeditados pelo I.N.E.P. do Ministério da Educação.

3. Desenvolver na criança interesse pelos seres vivos e pelas cousas que a circundam, e a devida apreciação das leis naturais, por meio do hábito de observar a vida das plantas e dos animais e os fatos concernentes aos fenômenos.

§ 105) MOTIVAÇÃO DA APRENDIZAGEM DAS CIÊNCIAS NATURAIS

A motivação para aprendizagem das Ciências Físico-Naturais brota copiosamente por todos os lados na escola. É talvez a matéria de mais fácil motivação. Com efeito, o jardim da escola, os canteiros, as árvores do quintal ou da estrada, as pedras do caminho, os animais que os alunos encontram em seu trajeto para a escola, tudo isso pode constituir motivação para uma boa aula de Ciências.

E não só a paisagem fora da escola, como também os próprios objetos escolares (o papel, o giz, a cesta de papéis, a lâmpada da sala, o lápis, etc.), tudo pode servir de "acidente" para uma interessante motivação, desde que a curiosidade dos alunos aborde um desses assuntos: — "Professor, como é feito o lápis?" — "Por que é que a lâmpada acende?"

A melhor motivação, porém, para a aprendizagem das ciências, são os seres vivos: os animais, as plantas, e os próprios alunos. Essa matéria deve ser muito menos ensinada em "preleções" do professor ou nos livros, ou nos museus escolares clássicos (paralisados, estáticos), e muito mais através dos próprios seres vivos. A escola antiga oferecia ao aluno "palavras", ou estampas, ou, raramente, animais empalhados e plantas secas. A ESCOLA VIVA procura oferecer à criança não "cadáveres" de animais e plantas, mas os seres vivos e palpantes.

No maior número de vezes possível a motivação para a aula de ciências deve ser a própria natureza em volta. "O material indispensável ao ensino das ciências físicas e naturais, diz MOISÉS, é a própria

natureza, onde os fenômenos se estão passando a nossos olhos." A vida dos animais e das plantas, a mutação dos corpos através de fenômenos físicos e químicos são cousas que sempre atraem grandemente o interesse da criança. "E o interesse, acrescenta o citado pedagogo, é um motivo muito mais importante do que a ordem dos assuntos no programa escolar."

Motivação altamente aconselhável é criar os animais e plantas na própria escola, entregues aos cuidados dos alunos. Por exemplo: criar um coelho, um gato, um cachorro, um porquinho da índia, um pintinho, um patinho, um passarinho, tartaruguinhas, peixinhos (isso não significa que todos devam ser criados ao mesmo tempo). Os peixinhos em aquário podem ser criados dentro da própria sala de aula. A vida desses animais, a sua alimentação, os seus hábitos, o seu corpo servirão de motivo para as aulas.

A criação de plantas é ainda mais fácil: toda sala de aula, de qualquer escola, em qualquer série, deve possuir sua grande coleção de plantinhas, espalhadas pelas paredes, em cima das carteiras, nas janelas. Se a escola tiver recursos, as plantas estarão em jarros e vasos; se não tiver, o jarro será substituído pelo vidro de remédio e pela lata vazias. Algumas escolas já apresentaram esse alegre aspecto — a sala de aula cheia de plantas — que merece todos os elogios. Mas é preciso que as plantinhas não sejam apenas enfeites e sirvam também como motivo para o estudo da "vida das plantas".

Igualmente a classe poderá fazer o estudo da germinação, plantando milho, feijão, etc., dentro da sala, sobre mata-borrão. E ainda plantar folhas de begônia, galhos de roseira, e, de maneira geral, de todas as plantas que "pegam de galho".

Quanto ao estudo da Biologia, nada melhor como motivação do que os fenômenos que se passam com o próprio aluno: uma criança que tem "dor de cabeça", machucou a mão, etc.

§ 106) DIREÇÃO DA APRENDIZAGEM

106.1) Princípios gerais a aplicar

1. *Partir do concreto e particular* — A exemplo do que dissemos já nas outras matérias, a aprendizagem das Ciências deve partir do estudo do objeto concreto e particular, para aos poucos ir subindo até atingir os princípios gerais, sempre abstratos, as regras e as leis. A criança não tem incapacidade mental para generalizar, nem para estabelecer relações de causa-efeito muito complexas, de forma que quando o professor pretende partir dos princípios gerais, o que acontece é o seguinte: ela não assimila, não domina o assunto, e se limita a decorar regras que não sabe aplicar na vida prática.

Então, o mestre não deve falar sobre "os mamíferos", dar suas subdivisões, explicar como tais animais são constituídos. Em vez disso, deve apresentar às crianças um cachorro, um gato, um porquinho da Índia, e fazer com que elas observem o corpo daqueles bichos. Em seguida, mostrar ou lembrar como alimentam seus filhotes. Lembrar como a porca alimenta os bacorinhos, como a vaca procede em relação ao bezerro. E daí, de todas essas observações, tirar, enfim, a noção de "mamífero". Eis o método *intuitivo*, de que nos ocupamos em nosso volume sobre "Didática Geral" e que se pode resumir assim: apresentar à criança *cousas*, objetos concretos; partir do particular para o geral. Apresentar fatos a observar, em vez de regras a decorar.

Da mesma forma, o professor não dirá que "a planta se compõe de cinco partes, a saber, raiz, caule, folha, flor e fruto", nem que "raiz é a parte que fornece alimento à planta e a sustenta no solo". Ao contrário, fará com que as crianças tragam plantinhas para a escola, ou, melhor ainda, que plantem sementes na sala de aula, e acompanhem atentamente o seu desenvolvimento. E o aluno aprenderá, por sua *experi-*

ência pessoal, o que é a planta, e para que serve cada uma de suas partes.

2. *Iniciar com os fenômenos mais próximos.* — Este princípio se infere do que dissemos até agora a respeito dos animais e plantas: não vamos começar estudando uma determinada espécie de animal ou vegetal se não existe na localidade onde se encontra a escola. As plantas da sala de aula ou do jardim da escola são muito mais importantes, do ponto de vista pedagógico, do que o majestoso carvalho ou a linda tulipa holandesa. Os animais de maior importância para a criança são aqueles que existem em sua casa, na estrada próxima, na redondeza. A vida das “saúvas” é muito mais importante que a dos ursos brancos.

3. *Estudar como vivem os seres* — Na escola antiga havia muito a preocupação de estudar como são os animais e plantas; sua classificação, divisões e subdivisões; sua estrutura, anatomia, etc. Devemos reduzir ao mínimo tais conhecimentos e ensinar muito mais o que os animais *fazem*, como *vivem*. Em outras palavras: substituir o aspecto *estático* da História Natural pelo aspecto *dinâmico*.

4. *Material coletado pelos alunos* — Para que esse dinamismo ou ensino atinja maior grau, é indispensável que o material de Ciências (animais, plantas, minerais) seja coletado pelas próprias crianças. As coleções de pedras, madeiras, animais empalhados, etc., que algumas escolas compram, gastando muito dinheiro, têm escasso valor para os alunos. Eles passam pelos armários repletos dos mais raros espécimes e mal lançam um olhar para aquilo tudo. O professor deve, pois, habituar o aluno desde cedo a se interessar pelas coisas que vê no caminho ou em casa, e, sempre que possível, trazer esses objetos para serem estudados em classe. As folhas, flôres e frutos, bem como as pedras e os pequenos animais encontrados na rua ou na es-

trada e trazidos para a escola pela criança têm sempre um interesse muito maior para ela.

5. *Excursões escolares* — Para a coleta do material, acima citado, assumem grande valor as excursões. Com efeito, a excursão, além de causar a maior alegria possível aos alunos, satisfaz ao mesmo tempo aos mais diversos objetivos: I) torna a escola mais ativa, mais viva; II) é um exercício de educação física, muito benéfico para a saúde; III) é uma oportunidade de convívio íntimo, permitindo o desenvolvimento de atitudes e comportamentos sociais; IV) oferece feliz oportunidade para a criança exercer sua capacidade de observação; V) apresenta novidades dificilmente encontráveis na escola ou em casa; e, finalmente, VI) permite que o aluno conheça os animais e plantas em seu próprio “habitat”.

Reiteramos aqui, no entanto, o que já dissemos no capítulo sobre Ciências Sociais: a excursão não deve ser sinônimo de passeio. Precisa obedecer a um planejamento bem cuidado e seguir uma técnica especial. O mestre tem que saber previamente o que vai ver, o que vai mostrar a seus alunos. Procurar reduzir ao mínimo as surpresas, os imprevistos, os maus sucessos (vide o que dissemos a respeito da técnica de excursões no § 87).

6. *Álbuns e cartazes* — Tanto quanto em Linguagem, Matemática e Ciências Sociais, os álbuns e cartazes são também aconselháveis na aprendizagem das Ciências Naturais. As crianças poderão organizar uns e outros tendo como motivo “animais úteis”, “animais nocivos”, “insetos”, “peixes”, “plantas”, “fenômenos atmosféricos”, etc. Ficaria muito interessante, por exemplo, se os alunos fizessem uma barra na parede da sala com um conjunto de cartazes intitulado “o jardim zoológico”. Cada cartaz trataria da vida de um animal ou de uma classe (mamíferos, aves, etc.). Igualmente se poderia fazer uma barra sobre a “feira livre”,

sobre o "mercado", sobre a "vida numa fazenda", etc. Quanto aos álbuns, lembramos que devem ser sempre "trabalho de equipe": cada aluno traz o material que puder, escreve uma página de texto, faz um desenho referente ao assunto, etc. (Vide abaixo "Nota Prática" n.º 35).

RELAÇÃO DE ASSUNTOS DE CIÊNCIAS NATURAIS PARA A CONFECCÃO DE ÁLBUNS:

Séries iniciais:	
1. Animais úteis	12. Insetos
2. Animais nocivos	13. Fenômenos atmosféricos
3. Plantas	14. Jardim Zoológico
4. A Casa	15. O Circo
5. Brinquedos	16. Modas e Vestuário
6. O Jardim	17. O café
7. Crianças	18. O algodão
8. Transportes	19. Madeiras
	20. Água, essa nossa grande amiga.
Séries avançadas:	
9. Mamíferos	21. Eletricidade
10. Aves	22. O açúcar
11. Pântanos, Batráquios e Peixes	23. A fazenda
	24. O corpo humano
	25. As vitaminas
	26. Alimentação em geral

NOTA PRÁTICA N.º 35

Material para álbuns e cartazes

Com boa vontade e paciência o mestre descobrirá ótimas gravuras para cartazes nas mais variadas fontes: folhinhas de reclames de farmácias, figurinhas de pacotes de balas, figurinhas do sabonete "Eucalol", etc. Mas a melhor de todas as "fontes" de gravuras são as revistas ilustradas já referidas na "Nota Prática" n.º 22: "Sezinho" — "Tico-Tico" — "Revista do Ensino" do Rio Grande do Sul — "O Cruzeiro" — "Manchete" — "Mundo Ilustrado" — "Revista da Semana" — Revista "Shell" — "Revista Esso" — "L'Illustration" — "Life" — "Time" — "Saturday Evening Post" — "Ladies Home Journal", etc. Nos depósitos de livros usados chamados "sebos", sempre se encontram

7. *Hábito de colecionar* — O instinto de colecionar, tão desenvolvido na criança, deve ser estimulado ao máximo, no sentido de que ela colete insetos ou plantas, minerais ou amostras de madeira, etc., sempre tendo em mira finalidade educativa. O professor deve não apenas estimular, mas dar aos alunos os princípios necessários da arte de colecionar: como obter o material, como guardá-lo, como conservá-lo, etc.

8. *Execução de experiências* — O maior número de experiências deve ser levado a efeito na escola, e pelas próprias crianças. Não experiências complicadas, que exijam instrumental caro, como os aparelhos de rarefação de gases, ou de produção de eletricidade estática, mas experiências muito simples sobre ar e água, queda dos corpos, dilatação dos sólidos, mudanças de estado dos corpos, crescimento das plantas, influência do sol sobre os vegetais, etc.

Há uma certa tendência em achar que "experiência" só pode ser coisa complicada, com aparelhos caríssimos, adquiridos nas casas de material especializado. Não é assim. Milhares de experiências podem ser feitas com os objetos comuns que nos rodeiam. No § 111 enumeramos diversas experiências desse gênero. Aqui queremos apenas lembrar que, para demonstrar uma das leis essenciais da Física e de toda vida humana — a *lei da gravidade* — é bastante fazer esta experiência: tomar um livro e soltá-lo, para ver que cai em direção ao solo. A experiência sobre a influência do sol na vida das plantas se faz simplesmente tomando duas plantinhas do mesmo tamanho e colocando uma no

tas revistas, a preços bem razoáveis. O "Sezinho" especialmente, se presta muito para essa finalidade educativa inclusive pela ótima qualidade de suas gravuras; em cada número publica: uma página do "Ábum dos Animais"; receitas de doces e vinhos; história dos produtos ("o café", "o algodão", etc.); história das frutas ("o mamão", "a laranja", etc.) e as "Aulas do Tônico", sobre "corpo humano", "sistema nervoso", etc.

jardim e outra dentro da sala fechada. Para demonstrar que a combustão exige a presença do oxigênio, a experiência a fazer é apenas acender uma vela e depois emborcar sobre ela uma jarra de vidro, para ver o que acontece... (Vide § 111, onde relacionamos inúmeras experiências.) A célebre coleção "Tesouro da Juventude" também apresenta centenas de experiências que o mestre pode fazer na escola.

9. *Construção de aparelhos* — Nem sempre as experiências podem ser realizadas sem aparelhos, como as que acabamos de citar. Mas há um grande número de aparelhos que podem e devem ser construídos na escola, pelos próprios meninos, sob a orientação do mestre. No parágrafo 110 enumeramos uma série deles. Queremos salientar que a construção desses aparelhos pelas crianças é da maior vantagem pedagógica: satisfaz aos princípios fundamentais da aprendizagem (atividade — interesse — experiência própria — novidade), permite o trabalho pessoal do aluno, e, finalmente, é a oportunidade para executar os mais diversos *trabalhos manuais*. Como veremos no capítulo seguinte, uma das maiores dificuldades em realizar os trabalhos manuais na escola é a falta de interesse dos alunos. Eles ficam a perder horas seguidas fazendo trabalhos complicados cuja finalidade não percebem. Assim, com a construção de aparelhos científicos, o trabalho manual passa a ser alguma coisa útil, interessante, com uma finalidade imediata (vide § 110 sobre a construção de aparelhos).

10. *Sentido utilitário* — Outro princípio a seguir, na direção da aprendizagem das Ciências é o de ensinar coisas práticas e úteis ao aluno, na sua vida diária, na sua casa. Costumamos sempre repetir que antigamente o aluno aprendia na escola os mais intrincados princípios de Física e, ao chegar em casa, não sabia sequer consertar a bica escorrendo, na pia, nem a tomada da luz, tendo que chamar o bombeiro analfabeto

para aplicar aqueles princípios complicados, com os quais o menino enchera a cabeça na aula! Nesse sentido, a escola deve ensinar, quanto possível, a criança a resolver problemas domésticos: consertar a pia, a torneira, a campainha, o sifão da caixa da privada, a tomada da luz.

11. *Conhecimento do tempo* — As ciências devem ensinar aos alunos os problemas práticos do conhecimento do tempo (chuvas, nuvens, ventos, etc.).

12. *Agricultura prática* — A aprendizagem das ciências deverá obrigatoriamente incluir os trabalhos práticos de agricultura, tais como jardinagem, horticultura, criação de pequenos animais, etc. (vide § 108 "Importância e vida do Clube Agrícola").

13. *Culinária* — As meninas (e mesmo os meninos) deverão aprender, através das aulas de ciências, os princípios elementares da culinária, e quando possível, aprender cozinhar o essencial. Tais princípios englobam variadas questões de Física e de Química, como, por exemplo, ação do calor, combustão, estados físicos dos corpos, conhecimento dos alimentos e suas propriedades, etc.

14. *Desenho e modelagem* — A aprendizagem das ciências deve estar profundamente ligada com o desenho e a modelagem (além dos trabalhos manuais, como já vimos). A respeito de tudo quanto foi observado na natureza (paisagem, animais, plantas) deve a criança ser levada a fazer o respectivo registro, em desenho e modelagem. Claro é que não exigiremos "perfeição" em um e outra, porque a finalidade não é apresentar um desenho bonito, mas uma expressão daquilo que o aluno viu e sentiu.

106.2) Direções para o desenvolvimento do programa

Depois de examinarmos os princípios gerais a serem seguidos na direção da aprendizagem das Ciên-

cias, vejamos agora a maneira de desenvolver o respectivo programa:

1.^a série

Nesta primeira série o aluno deve ser levado a observar o meio em que vive e os principais fenômenos que o cercam; praticar hábitos de higiene; zelar pela conservação das cousas; respeitar a propriedade alheia; cooperar para a boa ordem da escola, do lar, das ruas, dos veículos. Conhecimentos práticos sobre as condições do tempo, sobre a água, a terra, o sol, a lua. Informações úteis sobre os animais e vegetais que o rodeiam; por exemplo: comparação entre o cachorro, a galinha e os peixinhos; comparação entre as várias partes da planta. Animais úteis e nocivos ao homem.

2.^a série

Nas demais séries os objetivos das Ciências são os mesmos da 1.^a série, cada vez mais ampliados (método dos círculos concêntricos): observar o meio e os fenômenos circundantes; praticar hábitos de higiene; zelar pela conservação das cousas; respeitar a propriedade alheia e os bens coletivos; cooperar para o bem estar de todos. Além disso, na 2.^a série, os alunos devem diferenciar animais que têm pêlos, penas ou escamas; que têm duas, quatro ou seis patas; que vivem perto ou longe do homem. Comparar as plantas entre si e também as suas diferentes partes. Vegetais úteis à alimentação. Comparação entre vários tipos de terra e de pedra. Experiências com a água, em seus três estados. Observações sobre o tempo, a temperatura, o sol, a lua, as estrêlas.

3.^a série

Estudo do cão, do gato, do sapo, da vaca, da cabra, dos insetos. Início do estudo do corpo humano. Como

vivem as plantas; sua importância na vida do homem, principalmente na alimentação. Estudos práticos sobre as pedras, a terra, a água e o ar. Eletricidade, suas utilidades e seus perigos. A roda. A alavanca. O imã.

4.^a série

Estudo mais detalhado do corpo humano, seus órgãos e aparelhos; estudo dos alimentos e sua composição. A eletricidade dos fios e das pilhas; a eletricidade na natureza: o raio. As máquinas: ensinar que a alavanca, a escada, a pá, a enxada, o plano inclinado, o machado, etc., são máquinas. O equilíbrio dos corpos e a lei da gravidade.

5.^a série

Corpo humano: órgãos dos sentidos, sistema nervoso. Os vegetais como fornecedores dos alimentos, de fibras, de matérias primas para as várias indústrias. O papel e sua importância. A água e seus numerosos usos. Importância da água na vida humana. Água potável. Como defender a água. As florestas. O som: velocidade do som; o telefone. O eco. A vista e o ouvido humanos. O luz do sol e o arco-íris. As fontes de luz natural e artificial. (Vide abaixo "Nota Prática" n.º 36.)

NOTA PRÁTICA N.º 36

Orientação Metodológica

Como já salientamos, o mestre terá magnífica orientação para suas aulas de Ciências nos "Programas de Ensino Primário", publicados pela Prefeitura do Distrito Federal em 1935 e republicados pelo Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos (INEP) do Ministério da Educação (vide o volume "Ciências na Escola Elementar").

106.3) Outras direções para o desenvolvimento do programa

Em vez de seguir o roteiro acima apresentado, pode o mestre dar preferência ao que oferecemos em seguida, tirado das Instruções Metodológicas do Programa da P.D.F. de 1935, que reputamos magníficas pelo seu caráter objetivo e ligado à VIDA:

1.^a série

1.1) Vida da planta

1.1.1) Árvores e arbustos

Notar a profusão de plantas que cobrem o solo. Observar plantas aquáticas. Observar jardins públicos e particulares. Habituar a criança a não maltratar as plantas. Procurar despertar interesse pelas plantas de jardim, de horta e de pomar.

1.1.2) Jardinagem e horticultura

Cuidar de vasos e de jardineiras para observar a vida da planta. Experiências simples que provem a necessidade, para a planta, de água, humo, luz e calor. Cultivar beijo de frade, bôca de leão, crista de galo, fox, tinhorão. Observar a cenoura, o tomate, o milho, o alpiste; apreciar sua grande utilidade. Cultivar o feijoeiro para observar diversas fases do seu desenvolvimento. Compreender que a planta precisa das suas diferentes partes para viver.

1.2) Vida do animal

1.2.1) Mamíferos

Estudar o gato. Levar um exemplar para a sala de aula e observá-lo — abrigo, alimentação, asseio, defesa, recreação, repouso, comunicação. Utilidade e desvantagem para o homem. Observar outros animais da vizinhança e sua crias — vaca, porco, cabra, cavalo, carneiro, etc.

1.2.2) Aves

Identificar e observar pássaros vistos nas vizinhanças da escola (tico-tico, bem-te-vi, coleiro, canário); procurar atraí-los para observá-los. Visitar um galinheiro para observar as aves que aí vivem; observar especialmente a galinha e os pintinhos. Estudar as aves relativamente ao colorido, constituição e tipo das penas, asas, vôo e alimentação. Procurar criar pintinhos na própria escola. Observar ninhos.

1.2.3) Insetos

Observar insetos sob o ponto de vista de abrigo e alimentação (borboleta, cigarra, joninha, grilo, besouro, formiga). Procurar um formigueiro para observar a atividade das formigas. Cuidar de lagartas para observá-las. Distinguir insetos úteis e nocivos; como protegê-los ou evitá-los. Procurar observar na classe insetos que vivem em casa (môscas, mosquitos, baratas, formigas, percevejos, pulgas). Construir um insetário.

1.2.4) Outros animais

Observar o sapo; o que faz em auxílio do homem e das plantas; como se defende e onde vive. Observar uma postura. Observar o desenvolvimento do sapo, desde o ovo até animal adulto. Observar alguns peixes; criá-los em aquário. Comparar o peixe a outros animais, muito conhecidos, de vida aquática.

1.3) Terra e Céu

1.3.1) Tempo, estações, astros e rochas

Observar as mudanças de tempo e de estações. A diferença de duração dos dias. A mudança do ponto de aparecimento do Sol, da Lua e de outros astros no horizonte. A diferença de tamanho das sombras. Aprender

o nome das divisões do tempo. Fazer um calendário para registrar as observações. Estudo dos pontos cardeais. Despertar o gôsto pela observação do céu, conhecendo o Cruzeiro do Sul, a Via Lactea, Vênus, Marte, Centauro, Orion e as fases da Lua. Conhecimento da existência do ar e de sua influência sôbre os seres vivos. Influência do Sol sôbre a vida.

1.3.2) *Algumas aplicações de princípios científicos*

Observar a direção do vento por meio do catavento.

2.^a série

2.1) Vida da planta

2.1.1.) *Arvores e arbustos*

Observar a vegetação dos arredores da escola para compreender as diferentes condições de vida das plantas. Observar o cacto comparando-o ao feijoeiro, estudado no 1.^o ano. Observar o que se passa com as sementes de arroz plantadas num pires com água e em terra sêca. Apreciação da utilidade das plantas para o homem. Conhecer animais amigos e inimigos das plantas.

2.1.2) *Jardinagem e horticultura*

Plantar o milho e comparar o seu desenvolvimento com o do feijão. Como e de que se alimentam as plantas. Experiências muito simples que provem funções da raiz, do caule e das fôlhas. Cultivar o girassol — aproveitamento das sementes. Plantar algumas hortaliças de fácil cultivo.

2.2) Vida do animal

2.2.1) *Mamíferos*

Recordar o estudo do gato e fazer o mesmo estudo sôbre o cão. O cão como o animal que mais compreende

o homem e como policial. Observação mais detalhada de outros animais estudados no 1.^o ano. Utilidade desses animais para o homem.

2.2.2) *Aves*

Ampliar o estudo do 1.^o ano. Observar o João-de-barro, o pica-pau, a borracheira, o bem-te-vi, o anu, o sabiá, o beija-flor, etc. Observar algumas aves (pavão, garça, quero-quero, irerê).

2.2.3) *Insetos*

Continuar as observações do 1.^o ano, reconhecendo quais os insetos úteis e quais os nocivos. Conseguir abelhas mansas, na escola, para observar a vida na colmeia. Procurar criar na escola o "bicho da sêda". Estudo dos mosquitos e dos insetos parasitas do homem e de diversos animais (pulga, piôlho de galinha, barata, percevejo, etc.).

2.2.4) *Outros animais*

Recordar o estudo feito sôbre o sapo. Observar as minhocas — forma, alimentação, utilidade, etc. Recordar e desenvolver o estudo feito no 1.^o ano, sôbre os peixes.

2.3) Terra e Céu

2.3.1) *Tempo, estações, astros e rochas*

Observar a direção e a fôrça do vento. Observar as nuvens. Compreender o valor da água. Influência da água e do vento sôbre a superfície da terra, sôbre a vida do homem e especialmente sôbre a dos habitantes do Estado da Guanabara. Fazer um calendário onde se registrem as observações sôbre o tempo pelo relógio

de sol. Observações das rochas do Estado da Guanabara. Construir papagaios e pára-quebras para estudo da força e resistência do ar.

2.3.2) *Algumas aplicações de princípios científicos*

Observar o movimento, a resistência, a direção e a força do vento por meio do catavento de madeira, do papagaio.

3.^a série

3.1) Vida da planta

3.1.1) *Árvores e arbustos*

Observar árvores e arbustos dos arredores da escola. Identificar árvores e arbustos frutíferos mais comuns (jaqueira, goiabeira, cajueiro, tamarindeiro, etc.). Estudar especialmente a mangueira e a bananeira. Apreciação de plantas ornamentais: samambaias, gerânio, beijo-de-frade e outras espécies bastante conhecidas. Observar a planta nas suas diferentes partes: raiz, caule e os elementos componentes da folha, da flor e do fruto. Valor nutritivo das frutas.

3.1.2) *Jardinagem e horticultura*

Cultivar: samambaias, avencas, beijo-de-frade, pimenteirinhas de jardim. Chegar, por meio de observações sucessivas, a agrupar plantas que só possuem talo — chapéu de cobra, orelha de pau; plantas que não têm flores — samambaias e avencas; plantas completas — beijo-de-frade, gerânio, pimenteira de jardim. Combate a plantas daninhas, especialmente à tiririca.

3.2) Vida do animal

3.2.1) *Mamíferos*

Continuar a observar os animais domésticos (boi, cavalo, cabra, etc.). Observar a interdependência de animais e vegetais. Animais nocivos. Criar coelhos e cobaias para observá-los. Manter um rato ou camundongo em gaiola, para estudo.

3.2.2) *Aves*

Ampliar o estudo feito nos anos anteriores. Observar pássaros das matas vizinhas. Fazer excursões para esses estudos. Procurar observar aves e pássaros das redondezas da escola. Estudar a vida de uma ave (João-de-barro, gavião, coruja, bacurau, juriti, rôla, etc.). Registrar observações relativas a: alimento, feitio do corpo, cauda, asas, bico, pés, plumagem, canto, vôo. Estudar a vida do pombo.

3.2.3) *Insetos*

Interdependência da planta e do inseto. Estudar os insetos encontrados nas plantas cuidadas pela classe, ou em qualquer outro lugar. Insetos úteis e nocivos — abelhas, formigas, joaninhas, lagarta da samambaia, etc. Criar várias espécies de lagartas para observá-las.

3.2.4) *Outros animais*

Observar aranhas; distinguir as úteis das perigosas; a teia de aranha. Observar a lagartixa e aprender sua utilidade. Prender lagartixas e aranhas em terrários para observá-las. Precauções. Combate a crenças errôneas. Mimetismo. Observar e comparar as atividades das aranhas de jardim e do interior da casa. Manter

peixinhos em aquário, para observá-los. Fazer experiências muito simples para verificar os sentidos mais desenvolvidos no peixe. Cuidar da alimentação do peixe. Visitar aquários.

3.3) Terra e Céu

3.3.1) *Tempo, estações, astros e rochas*

Estudo do calor. Efeito do calor sobre os corpos. O calor no Estado da Guanabara e os meios de suavizá-lo. Fazer o jornal de classe onde se registrem diariamente o tempo, a temperatura, as experiências, as observações sobre os astros, etc. Conhecimento das rochas do Estado da Guanabara; seu aproveitamento na indústria. Estudo da decomposição de alguns morros. Construir piorras, gangorras e balanços para estudo da força e do equilíbrio. Reconhecimento de algumas constelações.

3.3.2) *Algumas aplicações de princípios científicos*

Estudo do equilíbrio por meio da gangorra e da balança. Observação da força por meio de piões ou piorras.

4.^a série

4.1) Vida da planta

4.1.1) *Árvores e arbustos*

Observar árvores e arbustos frutíferos mais comuns nos arredores da escola. Estudar especialmente a laranjeira e o mamoeiro e procurar observar outras espécies das mais freqüentemente encontradas no Estado da Guanabara. Identificar folhas, flôres e frutas das plantas estudadas. Experiências que provem as funções da raiz, do caule, da folha e do fruto. Cuidados que devem

ser dispensados aos pomares. Combate a plantas parasitas: erva-de-passarinho, cipó-chumbo.

4.1.2) *Jardinagem e horticultura*

Formar o hábito de apreciar e cultivar plantas úteis. Escolher terreno e fazer uma pequena horta na escola. Mostrar por meio de experiências muito simples que à vida da planta são indispensáveis: água, ar, humus, sol. Cuidados dispensados à horta: seleção de sementes, sementeiras, viveiros, época e modo de transplantar mudas. Uso de utensílios próprios para a cultura de legumes e verduras. Cultivo de plantas para adubagem verde. Proteção à horta: combate a plantas daninhas, pássaros granívoros, animais herbívoros. Cultura de legumes e verduras dos mais procurados no Estado da Guanabara. Organização de clubes agrícolas. Fazer viveiros de árvores frutíferas para serem plantadas e cultivadas pelos alunos. Selecionar as frutas que se destinam a reprodução.

4.2) Vida do animal

4.2.1) *Mamíferos*

Manter na escola coelhos, ratos, cobaias, etc. Observar outros animais nos jardins públicos. Estudá-los em relação a: alimentação, defesa, locomoção, facilidade em domesticar-se, utilidade e nocividade para o homem, adaptabilidade de membros e órgãos à espécie de vida, etc. Observar da mesma maneira o morcêgo. A Saúde Pública e os ratos. Estudo do mato, caxinguelê, paca, cotia, capivara, etc.

4.2.2) *Aves*

Fazer gráficos para registro das observações sobre aves. Contribuição dos pássaros para a agricultura

(disseminação de sementes, combate a insetos nocivos). O problema do pardal no Estado da Guanabara. Defesa das aves. Aves que emigram. Recordar o estudo sobre as aves feito nos anos anteriores e observar outras ainda não estudadas. Fazer relatório anual com tôdas as observações sobre aves: época do aparecimento, hábitos, nidificação, cuidado com as crias, etc. Combate a superstições.

4.2.3) *Insetos*

Observar insetos na horta da escola, principalmente a lagarta de couve, os pulgões e as joaninhas. Distinguir os úteis dos nocivos e procurar os meios de exterminá-los ou defendê-los. Trazer lagartas para a classe e observar as transformações. Trazer pulgões e joaninhas colocados na mesma caixa e observar o que acontece.

4.2.4) *Outros animais*

Estudo da rã e da perereca. Compará-las com o sapo. Mimetismo. Colhêr ovos desses animais, trazê-los para a escola e observar as metamorfoses. Observações do modo por que se adaptam ao meio em que vivem. Observar o caranguejo, o siri, o guaiamu, o camarão, os caracóis, etc. Informações sobre cobras (leituras ou visita ao Instituto Vital Brasil). Estudo dos peixes. Construir o aquário, prepará-lo e aí manter peixinhos para observá-los. Estudo do lambari, do acará e do bagre. O peixe como destruidor de insetos.

4.3) *Terra e Céu*

4.3.1) *Tempo, estações, astros e rochas*

Registrar observações relativas a tempo: vento, sua força e direção; chuva, orvalho, nevoeiro; temperatura;

umidade. Investigar a causa desses fenômenos. Observar as mudanças de posição da Terra em relação ao Sol, anotar as mudanças de comprimento e de direção da sombra, observar a correlação com as estações. Observar os efeitos do sol, da luz, do calor e da umidade sobre a vida animal e vegetal. Observar o movimento aparente da lua e suas fases. Observar a permeabilidade à água, a capacidade de retenção de umidade do solo. Reconhecer argila, areia, calcáreo, humo, gnais.

4.3.2) *Algumas aplicações de princípios científicos*

Observar a força centrífuga, a força hidráulica, a energia do vapor d'água, o pêso e força elástica do ar, por meio de brinquedos como: carapeta, roda d'água, barcos a vapor, balões, corropios. Observar a ventilação em compartimentos fechados; conhecer os meios de conservar a temperatura conveniente à conservação de alimentos. Efeitos da temperatura e da umidade em certas substâncias; o termômetro e o higroscópio.

5.^a série

5.1) *Vida da planta*

5.1.1) *Árvores e arbustos*

Estudar árvores e arbustos de sombra e de ornamentação — oitizeiro, ficus, amoreira ou outras quaisquer existentes no terreno da escola ou nas proximidades. Árvores florestais — estudar as espécies mais comuns no Estado da Guanabara. Aproveitamento de madeiras. Necessidade da conservação das florestas como elemento indispensável à purificação do ar e ao abastecimento d'água às cidades. Observar plantas aquáticas, de mangues e de região semi-árida. O cactus como representante das plantas de região árida. Gran-

de valor ornamental das orquídeas. Funções das diversas partes da planta.

5.1.2) *Jardinagem e horticultura*

Observar o terreno da escola para a escolha das plantas a serem cultivadas. Recordar e desenvolver, por meio de experiências muito simples, os conhecimentos adquiridos no 4.º ano sobre os fatores indispensáveis à vida da planta. Cultivar flôres nascidas de semente, de bulbo, de galho ou de estaca e de uma simples fôlha. Plantar coleus, samambaias, begônias, mimo de Vênus, gi asol, etc. Observar flôres silve tres: bougainville, orquídea, sensitiva, petúnia, manacá e outras plantas muito comuns. Identificar flôres de campo, de mato, de jardim e de parque. Combater plantas daninhas: tiririca, capim, carrapicho, cicuta.

5.2) *Vida do animal*

5.2.1) *Mamíferos*

Observação de alguns animais das matas do Estado da Guanabara. Regulamentação da caça. Meios de assegurar a conservação das espécies zoológicas. Organizar associações infantis de proteção aos animais. Critério de distribuição entre animais. Critério de distribuição entre animais úteis e nocivos e o equilíbrio da natureza. Informações sobre animais selvagens colhidas em jardins, matas, filmes, leituras etc. Organização de grupos de animais de acordo com as observações dos alunos.

5.2.2) *Aves*

Planejar excursões para estudo das aves no meio em que vivem. Fazer relatórios ilustrados. Construir no terreno da escola, casas onde os pássaros possam

fazer ninhos e bebedouros, atraindo-os para observá-los. Colhêr informações em jardins, museus, leituras, filmes, etc. Estudo da maneira por que se adaptam ao meio. Aves aquáticas — dos mares, dos rios, dos pântanos. Como e onde constroem os ninhos, como os escondem e protegem. Grupar as aves de acordo com os característicos observados. A ave como amiga do homem. Meio de protegê-la.

5.2.3) *Insetos*

Conferências, cartazes e outros meios de propaganda contra mûscas e mosquitos. Observação de diversas espécies de formigas e do cupim. O que representam para o brasileiro. Meios de exterminá-los. Insetos que estragam as frutas. Abelha, joaninha, bicho da sêda. A mûsca e o mosquito como inimigos do homem. Outros insetos das regiões pantanosas. Insetos úteis e nocivos à agricultura. Visitas a diversos lugares onde possam ser estudados insetos. Correspondência com estações sericícolas. Catalogar informações. Organizar retalhos e mostruários. Ter ovos de mosquitos na classe, em vaso apropriado, para observar a evolução do inseto. Animais inimigos da mûsca e do mosquito.

5.2.4) *Outros animais*

A minhoca como animal útil à agricultura. Manter minhocas em terrário para observá-la: alimentação, sensibilidade, defesa, locomoção. Conhecimentos sobre a vida dos peixes. Característicos gerais. Indústria da pesca. Desenvolver as observações feitas nos peixes de aquário. Comparar peixes do mar com os de água doce. Comparar diversas espécies de peixes. Notar os característicos gerais e os peculiares às espécies estudadas. Costumes dos peixes na época da postura — razão das grandes pescarias. Utilidades dos peixes.

5.3) Terra e Céu

5.3.1) Tempo, estações, astros e rochas

Registrar observações sobre o tempo: vento, distribuição de chuva, tempestade; arco-íris. Estudar o clima do Estado da Guanabara. Observar o Sol, posição da Terra em relação ao Sol; causas das estações. Observar alguns astros (Sirius, Cruzeiro do Sul, Via Látea, Orion, Escorpião, Vênus, Marte, Júpiter); o giro aparente; a posição no firmamento em horas diferentes da mesma noite e à mesma hora em meses diferentes. Noção do sistema solar. Força centrífuga e gravidade. Observar os efeitos da atmosfera e das águas sobre as rochas. Noções da formação do solo. Necessidade da água para os seres vivos. Água potável.

5.3.2) Algumas aplicações de princípios científicos

Aplicação dos conhecimentos científicos relativos a calor e luz (emissão, absorção), aos utensílios de casa, aos meios de aquecimento e refrigeração, à iluminação, ao vestuário apropriado ao povo de zona tropical. Estudar produção e transmissão do som; constatar a existência da eletricidade e do magnetismo, apreciar o valor das aplicações: telefone, telégrafo, rádio e iluminação.

UNIDADE II

AS INSTITUIÇÕES ESCOLARES NO ENSINO DAS CIÊNCIAS

Recursos ou processos de máxima importância na aprendizagem das Ciências são as Instituições Escolares: o Museu Escolar, o Clube Agrícola e o Clube da Natureza. Vamos examinar de perto cada um deles. Mas devemos salientar previamente que, para desempenharem sua finalidade, as Instituições não devem ser "extracurriculares", como antigamente se dizia, e sim fazerem parte integrante do currículo e da própria aula, isto é, serem *um processo de ensino*.

§ 107) IMPORTANCIA E VIDA DO MUSEU ESCOLAR

I) O *Museu Escolar* não deve ser um repertório mudo e estático de cadáveres de animais e plantas, mas, ao contrário, uma instituição dinâmica e palpitante. Em vez de armazenar objetos raros e seres exóticos, que nenhuma significação têm para a criança, e por onde ela passa sem olhar, deve o museu ser o resultado do trabalho pessoal dos alunos, de suas excursões pela redondeza, ostentando também objetos e aparelhos confeccionados pelos próprios meninos.

II) Ainda sobre o museu: é preciso que cada exemplar aí existente tenha "uma história" para o aluno. A respeito, diz XAVIER DE ARAÚJO: "O museu escolar será constituído às custas de um material que tenha uma significação para os alunos; o valor educativo do museu reside principalmente no trabalho de

sua formação. Nenhum exemplar mineralógico ou de qualquer outra natureza deverá ser "arrumado" nos armários do museu sem que tenha sido previamente estudado em classe e na natureza". De nossa parte, aconselhamos às professoras que o museu nem seja constituído de "armários", mas sim de simples estantes abertas, nas paredes, ou mesmo sobre cantoneiras e pequenas prateleiras espalhadas por tôdas as paredes.

III) Estabelecido que o Museu Escolar deve ser uma *atividade* dos alunos, vemos o quanto êle está de acôrdo com as leis da aprendizagem: obedece às leis da "atividade", do "interêsse" e da "situação real". Satisfaz ao "instinto colecionador" e permite o trabalho "em equipe". No entanto, para que tal interêsse seja sempre renovado, é preciso que o próprio museu tenha suas peças renovadas. De um ano para outro, a maioria delas deve ser jogada fora, para os trabalhos recomencem, por outros alunos, no novo ano letivo.

Naturalmente não se vão jogar fora objetos raros, interessantes, peças únicas. Mas tudo aquilo que os alunos possam de novo obter deve ser inutilizado, a fim de haver sempre uma razão de trabalho. Acresce que a criança se interessa profundamente pelo que *ela faz*. As peças do museu só serão vivas, só terão "uma história" para os alunos que as construíram com suas próprias mãos ou as coletaram em excursões realizadas.

IV) Lembremos, enfim, que o Museu Escolar, muito mais do que um mostruário de cousas longínquas, deve ser um *retrato da região*, com os seus objetos típicos, com os produtos das atividades econômicas dessa região e tudo aquilo que lembre e documente as formas de vida da comunidade.

Em resumo, a existência de um Museu Escolar é da maior importância para toda escola moderna. Mas êsse museu deve obedecer aos seguintes princípios:

I) Ser vivo, dinâmico, movimentado.

II) Ser o resultado do trabalho pessoal dos alunos e não formado de objetos comprados fora.

III) Ser composto, de preferência, não de cousas estranhas, de países longínquos, mas de objetos típicos da região.

IV) Os objetos devem estar relacionados com a vida do aluno. Devem ter "uma história" para ser contada.

V) Cada objeto só deve ser arrumado no museu depois de previamente estudado pelos alunos.

VI) Ter seu material periodicamente substituído.

(Vide abaixo "Nota Prática" n.º 37.)

§ 108) IMPORTANCIA E VIDA DO CLUBE AGRICOLA

Chama-se "Clube Agrícola" a instituição escolar que tem por fim despertar nos alunos o amor à terra e o desejo de cultivá-la, habituando-os ao trabalho da gleba compatível com suas forças.

Especificamente, o Clube Agrícola apresenta os seguintes objetivos:

a) Criar o amor à terra;

NOTA PRÁTICA N.º 37

Livros sobre Museus Escolares

Para ajudar o mestre na organização do Museu existem os seguintes livros: 1) Leontina Silva Bush — "Organização de Museus Escolares", Editora Brasileira, São Paulo, 1937; 2) J. Xandri Pich — "Museos y Exposiciones Escolares", Publicaciones de la Revista de Pedagogia, Madrid, 1927; 3) Há poucos dias o dedicado Professor ROBERVAL CARDOSO publicou interessante trabalho sobre o "Museu Rural" (distribuição gratuita pelo Ministério da Agricultura, Largo da Misericórdia, Rio de Janeiro).

- b) Ensinar a criança a trabalhar na agricultura;
- c) Desenvolver hábitos de trabalho, de método, de ordem, de iniciativa, de paciência, de tenacidade;
- d) Permitir a elevação dos padrões de saúde das crianças, mediante uma alimentação reforçada, graças à produção agrícola obtida por elas próprias;
- e) Possibilitar recursos financeiros, obtidos com a venda dos produtos agrícolas, para auxílio a alunos necessitados.

O Ministério da Agricultura mantém, no seu "Serviço de Informação Agrícola", uma seção especial denominada "Seção dos Clubes Agrícolas", que muito tem auxiliado a criação e manutenção dessas utilíssimas instituições.

De acôrdo com as instruções oficiais publicadas pelo Ministério, os objetivos dos Clubes Agrícolas são os seguintes:

1) ORGANIZAÇÃO

Devem ser dirigidos pelos próprios alunos-sócios, que elegerão uma diretoria por tempo determinado (dois anos ou menos), com os seguintes membros:

- a) Presidente;
- b) Secretário;
- c) Tesoureiro;
- d) Diretores das seções (horticultura — pomar — avicultura — cunicultura — apicultura, etc.).

2) COMO INGRESSAR NO CLUBE

- a) Haverá um livro de "Registro de Sócios", que os alunos assinarão, ingressando assim oficialmente no seu quadro social (é preciso que o aluno seja alfabetizado);

- b) Fazer parte sempre de uma "equipe de trabalho", com o fim de manter vivo o espírito de cooperação.

3) FINALIDADE DO CLUBE AGRÍCOLA

- a) O Clube Agrícola deverá manter, pelo menos, horta, pequenas criações de galinhas, coelhos, abelhas, bicho da sêda, jardim ou cultura de flôres em vasos, latas e janelas, bem como pequeno pomar;
- b) Fazer excursões a propriedades rurais, participando nelas de sementeiras, colheitas, podas, combate às pragas e de tôdas as atividades agrárias;
- c) Realizar concursos e exposições de produtos colhidos e criados pelos seus sócios;
- d) Colaborar com os serviços públicos na racionalização dos métodos de trabalho agrícola correntes no Brasil;
- e) Colaborar no melhoramento permanente da vida rural, tornando-a mais agradável e aperfeiçoando-a sob o ponto de vista da sociabilidade e da cultura geral;
- f) Formar e cultivar hábitos de economia e orientar os sócios sôbre a melhor aplicação de seu dinheiro;
- g) Fazer a propoganda, na comunidade rural, da vivenda bonita, confortável, alegre e higiênica, ensinando os sócios a achar belas a ordem e a limpeza;
- h) Proteger os animais e as plantas, quando úteis;
- i) Trabalhar pelo reflorestamento, organizando o bosque do Clube, em terreno doado ou emprestado por alguém, preparando o sviveiros que forneçam mudas aos sócios, bem como aconselhando os lavradores a re-

florestarem parte das áreas de suas fazendas, e, enfim, conseguindo que cada árvore derrubada seja substituída por duas outras que se plantem;

j) Florir as janelas das casas dos sócios e realizar, todos os anos, o concurso das "janelas floridas";

l) Comemorar, a 21 de setembro, o "Dia da Árvore", plantando muitas árvores, bem como dedicar um dia à comemoração da principal cultura local;

m) Conseguir das autoridades municipais e estaduais, bem como dos particulares, que cooperem na extinção da saúva e instituir, no último trimestre do ano, o "Dia da Saúva", para demonstração do combate coletivo àquela praga;

n) Influir para que as praças, ruas e estradas da localidade sejam arborizadas, colaborando nesta tarefa da arborização;

o) Organizar uma cooperativa para venda dos produtos, das plantações e criações dos sócios;

p) Difundir as regras da alimentação sadia como base da boa saúde, ensinando a apreciar o valor nutritivo dos alimentos e os processos racionais de prepará-los;

q) Organizar uma biblioteca que reúna o maior número possível de livros e folhetos sobre as atividades agrícolas;

r) Combater as queimadas, a erosão, as doenças e pragas das lavouras e criações;

s) Enaltecer a vida e a obra dos grandes pensadores, naturalistas, cientistas, sociólogos e homens de ação, cujas idéias e realizações tenham tido influência decisiva nos domínios científico, social, técnico e econômico da vida nacional.

4) FUNCIONAMENTO DO CLUBE

a) O ideal é que o Clube funcione todos os dias, pela manhã, antes dos alunos entrarem para as aulas. Cada canteiro da horta pertencerá a uma equipe de meninos, em número de 2 a 5 membros, conforme o tamanho do canteiro;

b) O trabalho nas outras seções pode ser feito em sistema de rodízio, para que todo os sócios possam participar das várias atividades;

c) A produção do Clube será dividida em duas partes: metade para o consumo e o resto para venda. A primeira parte poderá ser consumida pelos alunos, na própria escola, ou levada para suas casas;

d) A segunda parte da produção poderá ser vendida, pelo Tesoureiro do Clube, na porta da escola, ou então ser levada pelos meninos, em companhia do professor, para ser vendida na feira ou no mercado;

e) Do dinheiro apurado nessa venda deve ser feita uma "caixa" e no fim do ano, repartida toda a quantia entre os sócios do Clube, na proporção do esforço, trabalho e dedicação que cada um tenha demonstrado. Se a renda do clube fôr grande, pode ser distribuída duas ou três vezes por ano, em junho, setembro e dezembro, por exemplo;

f) O Clube deve estimular ao máximo as "hortas domiciliares", isto é, a organização pelos alunos de hortas em suas respectivas casas; fornecendo, para êsse fim, sementes e mudas, emprestando ferramentas e, enfim, organizando o concurso anual das hortas domésticas, com prêmios aos vencedores. As hortas serão jul-

gadas por uma comissão de sócios do Clube, sob a orientação do professor. (Vide abaixo "Nota Prática" n.º 38.)

§ 109) IMPORTANCIA E VIDA DO CLUBE DOS AMIGOS DA NATUREZA

Muitas escolas não fundam o Clube Agrícola porque não dispõem de terreno. Realmente seria contrasenso um Clube "Agrícola" sem agricultura.

Faz-se mister, então, criar uma outra Instituição — o *Clube dos Amigos da Natureza* — com a finalidade de inculcar nos alunos o amor aos animais e às plantas, bem como à natureza em geral (florestas, rios, matas, oceano, paisagens, etc.).

As crianças, sócios do Clube deverão colecionar insetos, criar pequenos animais (porquinhos da Índia, coelhinhos, tartaruguinhas, aves, peixes em aquários, etc.) e proteger as plantas.

O Clube dos Amigos da Natureza deve promover passeios e excursões, sempre que possível, às praias, matas, florestas, rios, pontos pitorescos, etc.; as *excursões* citadas nos §§ 80 e 87 passariam, então, a ser feitas através desse interessante Clube.

NOTA PRÁTICA N.º 38

Livros sobre Clube Agrícola

O Serviço de Informação Agrícola do Ministério da Agricultura (Largo da Misericórdia, Rio de Janeiro) envia gratuitamente a quem solicita uma série de publicações sobre "Clube Agrícola". Além disso possui e envia centenas de folhetos diferentes, sobre todas as plantações e criações. De grande utilidade, também para os Clubes Agrícolas é a ótima revista "Chácaras e Quintais" publicada mensalmente em São Paulo (Enderêço: Caixa Postal 8.034, São Paulo, S. P.). São muito úteis os livros do técnico de educação rural ROBERVAL CARDOSO, escritos para esse Ministério.

UNIDADE III

A CONCRETIZAÇÃO DO ENSINO DE CIÊNCIAS

§ 110) MATERIAL A CONSTRUIR NA ESCOLA

Já dissemos que o material para a aprendizagem das Ciências terá muito maior valor pedagógico se for construído na própria escola, pelos alunos, sob a orientação do mestre.

Aqui vamos mostrar, a título de exemplo, uma dezena de aparelhos científicos que podem e devem ser construídos pelas crianças.

1) BALANÇA

a) *Material*. — Sarrafo roliço, de 40 cm; cordinha; duas tampas de lata iguais; um sarrafo mais forte, com 60 cm; uma tábua de 60 × 50 cm.

b) *Construção*. — Fura-se o sarrafo roliço bem no meio, por onde possa entrar folgadoamente um prego. Esse prego fica preso à extremidade superior do sarrafo mais forte, enquanto a ponta inferior do mesmo é fortemente presa à tábua, tudo conforme nos mostra a figura. As duas tampas de latas são penduradas no sarrafo roliço. O furo deste será bastante folgado para permitir sua oscilação. (Vide fig. 49 na página seguinte.)

c) *Funcionamento*. — Fazem-se saquinhos de areia, com 500 g, 300 g, 200 g e 100 g. Depois os alunos são chamados a pesar tudo que couber na balança, estabelecendo-se interessantes comparações entre os objetos pesados.

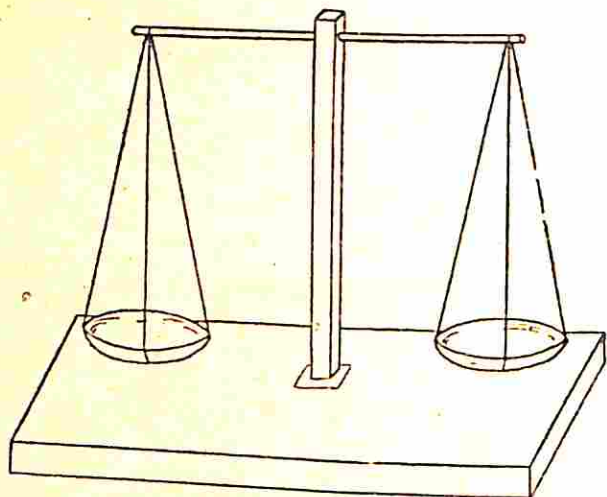


FIG. 49

Balança

2) O CORROPIO (RESISTÊNCIA DO AR)

a) *Material.* — Um pedaço de cabo de vassoura ou espanador; um carretel de linha; 2 pregos sem cabeça ou agulhas de vitrola; um prego comprido, que possa servir de eixo; atravessando o carretel e fixando-o ao pedaço de cabo de vassoura; uma hélice, feita de lata vazia; cordão ou barbante.

b) *Construção.* — Pregam-se os dois preguinhos sobre o disco do carretel; êste é atravessado pelo prego grande, que se fixa sobre o cabo de vassoura. Fura-se a hélice de lata nos dois lugares correspondentes aos dois preguinhos. Enrola-se o cordão no carretel. Inclina-se as duas pás da hélice, uma para cada lado (Vide figura n.º 50, na página seguinte).

c) *Funcionamento.* — Depois de enrolado o barbante no carretel, puxa-se o mesmo, a princípio de vagar,

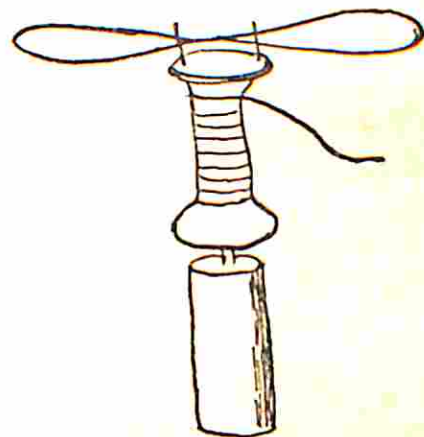


FIG. 50

O corropio

depois com força. Em virtude da resistência do ar, em determinado momento a hélice se deslocará do carretel, voando a grande altura. O professor explicará que esse é o mesmo princípio que rege o vôo dos aviões.

3) A LAMPARINA NO COPO (PRINCÍPIO DE CAPILARIDADE)

a) *Material.* — Vaso ou vidro de gargalo largo, folha de flandres e mecha (torcida) de barbante dobrado várias vezes ou cordão; álcool.

b) *Construção.* — Toma-se o vidro (que pode ser de remédio ou de tinta de escrever, com bocal largo); perfura-se a folha de lata ao centro, por onde se passa a torcida, que ficará mergulhada no álcool, deixando apenas uma ponta de fora (Vide figura n.º 51, na página seguinte).

c) *Funcionamento.* — O álcool, obedecendo ao "princípio de capilaridade", subirá pela mecha, e, riscando-se

um fósforo, ter-se-á uma boa lamparina. O professor mostrará, assim, como funcionam os lampeões. É preciso ter cuidado para que o buraco na chapa seja a conta exata da passagem da mecha e que esta não toque nas paredes de vidro.

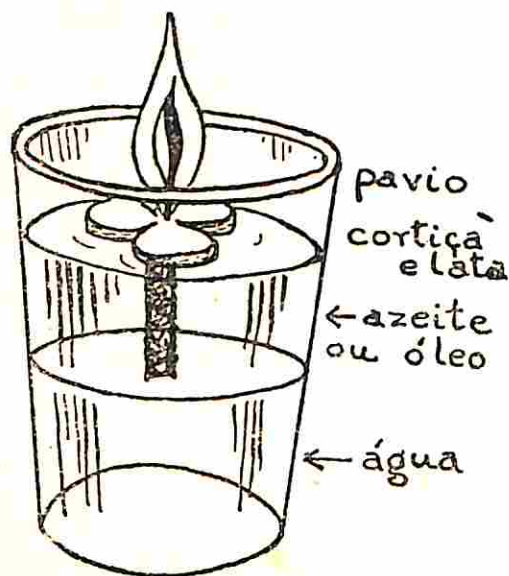


FIG. 51

Lamparina

d) *Forma II.* — Também é possível, conforme se vê na figura 51, fazer a lamparina num simples copo, com água até o meio; em seguida se coloca azeite ou óleo (e o professor ensinará o princípio da densidade dos líquidos); toma-se um pedaço de cortiça (ou rôlha chata e larga) e coloca-se um pedaço de lata por cima, recortando-se ambos como nos mostra a figura 51. Faz-se um orifício ao centro, por onde passará o pavio (mecha, cordão, ou barbante dobrado) que ficará metade mergulhado no azeite e metade acima da cortiça. Risca-se

um fósforo na parte superior e tem-se a lamparina funcionando.

4) DILATAÇÃO LINEAR DOS CORPOS

a) *Material* — Uma tábua de 15 a 20 cm de comprimento e 5 cm de largura, outra tábua com mais 5 cm de comprimento. Um pedaço de ferro, fino, com 10 cm de comprimento, ou um prego bem comprido.

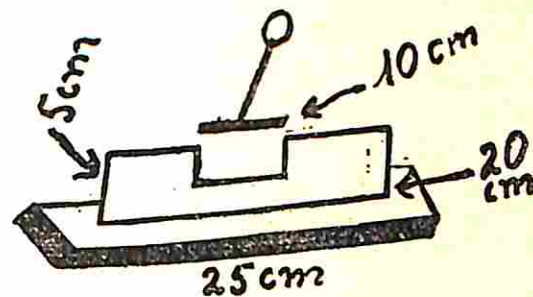


FIG. 52

Aparelho para verificar a dilatação linear dos corpos

b) *Construção* — Corta-se um pedaço da tábua, que permita exatamente a entrada do ferro ou prego. Em seguida prega-se essa tábua sobre a outra, que lhe servirá de suporte.

c) *Funcionamento* — Experimenta-se a entrada do ferro sobre a madeira, devendo aquêle ficar bem justo no espaço cortado nesta. A seguir aquecer fortemente o ferro. Experimentar colocá-lo de novo na abertura da madeira: ver-se-á que, com o calor, o ferro se dilatou e não cabe mais naquela abertura.

5) ANEL DE GRAVESANDE (DILATAÇÃO DO VOLUME DOS CORPOS)

a) *Material.* — Uma haste de ferro ou madeira com cêrca de 30 cm; um quadrado de madeira de 15×15 cm;

uma lamparina a álcool (que pode ser aquela construída como já ensinamos anteriormente (n.º 3); uma bola de ferro ou moeda.

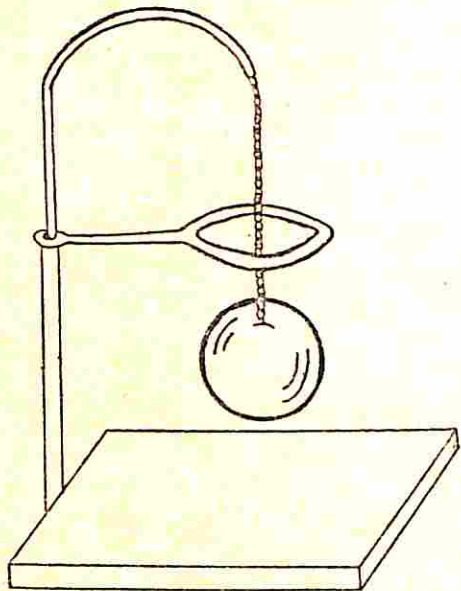


FIG. 53

Anel de Gravesande

b) *Construção.* — Com o material acima construiremos o célebre “Anel de Gravesande” para demonstração do princípio da dilatação dos sólidos sob a ação do calor. Fixa-se a haste de ferro verticalmente sobre a base de madeira. Prende-se o arame torcido na haste, de maneira a formar um anel, em posição horizontal. Coloca-se por baixo a lamparina de álcool.

c) *Funcionamento.* — Toma-se a bola de ferro ou moeda, ver-se-á que ela não passa mais por dentro do anel, em virtude de se ter dilatado pela ação do calor.

6) DISCO DE NEWTON

a) *Material.* — Um disco de papelão grosso; um prego grande.

b) *Construção.* — Se o papelão for bem branco, pintam-se sobre ele as sete cores do espectro solar (violeta — anil — azul — verde — amarelo — alaranjado — vermelho). Se não for, cola-se sobre ele uma folha de papel branco, no mesmo tamanho, e pintam-se as cores sobre este papel. As cores podem ser pintadas com “gouache”, aquarela ou lápis de cor. Faz-se um orifício bem ao centro do disco, onde se introduz o prego.

c) *Funcionamento.* — Segura-se na ponta do prego e faz-se o papelão rodar rapidamente. Ver-se-á o disco ficar branco, provando que “a soma de todas as cores produz o branco”. Também se pode colocar o disco de Newton para girar sobre o prato de uma vitrola, ou fixar o prego, em posição horizontal, sobre um pedaço de madeira.

7) TELEFONE DE BARBANTE (TRANSMISSÃO DO SOM NOS SÓLIDOS)

a) *Material.* — Um pedaço de papelão, barbante, fita gomada.

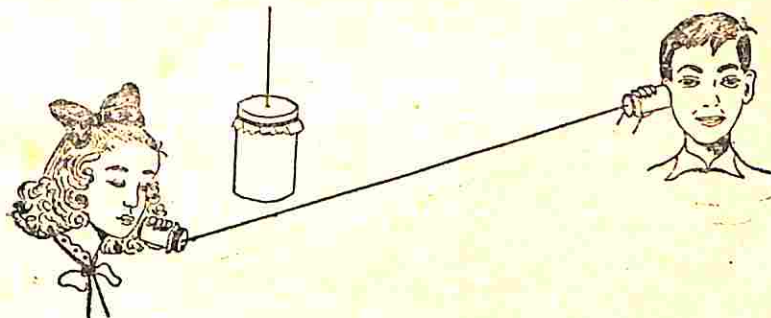


FIG. 54

Telefone de barbante

b) *Construção.* — Cortam-se dois pedaços de papelão do mesmo tamanho, por exemplo, 25×20 cm. Enrolam-se os papelões, formando cilindros. Mantêm-se os papelões nessa forma cilíndrica envolvendo-os em fita gomada. Cortam-se duas circunferências de papelão exatamente do diâmetro dos cilindros. Com a fita gomada ajusta-se cuidadosamente a rodela de papelão fechando uma das extremidades do cilindro. Antes, teve-se o cuidado de fazer um orifício no centro da rodela. Passa-se o barbante de um canudo até o outro, construindo-se assim um "telefone".

c) *Funcionamento.* — Uma criança coloca o "fone" de papelão no ouvido e outra criança fala, com a boca junto ao outro cilindro de papelão, na extremidade oposta. Essa experiência provará a lei da propagação do som nos sólidos.

8) DEMONSTRAÇÃO DO PÊSO DO AR

a) *Material.* — Aquela balança construída conforme indicação do n.º 1 d'êste parágrafo. Dois balões de ar dêsses que as crianças tanto apreciam. Dois barbantes.

b) *Construção.* — Encher os balões, assoprando-os, até que atinjam um mesmo tamanho; os balões devem ser atados com o barbante de tal maneira que se puxando o cordel e nó se desfaça. Os balões são atados nas duas extremidades no braço da balança, de maneira a que êste fique bem equilibrado.

c) *Funcionamento.* — Puxa-se um dos cordões, de maneira a esvaziar um dos balões. Os alunos verão o braço da balança pender imediatamente para o outro lado, provando, desta forma, que "o ar tem peso". O mestre ensinará então que em condições normais 1 metro cúbico de ar pesa 1,19 kg. Para conhecer o peso do ar dentro de uma sala de aula é bastante multiplicar o comprimento pela largura e pela altura da sala, obtendo-se, assim, a sua "cubagem". Multiplicando-se essa

cubagem por 1,19 kg tem-se o peso total do ar dentro da sala. Ver-se-á que êsse peso é enorme e que se se pudesse colocar êsse ar dentro de uma caixa, seriam necessárias várias pessoas fortes para poder corregá-lo (1)

9) DEMONSTRAÇÃO DO PÊSO DO AR (II)

a) *Material.* — Uma régua de madeira, com 40 cm e uma fôlha de jornal.

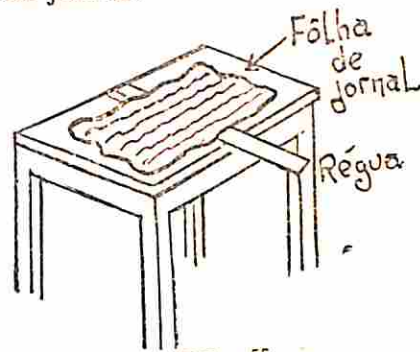


FIG. 55

Demonstração do peso do ar

b) *Construção.* — Colocar a régua sobre a mesa, deixando uma parte para fora, como mostra o desenho (fig. 55). Colocar uma fôlha de jornal aberta, sobre ela.

c) *Funcionamento.* — Dá-se um sôco forte sobre a régua e esta custará muito a levantar-se, por causa do peso da atmosfera sobre o jornal.

10) DEMONSTRAÇÃO DA ALTURA DO SOM

a) *Material.* — Uma tábua retangular; três prismas de madeira, em forma triangular; uma corda de violão ou fio de arame fino; um pêso.

(1) Experiência lembrada pela seção "Observações e Experiências" da excelente e utilíssima "Revista do Ensino" de Porto Alegre, n.º 10, outubro de 1952, página 12.

b) *Construção.* — Pregam-se dois prismas nas extremidades da tábua. Prega-se o fio de arame no lado da tábua e coloca-se na outra ponta do fio o pêso (pode ser uma pedra).

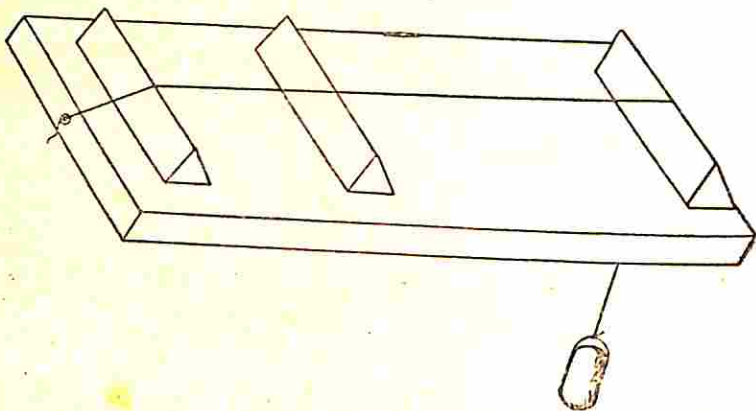


FIG. 56

Altura do som

c) *Funcionamento.* — Coloca-se o terceiro prisma no meio da tábua e tange-se o fio, como quem toca uma corda de violão, para ver o som que produz. Em seguida vai-se mudando a posição do terceiro prisma, ora mais para um lado, ora mais para outro, e tangendo o fio cada vez, para verificar como o som muda de altura, segundo a posição do 3.º prisma.

11) PAPAVENTO (DEMONSTRAÇÃO DA FÔRÇA DO AR)

a) *Material.* — Papel forte, lápis, tesoura, haste de madeira ou flecha, preguinho.

b) *Construção.* — Cortar o papel em forma de quadrado. Traçar suas diagonais. Cortar cada diagonal, de fora para dentro até 3/4 do final, tal como se vê no primeiro desenho da figura 57. Dobrar as pontas, até o

centro, alternadamente, como mostra o segundo desenho. Fixar bem essas pontas, com um preguinho sôbre a haste de madeira.

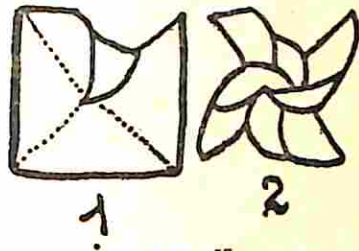


FIG. 57

Construção do papavento

c) *Funcionamento.* — Um menino correndo com o papavento fará êste movimentar-se. Também é bastante soprar o papavento para movê-lo.

12) BARÔMETRO (MEDIDA DA PRESSÃO ATMOSFÉRICA)

a) *Material.* — Garrafa vazia ou litro de leite. Prato fundo.

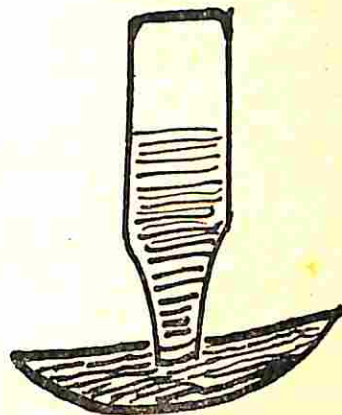


FIG. 58

Barômetro

b) *Construção.* — Encher a garrafa com água até metade. Encher de água o prato de sopa. Inverter a garrafa sobre o prato, como se vê no desenho (fig. 58).

c) *Funcionamento.* — As variações da pressão atmosférica farão subir ou descer a água dentro da garrafa. Pode-se medir essa variação colando uma tira de papel estreita, dividida em milímetros, sobre a garrafa. Sempre que aumentar a pressão atmosférica, a água subirá na garrafa; sempre que diminuir a pressão do ar, a água descerá de nível dentro da garrafa.

13) BOMBA ASPIRANTE

As bombas aspirantes mais comuns são o *canudo de tomar refrescos* e a *seringa de injeções*.

Quando a criança introduz o canudo no copo e chupa, está fazendo sem o saber uma experiência de Física: chupando, ela faz o vácuo no interior do canudo e o

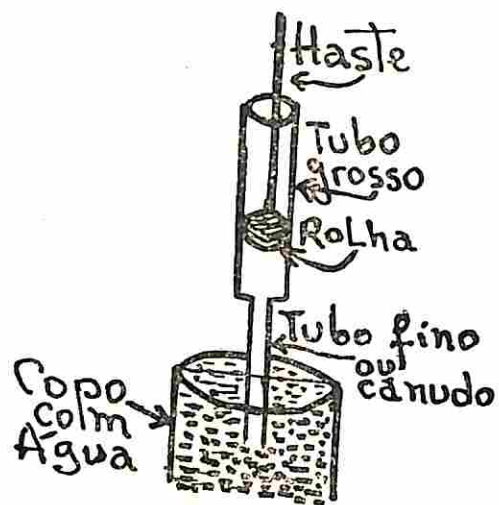


FIG. 59

Bomba aspirante

pêso do ar sobre o líquido no copo faz com que esse líquido suba pelo canudo até a boca do menino.

A seringa de injeções, quando é introduzida num copo com água e puxamos o êmbolo, tem o condão de trazer a água para fora. É o mesmo princípio acima enunciado. O aparelho que apresentamos aqui equivale a uma seringa de injeções:

a) *Material.* — Um tubo de metal ou de vidro de comprimidos (tipo tubo de aspirina, que se compra na farmácia). Uma varinha de madeira, uma rôlha, um tubo de bambu ou canudo de refresco.

b) *Construção.* — Toma-se o tubo de metal ou de vidro de remédio (neste caso, tirando previamente o fundo). Toma-se a varinha de madeira e na extremidade coloca-se uma rôlha de tal maneira que fique bem justa no tubo. Pode-se substituir a rôlha por uma cordinha enrolada na ponta da varinha, também entrando bem justa no tubo. Fixa-se o tubo mais fino ou canudo de refresco na extremidade do tubo mais grosso (com fita gomada).

c) *Funcionamento.* — Mergulha-se o aparelho num copo d'água e puxa-se o êmbolo: imediatamente a água sobe pelo tubo, na medida em que se puxa o êmbolo.

14) HIGROSCÓPIO (PARA SABER SE VEM CHUVA)

a) *Material.* — Caixa de madeira, papelão, grampos, corda de violino (da nota "lá").

b) *Construção.* — Corta-se um disco de papelão, de 10 cm de diâmetro. Ao centro faz-se um pequeno orifício, onde se introduz a corda de violino, dando um nó por baixo, para que a corda não escape. Recortam-se duas figurinhas em cartolina, uma moça com guarda-chuva e outra sem o dito. Essas figurinhas são em se-

guida pregadas sobre madeira e fixadas, com grampos, sobre o disco de papelão, como a figura abaixo.

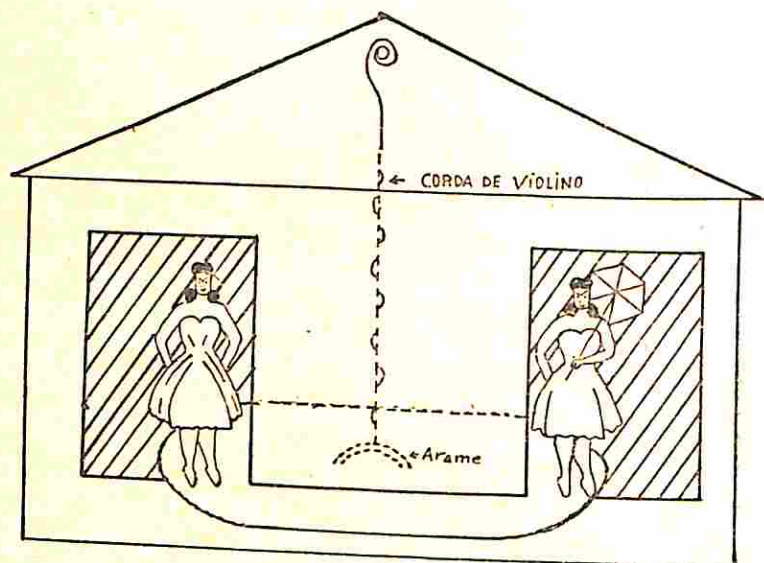


FIG. 60

A caixa de madeira é transformada numa casa, cortando-se na fachada duas aberturas, para a passagem das moças e uma abertura em baixo, para que o disco de papelão possa girar livremente. Perfura-se o telhado da casa, por onde passa a outra extremidade da corda de violino, dando-se também um nó, para que não escape.

c) *Funcionamento.* — Regula-se o aparelho, mediante verificação em vários dias de chuva, de maneira a fazer que quando chove, sai a moça de guarda-chuva, e quando o tempo está bom sai a sua companheira sem

guarda-chuva. Coloque-se uma alça ou suporte em baixo do disco, para que gire com mais facilidade. Aí temos um *higroscópio*, aparelho destinado a medir a umidade atmosférica e, como consequência, a prever se vai ou não chover.

15) AQUÁRIO — ESTUDO DA VIDA DOS PEIXES

As crianças adoram observar a vida dos animais, principalmente a dos peixinhos de um aquário. É fácil observar a vida do cachorro ou do pintinho em casa. Mas vamos mostrar que também é fácil observar a vida dos peixinhos, constituindo-se um aquário na escola. O aquário apresenta grandes vantagens; torna a escola viva e divertida, desenvolve a capacidade de observação dos alunos, serve para aprendizagem das Ciências; faz com que os alunos aprendam a amar os animais.

a) *Material.* — Armação de ferro, do tipo cantoneira, em forma de caixão, com as dimensões de 50 cm de comprimento, 30 cm de largura e 25 cm de altura, sobre pés de 5 cm de altura, tudo como mostra a gravura 61. Esta armação não pode ser feita na escola: tem que ser encomendada a um ferreiro profissional. Mas não custa caro. Cinco vidros planos, lisos, com as medidas exatas da armação, menos os descontos seguintes: vidro da base ou fundo do aquário — desconto de 3 mm no comprimento e 3 mm na largura; vidros laterais de 50×30 cm — desconto de 3 mm no comprimento e 1.5 mm e mais a espessura do vidro base, na altura; vidros laterais menores (de 25×30 cm) — desconto de duas vezes a espessura do vidro lateral, na largura, e desconto de 1.5 mm mais a espessura do vidro de base, na altura. Todos os vidros devem ser duplos (duas espessuras). ⁽¹⁾

(1) A construção do aquário é uma das boas sugestões oferecidas pelo livro "Programa de Ciências", da Prefeitura do Distrito Federal, publicado em 1935 pela Editora Nacional, de São Paulo, Volume 2.º, páginas 66 a 69, de onde a transcrevemos.

b) *Construção.* — Experimentar primeiro se os vidros estão bons: para isso, coloca-se primeiro o vidro da base, em seguida os laterais maiores e por último os laterais menores. Verificando que os vidros estão bem ajustados, é preciso prepará-los para que a massa com que vão ser tomadas as arestas possa a eles aderir. Tiram-se, então, os vidros do lugar e passa-se em toda volta interior, numa extensão de 1 cm, mais ou menos de largura, uma lixa de carborundo n.º 2, para despolir o vidro na região em que vai ser colocada a massa, que assim pegará melhor. Feito isso, os vidros serão colocados novamente no lugar, na mesma ordem acima referida. Bem ajustados os vidros, ficarão presos uns aos outros, à exceção dos laterais menores que serão fixados durante o trabalho de colocação da massa nas arestas internas, com um pedaço de madeira que vá de lado a lado. O material necessário para a massa é o seguinte:

1,5 k de alvaiade de chumbo.
200 gramas de zarcão,
200 gramas de litargírio (compra-se em qualquer casa de tintas).

Modo de preparar: peneiram-se essas três substâncias juntas. Em seguida, coloca-se parte dessa mistura em uma vasilha qualquer que se possa mexer com facilidade. Abre-se um buraco no meio (como fazem os pedreiros ao preparar o cimento) e nêle despeja-se com muito cuidado um pouco de óleo de linhaça. Amassa-se bem com a lâmina de uma faca, aos poucos vai-se juntando o resto da mistura e o óleo necessário, amassando-se sempre até obter-se massa homogênea e plástica, como de vidraceiro. Pronta a massa, com a lâmina da faca ou mesmo com a mão, estende-se nas arestas internas do aquário, numa espessura de mais ou menos um centímetro, em diagonal, alisando-se os bordos de maneira prenderem as vidraças. É preciso que a massa fique muito bem prêsã ao vidro para evitar que a água vazze.

Pronto o aquário, deixa-se secar vários dias. Lixa-se a armação de ferro e pinta-se com tinta esmalte.

Coloca-se areia peneirada e lavada até formar uma camada de 4 cm mais ou menos de espessura. Em seguida despeja-se água dentro do aquário até metade da altura e fixam-se as plantinhas na camada de areia. Depois despeja-se mais água, com muito cuidado para não se soltarem as plantas até cerca de quatro centímetros abaixo da borda do aquário.

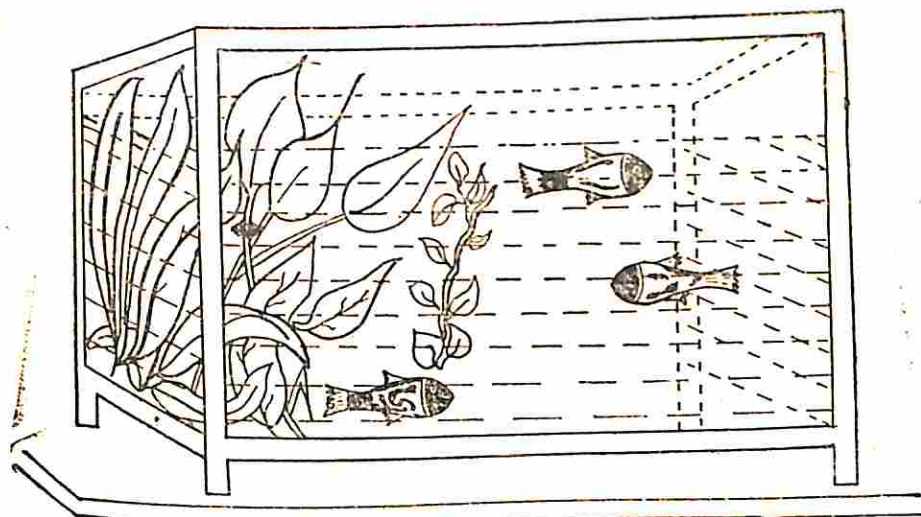


FIG 61

Aquário

Colocados os peixinhos no aquário, há que cuidar sempre de sua alimentação e bem estar. O alimento deve ser pôsto em quantidade tal que os peixes o consumam imediatamente, sem ficarem restos que estragarão a água. Não há necessidade de renovar-se amiudadamente a água do aquário porque as plantas a oxigenizam. Põe-se nêle também uns caracóis, que se incumbem de manter sempre limpos os vidros laterais.

§ 111) EXPERIÊNCIAS A REALIZAR

O programa de Ciências deve ser constantemente ilustrado com centenas de experiências diferentes, a serem realizadas pelos alunos, sob a orientação do professor. "Tôdas as atividades sugeridas só conduzirão a aquisições proveitosas quando efetivamente executadas pelos alunos; é imperioso, pois, que os alunos façam e vejam bem; não basta ouvir falar a respeito das atividades." Não pretendemos indicar, nas linhas abaixo essas centenas de experiências possíveis, mas apenas algumas delas, a título de exemplo. O professor inteligente e com boa vontade saberá tomar cada uma das experiências aqui citadas como ponto de partida para inúmeras outras.

1.^a série

- 1) Semear milho, arroz, alpiste, feijão, sobre algodão molhado, ou sobre um mataborrão cuja ponta se encontra mergulhada numa caneca d'água (experiência de germinação das plantas, que pode ser feita em qualquer sala de aula).
- 2) Construir uma ventarola ou um leque, para demonstrar a existência e a movimentação do ar.
- 3) Para provar a resistência do ar: construir papagaios ou "pipas" na escola, para os alunos soltarem no recreio.

2.^a série

- 1) Criar lagartas dentro de vidros.
- 2) Criar insetos, da mesma forma.
- 3) Plantar vegetais na sala de aula, que "peguem" de folha ou de galho.
- 4) Colocar água numa vasilha rasa (tampinha de lata), levar ao fogo, deixar ferver e verificar o que acon-

tece (demonstração do fenômeno da evaporação da água sob a ação do calor).

- 5) Tomar uma panela cheia d'água e colocar no fogo até ferver: colocar uma fôlha de lata ou a própria tampa da panela a curta distância da mesma, para examinar o fenômeno da evaporação e conseqüente condensação do vapor, que volta a ser água, pelo resfriamento (ótima demonstração de como se produzem as chuvas).
- 6) Colocar um pedaço de gelo num prato fundo e apreciar como, sob a ação do calor, o gelo se funde, voltando a ser água.

3.^a série

- 1) Colocar uma batata roxa em uma vasilha com água e observar sua germinação.
- 2) Fazer uma "biruta" dessas que existem nos campos de aviação, para examinar a direção dos ventos.
- 3) Colocar um pouco de manteiga sobre um pires e colocá-lo sobre uma xícara com água quente (fenômeno da fusão).
- 4) Trazer um ímã e mostrar como êle age sobre os metais (fenômeno do magnetismo).
- 5) Encher bolas de ar e verificar o que acontece se encher de mais, ou ao menor choque; comparar com as bolas de futebol; ver como estas aturam choques enormes; a mesma cousa os pneumáticos de automóvel.

4.^a série

- 1) Colocar fôlhas de plantas dentro de um vaso de vidro e verificar no dia seguinte (fenômeno da transpiração das fôlhas).
- 2) Colocar flôres com cabos compridos dentro de vasilhas com água anilada e verificar o que acontece.
- 3) Mergulhar um pedaço de pau dentro d'água e observar o fenômeno do "pau quebrado" (refração da luz).

4) Encher um copo d'água até as bordas e colocar sôbre o mesmo uma fôlha de papel, tocando as bordas e a água; virar o copo rapidamente e verificar que a água não sai do mesmo (fenômeno da resistência do ar).

5) Amarrar um barbante numa colher de sopa, ficando metade do barbante livre para cada lado; enrolar as extremidades do barbante nos dedos indicadores das mãos direita e esquerda, levando êsses dedos ao ouvido; em seguida bater com a concha da colher numa mesa ou em qualquer outro objeto, verificando a grande sonoridade que se produz nos ouvidos: a colher badala como se fôsse um sino (fenômeno da propagação do som).

5.^a série

1) Colocar um cristal ou brilhante sob um raio de sol, para a produção do "arco-íris" (fenômeno da decomposição da luz).

2) Colocar um funil de vidro emborcado dentro de uma bacia com água, tapando com o dedo a ponta do funil; verificar até onde sobe a água no funil; em seguida tirar o dedo da ponta e verificar como a água sobe pelo corpo do funil.

3) Fabricar um pára-quedas amarrando barbantes às quatro pontas de um lenço e amarrando, na junção dos quatro barbantes, um pêso qualquer; em seguida soltar o pára-quedas de uma certa altura.

4) Observar os trilhos da estrada de ferro: porque não ficam "colados" um atrás do outro (dilatação dos sólidos sob a ação do calor).

5) Esquentar sôbre uma chapa ao fogo um pedaço de metal e outro de madeira (demonstração da condutibilidade do calor nos vários corpos).

FIXAÇÃO DA APRENDIZAGEM

§ 112) JOGOS A REALIZAR

Não há necessidade de apresentar aqui muitos jogos diferentes para a fixação da aprendizagem das Ciências Naturais, pois o professor inteligente facilmente saberá tomar os jogos já apresentados para Geografia e História e adaptá-los para o ensino de Ciências.

1) VÍSPORA OU LOTO SIMPLES

Para conhecimento de animais úteis e nocivos. Nos cartões se escrevem os nomes dos animais e nas "pedras", que serão retângulos de papelão, ficarão as perguntas: "animal que nos dá a lã" — "toma conta da casa" — "inseto que devora as plantações". A maneira de jogar é a mesma já indicada nas outras matérias: cada aluno fica com um cartão e vai marcando, com milho, as pedras que outro aluno vai "cantando". Esse jogo dá mais certo se o aluno colocar sôbre a resposta, no seu cartão, o próprio cartão onde está a pergunta, (vide § 99, números 1 e 2).

2) QUEBRA-CABEÇAS (RECONSTRUÇÃO DE GRAVURAS)

Semelhante ao que foi indicado na aprendizagem das Ciências Sociais: finalidade — fixar os conhecimentos a respeito de Física, Zoologia, etc. O aluno deverá ler cada pergunta escrita em cada fragmento do desenho e procurar a resposta certa na figura fundamental, colocando a pergunta em cima da resposta. Ao terminar, se tôdas as respostas estiverem certas, êle terá recons-

truído a gravura, que se forma nas costas das perguntas (vide § 23, n.º 5).

3) JÔGO DA BOLA

a) *Objetivo.* — Fixação da aprendizagem de quaisquer conhecimentos de Ciências. Por exemplo: animais úteis e nocivos; divisão dos mamíferos, aves, etc.; divisão das plantas; divisão do corpo humano.

b) *Organização.* — O único material necessário para este jôgo, que tanto desperta o interesse e o entusiasmo da criança, é uma bola de borracha. Todos os alunos da turma podem tomar parte ao mesmo tempo, formando um círculo, com o professor ao centro.

c) *Execução.* — O professor formula uma pergunta e joga a bola em direção a um aluno, que deverá segurá-la e responder imediatamente à pergunta feita. Exemplo: “dar o nome de um animal útil”; o aluno, ao receber a bola, gritará “cachorro” e a jogará a um colega, que deverá gritar “boi”, arremessando a pelota para um terceiro, que gritará “sapo”, e assim sucessivamente. O aluno que ao receber a bola não gritar o nome de um animal útil, ou o fizer erradamente, sentar-se-á no chão, no lugar em que estava, saindo do jôgo. Quando o professor achar que já estão escassos os animais úteis, dirá: “bem, agora vamos passar a dizer os nomes dos animais nocivos”. O aluno que ficar em pé, por último, será proclamado o vencedor do torneio.

§ 113) TÓPICOS PARA DEBATE EM CLASSE

1. Qual a importância do ensino das Ciências Naturais na escola primária, sob o tríplice ponto de vista cultural, prático e educativo?
2. “Mais do que uma *matéria* a ser aprendida, as Ciências Naturais devem dar uma atitude de espírito” — Explicar essa frase.

3. Pode a aprendizagem das Ciências desenvolver os sentimentos moral, religioso e patriótico do aluno? Como?
4. Explicar a frase: “junto à natureza nos sentimos mais perto de Deus”.
5. Qual o valor das excursões escolares na aprendizagem das Ciências?
6. Enumere algumas experiências que o professor de 1.ª série pode fazer com os seus alunos em aula.
7. A mesma questão, referente à 2.ª série.
8. A mesma questão, referente à 3.ª série.
9. A mesma questão, referente à 4.ª série.
10. A mesma questão, referente à 5.ª série.
11. Cite alguns aparelhos que podem ser construídos na escola, pelas crianças, para demonstração de leis científicas.
12. Como pode valer-se você da horticultura infantil para o ensino das Ciências?
13. Organize um “centro de interesse” tendo como motivo a chuva.
14. Idem, idem, tendo como motivo “animais úteis e nocivos”.
15. Idem, idem, tendo como motivo a transformação da água em gelo.
16. Que poderia você colocar a respeito de Ciências Naturais num “projeto” sugerido na escola para a formação do jardim?
17. “O museu escolar deve constituir um retrato da região” — Explique essa frase e mostre a maneira

- de realizá-la numa determinada localidade que você escolherá como exemplo.
18. Quais são os princípios a que deve obedecer a organização de um bom Museu Escolar?
 19. Quais são, detalhadamente, os objetivos de um Clube Agrícola?
 20. Quais as regras práticas para fazer o Clube Agrícola atingir êsses objetivos?

§ 114) BIBLIOGRAFIA ESPECIAL PARA ESTE CAPITULO

(Vide também a Bibliografia Geral, no fim do volume)

I) METODOLOGIA DAS CIÊNCIAS NATURAIS

a) Livros em português:

1. ALMEIDA, José de — “Metodologia das Ciências Físicas e Naturais”; Curitiba, 1941.
2. ARAUJO, Moisés Xavier de — “Metodologia das Ciências Naturais”; Rio, 1933.
3. SOUZA, Geraldo Sampaio de — “Metodologia das Ciências Naturais”; Editôra Conquista; Rio, 1951.
4. VALLS, Vicente — “Metodologia das Ciências Naturais”; Pôrto, 1936.
5. VASCONCELOS, Faria — “Didática das Ciências Naturais”; Pôrto, 1936.
6. “PROGRAMA DE CIÊNCIAS” da Prefeitura do antigo Distro Federal, publicado pela Cia. Editôra Nacional; São Paulo, 1935.

b) Livros em espanhol:

7. BARGALLÓ, M. — “Metodologia de las Ciencias Naturales”; Madrid, 1931.

8. BARGALLÓ, M. — “Como se enseñan las Ciencias Físico-Químicas”; Madrid, 1929.
 9. RASMUSSEN, V. — “El estudio de la Naturaleza en la Escuela”; Editorial Labor; Barcelona, 1935.
 10. RIOJA, Enrique — “Como se enseñan las Ciências naturales”; Madrid, 1934.
 11. RUDE, Adolf — “El Tesoro del Maestro”; 4 vols.; Editorial Labor; Buenos Aires, 1939.
 12. VALLS, Vicente — “Metodologia de las Ciencias físicas”; Buenos Aires, 1940.
 13. VERA, Juan — “Estudio experimental de algunos de los animales que se encuentran en la casa”. Seix y Barral Editores; Barcelona, 1930.
- c) Livros em outras línguas:
14. BLACKOOD, Paul — Science Experiments book for Children; Office of Education; Washington.
 15. BURNETT, R. Will — Teaching Science in the Elementary School; Rinehart & Co; New York, 1953.
 16. GRAIG — Science for the Elementary School Teacher; Cill & Co; New York.
 17. FRANK, J. O. — How to teach general Science; Blaskiston; Philadelphia, 1935.
 18. NELSON, Leslie — Science Activities for Elementary Children; W. C. Brown Co; Iowa.
 19. STATE DEPARTMENT OF EDUCATION — Science in the Elementary School; California (400 páginas); 1950.
 20. ZIM, Herbert — Science for Children and Teachers; Williams, Morrow Co; New York, 1953.

II) LIVROS DE CIÊNCIAS PARA O PROFESSOR

21. CAIRO, Nilo — "Guia Prático do Pequeno Lavrador"; 4.^a edição, 1933.
22. CHANTICLAIRE — "Cómo haremos 250 experiencias de fisica y quimica con poco gasto"; Barcelona, 1934.
23. COSTA, J. Wilson — "Os pequenos amigos da agricultura";
24. DECOUT, Paulo — "História Natural"; Editôra Melhoramentos; São Paulo.
25. FESQUET, Alberto — "Experimentos de Fisica y Quimica"; Buenos Aires.
26. HALDANE, J. B. — "La ciencia y la vida cotidiana"; Buenos Aires, 1948.
27. MUNIZ, Célio — "A Botânica ao alcance de todos"; Edições Melhoramentos; São Paulo, 1939.
28. PENA, Leonam — "Jardins"; Ministério da Agricultura; Rio, 1946.
29. RAMBO, Pe. Balduino — "História Natural"; Editôra Globo, 1939.
30. SANTOS, Newton Dias — "Práticas de Ciências"; Gráfica Olimpica; Rio, 1955.
31. VENANCIO FILHO — "A Educação e seu aparelhamento moderno"; Editôra Nacional; São Paulo, 1941.
32. VENANCIO FILHO & SUSSEKIND DE MENDONÇA — "Leituras de Ciências Físicas e Naturais"; Editôra Briguiet; Rio de Janeiro.

III) LIVROS DE CIÊNCIAS PARA OS ALUNOS

33. ARTIGAS, Maria — "O bicho da sêda"; Edições Melhoramentos; São Paulo.
34. BONSELS, Waldemar — "Maja, Aventuras de uma abelha"; Edições Melhoramentos; São Paulo.
35. BARONI, W. — "O jovem naturalista"; São Paulo, 1941.
36. BENEDICT, Ralph — "Maravilhas da Biologia"; Editôra Globo; Pôrto Alegre, 1949.
37. BRUNO, Humberto — "Horticultura prática"; Rio, 1934.
38. ESPINHEIRA, A. — "Ciências Naturais para a escola primária"; Editôra J. R. Oliveira; Rio.
39. KAISER, Bruno — "10 mil anos de descobertas"; Edições Melhoramentos; São Paulo.
40. LOPES DE ALMEIDA, Júlia — "A Árvore"; Livraria Francisco Alves; Rio, 1916.
41. MARTINS, Francisco — "Nas terras do rei café"; Edições Melhoramentos; São Paulo.
42. PETERSHAM, Maud — "Os alimentos e sua história"; Edições Melhoramentos; São Paulo.
43. PETERSHAM, Maud — "A história do ouro"; Edições Melhoramentos; São Paulo.
44. PETERSHAM, Maud — "A história do carvão"; Edições Melhoramentos; São Paulo.
45. PETERSHAM, Maud — "A história do petróleo"; Edições Melhoramentos; São Paulo.
46. PETERSHAM, Maud — "A história do ferro e do aço"; Edições Melhoramentos; São Paulo.

47. PETERSHAM, Maud — "A história dos transportes", Edições Melhoramentos; São Paulo.
48. PICHIA, Menoti del — "No País das Formigas"; Edições Melhoramentos; São Paulo.
49. OFELIA & NARBAL — "O micróbio Donald"; Edições Melhoramentos; São Paulo.
50. REIS, José — "O menino dourado"; Edições Melhoramentos; São Paulo.
51. SEDWICK, W. T. — "História da Ciência"; Editora Globo; Pôrto Alegre; 1950.
52. VENÂNCIO FILHO & SUSSEKIND DE MENDONÇA — "Ciências Físicas e Naturais"; Editora Nacional; São Paulo.
53. "TESOURO DA JUVENTUDE" — Coleção em 18 volumes; Editora Jackson; Rio de Janeiro.
54. "O MUNDO DA CRIANÇA" — Coleção em 15 volumes, Editora Delta; Rio de Janeiro.

PARTE V

METODOLOGIA DOS TRABALHOS
MANUAIS E DO DESENHO

CAPÍTULO X

*Metodologia dos Trabalhos Manuais
e do Desenho*

Ficha-resumo:

UNIDADE I — SIGNIFICAÇÃO E IMPORTANCIA DOS
TRABALHOS MANUAIS E DO DESENHO

§§

114. **Conceito** — Aproveitamento de matérias primas simples e de fácil manejo pelos alunos, com finalidade educativa. Desenho e Trabalhos Manuais não constituem "matéria" a ser ensinada isoladamente.
115. **Importância moral e social dos T. M. e Des.** — O trabalho dignifica o homem. O valor de fazer as coisas "com as suas próprias mãos". Necessidade de ter um "hobby". Finalidades morais do trabalho. Os T. M. como expressão da Democracia.
116. **Os T. M. e o Des. e a nova Pedagogia** — A Psicologia mostra que a criança é ativa, gosta de fazer coisas, tem interesse pelo concreto; os T. M. e o Desenho satisfazem maravilhosamente a essas necessidades.
117. **Objetivos** — a) **Cultural** — Mostram a capacidade do homem em transformar a natureza. Alargam o horizonte mental do aluno.
b) **Prático** — Ensinam numerosos meios de melhorar a vida do aluno e o seu lar.
c) **Educativo** — Desenvolvem qualidades morais (paciência, tenacidade, confiança em si); ensinam a amar o belo e a respeitar o esforço alheio.

Ficha-resumo (continuação):

§§

118. **Motivação** — a) Aproveitamento da capacidade inata da criança, de rabiscar, de fazer cousas, de brincar, b) Estimular a fazer as cousas que a criança vê; c) Não obrigar à cópia servil.
119. **Direção da Aprendizagem** — a) Preferência pelo desenho de imaginação; b) Cópias de estampas devem ser evitadas; c) Desde a 1.^a série o desenho unido à pintura; d) Igualmente unido aos T. M.; e) Levar o aluno a “descobrir” as regras de Des. e dos trabalhos.

UNIDADE II — LIGAÇÃO DO DESENHO E DOS TRABALHOS MANUAIS COM AS DISCIPLINAS ESCOLARES

120. **Ligação com a Linguagem** — Confeção de jogos com frases e palavras. Vispora ou lôto de palavras. Corrida de automóveis. Confeção do jornal escolar.
121. **Ligação com a Matemática** — Confeção de rolinhos, jogos de dominó, dados, vispora, dinheiro. Sólidos geométricos.
122. **Ligação com as Ciências Sociais** — Reprodução de feiras e fazendas. Vestir bonecos típicos do país. Folhinhas históricas. A construção do cinema histórico.
123. **Ligação com as Ciências Naturais** — Modelagem de animais e plantas. Organização de quadros murais. Construção de balança, alavanca, termômetro.

UNIDADE III — A PRÁTICA DOS TRABALHOS MANUAIS E DO DESENHO

124. **O material de trabalho** — a) Aproveitamento das “sobras” de madeira, papel, de trabalho em ferro, latas vazias, ossos, chifres, bambu.

Ficha-resumo (conclusão):

125. **A sala de trabalho** — A “sala” pode ser na varanda ou no quintal. Deve haver hora especial para trabalhos.
126. **As exposições de trabalhos** — Não fazer trabalhos “para a exposição”. Esta não deve ser “de objetos” mas do esforço infantil. Como não criar complexos de inferioridade.
127. **TÓPICOS PARA DEBATE EM CLASSE.**
128. **Bibliografia** — a) Bibliografia sobre Metodologia dos T. M. e do Desenho; b) Livros sobre o assunto para o professor; c) Idem, idem, para o aluno.

UNIDADE 1

SIGNIFICAÇÃO E IMPORTÂNCIA DOS TRABALHOS MANUAIS E DO DESENHO

§ 114) CONCEITO DE DESENHO E TRABALHOS MANUAIS

Em sentido genérico *trabalho manual* significa todo trabalho feito com as mãos; tudo aquilo que a mão faz em obediência ao que o cérebro ordena. Inclui, portanto, em obediência ao que o cérebro ordena. Inclui, portanto, todo emprêgo sistemático da mão, desde o ato de escrever ou de tocar piano, até a atividade do dentista ou do médico operador. Nesse sentido, *trabalho manual* se opõe a trabalho *intelectual*. E mesmo os trabalhos intelectuais exigem de vez em quando a intervenção do trabalho manual.

Em sentido restrito, porém trabalhos manuais são aqueles que se fazem predominantemente com as mãos, aproveitando matérias primas de fácil aquisição, para a confecção de pequenos objetos úteis ou artísticos. No âmbito escolar o conceito dos trabalhos manuais é ainda mais preciso: é o aproveitamento de matérias primas simples e de fácil manejo pelos alunos, exigindo pouco instrumental, com finalidade educativa, objetivando a confecção de objetos úteis ou ornamentais, para a escola, o aluno ou o lar.

Quanto ao desenho, é a expressão no papel ou outros materiais, por meio do lápis ou outros instrumentos daquilo que o indivíduo vê ou imagina.

Dissemos que o desenho é a "expressão". Fixemos desde logo este conceito: o desenho e os trabalhos manuais são *formas de expressão*. As criaturas humanas se "exprimem" pelas mais diversas formas: assim, a palavra falada, os gestos, o olhar, a expressão fisionômica, o

grito, o choro são *formas de expressão*, como igualmente o são a palavra escrita, a música, o desenho, a pintura, os trabalhos manuais, a escultura.

As vezes a forma de expressão pode até ser simbólica: a bandeira é a expressão simbólica da Pátria; assim como o apito do guarda, os sinais de trânsito, a telegrafia, etc. Um lenço caído no chão pode ter sido o sinal combinado entre duas pessoas para se aproximarem: nesse caso, o lenço foi também uma forma de expressão...

É interessante frisar que, como forma de expressão, o desenho precedeu de muitos séculos a escrita. Na antiguidade os homens registravam seu pensamento por meio de desenhos, que foram, assim, a forma primitiva da expressão escrita. Só muito mais tarde surgiu a linguagem escrita. Sendo que a linguagem desenhada tinha a vantagem de ser entendida por todos os homens, independente da língua que falassem e sem ser necessário saber ler...

Feita essa ligeira digressão, o leitor estará agora muito mais em condições de entender o que são "formas de expressão". Pois bem: na escola primária o desenho e os trabalhos manuais devem existir apenas como *formas de expressão de outras matérias*. A linguagem escrita (composição, carta, etc.), bem como o desenho são expressões a uma dimensão enquanto os trabalhos manuais são expressões a três dimensões.

Essa afirmativa é fundamental para a Pedagogia, porque dela decorre outra imediata: — já que o desenho e os trabalhos manuais não são "matérias de ensino" é lógico que não deve haver *aulas* nem de uma coisa nem de outra! As matérias, na escola primária, são Língua, Matemática, Ciências Sociais e Naturais. O desenho e os trabalhos manuais devem servir como instrumentos importantíssimos e indispensáveis para o ensino daquelas.

Como *meio de expressão*, o desenho e os trabalhos manuais devem servir para representar tudo aquilo que

a criança sinta, ou que tenha visto, ou imaginado, ou que a haja impressionado.

Do ponto de vista *didático*, o desenho e os trabalhos manuais não devem constituir *aulas* independentes, mas sim, devem ser uma *continuação*, uma complementação das outras aulas: de conhecimentos já adquiridos, ou de excursões realizadas, ou de planos e projetos a realizar.

Constitui, portanto, grosseiro erro psicológico e pedagógico estabelecer *aulas* separadas, independentes, de trabalho manuais e desenho na escola primária.

§ 115) IMPORTANCIA MORAL E SOCIAL DOS TRABALHOS MANUAIS

Mas os trabalhos manuais não valem apenas como "meio de expressão" das matérias do currículo primário. Ao contrário, possuem um significado da maior profundidade moral e social. Não erraríamos em dizer que, desse ponto de vista social e moral os trabalhos manuais constituem uma das mais importantes atividades da escola.

115.1) Valor Moral

Os trabalhos manuais são *um trabalho*. Como se sabe, durante muitos séculos o trabalho foi considerado atividade indigna do homem. Os grandes senhores viviam do trabalho alheio; suas atividades eram as guerras e, nos intervalos, as estupendas caçadas, os torneios, as festas. Trabalho era "atividade para servos e escravos"... Felizmente essa época já passou. Foi Jesus Cristo o grande dignificador do trabalho, combatendo os ricos ociosos e elevando os humildes trabalhadores. Mas, apesar de tudo isso, ainda existe aqui e acolá um certo resto de preconceito. A escola, desenvolvendo o *trabalho*, está lutando contra esse estúpido preconceito. Está demonstrando, praticamente, que o trabalho eleva e dignifica o homem. Eis o seu altíssimo *valor moral*.

115.2) Valor Psicológico

Em segundo lugar, o trabalho tem um valor *psicológico*: permite que o indivíduo faça as coisas com as suas próprias mãos. Pode ser muito cômodo que tenhamos quem faça as coisas para nós. Mas não resta dúvida que nos sentimos satisfeitos quando conseguimos vencer um obstáculo e fazer algo com as nossas próprias mãos. Mostramos o fruto do nosso trabalho para os amigos e proclamamos com justo orgulho: "fui eu mesmo que fiz isso, e, com as minhas próprias mãos!" Assim, o trabalho permite que o indivíduo adquira confiança em si, com que se sinta contente consigo mesmo, ao contemplar a sua obra.

115.3) Valor Terapêutico

Em terceiro lugar, o trabalho tem um altíssimo *valor terapêutico*: serve como remédio para nossas tristezas, para nossas preocupações, para nossas dores. Me-gulhando no trabalho, esquecemos nossas amarguras. O trabalho tem tanto valor como *remédio* que a medicina moderna o está largamente usando nos hospitais e, mais ainda, nos sanatórios de doenças mentais (é a *laborterapia*).

115.4) Higiene Mental

O trabalho tem o maior valor, ainda, como *higiene mental*. O indivíduo que se dedica muitas horas por dia a um gênero de atividade, para descansar, em seguida, o melhor que pode fazer é desempenhar um trabalho livre, de sua escolha. Dessa necessidade fundamental do nosso organismo é que nasceu o *hobby*. Com efeito, o *hobby* é a segunda atividade do homem, é a que lhe serve de *derivativo*, de descanso. Quanto mais um indivíduo desempenha trabalho intelectual, tanto mais precisa, como descanso, de um trabalho manual. E a prova disso

é que, espontaneamente, sem ninguém mandar, os intelectuais procuram organizar *trabalhos* para seu *divertimento*. Inúmeros escritores, diretores de empresas, gerentes, etc., organizam pequenas oficinas no fundo de casa, para sua distração, para seu *hobby*. Imagine-se que grande serviço educativo pode prestar a escola, nesse sentido, preparando os homens para o desempenho do trabalho manual em suas casas!

115.5) Valor Social

Em 5.º lugar (não em ordem de importância) os trabalhos manuais na escola desempenham relevantíssima *função social*: são uma expressão da Democracia. Com efeito, há ainda em vários países do mundo desdém pelo trabalho manual. Julgam que só é digno e superior o trabalho intelectual. Ora, numa Democracia tal não pode acontecer! A democracia é o regime em que todos são iguais perante a lei, não existem castas, não há classes sociais fechadas. Perante a Democracia todas as formas de trabalho têm igual valor e merecem o mesmo acatamento. Portanto, a escola também deve mostrar que não há ensino em compartimentos estanques: de um lado, escolas para crianças pobres (com trabalho) e, de outro lado, escolas para crianças ricas (sem trabalho). O trabalho na escola, assim, concorre para igualar as crianças, para destruir o preconceito contra a atividade manual. No Brasil, mais do que em qualquer outro país, os trabalhos manuais têm alta finalidade na escola, pois aqui ainda existe bem arraigado o preconceito de que os filhos de ricos têm que ser "doutores" e, por isso, não precisam fazer nada com as mãos...

A *educação manual*, portanto, no currículo primário, tem essa grande finalidade social e política: iguala as crianças, possibilita a todas uma primeira formação semelhante; faz com que a escola seja igual, *escola única* para todo o povo, sem preparar crianças privilegiadas e crianças pobres; impede que alguns meninos digam "eu

não faço trabalho manual porque meu pai é médico e eu não vou ser operário”.

115.6) Valor Prático

Como se não bastassem essas cinco razões em favor do trabalho manual escolar, ainda existe uma sexta, de ordem prática: — é que sem aprenderem tais trabalhos na escola, os meninos ficam incapazes de realizar a mínima tarefa manual em suas casas: consertar uma torneira, pintar uma porta ou reparar o pé da cadeira. A coisa mais simples dentro de casa: pregar um quadro na parede, passa a ser difícilima, realizada à custa de marteladas no dedo... (1)

§ 116) OS TRABALHOS MANUAIS E O DESENHO EM FACE DA NOVA PEDAGOGIA

a) A Psicologia Genética nos ensina que a criança é primeiramente *motora*, depois *visual*, depois *auditiva*. Isso significa que sua atenção, sua capacidade de aquisição de conhecimentos e seu interesse percorrem sucessivamente essas três fases. CLAPARÈDE salienta, na sua escala de classificação dos interesses, que, na primeira fase da evolução desses interesses (estádio de aquisição e de experimentação) a criança é eminentemente *ativa*, gosta de *agir*, gosta de *fazer*. Está sempre a pegar nas coisas, a mexer, a abrir os objetos “para ver como é dentro”. Por aí se vê que os trabalhos manuais satisfazem à própria estrutura do psiquismo infantil.

b) Escola *ativa* significa escola de *ação*, tanto mental como física. E se quanto mais *atividade* tiverem os alunos, mais proveitosa será a escola, é lógico que quanto mais sérios e profundos forem os trabalhos ma-

(1) Verificamos, com prazer, que o professor Silvio Bretas de Araújo, do Instituto de Educação do Distrito Federal, escreveu interessante artigo em que defende os mesmos pontos de vista aqui expostos (artigo “Em Defesa dos Trabalhos Manuais”, publicado na revista ELO, n.º 10 maio de 1954)

nuais, melhor será para a educação da criança. Não há, não pode haver *escola ativa* sem trabalhos manuais. O grande pedagogo FERRIÈRE afirma: “o problema da escola ativa é, em grande parte, o problema dos trabalhos manuais”.

c) A educação ou é *integral* ou não é educação: reduz-se a treinamento, a simples adestramento (da memória, ou da atenção, ou da linguagem, etc.). Portanto, a educação é inseparável da ação. “Educação, diz CHARLES HAM, é o cultivo de todas as faculdades do homem para o ponto culminante da ação.” Se não podemos viver contemplativamente, se temos de *agir* e se a cada momento a ação tem que ser tanto do cérebro como das mãos, então a educação integral também tem que se ocupar tanto daquele como destas. A finalidade da educação é o *desenvolvimento harmônico da personalidade humana*. E o indivíduo que não sabe usar intensamente as mãos não é uma personalidade harmônica.

d) Como salienta CORINTO DA FONSECA, em seu magnífico livro (1), os trabalhos manuais não ensinam uma coisa nova, diferente das que constam nos programas: eles produzem efeitos de ordem geral e fixam o aprendizado. São uma *metodologia* e não uma *matéria*.

e) Os trabalhos manuais são, sobretudo, necessários no Brasil, onde a escola tem sido tão *verbalista*; nosso ensino tem tido feição quase totalmente *intelectualista*, robustecendo e desenvolvendo essa nossa mania de *verbiagem*; planejamos muito e executamos pouco; diretores, chefes de repartições, administradores apresentam sempre planos de trabalho magníficos e, depois, realizam sempre muito pouco. Fazemos muitos discursos e não os transformamos em ação. Precisamos fazer mais *escola de ação* e menos *escola de palavras*.

(1) É altamente instrutiva, para o professor, a leitura do livro de CORINTO DA FONSECA, “A Escola Ativa e os Trabalhos Manuais” (Edições Melhoramentos; São Paulo, 1929).

f) Enfim, não é demais repetir que a criança só compreende o que é *concreto*, não tem capacidade de abstração, não compreende assuntos teóricos e abstratos. Só lentamente é que aquela capacidade se vai formando. Por isso mesmo, sempre que o professor teima em ensinar cousas muito teóricas e abstratas a criança reage, *decorando* o assunto. A *decoração* não é uma atitude voluntária do aluno; êle não decora porque goste de decorar, por que tenha prazer especial nisso. Decora porque não tem outra solução, não lhe dão outra alternativa. Decora porque *não compreende* e não compreende porque aquêlê ensinamento não sendo *concreto* está além de sua capacidade mental. Qual a solução para êsse impasse? Evidentemente tornar o ensino o mais concreto possível, através dos trabalhos manuais.

g) Quanto ao caso especial do *desenho*, queremos salientar uma iniciativa recentemente levada a cabo no Rio de Janeiro, com o mais impressionante sucesso. Trata-se da "*Escolinha de Arte*", onde um grande artista brasileiro — AUGUSTO RODRIGUES — recebe as crianças de 4 anos em diante, que queiram desenhar ou pintar. É uma iniciativa inteiramente dentro dos princípios da Pedagogia Moderna, da *escola ativa*, que poderia ser imitada em quaisquer colégios do interior brasileiro. As crianças têm ampla liberdade de pintar, manejar tintas de verdade, e dão asas à sua imaginação criadora. Nem tôdas sairão dali grandes artistas, mas certamente sairão mais felizes, e com a sua personalidade mais harmônicamente desenvolvida (vide abaixo "Nota Prática" n.º 39).

NOTA PRÁTICA N.º 39

Escolinhas de Arte

No Rio de Janeiro, não deve deixar de ser visitada a "Escolinha de Arte", criada pela Associação dos Servidores Cívicos do Brasil e situada no Edifício do IPASE, à rua Pedro Lessa. Em Minas Gerais a grande e admirável educadora que é HE-

§ 117) OBJETIVOS DOS TRABALHOS MANUAIS E DO DESENHO

Como tôda aprendizagem escolar, os trabalhos manuais e o desenho apresentam tríplice objetivo: cultural — prático — educativo.

117.1) Do ponto de vista *cultural*, os trabalhos manuais mostram a capacidade do homem em transformar a natureza; e o desenho a capacidade do homem em copiar a natureza, interpretá-la. Uns e outro alargam o horizonte mental do aluno. Ensinam a conhecer melhor o mundo e a vida em redor, através das suas respectivas representações.

117.2) Do ponto de vista *prático*, o desenho permite ao aluno representar tudo aquilo que êle vê, seja uma paisagem, uma estrada, um automóvel, uma cena familiar, um objeto ou uma máquina. Nem é importante que a criança saiba *desenhar bem*, isto é, faça as figuras muito perfeitas, mas sim que desenhe *com satisfação*, que goste de desenhar, que adquira o hábito de desenhar. Ganhando tal hábito, na escola primária, ela saberá mais tarde desenhar esquemas, aparelhos de física, figuras de matemática, gráficos estatísticos, roteiros geográficos. Ainda dêsse ponto de vista, o desenho serve para a decoração dos cadernos, das capas de livro, das paredes e da sala de aulas. Quanto aos trabalhos manuais, seu grande valor prático é que permitem ao aluno confeccionar objetos para seu uso pessoal, material útil às aulas, cousas que tornem o seu lar mais cômodo ou

LENA ANTIPOFF também tem uma iniciativa semelhante na escola da Sociedade Pestalozzi, situada na Fazenda do Rosário, perto de Belo Horizonte, onde dois notáveis artistas, Jean Bercy e Jether Peixoto, fazem as crianças desde 7 anos trabalharem em pintura e cerâmica.

mais agradável. Ensinam a construir jogos para as aulas de Linguagem, aparelhos para Ciências, etc.

117.3) Do ponto de vista *educativo*, é enorme a importância dos trabalhos manuais: sua finalidade não é formar artistas, nem profissionais, mas desenvolver a capacidade da criança em ver, observar, comparar. Eles criam ou desenvolvem o bom gosto e o sentimento do belo. Ensinam "a sentir tudo quando a natureza nos oferece de emoção estética e tudo quando digno de reverência tem produzido a atividade artística dos homens".

Ainda dêsse ponto de vista *educativo*, os trabalhos manuais desenvolvem a confiança do aluno em si mesmo, ensinando-o a superar os obstáculos e as dificuldades; ensinam a constância, a tenacidade, o poder de iniciativa, o sentido da acomodação, a capacidade de "arranjar uma saída" para as dificuldades, o desejo de melhorar o seu trabalho, o espírito de autocritica.

Quanto ao desenho, este obriga à observação, desenvolve a atenção e a memória visual. Como os trabalhos manuais, o desenho cria o bom gosto e o sentimento do belo. Enfim um sentido de exatidão e de limpeza naquilo que fazemos. Proporciona o espírito de método e de ordem.

§ 118) MOTIVAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Firmado definitivamente o princípio de que o desenho e os trabalhos manuais, na escola primária, não constituem uma *matéria* mas sim um método, um instrumento de trabalho, uma forma de atividade do aluno, fica evidenciado que a respeito deles, mais ainda do que na linguagem ou nas Ciências, deve haver sempre uma *motivação* para a aprendizagem respectiva.

Uma das melhores fontes de motivação, para o ensino de Desenho, é o aproveitamento bem orientado dessa tendência inata que tem a criança de rabiscar tudo

que vê, inclusive livros, móveis, paredes. Em vez de o professor censurar e punir a criança, deve é *canalizar* tal tendência para um objeto educativo.

Em certas escolas dos Estados Unidos, os professores, com aquêlo espírito prático tão americano, aproveitam a tendência infantil para rabiscar as paredes e lhes dão meios para que elas façam quadros murais, barras, decorações nas paredes do recreio ou das salas. Depois, passa-se uma mão de caiação ou de tinta "Kentone" sobre as pinturas infantis e eis que a parede está novinha como dantes. E se quisermos, é só recomençar, convidando outras crianças a rabiscarem a parede de novo...

Devemos salientar o grande valor do desenho e da pintura livres, para o desenvolvimento da personalidade infantil. Daí o acerto da iniciativa da "Escolinha de Arte", antes referida, bem como dos trabalhos de modelagem levados a cabo pelas crianças da Sociedade Pestalozzi, na Fazenda do Rosário, em Belo Horizonte, sob a direção geral da ilustre educadora D. HELENA ANTIPOFF.

Quanto à motivação para os trabalhos manuais, também deve partir dos interesses e tendências naturais da criança. Fazer balões e aeroplanos, papagaios (pipas) e gaivotas constitui verdadeira mania na infância. — Por que não aproveitar tal motivação para a confecção dos trabalhos manuais escolares? Nesse sentido, uma escola norte-americana instituiu de há muito um concurso anual entre seus alunos — o concurso dos papagaios, que devem ser confeccionados pelos próprios meninos.

Qual a criança que não gosta de recortar bonecos de papel em série, ficando pregados uns aos outros pelas mãos? Qual a que não gosta de fazer barquinhos de papel, chapéus de soldado, caixinhas de cartolina? — "Daí a uma criança uma cartolina, uma tesoura e um vidro de goma e vereis quanta coisa ela realiza!"

Com um pouco de habilidade o professor aproveitará essa atividade espontânea da criança, canalizando-a

para a construção de outros objetos. Mas o fundamental é não pretender *impor* ao aluno que construa êste ou aquêlo objeto, que desenhe êste ou aquêlo modelo. Se o essencial é desenhar, é trabalhar com as mãos, por que não vamos permitir que a criança faça o desenho ou o trabalho de sua preferência, para impor-lhe que faça o da preferência do adulto?

§ 119) DIREÇÃO DA APRENDIZAGEM

Na direção da aprendizagem do Desenho e dos Trabalhos Manuais precisamos ter sempre presentes os seguintes princípios:

a) Devem ser preferidos o desenho de imaginação, o desenho de memória e, em seguida, o decorativo, nesta ordem. Serão evitados o desenho natural e o geométrico, que exigem regras, técnica apurada, instrumental difícil de ser adquirido pelo aluno. Lembremos, mais uma vez, que o desenho não constitui matéria de ensino.

b) Devem ser rigorosamente evitada as cópias de estampas, de quadros pendurados na parede, porque não têm nenhum valor educativo. Não olvidemos que desenho quer dizer *expressão pessoal*, ponto de vista, impressão individual, espontaneidade. Se desenho é *forma de expressão*, não há nenhuma *expressão* em copiar uma gravura da folhinha que está na parede, ou o vaso sobre a mesa da professora.

c) O desenho decorativo deve ser levado a efeito somente quando tiver finalidade objetiva, prática; por exemplo: decorar as páginas do caderno com uma barriinha vertical no lugar da margem; decorar a capa de papel colocada sobre o livro, para não o sujar; fazer uma barra decorando a parede da sala de aula.

d) Desde o início o desenho deve ser completado com a *pintura*. Um e outro são inseparável na vida, logo devem sê-lo também na escola. Não há o menor in-

conveniente em que se coloquem tintas e pincéis nas mãos de uma criança de 7 anos ou mesmo de menos. Se sujarem as mãos, apenas terão que as lavar... Naturalmente se tomarão precauções para não serem inutilizadas as carteiras e outros móveis escolares. — E como os garotos adoram pintar! O mais levado dos meninos fica entretido horas a fio se lhe damos tinta e pincéis! Um pouco mais adiante, com alunos de 3.^a ou 4.^a série, podemos ensinar a pintura “a pistola”, sendo esta substituída por uma simples bomba de “flit” ou “detefon”, em cujo interior se coloca tinta d’água. Outrossim, desde cedo os meninos devem ser levados, na medida das possibilidades financeiras, a pintar com aquarela e tinta “gouache”.

e) Unindo o desenho com os trabalhos manuais, é aconselhável fazer o aluno desenhar ou pintar sobre papel e depois recortar êste para colá-lo sobre objetos. Também é de grande interesse para a criança e para a Pedagogia que as pinturas sejam coladas sobre madeira, e, em seguida, nesta recortadas com as conhecidas serrinhas “tico-tico”.

f) Devem ser evitadas as *regras* de desenho. Quando a criança nos pedir a opinião: — “Professor, está bem assim?”, devemos responder: “observe você mesma olhe para a côr do céu e para a côr que você pôs em seu desenho”.

g) O aluno será conduzido a *descobrir* por si mesmo as côres. Para isso é bastante que lhe entreguemos potes de tinta com as 3 côres fundamentais:

vermelho,
amarelo,
azul.

Estimulemo-lo a misturar essas tintas de maneira a descobrir as côres secundárias, isto é, as seguintes misturas:

vermelho + *amarelo* = *laranja*
vermelho + *azul* = *verde*
amarelo + *azul* = *violeta*

Nesta altura, unindo a pintura com as Ciências, falaremos sobre "arco-íris", espectro solar, luz solar, composição das cores, disco de Newton. Em seguida façamos a criança descobrir que existem ainda cores terciárias, provenientes da mistura de uma das secundárias com uma primária: por exemplo: amarelo + violeta = cinzento. Ao confeccionar o disco de Newton, o aluno estará de uma só vez unindo o desenho, as Ciências e os trabalhos manuais.

UNIDADE II

LIGAÇÃO DO DESENHO E DOS TRABALHOS MANUAIS COM AS DISCIPLINAS ESCOLARES

§ 120) LIGAÇÃO COM A LINGUAGEM

Se o desenho e os trabalhos manuais não constituem uma matéria em si, conforme tantas vezes vimos dizendo, então eles só devem existir em função das outras matérias, isto é, para auxiliar, ilustrar, concretizar a aprendizagem daquelas. De que forma podem o desenho e os trabalhos manuais concorrer para a melhoria do programa da Linguagem? É o que passamos a ver.

1. Inúmeros jogos podem ser feitos com frases e sua decomposição em palavras; depois com a decomposição das palavras em sílabas. As letras serão desenhadas ou pintadas sobre cartolina e, em seguida, recortadas, formando cartões ou fichas. Alunos de séries mais adiantadas poderão desempenhar este trabalho, concorrendo, assim, para a aprendizagem de seus coleguinhas menores.
2. Recortar formas geométricas semelhantes (quadrados, retângulos, trapézios) duas a duas, para o ensino de sinônimos, e, igualmente, para o de homônimos.
3. Organizar corridas de automóveis, com carros pintados pelos alunos e a seguir recortados, onde eles próprios escreverão as várias categorias de palavras (pronomes, verbos, preposições), para posterior trabalho de análise. Ganhará a corrida o aluno que conseguir analisar melhor.

4. Construção de vispora ou lôto de palavras, que podem servir para a formação de frases, ou para sinonímia, ou para análise.

5. CONFECÇÃO DO JORNAL ESCOLAR. — A mais interessante colaboração que os trabalhos manuais e o desenho podem fornecer ao ensino da Linguagem é sem dúvida a confecção do jornalzinho escolar. Toda a escola deve e pode ter o seu jornalzinho, cujo valor educativo, cultural e prático é enorme. Serve para a aprendizagem de tôdas as matérias, e ainda como recreação e diversão das crianças. Será, principalmente, um ótimo instrumento para a aprendizagem da Linguagem. Poderá ser fartamente ilustrado com desenhos sobre os mais variados assuntos. E, finalmente, sua confecção será um magnífico trabalho manual, quer seja mimeografado ou impresso.

Há quatro tipos diferentes de jornalzinho: impresso — mimeografado — copiado em gelatina — manuscrito.

O ideal seria o jornalzinho impresso, se a escola puder possuir uma pequena imprensa, tipo portátil, dessas que trazem caixas com tipos de verdade, máquina de imprimir, etc. (Vide abaixo "Nota Prática" n.º 40.)

O jornal pode ser mimeografado, ficando mais barato do que impresso. Se a escola possuir um mimeógrafo, igualmente pode transformá-lo em fonte de renda, aceitando serviços de fora, para mimeografar.

NOTA PRÁTICA N.º 40

Imprensa portátil

O custo de uma imprensa portátil não é elevado e a mesma pode até tornar-se uma fonte de boa renda para a escola, pela impressão de cartões de visita, faturas, pequenos volantes, etc., para os pais de alunos e comerciantes próximos. No Rio há numerosas dessas impressas, nas portas de casas comerciais, não ocupando mais do que um metro quadrado de área.

Trabalho interessante é a confecção do jornalzinho pelo processo da gelatina.

Não podendo a escola fazer o jornal de gelatina, pelo menos o manuscrito é indispensável; mas este não é um trabalho manual, embora permita a elaboração de muitos desenhos em suas páginas.

No capítulo sobre Metodologia da Linguagem enumeramos vários outros jogos que os alunos poderão confeccionar e que constituirão outros tantos trabalhos manuais (vide capítulo II, § 23)

6. JÔGO DE XADREZ.

Este jogo de xadrês (vide figura 62 na página seguinte) se presta às mais interessantes práticas, em tôdas as matérias, como mostraremos a seguir.

1. *Material* — Tábua de pinho ou compensado, com 18 x 18 centímetros; cartolina, tesoura, cola, nanquim, pena, régua graduada.

2. *Construção* — Divide-se a tábua em 6 quadrados, cada qual com 3 x 3 cm, quer no sentido horizontal, quer no vertical. Ficam, assim, 36 quadrados. Pintam-se de nanquim os 1.º, 3.º e 5.º quadrados no sentido horizontal e no vertical. Se a tinta não aderir bem à tábua, pode recortar 18 quadradinhos de cartolina de 3 x 3 cm, pintá-los em nanquim e colar êsses quadradinhos sobre a tábua. Pronto o tabuleiro, tal como nos mostra a figura 62, podemos começar a jogar.

3. *Funcionamento* — A grande vantagem desse jogo é que serve para uma dezena de aplicações diferentes. Vejamos:

3.1) *Linguagem*:

3.1.1) *Reconhecimento de palavras* — Para a 1.ª série primária, a professora desenha 18 objetos simples e fáceis (mesa — cão — boi — bola, etc.) em quadradinhos.

nhos de cartolina de 3 x 3 e os coloca sôbre partes brancas do tabuleiro. Depois escreve as 18 palavras correspondentes a êsses objetos, em outros tantos quadradinhos. O jôgo consistirá em fazer a criança colocar cada palavra sôbre o desenho do objeto respectivo.

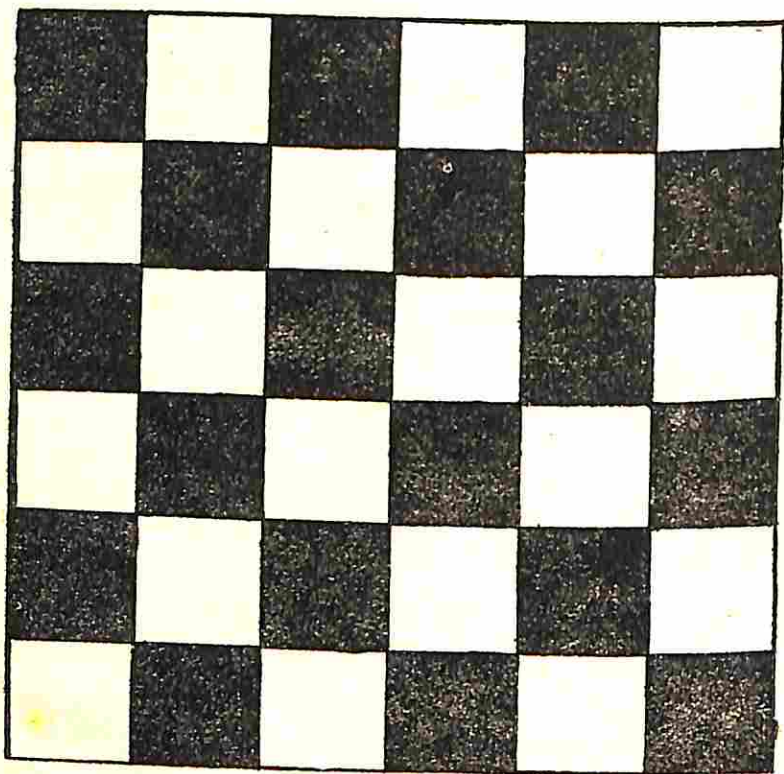


FIG. 62

3.1.2) *Conhecimentos gramaticais* — O professor escreve em 18 quadradinhos perguntas gramaticais (substantivos, aumentativos, diminutivos, coletivos, adjetivos pátrios, superlativos, formas verbais, etc.). Coloca êsses

quadradinhos sôbre o tabuleiro. E dá à criança 18 quadradinhos, com as respostas, para que ela as coloque sôbre as perguntas do tabuleiro. Exemplo: no tabuleiro a pergunta *aumentativo de casa*, e o aluno escolherá entre os 18 quadradinhos em sua mão a resposta certa.

3.2) *Matemática* — O professor formula 18 perguntas, que coloca sôbre o tabuleiro (exemplo: resultado de contas de somar, multiplicar, redução de frações, etc.). E faz 18 quadradinhos com as respostas, para o aluno colocá-los nos lugares certos.

3.3) *Geografia, História, Ciências* — O mestre pode formular perguntas variadas sôbre essas matérias, nos quadradinhos a colocar sôbre o tabuleiro. E preparar as respectivas respostas, que o aluno colocará sôbre as perguntas.

3.4) Êste interessantíssimo jôgo de xadrês pode ser transformado de individual em *coletivo*, desde que haja vários tabuleiros e um conjunto de 18 perguntas e 18 respostas para cada aluno. Assim vários meninos poderão organizar um torneio, para ver quem coloca as 18 respostas certas em menos tempo.

§ 121) LIGAÇÃO COM A MATEMÁTICA

No ensino da matemática os trabalhos manuais prestam relevantes serviços: são êles que permitem dar ao aluno uma noção *concreta* de número, de grandeza, de simetria, de proporção, de fração, etc. Podemos indicar, entre numerosos outros que o professor imaginará, os seguintes:

1. Confeção de bolinhas e rolinhos, para aprendizagem dos números e das quatro operações.
2. Algarismos recortados em papel-lixo ou confeccionados em massa plástica.

3. Fabricação de dinheiro (moedas) em massa, ou recorte de papelão.
4. Confeção dos mais variados jogos, tais como dados, dominó, jôgo da glória, vispora ou lôto, etc., para fixação da tabuada.
5. Construção de sólidos geométricos em cartão.
6. Construção de sólidos geométricos em massa plástica.
7. Construção do aparelho para aprender a contar (bolário ou ábaco), conforme mostramos no capítulo sobre Metodologia da Matemática, onde também indicamos outros jogos e aparelhos (vide capítulo IV, § 72).

§ 122) LIGAÇÃO COM AS CIÊNCIAS SOCIAIS

Além dos jogos e aparelhos que indicamos no capítulo sobre Metodologia das Ciências Sociais (vide capítulo VIII, § 99) podem constituir também objeto de trabalhos manuais os seguintes:

1. Construir cataventos, com rôlhas e penas.
2. Reproduzir feiras e mercados, com barraquinhas de madeira, seus produtos e os feirantes. Uns e outros podem ser recortados em madeira compensada ou em papelão, confeccionados em massa plástica ou barro (argila).
3. Vestir bonecos representando os vários "tipos" característicos de cada país (o escocês, o tirolês, o holandês, etc.).
4. Organizar álbuns sobre história e geografia, incluindo desenhos, pinturas, recortes e colagem.
5. Organizar, da mesma forma, cartazes para a parede da sala.

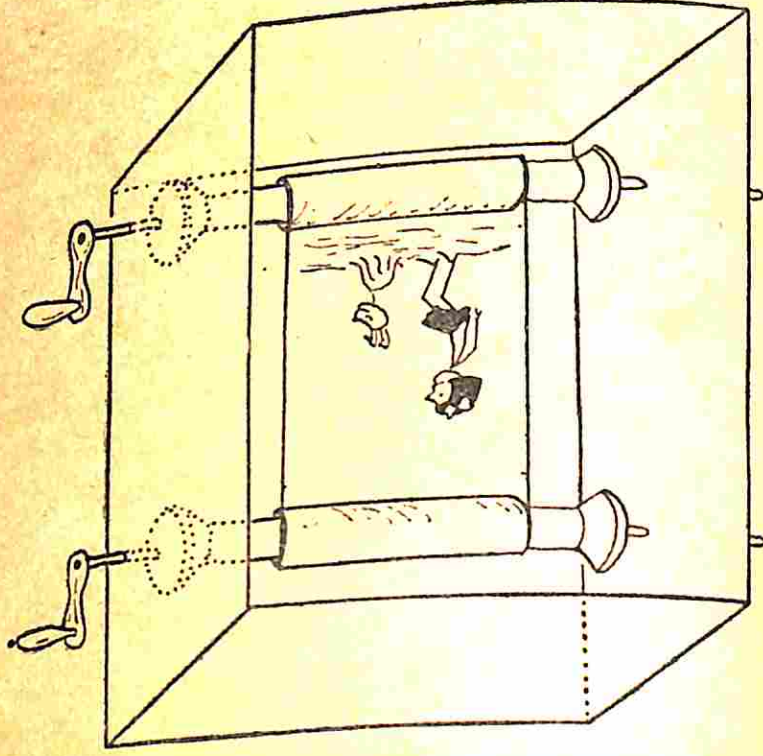
6. Reconstruir todos os meios de transporte, desde o carro de bois e a liteira até o trem elétrico — em madeira, papelão ou modelagem.

7. Reconstruir, num canto da sala, uma fazenda, com o paiol, a casa-grande, as plantações, as colônia, os animais, etc. Tudo pode ser feito em massa de papel, ou em papelão e madeira recortada.

8. A professora VIOLETA CAMPOFIORITO lembra a confecção de "folhinhas históricas", onde, em retângulos de cartolina, os alunos vão escrevendo, século por século, as grandes datas da história pátria, fazendo uma pequena descrição da mesma, a lápis ou tinta, ao lado, bem assim como as ilustrando com o desenho de uma cena alusiva ao fato citado.

9. CINEMA HISTÓRICO. — Trabalho do maior valor, que não foi citado no capítulo de Geografia e História, é a construção do "cinema histórico", na própria sala de aula, com o auxílio da professora. O "cinema" é construído da seguinte forma:

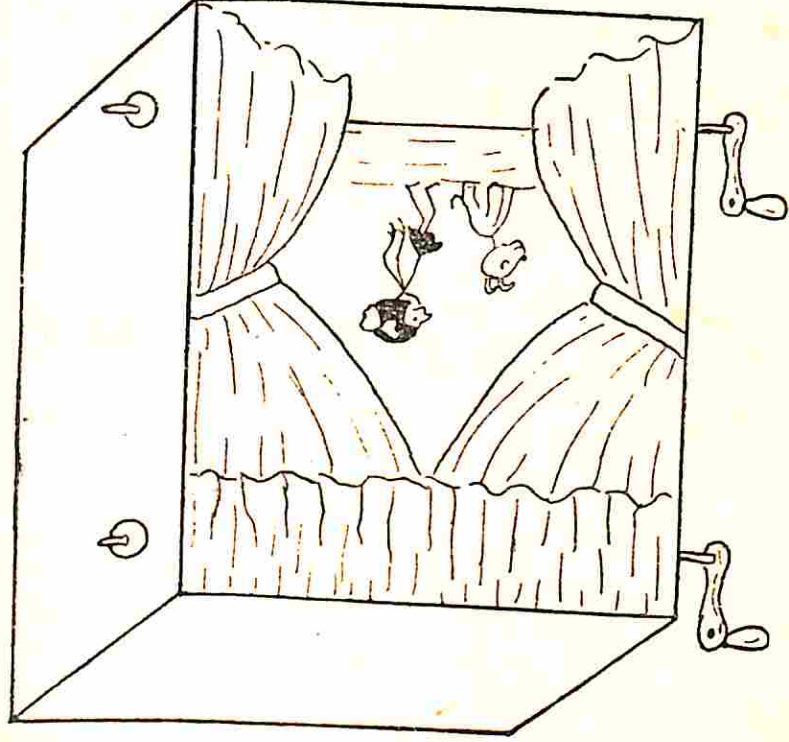
- a) Toma-se uma caixa de madeira (caixote) de cerca de 60×30 cm;
- b) Tira-se a tampa do caixote;
- c) Colocam-se 2 rolos, de ferro ou de madeira, em cima e em baixo, no caixote, de maneira a funcionarem como 2 eixos, para enrolar e desenrolar a "fita";
- d) Colocam-se 2 pedaços de madeira presos aos 2 eixos, porém pelo lado de fora do caixote, de modo a servirem de "mainvelas" para fazer rodar os eixos;
- e) Tomam-se numerosas folhas de papel almaço liso e vão-se emendando umas nas outras, de maneira a ficar um comprido "linguado" de papel, com uns 4 até 6 metros de comprimento;



o mesmo, visto de fundo

FIG 64

i) Esta pronto o mecanismo: se rodarmos a manivela de baixo, as cenas históricas vão surgindo perante os olhos maravilhados no eixo inferior; de papel se vai enrolando no eixo inferior; j) Depois de enrolada toda a bobina no eixo inferior, é só rodar a manivela de cima e o papel voltará a enrolar-se no eixo superior;



Cineminha, visto de frente

FIG 63

f) Sobre esse linguado os alunos desenham ou pintam cenas da História Pátria, desde o descobrimento até nossos dias;
g) Enrola-se o linguado de papel no eixo superior do caixote, de maneira a formar uma bobina de papel;
h) Prende-se a extremidade dessa bobina ao eixo inferior do caixote;

l) Toma-se a tampa do caixote, corta-se dela um retângulo de madeira, mais ou menos de 30×25 cm, de maneira a formar a "bôca do palco";

m) Em seguida prega-se a tampa assim preparada sobre o caixote;

n) Pinta-se essa tampa de modo a parecer mesmo o palco com suas cortinas;

o) Quando quiser renovar "o filme", o mestre retirará a tampa do caixote e prenderá novo papel, que as crianças desenharão, ou com outras cenas históricas ou com vultos célebres;

p) Da mesma forma se procederá para "fazer cinema" com assuntos de outras matérias (desenhos de animais, plantas, aspectos do Brasil, etc.).

§ 123) LIGAÇÃO COM AS CIÊNCIAS NATURAIS

Além dos jogos e aparelhos que já foram indicados no capítulo sobre Metodologia das Ciências (vide capítulo IX, § 109), os trabalhos manuais permitirão que o aluno faça:

1) Construção de pequenos aparelhos (balanças, alavancas, termômetros).

2. Experiências sobre estados dos corpos (confeção de balões para gás, recipientes para líquidos).

3. Representação das partes da planta em cêra ou em miolo de pão.

4. Construção do anel de Gravesande, para demonstração da dilatação dos corpos.

5. Organização de quadros murais, com amostras de corpos bons e maus condutores de calor.

6. Modelagem, com massa plástica ou argila (barro), de animais conhecidos das crianças.

UNIDADE III

A PRÁTICA DOS TRABALHOS MANUAIS E DO DESENHO

§ 124) O MATERIAL DE TRABALHO

Sempre que se fala em realizar trabalhos manuais e desenho na escola, logo vêm as respostas: — "não é possível; não temos nenhum material, o govêrno não fornece e as crianças são tão pobres que não têm dinheiro para comprar".

Realmente não é possível fazer-se trabalho manual e desenho sem material. Mas, por outro lado, não é verdade que só com material caro e numeroso se possam fazer tais atividades.

Há uma infinidade de cousas que se podem fazer com retalhos de madeira, com latas vazias, com pedaços de ferro, de arame, de papelão, etc. É até, muito mais interessante, do ponto de vista pedagógico, o aproveitamento dêsse material velho, material de sobras, porque dará à criança uma boa lição de economia prática.

É preciso fazer a "campanha das sobras": levantar um movimento de entusiasmo entre as crianças, para que tragam tudo que descobrirem, nesse gênero de material, para a escola: pedaços de madeira, de arame, ferro, caixas de papelão vazias, latas vazias, etc. Há sempre perto da escola um pôsto de gasolina, onde as crianças conseguirão as latas vazias de óleo de automóveis, latas essas que serão abertas, prestando-se para inúmeros usos.

O professor habilidoso ensinará as crianças a fazerem maravilhas com matérias primas que nada custam: bambu — capim — côco — ossos — chifres — cascas de ovo — pedaços de couro — lâmpadas queimadas — fôlhas de bananeira — palha de milho — fibras diversas — contas de Santa Maria — buxa, etc.

Naturalmente que, para isso, é indispensável que o professor saiba trabalhar com êsse material. Julgamos imprescindível que as Escolas Normais de todo Brasil, *imprimam nova orientação ao ensino dos Trabalhos*. Existe, no currículo, uma cadeira de "artes aplicadas", onde, na maioria das Escolas se ensina a confecção de belos trabalhos, porém com materiais caros e difíceis. Sugerimos que, em vez disso, as Escolas Normais ensinem, nessa cadeira, trabalhos bem práticos, úteis e baratos. O professor da Normal deve ensinar os futuros professores a usarem os materiais que acima especificamos, e cuja aquisição não custa nada.

A cadeira de "Artes Aplicadas" não deve, de maneira nenhuma, ensinar trabalhos "bonitos", obras de arte, cousas "maravilhosas", com o objetivo de fazer uma bela exposição no fim do ano. Não. Sua preocupação constante deve ser a de ensinar cousas que as professorandas possam, depois, ensinar a seus alunos. O professor da Normal deve estar sempre pensando nos garotinhos que esperam as professorandas...

Quanto a ferramentas, é claro que um mínimo se faz indispensável; mas êsse mínimo não é numeroso: martelo, pregos, serrote, serra tico-tico, formão e mais meia dúzia de objetos, que podem perfeitamente ser adquiridos pela Caixa Escolar, ou enviados pelo Departamento de Educação, ou ainda adquiridos com dinheiro obtido por meio de rifas. O Ministério da Agricultura possuía um magnífico serviço, que distribuía essas ferramentas para os Clubes Agrícolas ali registrados. Não

sabemos se ainda contiua a prestar êsse patriótico serviço (vide abaixo "Nota Prática" n.º 41).

Quanto ao ensino do Desenho, também não é necessário aquêle caderno caro, com fôlhas de papel de sêda intercaladas. Qualquer papel serve, até o chamado "papel-lousa" ou papel de jornal. Próximo à escola deve haver uma tipografia, onde os alunos irão solicitar *sobras* do papel usado na confecção de jornais, revistas, etc.: são as chamadas "aparas" de papel.

§ 125) A SALA DE TRABALHOS

Algumas professoras acham que não podem fazer trabalhos manuais com seus alunos "porque a escola não dispõe de uma sala para êsse fim". Se a escola possuisse uma sala especial para trabalhos seria ótimo, sem dúvida alguma. Mas não o possuindo, isso não impede a realização dos trabalhos, que podem ser executados na sala de aula comum. Se fôr possível, no fundo da sala haverá um banco de carpinteiro, com o ferramental respectivo. Se não, uma simples mesa comprida servirá para o trabalho dos meminos. Se nem isso fôr possível, a criança poderá trabalhar na sua própria carteira, desde que tenha o cuidado de forrá-la com uma tábua de caixote ou papelão grosso, a fim de não danificar nem sujar a carteira.

Consequindo uma tábua velha, o mestre pode improvisar dois cavaletes (até duas carteiras servem de cava-

NOTA PRÁTICA N.º 41

Ferramentas para Trabalhos

A Seção de "Clubes Agrícolas" do Serviço de Informação Agrícola, do Ministério da Agricultura, com grande compreensão do problema educacional e desejo de colaborar com os particulares (uma e outro muito raros em repartição pública) fornecia aos Clubes Agrícolas não só material agrícola como também ferramentas para trabalhos manuais. Não sabemos se ainda fornece. Enderêço: Serviço de Informação Agrícola — Ministério da Agricultura — Largo da M.ericórdia — Rio, GB.

letes) e assim a "mesa de trabalhos" pode ser deslocada pelos alunos, de uma sala para outra, ou para a varanda, ou para o quintal.

É claro que deve haver uma "hora de trabalhos", mesmo que não haja "aula de trabalhos". Esclareçamos: não pode haver "aula de trabalhos manuais" na escola primária porque eles não constituem *matéria* a ser lecionada, como a Linguagem ou a Matemática; são apenas *instrumentos* para a realização ativa das outras aulas. Mas deve haver uma "hora de trabalhos", isto é, uma hora especial, dentro do horário escolar de cada dia, dedicada à confecção desses trabalhos que irão servir às demais aulas.

Se não houvesse um horário especial de trabalhos, estes se processariam no meio da aula de Matemática, por exemplo, tirando a seqüência de ambos: dificultaria a aprendizagem da matemática e a do trabalho. Por outro lado, os trabalhos são sempre, por sua natureza, barulhentos, assimétricos, fora da disciplina comum, obrigando as crianças a andarem de um lado para outro, trocarem idéias a respeito da confecção do trabalho, etc. Será, portanto, de desejar que todos os alunos da escola façam os trabalhos nesse horário especial, cada um em sua sala, ou em seu canto, no quintal, evitando as aglomerações que levam à algazarra.

Se o material existente não comportar o trabalho, ao mesmo tempo, de todos os alunos da escola, então o mestre poderá marcar uma hora especial para cada grupo de crianças, devendo os trabalhos se realizarem no quintal, longe das salas, a fim de não perturbarem, com o seu ruído, as demais aulas.

§ 126) A ARTE NA ESCOLA PRIMARIA

126.1) Pintura com lápis-cêra

Além de ilustrar e *concretizar* as aulas de linguagem, matemática, etc., os trabalhos manuais, o desenho e a

pintura podem e devem servir como *expressão artística*, com a finalidade especial de desenvolver o sentimento de arte entre as crianças.

Nesse sentido, são altamente aconselháveis os trabalhos de pintura com *lápiz de cêra*, que despertam grande interesse entre os garotos. Eis sua técnica:

1.º) Passar lápis-cêra sobre a folha de cartolina, com bastante força, riscando em linhas horizontais ou verticais.

2.º) Cobrir toda superfície com tinta nanquim preta.

3.º) Deixar secar bem.

4.º) Desenhar por cima com a ponta de um estilete ou de um compasso, fazendo paisagens, ou outra cena qualquer. A ponta metálica irá tirando o nanquim e assim descobrindo o belo colorido dos lápis-cêra, por baixo.

Também é possível seguir técnica oposta:

1.º) Tomar a cartolina branca (30 x 40 cm, por exemplo).

2.º) Recobrir toda superfície com tinta nanquim preta.

3.º) Deixar secar bem.

4.º) Desenhar sobre a superfície preta, com os lápis-cêra de várias cores, produzindo lindíssimo efeito.

126.2) Pintura de caiação

1.º) Tomar o retângulo de cartolina (30 x 40 cm ou outro tamanho que se deseje).

2.º) Arranjar tinta caiação de parede, em pó (nas lojas de ferragens ou na obras de construção).

3.º) Misturar essa tinta em pó com água e com goma arábica.

4.º) Embeber o giz nessa mistura e com ele pintar sobre a cartolina.

162.3) Lápis-cêra e vela

Como variação da técnica citada em 126.1) podemos derreter o lápis-cêra sob a chama de uma vela e passá-lo assim amolecido sobre a cartolina.

126.4) Pintura a dedo

1.º) Faz-se um mingau ralo de farinha de trigo misturada com tinta em pó. Convém fazer 3 ou 4 potes de mingau, cada um com uma cor diferente.

2.º) A pintura não precisa ser sobre cartolina: qualquer papel serve (até de embrulho).

3.º) A criança mete o dedo no mingau e pinta à vontade, com o dedo mesmo, sem palheta nem pincel (1).

126.5) Função psicológica da arte infantil

Tais trabalhos de pintura e desenho, bem como atividades manuais, de cerâmica, etc., realizados na Escola Primária, desempenham uma função altamente psicológica e social, a saber:

1.º) Servem como meio de expressão, de exteriorização de sentimentos desempenhando, portanto, o papel de *válvula de escape*, ou seja, de *mecanismo de ajustamento*.

2.º) Tornam a criança imensamente feliz, pela sua *realização*, isto é, pela possibilidade de dar expansão a suas tendências.

3.º) Desempenham papel *socializador*, pela troca de impressões e experiências, aproximando as crianças entre si.

4.º) Favorecem a disciplina da turma, pois *criança ocupada é criança disciplinada*. (A palavra disciplina aqui é empregada como a entendemos na ESCOLA VIVA,

(1) Essas receitas não foram fornecidas em Recife, pela distinta Professora NEUSA AMARAL DE MEDEIROS, do Departamento de Ensino Artístico de Pernambuco.

isto é, não como sinônimo de silêncio e sim com o significado de *atividade construtiva e desejada*.)

5.º) Desenvolvem a *Educação Artística*, aspecto imprescindível na escola, sobretudo na escola brasileira, até hoje tão teórica e livresca. E com isso oferecem uma nota de beleza e arte às nossas escolas, terminando com aquela triste impressão das paredes nuas e vazias na sala de aula.

§ 127) AS EXPOSIÇÕES DE TRABALHOS

Conforme sempre temos batido, os trabalhos manuais e o desenho, na escola primária, não têm um fim em si mesmos: são ilustrações, instrumentos, complementos de outras matérias.

Se assim é, nunca o aluno deve fazer um trabalho que não tenha um fim nítido, claro. Esse fim será ajudar a aula de Geografia, ou ornamentar a sala de aula ou confeccionar um brinquedo, ou fazer um objeto útil para seu uso pessoal, ou algo que contribua para a melhoria do seu lar.

Deve ser, pois, terminantemente afastada a idéia de fazer trabalhos *para a exposição*. Essa finalidade é falsa, é artificial, é antipedagógica. A exposição deve existir, sim, deve ser motivo de uma alegre festa, no fim do ano, ou duas vezes por ano. Mas a exposição deve ser a apreensão normal daquilo que as crianças fizeram com algum fim, e não apenas para mostrar aos pais e ao público.

Por outro lado, a exposição jamais deve ser a *seleção dos melhores trabalhos*. Tal seleção entristece as crianças que não têm tanta habilidade, tanto "jeito" quanto as outras. Cria recalques e complexos de inferioridade nos meninos que tanto se esforçaram e no fim não vêem seus objetos expostos. Gera vaidades tolas nas crianças cujos trabalhos são apresentados ao público.

Em vez de se apresentarem "os melhores trabalhos do ano", devem figurar na exposição "os melhores traba-

lhos de cada aluno", incluindo todos os alunos. Melhor ainda será apresentar dois trabalhos do mesmo aluno, feitos no princípio e no fim do ano, para que esse aluno e o público vejam como ele progrediu. O cotejo do aluno consigo mesmo é o mais acertado do ponto de vista psicológico: permite que ele sinta que melhorou porque se esforçou mais, porque adquiriu maior experiência, dominou melhor as ferramentas, a matéria prima e sua própria coordenação motora.

Fica, então, bem explícito que uma "exposição pedagógica" nada tem em comum com uma dessas do tipo "feira de amostras" ou "comemorativa do centenário". Estas são exposições de *objetos*; aquela é exposição do esforço infantil, de personalidades em desenvolvimento. Não deve ser uma exposição de *trabalhos artísticos* mas sim de *trabalhos vividos*.

§ 128) TÓPICOS PARA DEBATE EM CLASSE

1. O desenho e os trabalhos manuais não são matérias de ensino. — Explique essa frase.
2. Existe alguma semelhança entre o desenho, os trabalhos manuais e a linguagem?
3. Justificar a afirmativa de FERRIÈRE: "o problema da escola ativa é em grande parte o problema dos trabalhos manuais".
4. De que maneira os trabalhos manuais e o desenho satisfazem às necessidades psíquicas da criança?
5. Explique em que sentido os trabalhos manuais podem ajudar a formação democrática do país.
6. Enumere três objetivos *educativos* do desenho e dos trabalhos manuais.
8. São aconselháveis as cópias de estampas, como motivo para desenho?
9. Sugira três maneiras de aproveitar o desenho nas aulas de linguagem.

10. Mostre como aproveitar os trabalhos manuais na aprendizagem da matemática (construção de jogos ou material de ensino).
11. Que se pode fazer, em matéria de trabalhos manuais, para *concretizar* a aprendizagem das Ciências Naturais?
12. Dê exemplo da aplicação do desenho na ilustração da aprendizagem da História do Brasil.

§ 129) BIBLIOGRAFIA ESPECIAL PARA ESTE CAPÍTULO (Vide também a Bibliografia geral no fim do volume)

- a) *Livros de Metodologia do Desenho e Trabalhos Manuais*:
 1. BEAUVISAGRE, G. — "Le Travail Manuel dans l'École Primaire Élémentaire"; Paris, 1910.
 2. BRAVO, Medina — "Metodologia del Dibujo"; Buenos Aires, 1941.
 3. CHARLES, M. — "L'Enseignement du Travail Manuel à l'École"; México, 1918.
 4. DILL, M. — "Lecciones de Pedagogia aplicada al Trabajo Manual"; México, 1918.
 5. FONSECA, Corinto da — "A Escola Ativa e os Trabalhos Manuais"; Edições Melhoramentos"; São Paulo, 1930.
 6. FOWLER, W. F. — "The Practice of Educational Handwork"; London, 1912.
 7. JENKINS, A. H. — "Education Handwork or Manual Training"; Baltimore, 1917.
 8. LOPEZ, I. J. — "Psicologia del Aprendizaje del Dibujo"; Habana, 1925.
 9. MASRIERA, V. — "Como se Enseña el Dibujo"; Madrid, 1923.

10. MELO, Judith — "Orientação do Desenho e Trabalhos Manuais"; Rio, 1933.
11. MONTUA, José — "Como se Enseñan los Trabajos Manuales"; Buenos Aires, 1934.
12. PERRELET, Artus — "O Desenho a Serviço da Educação"; Rio, 1930.
13. RABELO, Sílvio — "Psicologia do Desenho Infantil"; Editôra Nacional; São Paulo, 1933.
14. ROYO, F. — "Psicologia del Dibujo"; Habana, 1918.
15. STIEHLER & DENZER — "Metodologia del Dibujo"; Barcelona, 1937.

b) *Livros de Desenho e Trabalhos Manuais para o professor:*

16. FUSTER, M. — "La Acuarela y sus Aplicaciones".
17. GAMA, Aires — "Desenho Linear".
18. MASRIERA, V. — "El Dibujo para Todos".
19. PAIS LEME, J. — "O Desenho na Escola Primária".
20. SENNEM BANDEIRA — "Curso de Desenho", em 7 volumes; Editôra Aurora; Rio, 1961.
21. SPERANDIO, Amadeu — "Curso de Desenho"; Saraiva & Cia.; São Paulo, 1937.
22. SAMPAIO, Nereu — "O Desenho ao Alcance de Todos".
23. SUSSEKIND DE MENDONÇA — "Curso de Desenho"; Editôra Nacional; São Paulo, 1936.
24. "TESOURO DA JUVENTUDE" — Coleção em 18 volumes; Editôra Jackson; Rio de Janeiro.
25. "O MUNDO DA CRIANÇA" — Coleção em 15 volumes; Editôra Delta; Rio de Janeiro.

BIBLIOGRAFIA GERAL

(Esta relação não inclui as obras especializadas sobre Metodologia da Linguagem, Metodologia da Matemática, etc., que já foram citadas no fim de cada capítulo respectivo. Aqui só relacionamos os livros sobre Metodologia Geral.)

a) *Obras em Português:*

1. ACHILE, V. A. — Tratado técnico, teórico e prático de Metodologia; Paris, 1908.
2. AGUAYO, A. M. — Pedagogia Científica; Editôra Nacional; São Paulo, 1936.
3. AGUAYO, A. M. — Didática da Escola Nova; Editôra Nacional; São Paulo, 1935.
4. ARRUDA JUNIOR — Fundamentos do Método; Saraiva; São Paulo, 1938.
5. BACKHEUSER, Ev. — Manual de Pedagogia Moderna; Editôra Globo; Pôrto Alegre, 1942.
6. CAMPOS, Maria dos Reis — A Escola Moderna;
7. CARBONELL Y MIGAL — Metodologia do Ensino Primário; Editôra Globo; Pôrto Alegre, 1951.
8. D'AVILA, Antônio — Práticas Escolares; 3 vols.; Saraiva; São Paulo, 1938.
9. DEWEY, John — Vida e Educação; Editôra Melhoramentos; São Paulo.
10. LOURENÇO FILHO — Introdução ao Estudo da Escola Nova; Editôra Melhoramentos; São Paulo, s/d.
11. LUZURIAGA, Lourenço — Pedagogia; Editôra Nacional; São Paulo, 1953.
12. PENTEADO, Onofre — Fundamentos do Método; Editôra Nacional; São Paulo, 1938.

13. SANTOS, Teobaldo Miranda — Metodologia do Ensino Primário; Editora Nacional; São Paulo, 1952.
14. TEIXEIRA, Anísio — Educação Progressiva; Editora Nacional; São Paulo, 1933.
15. VIANA, Mário — Pedagogia Geral; Livraria Figueirinhas; Pôrto; 1955.

b) Obras em espanhol:

16. ALPERA, Felix M. y otros — Manual de Didáctica y Organización Escolar; Editorial Losada; Buenos Aires, 1947.
17. AMADO, Ramon Rulz — Teor'a de la Enseñanza Didáctica General; Editorial Librería Religiosa; Barcelona, 1933.
18. BAEZ, Armas de — Manual de Metodología Práctica; Havana, 1928.
19. BALLESTEROS, A. — Organización escolar; Madrid, 1934.
20. BARTH, Paul — Pedagogia; Espasa — Calpe; Madrid, 1936.
21. BASSI, Angel C. — Principios de Metodología General; Editorial Claridad; Buenos Aires, 1936.
22. CALZETTI, H. — Didáctica General; Buenos Aires, s/d.
23. DECROLY, Ov. — La función de globalización y la enseñanza primaria; Madrid, 1927.
24. DEWEY, John — El niño y el programa escolar; Editorial Losada; Buenos Aires, 1939.
25. DEWEY, John — Los fines, las materias y los métodos de la educación; Madrid, 1927.
26. FERRIÈRE, Ad. — La práctica de la escuela activa; Madrid, 1928.
27. GONZALEZ, Diego — Didáctica o Dirección del aprendizaje; Cultural S. A.; Havana, 1939.
28. HUBERT, René — Tratado de Pedagogia General; El Ateneo Editorial; Buenos Aires, 1952.
29. LOMBARDO-RADICE — Lecciones de Didáctica; Barcelona, 1933.

30. MERCANTE, Victor — Metodología Especial de la enseñanza primaria; Buenos Aires, 1921.
 31. MEUMANN, Ernest — Compêndio de Pedagogia experimental; Barcelona, 1924.
 32. RAMIREZ, Rafael — Técnica de la Enseñanza; México, 1945.
 33. REED, Homer B. — Psicología de las materias de la enseñanza primaria; México, 1942.
 34. REZZANO, Clotilde de — Didáctica General y Especial; Editorial Kapelusz; Buenos Aires, 1938.
 35. ROMERO, F. y PUCCIARELI — Logica y Nociones de Teoría del Conocimiento; Buenos Aires, 1939.
 36. RUDE, A. — La escuela nueva y sus procedimientos didácticos; Barcelona, 1937.
 37. RUIZ, Santiago y BENEDI, T. — La Ciencia de la Educación; México, 1940.
 38. SCHMIEDER, A. J. — Didáctica general; Madrid, 1932.
 39. TRINCADO, J. L. Sanchés — Didáctica General y Metodología; M. Aguillar; Madrid.
 40. GUIAS DIDACTICA DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN — Ediciones de la Revista de Pedagogia; Madrid, 1941.
 41. EL TESORO DEL MAESTRO — publicado sob a direção de Ad. RUDE — 4 volumes; Editorial Labor; Buenos Aires, 1950.
- e) Obras em outras línguas:
42. ADDAMS, J. E. & TAYLOR — An Introduction to Education and Teaching Process; New York, 1932.
 43. BOBBIT, F. — How to Make a Curriculum; Boston, 1924.
 44. BURTON, K. H. — The Nature and Direction of Learning; New York, 1929.
 45. BURTON, William H. — The Supervision of Elementary Subject.
 46. COLE, Luella — The Elementary School Subjects; New York, 1946.

47. CRAWFORD, C. C. — The Technique of Study; Boston, 1928.
48. DAVIS, Sheldo Emnor — Teaching the Elementary Curriculum; New York, 1931.
49. FREELAND, G. E. — Modern Elementary School Practice; New York, 1927.
50. HARAP, H. — The Technique of Curriculum Making; New York, 1928.
51. KILPATRICK, William H. — Foundation of Method; Macmillan Co.; New York, 1936.
52. KINSLEY & GARRY — The Nature and Conditions of Learning; Prentice Hall; New York, 1957.
53. KYTE, Wilson & Lull — Modern Methods in Teaching; Boston, 1924.
54. MONROE, Walter — Directing Learning in the Elementary School; New York, 1932.
55. MOORE, Annie E. — The Primary School;
56. MOSSMAN, L. C. — Teaching and Learning in the Elementary School; Boston, 1929.
57. PARKER, Samuel — Types of Elementary Teaching and Learning; Boston, 1930.
58. PHILLIPS, Claude A. — Modern Methods and Elementary Curriculum; The Century Co., New York, 1931.
59. PORTER, Martha — The teacher in the New School; World Book; New York, 1931.
60. REED, Homer — Psychology of Elementary School Subjects; Ginn; New York, 1927.
61. ROBERT, F. & Others — Directing Learning; New York, 1927.
62. RUEDIGER — Vitalized Teaching; Houghton Co.; Boston, 1923.
63. STORMZAND, Martin — Progressive Methods of Teaching; Houghton; Boston, 1927.

64. THOMAS, F. W. — Principles and Techniques of Teaching; Houghton Co.; Boston, 1927.
 65. THOMAS, & LANG — Principles of Modern Education; Houghton, Co.; Boston, 1937.
 66. YOAKAM, Gerald — An Introduction to Teaching and Learning; Macmillan; New York, 1937.
 67. WOODY, Clifford — Problems in Elementary School Instruction; Public School Publishing Company.
 68. WYNNE, J. P. — General Method: Foundation and Application; New York, 1929.
- d) Periódicos:
69. REVISTA DO ENSINO — Publicação da Editora Globo; Porto Alegre; publicada desde 1952. Direção da professora Maria de Lourdes Gastal. Saem 8 números por ano.
 70. O ENSINO — Publicada desde 1936. Redação à rua 7 de Setembro, n.º 207, 3.º andar, Rio, Estado da Guanabara. Saem 4 números por ano.
 71. ELO — Publicada desde 1954. Direção do prof. Nilson da Silva. Redação à rua Santa Luzia, 799, 10.º andar, sala 1001, Rio, Estado da Guanabara. Saem 10 números por ano.
 72. REVISTA BRASILEIRA DE ESTUDOS PEDAGÓGICOS — Publicada pe'lo INEP (Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos) do Ministério da Educação e Cultura. — Desde 1944. Saem 4 números por ano. Enderêço: Ministério da Educação INEP — 10.º andar. Rua da Imprensa, 16. Ou Caixa Postal n.º 1.669, Rio, Estado da Guanabara. Distribuição gratuita.
 73. REVISTA DE EDUCAÇÃO PÚBLICA — Publicada pela Secretaria de Educação e Cultura da Prefeitura do Distrito Federal. Saem 4 números por ano. Direção da professora Odete Toledo. Enderêço: Secretaria de Educação, Avenida Almirante Barroso, 81 — 12.º andar, Rio, Estado Guanabara. Distribuição gratuita.
 74. Vários outros Estados, por intermédio de suas Secretarias de Educação, publicam "revistas de educação", que não podemos especificar aqui por não termos dados a respeito.

Composto e impresso na
GRAFICA EDITORA AURORA, LTDA.
Rua Vinte de Abril, 16
RIO DE JANEIRO, E. G. - Brasil

Fundamentos de Educação

Prof. AMARAL FONTOURA

(BIBLIOTECA DIDÁTICA BRASILEIRA — SÉRIE I
A ESCOLA VIVA — VOL. 1.º)

Livro que é, acima de tudo, um método de trabalho, apresenta os conhecimentos básicos de Pedagogia devidamente sistematizados, aborda a Psicologia da Infância (as diferenças individuais e o "aluno-problema", em particular), dá a Metodologia das diversas matérias da escola primária e, finalmente, apresenta o que há de fundamental em Administração Escolar, inclusive esclarecimentos sobre o preenchimento do "mapa estatístico" mensal, ora padronizado em todo o País pelo I.B.G.E. Traz, ainda, um Vocabulário que permite verificar prontamente a exata significação de qualquer termo usado em Pedagogia como também informar-se sobre os grandes mestres da matéria.



Sociologia Educacional

Prof. AMARAL FONTOURA

(BIBLIOTECA DIDÁTICA BRASILEIRA — SÉRIE I
A ESCOLA VIVA — VOL. 2.º)

Neste livro são estudados minuciosamente todos os aspectos da sociologia educacional, e isso de modo racional, objetivo, verdadeiramente didático. Além da divisão em unidades correspondentes às partes principais da matéria, esta é desdobrada em capítulos, itens e parágrafos, de forma a tornar a leitura atraente como também segura e fácil a compreensão.

Livro indispensável aos candidatos ao magistério e útil a todos os que se interessam direta ou indiretamente pelos assuntos educacionais.