

OBRAS COMPLETAS DE RUI BARBOSA

VOLUME XIII

TOMO I



Foram tirados cem exemplares em papel buffon especial e dois mil e novecentos em papel vergé, do presente volume das Obras Completas de Rui Barbosa mandadas publicar, sob os auspícios do Governo Federal, pelo Ministro Gustavo Capanema, dentro do plano aprovado pelo decreto-lei n.º 3.668, de 30 de setembro de 1941, baixado pelo presidente Getúlio Vargas, e de acôrdo com o decreto 21.182, de 27 de maio de 1946, do teor seguinte:

"O Presidente da República, usando da atribuição que lhe confere o artigo 74, letra a, da Constituição, decreta:

Art. 1.º Fica o Diretor da Casa de Rui Barbosa autorizado a contratar dentro dos recursos orçamentários de cada ano, com as Empresas Incorporadas ao Patrimônio Nacional, a edição de volumes das obras completas de Rui Barbosa, a fim de acelerar os serviços executados pela Imprensa Nacional, na forma do Decreto-Lei n.º 3.668, de 30 de setembro de 1941.

Art. 2.º Nas edições a cargo das Empresas referidas no artigo anterior, serão observados os mesmos característicos, exigências e padrões gráficos adotados nas edições feitas pela Imprensa Nacional e obedecer-se-á ao plano estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 3.668, de 30 de setembro de 1941, a fim de assegurar a uniformidade da coleção.

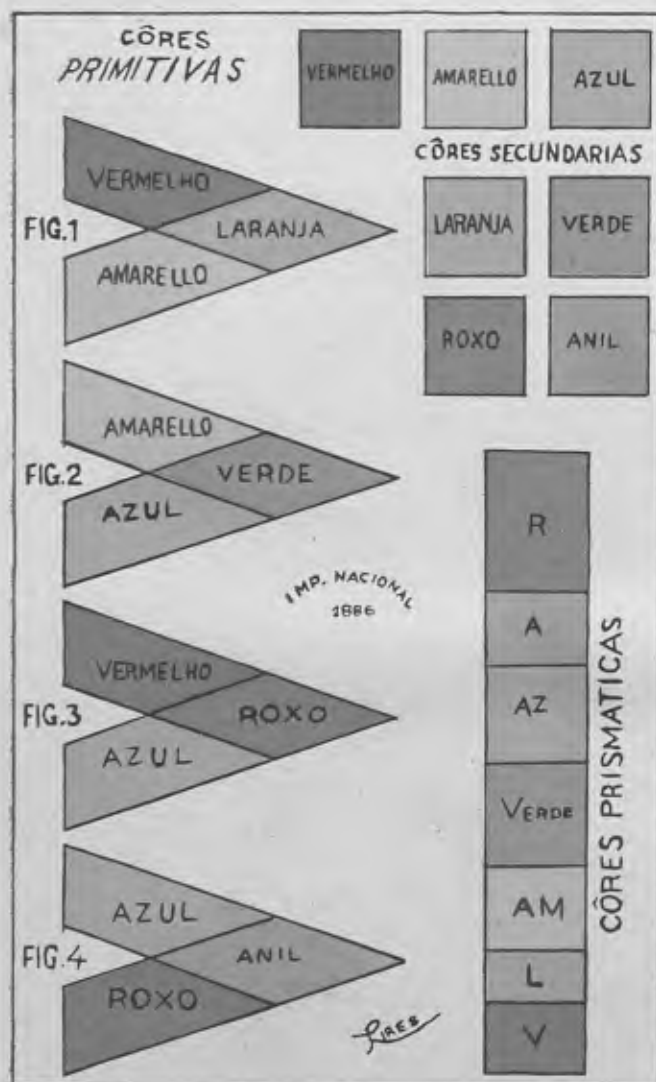
Art. 3.º O contrato de edição entre a Casa de Rui Barbosa e as Empresas Incorporadas ao Patrimônio Nacional será previamente aprovado pelo Ministro da Educação e Saúde; nele se assegurará a entrega ao governo de um número de exemplares suficientes para ser distribuído às bibliotecas.

Art. 4.º O presente Decreto entrará em vigor a partir da data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Rio de Janeiro, 27 de maio de 1946, 125.º da Independência e 58.º da República.

*EURICO G. DUTRA
Ernesto de Sousa Campos."*





Vide págs. 187 e seguintes

OBRAS COMPLETAS DE RUI BARBOSA

VOL. XIII. 1886

TOMO I

LIÇÕES DE COISAS



ID 005161

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E SAÚDE

RIO DE JANEIRO — 1950

TOMBO 005494



370
B238

CATÁLOGO 005505

PREFÁCIO E REVISÃO

DE

LOURENÇO FILHO

da Faculdade Nacional de Filosofia
da Universidade do Brasil



PREFACIO

Sem que tivesse sido educador de ofício, Rui Barbosa devia dedicar aos assuntos pedagógicos vários anos de intensa atividade. Foram eles poucos, é certo. Mas os bastantes para que lhe marcassem com brilho o início da carreira parlamentar, e lhe inscrevessem o nome, de forma indelével, entre os de nossos maiores pedagogistas. (1)

Razões de duas ordens parecem explicar a sedução que tais estudos despertavam no jovem deputado. Umas seriam decorrentes de sua própria formação de espírito ou, mais claramente, da filosofia política em que se criara; outras, de cunho acentuadamente sentimental e, embora àquelas ligadas, de atuação sensivelmente distinta.

Chamado à luta política, em fase de profundas modificações da vida nacional, Rui de pronto se apercebia de que as reformas liberais, que tanto agitavam a opinião, e de que

(1) Situam-se essas atividades especialmente entre 1881 e 1884: tradução do presente livro de orientação didática (1881); *O desenho e a arte industrial*, discurso no Liceu de Artes e Ofícios, e pareceres sobre a reforma Leôncio de Carvalho e projetos substitutivos (1882); discursos, pareceres e projetos, na qualidade de relator da Comissão de Instrução Pública na Câmara dos Deputados (1883). Da mesma época é a tradução, que se conserva inédita, do original francês de M. Saigey, *A prática dos pesos e medidas do Sistema Métrico*, e de que a Casa de Rui Barbosa possui os originais manuscritos. Em 1884, Rui foi presidente da *Liga do Ensino no Brasil*, e redator principal da revista dessa associação, em que escrevia habitualmente o artigo editorial. Depois dessa época, só voltou a tratar de assuntos de educação nalguns artigos, sobre ensino secundário, no *Diário de Notícias*, em abril de 1889. Dos artigos que publicou no *Jornal do Brasil*, em 1893, não há um só que verse questões de ensino; e, na longa série dos de *A Imprensa*, de 1898 a 1900, dois apenas.

êle próprio se fazia paladino, teriam de fundamentar-se no esclarecimento da consciência popular. "Difusão da instrução", "luzes ao povo", tais eram os lemas das reformas sociais do século, e que, naqueles anos, um pouco retardadas, chegavam a esta parte do continente. Se o poder devia caber ao povo, mister se fazia iluminá-lo. "Eduquemos nossos novos amos", exclamava, em 1861, Robert Lowe aos seus companheiros do partido liberal inglês. "Es necessario educar al soberano", repetia depois Sarmiento, na Argentina. De forma mais larga, ou mais sociológica que política, Rui escrevia também: "Ao nosso ver a chave misteriosa das desgraças que nos afligem é esta, e só esta: a ignorância popular, mãe da servilidade e da miséria. Eis a grande ameaça contra a existência constitucional e livre da nação; eis o formidável inimigo, intestino, que se asila nas entranhas do país..." (2)

As razões de ordem sentimental apuravam-se no respeito e admiração à figura paterna. João José Barbosa de Oliveira transmitira-lhe o gosto do estudo e a arraigada convicção do valor da cultura. Mais do que isso, fôra-lhe o primeiro e mais dedicado mestre. Nessa qualidade, Rui o vira experimentar processos, por outrem não utilizados; menino, embora, não lhe haviam de escapar os debates do pai com Abílio Borges, sobre as reformas de educação da época, nem os temas de conversa quando João Barbosa veio a ser diretor geral de estudos, na Bahia.

Tributando ao pai imenso respeito e gratidão, Rui procurou de alguma forma, na mocidade, com êle identificar-se. Vendo-o infeliz na profissão de médico, que abandonara; frustrado nos negócios, que não soubera conduzir; mal sucedido na política, para a qual não possuía aptidões, haveria

(2) Câmara dos Deputados / Reforma do Ensino Primário / e / várias instituições complementares de Instrução Pública / Parecer e projeto da Comissão de Instrução Pública / Relator Rui Barbosa / Rio de Janeiro, Tip. Nacional, 1883, pág. 36. [Obras Completas, Vol. X, tomos I a IV, Rio, 1947, Imp. Nacional.]

de destacar nêle a feição pela qual sempre lhe havia parecido perfeito — a de mestre. Que esta imago dominava o sentimento filial, vê-se da própria justificação da dedicatória, que após a êste livro, dez anos após a morte de João Barbosa: "Convosco aprendi a amar e a compreender a santa causa do ensino". Não evocava, aí, como o pudera fazer, o agitador liberal, o cultor da língua, ou o erudito sempre insatisfeito. Recordava com singeleza o didata, e o fazia de modo a patentear que dêle havia recebido uma mensagem. (3)

Mais, portanto, do que certas circunstâncias ocasionais, embora por êle mesmo alegadas, e por seus biógrafos repetidas (4), a tarefa de traduzir, adaptar e fazer publicar êste guia de orientação didática, para circulação entre modestos professores primários, deverá explicar-se por êsse sentimento. (5)

Não se põe em dúvida o desejo de Rui em encontrar proventos, nos trabalhos de tradução, que fizesse. Nada

(3) A admiração de Rui pela figura do pai está especialmente expressa no discurso de 13 de outubro de 1896, com que respondeu a César Zama: "Era êle, na minha província, a maior cabeça de sua época, o orador mais perfeito que conheci, distinguindo-se ao mesmo tempo, como um caráter de limpidez e inflexibilidade adamantinas". A identificação é confessada nesse mesmo discurso quando diz: "O morto continua a viver em mim...". Tem sido notada, aliás, por vários de seus biógrafos e, em especial, Luís Viana Filho *A vida de Rui Barbosa*, Cia. Edit. Nacional, São Paulo, 1941: "Rui identificou-se logo com o ódio paterno" (pág. 14); "João Barbosa ainda mais se apegava ao filho" (pág. 15); "O filho não podia ficar alheio à sorte do pai" (pág. 17); "Rui sentia-se orgulhoso da atitude do pai" (pág. 19); "Do idealista erudito nascera outro idealista erudito: o fruto era igual à árvore. Também no gênio teimoso e renitente o pai reconhecia-se no filho" (pág. 23).

(4) Cf. *Mocidade e Exílio*, cartas de Rui ao Conselheiro Albino José Barbosa de Oliveira e ao Dr. Antônio d'Araujo Ferreira Jacobina, anotadas e prefaciadas por Américo Jacobina Lacombe, 2.^a ed., Cia. Edit. Nacional, 1940, págs. 116 e segs. Também Luís Viana Filho, *ob. cit.*, págs. 74 e 79.

(5) A influência das idéias pedagógicas do pai sobre Rui Barbosa é salientada por Thiers Martins Moreira, no prefácio que escreveu para o Vol. IX, tomo I, destas *Obras Completas*, pág. XVIII, nota 17.

mais natural, nem legítimo. A isso o devia inclinar o conhecimento já bastante sólido, que possuía, de línguas estrangeiras, e o êxito do primeiro ensaio, anos antes publicado (6). Mas as razões da escolha específica, quanto a um manual de didática, teriam brotado de outra fonte. Certas circunstâncias nesse passo de sua vida as teriam acentuado, como lhe teriam afervorado também os sentimentos de admiração pela capacidade do mestre, que fôra o pai, e a compreensão da nobreza e oportunidade das preocupações pedagógicas que nêle sentira.

*
* *
*

Tais circunstâncias podem ser brevemente relatadas. Eleito deputado à Câmara do país, Rui se transporta, em fins de 1879, para a Côrte. Por feliz coincidência, regressa da Europa, na época, o Dr. Antônio d'Araújo Ferreira Jacobina, seu dedicado primo e amigo, como o fôra também de seu pai (7), e com o qual, então, estreita de muito as relações. Grandemente culto, com estudos superiores na Europa (8), Jacobina preocupa-se com as questões de instrução pública e, também, com as da reforma dos processos didáticos (9). É por êle que Rui vem a conhecer o Colégio Progresso, dirigido pela professora norte-americana Eleanor Leslie. Nesse colégio, acompanhou alguns trabalhos de ensino, como o declara no parecer à reforma do ensino primário.

(6) O Papa e o Concílio, de Janus, publicado em 1877.

(7) Cf. *Mocidade e Exílio*, págs. 66, 93 e segs.

(8) Era doutor em ciências físicas e matemáticas pela Universidade de Coimbra; bacharel em filosofia pela Universidade de Paris; tinha também o curso de aperfeiçoamento da Escola de Pontes e Calçadas, da mesma capital.

(9) Jacobina publicou um método de ensino de leitura, *Silabário Nacional*, Liv. Laemmert, 1883; colaborou na parte do parecer de Rui, sobre o ensino secundário e superior, como se vê da correspondência, e dos originais desse parecer constantes dos arquivos da Casa de Rui Barbosa com anotações suas.

rio (10), e suas classes visitava acompanhado de Jacobina, que aí educava a filha mais velha (11).

As práticas de ensino renovado e seus resultados, então aí observados, mostravam-lhe as vantagens da divulgação de um guia didático, como talvez o tivesse sonhado João Barbosa. Por outro lado, os estudos que vinha fazendo, sobre a reforma de ensino, desde junho de 1880, quando designado relator da Comissão da Instrução Pública, na Câmara, haveriam de convencê-lo da necessidade e urgência da medida.

Foi quando veio a conhecer o livro *Primary Object Lessons*, de Allison Norman Calkins, assentando logo em traduzi-lo.

*
* * *

É de crer que Rui tenha tido, primeiramente, sua atenção despertada para a obra, pela elogiosa referência que lhe faz Ferdinand Buisson (12), no relatório sobre a secção de educação da *Exposição Internacional de Filadélfia*, de 1876, trabalho êsse publicado em Paris, dois anos depois (13). É

(10) "O relator da vossa comissão tem tido numerosas ocasiões de apreciá-la, aqui, em tôda a plenitude de seu valor, numa instituição de ensino particular. Referimo-nos a uma casa de instrução secundária do sexo feminino, o Colégio Progresso, dirigido com muita distinção por uma família americana. Avaliando a importância dêste fato, o relator da vossa comissão teve a honra de convidar o ex-ministro do império, o Sr. conselheiro Rodolfo Dantas, quando ocupava êsse alto cargo, a acompanhá-lo àquele estabelecimento, para assistir a uma aula de geografia". *Reforma do ensino primário*, pág. 201. O mesmo parecer reproduz, em anexo, trabalhos de alunas dêsse colégio.

(11) Isabel Jacobina, depois Sra. Domingos Lourenço Lacombe, fundadora, por sua vez, do *Colégio Jacobina*, do Rio de Janeiro.

(12) Rui transcreve duas linhas do julgamento de Buisson no *Preâmbulo do Tradutor*, pág. VI da ed. orig., e, por sinal que, traduzindo-a, conserva a inicial M. (*Monsieur*) do texto francês, antes das demais da assinatura de Calkins, N. A.

(13) F. BUISSON, *Rapport sur l'instruction primaire à l'exposition universelle de Philadelphie en 1876, présenté à M. le Ministre de l'Instruction Publique au nom de la Commission envoyée par le Ministère à*

possível que tenha visto o livro em mãos da professora Leslie, do Colégio Progresso. Também os dois fatos podem ter conjuntamente ocorrido. Desde essa época, Rui encomendava livros a grandes livrarias estrangeiras, ou, para obtê-los, procurava o auxílio de amigos (14). Sabido é, no entanto, que, com a professora Leslie, comprazia-se em conversar sobre assuntos de ensino, informando-se do movimento de idéias pedagógicas nos Estados Unidos (15).

Ora, êsse movimento desde algum tempo vinha sendo empolgado pelas doutrinas de Pestalozzi, que, na prática, tomavam a forma do que se convencionou chamar de lições de coisas, com aplicação a tôdas as disciplinas da escola primária. Dadas as condições gerais do trabalho escolar da época, isso vinha a representar, porém, verdadeira revolução. Para que se compreenda o alcance do movimento, deverá ser notado que o ensino intuitivo vinha contrariar não, e apenas, a metodologia de ensino então assentada, mas a própria organização escolar existente. Essa organização era a do "sistema monitorial", de "ensino mútuo", ou de Lancaster, adotado especialmente, como expediente de economia: por ela, um mestre ensinava a dez "decuriões", que, por sua vez, deviam ensinar a outras tantas dezenas de condiscipulos... (16). O ensino tinha de ser individual, ou ministrado

Philadelphie, Paris MDCCCLXXVIII, Imprimerie Nationale. Citado abundantemente no parecer apresentado à Câmara, em setembro de 1882, mas não no primeiro parecer, de abril do mesmo ano.

(14) Cf. *Os livros norte-americanos no pensamento de Rui Barbosa*, por Carleton Sprague Smith, in *Conferências*, vol. II, Casa de Rui Barbosa, 1945, Imp. Nacional, Rio, pág. 100.

(15) "Da frequência ao modelar Colégio Progresso e do trato com sua diretora, hauriu Rui grande parte das idéias que defendeu no famoso parecer sobre o ensino público", diz Américo Jacobina Lacombe, num dos comentários de *Mocidade e Exílio*, pág. 125.

(16) Também chamado de Lancaster e Bell. Joseph Lancaster (1775-1838) *quaker* inglês, criador do sistema, que, pessoalmente, introduziu nos Estados Unidos; Andrew Bell (1735-1832), médico militar inglês, diretor, por algum tempo, de um orfanato na Índia, grande propugnador das idéias de Lancaster. A idéia geral do sistema era, aliás, desde muito praticada pelos indus; também adotada na pedago-

a um só aluno de cada vez, e, como é fácil compreender, sob forma meramente verbal. A lição de coisas, como já recomendava Pestalozzi, podia ser dirigida a todo um grupo, ou revestir-se da forma de "ensino simultâneo". Mas exigia maior capacidade da parte de quem o ministrasse, com maior fadiga aos professores, que já não poderiam entregar grande parte de sua tarefa aos decuriões. Daí, o forte embate de idéias e interesses em jogo, o que explica a resistência que se lhe opôs por muito tempo. (17)

Pode-se afirmar que, nesse embate, e na consolidação do ensino intuitivo nos Estados Unidos, a obra de Calkins veio a ter papel decisivo. Mestre primário, por alguns anos, e, depois, diretor de escola, no interior do Estado de Nova York, transfere-se para essa cidade, em 1846, para aí dedicar-se à propaganda da renovação do ensino. Tendo verificado a dificuldade que sentiam os docentes em adaptar, por si próprios, as idéias de Pestalozzi à prática corrente do ensino, compõe, então, um formulário de lições, que publica,

gia dos Jesuítas. Comenius (1582-1670) o recomendava como recurso de economia da organização escolar, como se vê da *Didactica Magna*, cap. XIX. Na propagação que dele fizeram Lancaster e Bell, influíam de muito as tendências do filantropismo pedagógico da época. O sistema de "ensino mútuo" foi consagrado, em nosso país, na primeira lei imperial sobre o ensino, datada de 15 de outubro de 1827. Aos resultados colhidos, fazem referência os relatórios do Ministro do Império, em 1838, Bernardo de Vasconcelos, e em 1848, Visconde de Macaé.

(17) Por mais de meio século, lutou-se nos Estados Unidos pela implantação das práticas do ensino intuitivo. Embora fôsem elas para aí levadas em 1806, por Joseph Neef, companheiro de Pestalozzi, em Burgdorf e, por isso mesmo, chamado o "master's apostle in the New World"; louvadas por Horace Mann, em seus relatórios, especialmente o de 1843; e adaptadas às condições do meio por Edward Sheldon, criador do *Oswego Movement*, só depois de 1860 vieram as idéias de Pestalozzi a receber mais larga aceitação e utilização, como o comprova o próprio livro de Calkins, originariamente publicado em 1861. Cf. W. S. Monroe, *The Pestalozzian Movement in the United States*, cap. III-VI, e F. P. Graves, *A History of Education in Modern Times*, cap. V e VII, *in fine*. O movimento preparou, no entanto, mais rápida adesão às idéias de Froebel e Herbart. *The National Herbart Society*, depois transformada em *The National Society for the Scientific Study of Education*, foi fundada em 1892.

em 1861, sob o título de *Primary Object Lessons* for a *Graduated Course of Development*. O livro alcança logo grande êxito, o que leva o autor a refundi-lo e ampliá-lo, em 1870, quando passou a ter o título abreviado de *Primary Object Lessons*. E não foi só. A repercussão do trabalho impõe Calkins à admiração popular, razão pela qual é eleito para as funções de diretor das escolas primárias da cidade de Nova York, pôsto que veio a ocupar por mais de trinta anos, sucessivamente reeleito, que foi, até o ano de sua morte, em 1895. (18)

À obra, assim refundida, é que se referiu Buisson, em seu relatório, como "a melhor coleção de lições de coisas", até então publicada; e, nessa forma também, é que Rui veio a conhecê-la, em fins de 1880, na 18.^a edição.

*
* *

A versão de Rui, sob o título de *Primeiras lições de coisas*, publicada no Rio de Janeiro, em 1886, pela *Imprensa*

(18) Allison Norman Calkins nasceu em 1822, em Gainesville, Est. de Nova York. Procedia de um velho tronco de peregrinos, chegados aos Estados Unidos dois séculos antes. Dedicou-se ao ensino desde a mocidade, tendo ocupado por alguns anos a direção da principal escola de sua terra natal. Em 1846, transfere-se para Nova York, onde funda a revista *Student*, e desenvolve largo programa de atividades em prol da renovação dos métodos educativos, baseada sempre nas idéias de Pestalozzi. Foi professor de metodologia de uma escola normal da cidade e diretor do sistema de ensino primário por ela mantido. Serviu como presidente da Secção de Ensino Primário da *National Education Association*, e, depois, em igual pôsto na Secção de Administração Escolar. Em 1886, foi eleito presidente da referida Associação, distinção que só tem sido conferida a grandes figuras da educação de seu país. Publicou *Teaching Collors*, 1877; *Manual of Object Teaching*, 1882; *First Reading from Blackboard to Book*, 1883; *How to Teach Phonics*, 1889, além do volume *Primary Object Lessons*, pelo qual se tornou mais conhecido. Dessa obra se tiraram, em vinte anos, mais de quarenta edições; foi traduzida para várias linguas. Cf. *Dictionnary of American Biography under the Auspices of The American Council of Learned Societies*, Allen Johnson, edit., New York, 1929, Charles Scribner's, vol. III, pág. 421.

Nacional (19), traz na capa a seguinte indicação: Da 40.^a edição americana. Na *folha de rosto*, explica-se mais longamente: Vertida da quadragésima edição e adaptada às condições de nosso idioma e países que o falam (20).

Rui devia fazer a indicação, pois, ao publicar a obra, teve ensejo de cotejar toda a matéria dessa nova edição, reajustando o texto quando necessário. Na realidade, porém, o trabalho inicial da versão não foi feito à vista dessa 40.^a edição, só impressa em 1884, mas, sim, da 18.^a, tirada quatro anos antes (21).

A comprovação é fácil de fazer-se. Com efeito, em carta da Bahia, datada de 13 de abril de 1881, ao Dr. Antônio

(19) In quarto, com 616 páginas de texto e folha de errata; mais XXVI páginas com preâmbulo do tradutor, prefácios do autor à 1.^a, 15.^a e 40.^a edição, e transcrição de um ofício do Inspetor geral da Instrução Primária e Secundária da Corte, A. H. de Sousa Bandeira Filho, ao Ministro do Império, e em que se recomenda a edição da obra. No texto há 247 pequenas gravuras e, fora dele, prancha em côres. A presente edição reproduz toda a matéria constante da edição original, salvo a folha de errata.

(20) Houve na edição original evidente preocupação de seguir em tudo a apresentação material do livro americano. As ilustrações estão cuidadosamente copiadas e, para elas se serviu a Imprensa Nacional, ora da combinação de fios tipográficos, como se vê das págs. 76, 78, 82 e outras, ora da xilografia, como é patente da reprodução de sólidos geométricos que aparecem a págs. 52 a 55. A adoção desse processo obrigou nalguns casos, como se vê a págs. 68 a 71, à reprodução negativa das figuras, ou seja a sua reprodução com fundo negro e traços brancos. Aliás, o orçamento da Tip. Nacional, extraído em 19 de abril de 1883, diz claramente: "Gravura xilográfica (247 clichês) 320\$000". A preocupação de editar o livro com feição semelhante à da edição americana é visível nesse orçamento, como em outro, fornecido em abril de 1881, por Henrique Laemmert & Cia., pois ambos fazem sempre menção ao título da obra em inglês, não em português.

(21) São essas duas edições: N. A. Calkins, *Primary Object Lessons*, Eighteenth Edition — Rewritten and enlarged, New York, 1880, Harper & Brothers, Publishers, 442 págs. N. A. Calkins, *Primary Object Lessons*, Fortieth Edition — Revised, New York, 1884, Harper & Brothers, Publishers, 448 págs. Toda a matéria é idêntica, nas duas edições, mesmo na disposição tipográfica, até à pág. 327. Mas, do parágrafo "Steps in Reading by the Object Method", que vem do fim dessa página, para diante, traz a nova edição numerosos acréscimos, e alguns parágrafos inteiramente refundidos. Os exemplares de ambas as edições, de que se serviu Rui, conservam-se na Casa de Rui Barbosa e, delas, dá-se agora o *fac-simile* das folhas de rosto.

d'Araújo Ferreira Jacobina, escrevia Rui: "À vista do fato, deliberei logo realizar o meu pensamento de traduzir a obra de Calkins. Meti mãos ao trabalho, empenhando-me em concluí-lo pichosamente e depressa"... "Chamando-a tradução, não a chamo bem: porquanto uma boa parte do livro é um espinhoso trabalho de adaptação, que me obrigou a extremos de paciência e estudo. Assim, tive que acomodar ao sistema métrico decimal as lições que o texto consagra ao sistema irregular de medidas inglesas e americanas. Assim, ainda, tôda a parte concernente aos — Sons de linguagem — é de lavra minha, apenas sob a direção geral e a inspiração do método do autor: pois evidentemente nada podia eu aproveitar para o nosso idioma do que êle escreveu para o inglês. V. pode calcular as dificuldades que aí me detinham a cada instante. Não obstante êsses e outros embaraços, porém, a tarefa encetada a 16 de fevereiro estava finda a 8 do corrente" (22).

Os originais Rui os lançou em cadernos cartonados, tamanho almanco, pautados, em que se habituara a escrever. Aproveitava uma só face do papel, e deixava margens, indicadas a traços de lapis, de um e de outro lado. (23) A linguagem é a da época, de extrema correção e purismo, e, por isso mesmo, algumas vezes prejudicada em sua naturalidade. O carinho que pôs Rui no trabalho, ressalta do cotejo

(22) *Mocidade e exílio*, pág. 119. Por todo o texto desta carta se vê que Jacobina estava perfeitamente a par do projeto da tradução. Rui diz apenas "a obra de Calkins, sem qualquer outra indicação. Essas palavras significam "aquela obra de que sabemos", ou "sobre que temos conversado".

(23) Assim procedia Rui, na época, como se pode ver dos cadernos conservados na *Casa de Rui Barbosa*, com a tradução da obra de M. Saigey, *A prática dos pesos e medidas do Sistema Métrico*. A escrita é aí sempre desembaraçada e corrente, sem emendas nem rasuras. Aliás, o segundo desses cadernos, com as folhas de n.º 125 a 147; sobre uma etiqueta da Livraria Catilina & Cia., Bahia, traz a indicação "Calkins, 4.º". O caderno tem as folhas iniciais arrancadas, e nelas parece que Rui teria escrito uma parte da tradução das *Lições de Coisas*, utilizando-se depois das folhas restantes para a conclusão da versão da obra francesa.

\ Entrar a' leitura

\ Procede a analysicamente

\ Entendido esta. visto esta

\ Taboa pinta, quadro pinto

\ Tem em -e. puz aador de anteo

\ Sacar

Depositor do ler

\ Culo mto. (f. cum lousado)

\ Cada syllaba sobre si.

\ Amestador no ler. (fam.) Perceito.

\ Abastador de idios.

\ Sobre o que (feto - que)

\ Correlar.

Pager ligat

\ Reconu (recapitulai) na

Espe diante

Está dantes

\ Summo tento.

Enfraseado (fameuado)

\ Ligacão

Plustuam, dicitram

Decomponer.

\ Instrumento vocal. CASA DE RUY BARBOSA

Apontamentos de Rui Barbosa para a tradução de Calkins
(Documento do arquivo da Casa de Rui Barbosa)

entre o texto original e o da versão, em qualquer trecho. Não há, por toda a obra, uma só construção, torneio de frase, ou expressão que possa ser acoimada de anglicismo. A obra foi, na verdade, toda ela "repensada" em português e, assim, reescrita (24).

Tanto quanto se apressara em traduzir, apressado estava Rui em fazer publicar o livro. Em outro trecho da mesma carta a Jacobina, diz: "O Rodolfo Dantas, que aí vai demorar-se apenas seis dias, é portador de um exemplar de Calkins. Isso é uma ameaça de massada para V. Careço de saber as condições em que posso fazer a edição do meu livro, e onde convirá tirá-la, se no Rio, se na Bélgica. A princípio propendia para esta, cogitando na barateza desse trabalho naquele país. Informam-me que há, na Corte, casas que se incumbem de fazer esses contratos, e se responsabilizam à perfeição da impressão, mediante pagamento em prestações estipuladas por escrito. Ultimamente, porém, inclino-me para o Rio, 1.º porque temo na Bélgica as contrafeições, de que já há exemplos graves com livros brasileiros impressos ali; 2.º porque eu não prescindiria de rever as provas e essa revisão, sendo o trabalho feito na Europa, me demandaria muito, quando necessito de maior brevidade. Desejo, pois, que V. verifique aí quais os termos mais cômodos em que será possível realizar esse cometimento sobre os seguintes dados: edição de 15 mil exemplares; impressão nitida como a americana e papel igualmente bom; capa cartonada (creio que essa convirá mandar então vir da Bélgica, onde seria muito mais barata, melhor o trabalho do que o do Rio); remessa de uma prova a mim, para a rever segunda vez, depois de efetuada lá a primeira revisão; máxima bre-

(24) Encontram-se nos arquivos da Casa de Rui Barbosa algumas notas, em pequenas tiras de papel, relativas à tradução, e por elas se vê que certas expressões foram cuidadosamente analisadas. Uma dessas notas é reproduzida na presente edição. A propriedade na tradução de termos e expressões técnicas é também de salientar-se. Um deslize apenas notamos, à pág. 57, em que *high school* foi vertido por *escola superior*.

vidade, nunca inferior ao prazo de três meses. Peço-lhe que me faça quanto caiba nas suas mãos por dar-me informações seguras a êsse respeito. Agüente com essa impertinência minha quem tão acostumado já está a elas”.

*

*

*

Infelizmente, frustradas seriam essas esperanças quanto à presteza da publicação. Cinco longos anos esperaria a obra para ser impressa, o que só se veio a dar em começos de 1886. Habent sua fata libelli...

Por que êsse retardamento?... O orçamento pedido na carta de 13 de abril Jacobina o obteve logo, dez dias depois, nas oficinas de Henrique Laemmert & Cia. Mas a soma teria sido alta — nada menos que oito contos quinhentos e cinqüenta mil réis, quantia muito considerável para a época — e as condições de pagamento não se apresentavam suaves (25).

Rui volta ao Rio depois da reeleição. Retoma seus trabalhos na Câmara e na advocacia, e o ano expira sem que a impressão pudesse ser feita. É de crer que Jacobina estivesse disposto a adiantar a importância, mas é de supor também que Rui não lho tivesse permitido, sem que houvesse maior garantia de colocação do livro, e que seria o compromisso de aquisição, por parte do govêrno, de certo número de exemplares para distribuição pelas escolas (26).

Em janeiro do ano seguinte, Rodolfo Dantas, seu companheiro de jornalismo na Bahia, e muito amigo, é chamado

(25) Diz a proposta: “Condições de pagamento. 1.^a prestação adiantada ao começar a obra 1:000\$000; dep. pagará as folhas ao passo que se forem imprimindo, 3 ou 4 de cada vez, ou se preferir em época fixa 1:000\$000 ao fim de cada mês sgte. à 1.^a prestação”.

(26) A julgar pelo texto de carta posterior de Rui, datada de 6 de novembro do ano seguinte, adiante transcrito; e assim também dos termos da petição, por duas vêzes apresentada por Jacobina ao Govêrno imperial, e que também se reproduzem neste prefácio.

a ocupar a pasta do Império, no efêmero gabinete presidido por Martinho de Campos. Por essa pasta, corriam os assuntos de instrução pública, e o jovem ministro não prescindia da colaboração de Rui, em estudos, projetos e relatórios, muito embora estivesse atarefado com a redação dos pareceres sobre a reforma Leôncio de Carvalho (27).

Foi por essa época que, prontificando-se a pagar as despesas de impressão, como cessionário da obra, Jacobina requer ao Imperador adquira o governo cinco mil exemplares do livro, a três mil réis o exemplar. Rui, pessoalmente, faz entrega dos originais e petição a Rodolfo Dantas, a fim de que tudo encaminhe a Pedro II. Não é possível precisar a data dessa gestão. Dela se sabe, porém, por uma passagem da carta que, a 6 de julho, ou seja uma semana depois da queda do gabinete, o ex-ministro envia ao amigo: "Quanto à tua tradução e petições que me deste, devo dizer-te que nunca me tendo até hoje esquecido de coisa que te interessasse, ou que me houvesse recomendado, tive a respeito na ante-véspera de sair do Ministério uma conferência com o Imperador, o qual marcou-me o dia de sábado, às 5 horas da tarde, para ir a S. Cristóvão, a fim de restituir-me o livro, (tradução) que ele acha deve ter uma edição inda maior do que aquela, e eu próprio queria, pelo que acrescentou-me que se incumbiria de falar ao novo Ministro a fim de que este tudo fizesse. Essa a razão por que eu próprio não fiz tudo. — Do que se passar na minha conferência de sábado com o Imperador, dar-te-ei conta fiel e exata" (28).

(27) Em *Mocidade e Exílio*, pág. 135, Américo Lacombe comenta: "Rui trabalhava de modo especial, como todos haviam previsto. Não só no parlamento, onde estava sempre ao lado do amigo Rodolfo, mas também na administração, em que, por traz da cortina, se desdobrava com espantosa atividade... A parte referente à Instrução Pública do Relatório do Ministro é de sua lavra".

(28) Conforme original existente na Casa de Rui Barbosa. Na administração de Rodolfo Dantas, foi expedido, porém, o Aviso de 10 de fevereiro, que declarava a obra aprovada para uso nas escolas públicas.

O novo ministro, na pasta do Império, é Pedro Leão Veloso, por agradável coincidência também amigo e companheiro de Rui, no Diário da Bahia. Possivelmente lhe teria falado o Imperador sobre a impressão da obra pela Tipografia Nacional, como depois se fez (29). Mas a ordem de execução devia vir do titular da Fazenda, e este era o Visconde de Paranaguá, que chefiava o gabinete, e com o qual Rui se desaviera por ocasião das últimas eleições na sua província. Ainda uma vez, a impressão não seria de pronto decidida...

Mas, em novembro, Rodolfo insiste por novo entendimento sobre o assunto. Rui comunica o fato ao cessionário da obra, que se achava fora do Rio, em carta, onde diz: "Agora, meu Jacobina, uma impertinência das minhas. Há mais de duas semanas q. a preparo; mas, absorvido com os meus contratemplos, só agora me delibero a falar-lhe em tal. O Rodolfo, espontaneamente, me disse terem combinado ele e o Pai entenderem-se com o Veloso acerca do requerimento encantado. Afirmam eles que o ministro tem meios para fazer, e que fará. Vá, por desencargo de consciência. Para isso, porém, convém nova petição com data de agora. Aí lha remeto, já feita, esperando q. V. me fará o obséquio de assiná-la e devolvê-la pelo correio" (30).

(29) A Imprensa Nacional teve o título de Tipografia Nacional até o ano de 1885.

(30) *Mocidade e exílio*, pág. 143. O texto integral da petição é o seguinte: "Senhor: Antônio de Araújo Ferreira Jacobina, cessionário da 1.ª edição da obra *Primeiras Lições de Coisas* por Calkins, vertida para o português, adaptada às condições dos países que falam esse idioma, pelo Dr. Rui Barbosa, vem requerer ao Governo de V. Majestade Imperial o que passa a expor. Considerando-se que o livro de Calkins foi qualificado, na exposição de Filadélfia, como o trabalho mais notável que se conhece para a aplicação do ensino intuitivo; considerando-se que a obra Americana recebeu do tradutor brasileiro largas adições e melhoramentos apreciáveis; Considerando-se que, por unanimidade de votos, acaba de ser adotado pelos dois Conselhos de instrução da Bahia e da Corte para uso dos professores primários e escolas normais; Considerando-se que, segundo a opinião corrente em todos os países civilizados, o método de ensino que esse livro encarna

Não seria, no entanto, ainda dessa vez... Muda o gabinete a 24 de maio de 1883, com Lafayette Rodrigues Pereira, na presidência, e Francisco Antunes Maciel, na pasta do Império (31). Renova-se, depois, a 6 de junho de 1884, com Manoel Pinto de Sousa Dantas, na presidência. Em janeiro do ano seguinte, move-se, então, a vagarosa máquina administrativa, e o ministro do Império, Filipe Franco de Sá, endereça ao titular da Fazenda o seguinte aviso, datado de 13 do mesmo mês: "Ilm.^o e Exm.^o Snr. — Sendo de utilidade para o ensino, a publicação da obra Primeiras lições de cousas por Calkins vertida para o português pelo Conselheiro Rui Barbosa e já aprovada para uso das escolas públicas por Aviso de 10 de fevereiro de 1882, rogo a V. Ex.^a se digne expedir ordem para que seja ela impressa na Typographia Nacional. Da mencionada obra deverão tirar-se 15.000 exemplares, dos quais 12.000 serão entregues ao cessionário da edição Dr. Antônio Ferreira Jacobina, ficando os restantes como compensação das despesas de impres-

em si, é inegavelmente a base da reforma de toda a educação popular, deve-se concluir que o livro, de que se trata, está destinado a representar um papel decisivo e excepcional no movimento regenerador, de que se vão notando entre nós os primeiros indícios, e a que o decreto de 19 de abril de 1878 imprimiu o primeiro impulso. A publicação, porém, desse escrito requer avultado capital, que o suplicante está disposto a fazer o sacrifício de adiantar, mas que não encontrará emprêgo tão seguro, quanto exige a importância desse desembolso, num país onde a opinião não está habituada a animar empresas desta ordem, se a esclarecida e generosa proteção do governo imperial não infundir confiança aos interesses envolvidos nesse cometimento. Assim, tratando-se de um grande e urgente interesse público, ousa o suplicante propor ao sábio Governo de V. Majestade Imperial o contratar com o peticionário, desde já, a compra de seis mil exemplares do livro, logo que se imprimir, para uso das escolas e casas normais, pelo módico preço de três mil réis o exemplar, preço não superior ao que, na América onde as condições tipográficas são mais baratas, custa essa obra, aliás ampliada e melhorada consideravelmente pelo adaptador brasileiro. Neste sentido — P. a V. M. Imperial deferimento... E. R. M." (Cf. cópia existente na CASA DE RUI BARBOSA).

(31) Lafayette tinha a Rui na maior consideração, e disso deu prova propondo ao Imperador que se lhe concedesse o título de Conselheiro, à vista dos relevantes serviços prestados à instrução pública.

são, dos quais este Ministério indenizará a referida Tipografia, à proporção que tiver necessidade de exemplares para serem distribuídos pelas escolas. Deus guarde a V. Ex.^a (a) F. Franco de Sá. A S. Ex.^a o Sr. Ministro e Secretário de Estado dos Negócios da Fazenda”.

A ordem solicitada foi expedida à Tipografia Nacional, logo depois. Os trabalhos de composição e os da feitura dos clichês consumiriam, porém, todo o exercício.

Lições de coisas só deviam aparecer no correr do ano de 1886. (32)

*
* *

A necessidade de um guia de orientação para professores, tal como esse livro, de há muito vinha sendo demonstrada pelas autoridades do ensino. A reforma Leôncio de Carvalho, de 1879 — a mesma que dera ensejo a Rui para os seus notáveis pareceres de 1882 — havia estabelecido, pela primeira vez, no ensino primário brasileiro, as “noções de coisas”. E, ao assunto emprestava tal importância que, na parte dedicada ao ensino das escolas normais, de par com a disciplina Prática do ensino primário em geral, destacava esta outra Prática do ensino intuitivo ou lições de coisas (33). A preocupação era legítima. O professorado primário, mesmo na capital do país, onde a Escola Normal oficial só se veio a estabelecer em 1880, era na sua maior parte recrutado mediante singelas provas de habilitação, nas quais

(32) O trabalho de composição foi realmente começado em 1885, como se vê da indicação da folha de rosto, com o número da encomenda e do ano: 2142-85. A distribuição da obra deve ter começado em abril de 1886, como se vê da nota do *Jornal do Comércio*, em 4 de maio desse ano.

(33) Decreto n.º 7.247, de 19 de abril de 1879, art. 4.º e 9.º.

pouco mais se pedia do que a matéria constante dos programas de curso primário (34).

Não seriam exageradas, portanto, as expressões com que ao Ministro do Império, se havia manifestado, e reiteradamente, a inspetoria geral de instrução primária e secundária do município da Côrte, quanto às deficiências de preparação técnica do professorado, e à urgência de se divulgarem manuais de didática, em especial, da metodologia do ensino intuitivo. A necessidade era tão sensível que o inspetor geral, em 1883, declarava que se dispunha "a traduzir do alemão alguns dos trabalhos mais práticos do gênero" (35).

Na verdade, o movimento de idéias pela melhoria técnica do ensino havia crescido desde os últimos anos e, para isso, decisivamente haviam concorrido os cursos de conferências pedagógicas promovidas pela Liga do Ensino, a reforma de Leôncio de Carvalho, a criação da Escola Normal oficial, os pareceres de Rui, os trabalhos da Exposição Pedagógica de 1883, e a ação de alguns colégios particulares (36).

(34) "O ensino primário, apesar dos grandes esforços que em prol d'êlo hão sido envidados, é quase nulo em seus benéficos efeitos: poucas escolas, freqüência insignificante, mestres mal preparados. É este o quadro triste e sombrio do ensino entre nós..." Assim resume suas impressões, no relatório que apresentou ao Barão de Mamoré, ministro do Império, no ano de 1886, a comissão que esse ministro havia designado para "estudar as bases para reorganização do ensino primário e secundário do Município neutro" Dela faziam parte Antônio Cândido da Cunha Leitão (relator), Amaro Cavalcanti, Emídio Adolfo Vitório da Costa, João Pedro de Aquino, José Joaquim do Carmo, Aureliano Pereira Correia Pimentel, Barão de Macaúbas e Joaquim José de Menezes Vieira.

(35) V. o ofício dessa Inspeção constante da ed. original e também reproduzido nesta edição.

(36) Cf. Primitivo Moacir, *A Instrução e o Império*, (2.º vol.), São Paulo, 1937, Edit. Nacional, pág. 169 e segs.; *A Instrução e a República*, (1.º vol.) Rio de Janeiro, 1941, edição do Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos, págs. 5 a 37; *Conferências efetuadas na Exposição Pedagógica*, Rio de Janeiro, 1884, Tip. Nacional; *Bibliografia Pedagógica Brasileira (1812 a 1900) in Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, vol. I, n. 1, Rio, julho de 1944.

As Lições de Coisas vinham, assim, embora retardadas na publicação, com admirável oportunidade, e sua divulgação haveria de concorrer para a consolidação das idéias, que então se agitavam, no sentido da reforma do ensino meramente de palavras, para o da observação e mais refletida atividade por parte dos alunos, ou, como diria Rui no preâmbulo, com que apresentou o livro, "o ensino pelo aspecto, pela realidade, pela intuição, pelo exercício reflexivo dos sentidos, pelo cultivo complexo das faculdades de observação, destinado a suceder triunfantemente aos processos verbalistas, ao absurdo formalismo da escola antiga" (37).

A especial significação da obra, aqui, como no país de origem, era a de que não apresentava as "lições de coisas" como disciplina especial; apresentava-as na forma de processo geral de ensino, aplicável a tôdas as disciplinas do curso primário (38). A obra aparecia, por isso mesmo, como todo um sistema de orientação, não interessando apenas ao que capitulassem os programas como "lições de coisas",

(37) Pág. VII da edição original.

(38) Cf. o cap. *Lições de coisas*, pág. 488, e segs. Rui salienta, claramente, no *Parecer sobre o ensino primário*, o equívoco em que, a este respeito, laborou a reforma Leôncio de Carvalho. A orientação aí expressa é de autores franceses, como Saffray, e não a de Calkins, mais realista, e que era a admitida pelo grupo da *Liga do Ensino*, sob a inspiração de Rui, como se verifica de vários artigos da *Revista* dessa associação, nos números de janeiro a abril de 1884. No entanto, no *Catálogo das obras de Rui Barbosa*, publicado por Batista Pereira, Rio de Janeiro, 1929 (sem ind. de ed.) figura a seguinte nota: *Lições de Coisas de Saffrey (sic)* Tradução. Inédita nos arquivos do Ministério da Justiça. Feita em trinta dias, a pedido de Rodolfo Dantas, ministro, para figurar como de autoria de Balduino Coelho" (pág. 24). Fernando Nery, em *Rui Barbosa, (Ensaio bio-bibliográfico)* Edit. Guanabara, 1932, Rio, reproduz essa informação (pág. 52). Não são encontrados, porém, agora, nem nos arquivos desse Ministério nem no Arquivo Nacional, os originais referidos. Seriam realmente os de tradução da obra de Saffray, ou os da obra de Calkins?... Da primeira dessas obras, realmente traduzida pelo Conselheiro Balduino Coelho, possui o prof. Jaime Coelho, seu filho, os originais manuscritos completos. É crível que os dois amigos, Rui e Balduino, tivessem traduzido pela mesma época, o mesmo livro, quando já havia versão vernácula, tirada em Portugal, e, mais, que Rodolfo Dantas, houvesse mandado traduzir o livro quando já interessado na impressão de obra similar?...

mas, ao ensino da linguagem oral e escrita, da matemática, do desenho, das noções comuns. Havendo partido do ensino intuitivo, tal como o desejara Pestalozzi, Calkins a êle se adiantou, ou lhe desdobrou o pensamento, até chegar a expor, por muitos pontos, claros princípios de ensino ativo. Apoia-se, para isso, em Froebel, cujas teorias baseadas num vago simbolismo, haviam, no entanto, por influência de Rousseau, pôsto em voga as expressões de "atividade própria do aluno", "poder criador" e "auto-expressão". Apoia-se de modo mais direto em Spencer, que cita por várias vezes: "To tell a child this and show it the other, is not teach it how to observe, but to make it a mere recipient of other's observation — a proceeding which weakens rather than strengthens its powers of self-instruction, which deprives it of the pleasure resulting from successful activity... Children should be led to make their own investigations and to draw their own influences. They should be told as little as possible, and induced to discover as much as possible..." Foram êsses, aliás, os fundamentos para maior renovação, de base psicológica, no ensino, continuada depois por numerosos educadores norte-americanos (39).

Não vinha a obra, portanto, trazer apenas a contribuição de um formulário de "lições de coisas", nem êsse era o desejo de Rui. Vinha documentar uma nova direção pedagógica, um novo espírito, que se elaborava nos mais adiantados países, e com o qual êle punha em contacto direto, pela primeira vez, os mestres brasileiros.

A influência que exerceu nas práticas escolares e no pensamento pedagógico do país é atestada, aliás, em numerosos escritos; nas transcrições e adaptações, que permitiu:

(39) Assim, William Harris, os irmãos MacMurry (Charles e Frank) e John Dewey, êste, na fase de seus trabalhos na escola experimental anexa à Universidade de Chicago (1896 a 1903) Cf. E. W. Knight, *Education in the United States*, New York, 1929, Ginn Co., pág. 510 e seg.

na inspiração geral de muitos trabalhos, publicados mesmo depois do comêço dêste século (40).

*

* *

Na evolução do pensamento pedagógico brasileiro, a tradução de Calkins teve, assim, enorme influência, muito maior do que aquela que, à primeira vista, hoje se possa supor (41).

Não representou também, na obra pedagógica de Rui, acidente passageiro ou esforço disperso. Pelo contrário, nela teve função proeminente senão fundamental. Na cronologia da produção, é o primeiro mais extenso trabalho de educação, de sua lavra: pela data da publicação, o último. Em todos os anos em que, mais direta e intensamente, teve a sua atenção voltada para as coisas do ensino, a obra assim o acompanhou, assim lhe prendeu o espírito às cogitações não apenas da renovação de quadros e instituições pedagógicas, de programas ou de conteúdo, mas às da própria reforma do método.

(40) À vista dos originais, foi a obra aprovada pela congregação da Escola Normal de Homens e pela congregação da Escola Normal de Mulheres, da Bahia, como se vê de pareceres datados de 24 de maio de 1881 e 10 de junho do mesmo ano, respectivamente; pelo Conselho Superior do Ensino da mesma província, em 6 de agosto seguinte; pelo Conselho de Instrução da Côrte e pelo da província de São Paulo, que logo adquiriu quinhentos exemplares para distribuição pelas escolas. Os pareceres da Bahia foram publicados no *Diário da Bahia* e tirados em pequeno folheto, muito raro, de que há um exemplar na Casa de Rui.

(41) V. *Revista Pedagógica*, publicação mensal do *Pedagogium*, Rio de Janeiro, especialmente tomo I, 1890-91, no qual aparece extenso resumo das idéias de Calkins, em conjunto com as de H. Kidle e T. Harrison, sob o título *Ensino graduado de instrução e manual de métodos para uso dos mestres*; a revista *Escola Pública*, São Paulo, 1894, n.º 6; a coleção da *Revista do Ensino*, de S. Paulo, entre 1910 e 1915. Em escolas normais dêste estado, ainda em 1916, como dá testemunho o autor dêste prefácio, o livro de Calkins, na versão de Rui, era recomendado, como guia para o preparo de lições, aos alunos-mestres.

Tudo quanto concebeu e expôs, nos pareceres e projetos substitutivos de 1882, êle o sentia ligado a um sistema de idéias, a um espírito, a uma filosofia, e que era a da ação educativa baseada no conhecimento da natureza do homem. A idéia é nota insistente naqueles trabalhos: "A escola atual opõe-se, nos seus métodos e no seu programa, às indicações da natureza" (42). "Haveis de educar o menino como a natureza educou o gênero humano. Eis o princípio, a lei, a ciência de toda a pedagogia racional" (43). "A natureza continuamente nos está ensinando êsse caminho, revelado por todos os instintos da infância; mas a rotina é incapaz de curvar-se à necessidade inteligente que nos aponta nos instintos normais da infância a base de toda a educação salutar" (44). "Cumpre renovar o método, orgânica, substancial, absolutamente, nas nossas escolas. Ou, antes, cumprir criar o método; porquanto o que existe entre nós usurpou um nome, que só por antífrase lhe assentaria; não é o método de ensinar; é, pelo contrário, o método de inabilitar para aprender" (45). "Entre nós, porém, a leitura e a repetição formal do livro constituem a instrução toda. A natureza do menino resente-se do mais vivo apetite da realidade; e dão-lhe por pábulo criações de uma fraseologia vã" (46). "Reforma dos métodos e reforma do mestre; eis numa expressão completa, a reforma escolar inteira" (47). "O mais sério voto da reforma, portanto, deve ser predispor as circunstâncias para um sistema de ensino popular, em que o espírito da criança não seja contrariado e tolhido no seu desenvolvimento pelas lições mecânicas dos mestres incapazes" (48).

(42) Parecer do ensino primário, pág. 118.

(43) *Ibid.*, pág. 118.

(44) *Ibid.*, pág. 119.

(45) *Ibid.*, pág. 113.

(46) *Ibid.*, pág. 117.

(47) *Ibid.*, pág. 113.

(48) *Ibid.*, pág. 117.

A argumentação expendida para a defesa dessas idéias é sempre erudita, ora baseada em Spencer, como já o fizera Calkins, ora em Stuart Mill, ora em Michel Bréal, também diretamente em Pestalozzi. A convicção com que fala, no entanto, a exatidão e propriedade com que cita os exemplos, dir-se-ia a de um mestre-escola de profissão. Essa naturalidade, e a arraigada convicção, que demonstra, procediam por certo da recordação do mestre excepcional que fôra João Barbosa; mas, sem dúvida alguma, haviam tomado maior nitidez e sistema, na tarefa de repensar, adaptar e refazer as idéias do educador norte-americano, numa obra de sentido prático. A teoria, larga, abundante, profunda, nos demais autores. A experiência, clara, nítida, quase ingênua, Rui a bebera em Calkins. E que, na verdade, essa experiência o ligava às lições da infância, vemos no nome que traçou, como um escudo, ao abrir o livro — o do pai, seu primeiro e melhor mestre.

Por essa forma, Rui revivia João Barbosa. Com êle se identificava, e melhor o compreendia. Porque a reforma do método, não deveria ser, para ambos, simples alteração da mecânica escolar. Deveria ser a reforma dos costumes e da mentalidade de nossa gente — a outra face das lutas do pai e do filho... E, então, escrevia: "Quem conhecer o estado mental de nossa pátria, não terá dúvida em confessar que êste é, igualmente, o achaque geral de nossa época e de nossa terra. A escola é o primeiro e o mais decisivo fator nessa deturpação da humanidade" (49). E, então, tomado daquela forte eloqüência, a que ascendia sempre que examinava os mais sérios problemas da nação, encandecia a pena: "Quando vemos a mente juvenil assoberbada de generalidades, antes de possuir nenhum dos dados concretos a que elas se referem; quando vemos as matemáticas admitidas sob a forma puramente racional, em lugar da forma empírica, por

(49) *Ibid.*, pág. 119.

onde o menino devia principiá-las, como as principiou a espécie humana; quando vemos um estudo tão abstrato como a gramática incluído entre os primeiros, e não entre os últimos; quando encontramos, em suma, a escola reduzida à memorização passiva, à recitação material e à leitura inconsciente dos livros mais inconciliáveis com as exigências da natureza; quando vemos as gerações nascentes mirrarem sob a influência desses métodos abomináveis — desta semente ôca, crestada pela educação que a devia fecundar, não podemos esperar senão uma nacionalidade estéril, depauperada, valetudinária, amanhada para tôdas as humilhações e tôdas as surpresas de um destino, de que a sua educação não a preparou para assumir a iniciativa, prever as contingências, e dirigir o curso” (50).

O reformador político justificava o reformador pedagógico. Certo é que, em Rui, aquêle devia dominar, logo após, nas pugnas da abolição e da república.

Pouco importa. Ainda assim não se poderá negar que esta obra, aparentemente modesta, para uso de obscuros mestres primários, representa algo de considerável, no pensamento do grande lutador.

Em sua vida sentimental, profunda e inquieta, deverá ter representado talvez mais. Por ela, com efeito, é que a luminosa mensagem, recebida de João Barbosa, se lhe desprendia das mãos para o seu destino.

Rio, agosto de 1945.

LOURENÇO FILHO.

(50) *Ibid.*, pág. 117.



Calkins's New Object Lessons.

PRIMARY
OBJECT LESSONS,

FOR

TRAINING THE SENSES AND DEVELOPING THE
FACULTIES OF CHILDREN.

A MANUAL OF ELEMENTARY INSTRUCTION
FOR PARENTS AND TEACHERS.

By N. A. CALKINS,

AUTHOR OF "PHONIC CHARTS," AND "SCHOOL AND FAMILY CHARTS."

"Present to children things before words, ideas before names. Train them
to observe, to do, and to tell."

FOURTEENTH EDITION, ¹⁸⁸⁶REWRITTEN AND ENLARGED.

Ruby Barbor / *Ruby Barbor*

NEW YORK:
HARPER & BROTHERS, PUBLISHERS,
FRANKLIN SQUARE.
1886.

Fac-simile da 18.^a edição americana (1880).

Tamanho original 18,8 x 11,5 cm.

(Exemplar da biblioteca de Rui Barbosa)

Calkins's New Object Lessons.

PRIMARY
OBJECT LESSONS,

FOR

TRAINING THE SENSES AND DEVELOPING THE
FACULTIES OF CHILDREN.

A MANUAL OF ELEMENTARY INSTRUCTION
FOR PARENTS AND TEACHERS.

By N. A. CALKINS,

AUTHOR OF "PHONIC CHARTS," "SCHOOL AND FAMILY CHARTS," AND
"MANUAL OF QUIET TEACHING."

"Present to children things before words, ideas before names." Train them
to observe, to do, and to tell."

FOURTIETH EDITION.—REVISED.

Ruby Barber

NEW YORK:
HARPER & BROTHERS, PUBLISHERS,
FRANKLIN SQUARE.
1884

Fac-símile da 40.^a edição americana (1884).

Tamanho original 18,8 x 11,5 cm.

(Exemplar da biblioteca de Rui Barbosa)

PRIMEIRAS
LIÇÕES DE COISAS

MANUAL DE ENSINO ELEMENTAR

PARA USO DOS

PAES E PROFESSORES

POR

N. A. CALKINS

VERTIDO DA QUADRAGESIMA EDIÇÃO

E

ADAPTADO AS CONDIÇÕES DO NOSSO IDIOMA E PAIZES QUE O FALAM

PELO

CONSELHEIRO

RUY BARBOSA

Obra unanimemente approvada pelo Conselho Superior
da Instrucção publica da Bahia, pelo Conselho Director da Côte,
e adoptada pelo Governo Imperial

• Apresentar ao menino antes dos vocabulos
as coisas, antes dos nomes as idéas. Industrial-o
em observar, executar e dizer. »

RIO DE JANEIRO
IMPrensa NACIONAL
1886

Fac-símile da fôlha de rosto da 1.^a edição brasileira
— Rio, 1886.

Tamanho natural.

(Exemplar da Biblioteca Rui Barbosa)

A MEMÓRIA DE MEU PAI

DR. JOÃO JOSÉ BARBOSA DE OLIVEIRA

Convosco aprendi a amar e compreender a santa causa do ensino.



OFÍCIO DO INSPETOR GERAL DA INSTRUÇÃO

Inspetoria Geral da Instrução primária e secundária
do Município da Côrte, em 4 de junho de 1883.

Ilmo. e Exmo. Sr. — Já por meio de conselhos durante as visitas escolares, já por meio de circulares aos delegados de paróquias, tenho recomendado aos professores públicos primários que se abstenham das lições individuais, hoje em tôda parte condenadas, e prefiram os exercícios em comum: a fim de melhor ser aproveitado o método intuitivo, o único que deve ser adotado nas escolas primárias.

Para execução dessas recomendações tenho encontrado, além de vários embaraços materiais, que pouco a pouco levarei ao conhecimento de V. Ex.^a, séria dificuldade na falta de preparação técnica do professorado.

Um dos meios de mais pronta realização para vencer essa dificuldade seria a divulgação de livros de metodologia, onde os professores colhessem noções acertadas sobre o uso dos processos intuitivos geralmente aplicados nas escolas de todos os povos cultos.

Dispunha-me eu mesmo a traduzir do alemão algum dos trabalhos mais práticos desse gênero, quando tive conhecimento de que já existe traduzida para português a importante obra de Calkins, intitulada: — *Primary Object Lessons for training the senses and developing the faculties of children. A manual of elementary instruction for parents and teachers.*

Esta tradução cujo manuscrito mereceu ser aprovado pelo Governo Imperial, tem por autor o Dr. Rui Barbosa, representante da Nação, e cujas habilitações em matéria de

ensino são por todos reconhecidas. Tem ainda a vantagem de haver sido o texto adaptado particularmente às nossas condições.

Prestaria V. Ex.^a um assinalado serviço, se ordenasse que aquela tradução fôsse publicada na Tipografia Nacional, por conta da verba destinada ao material das escolas, a fim de ser distribuído um certo número de exemplares pelos professores públicos do município e adotada a obra para texto das lições na Escola Normal da Côrte. Ao mesmo tempo, precedendo recomendação dêsse Ministério, tal providência facilitaria às Províncias a utilização dêsse livro precioso, que tantos e tão merecidos elogios tem alcançado.

Deus Guarde a V. Ex.^a — Ilm.^o e Exm.^o Sr. Conselheiro Dr. Francisco Antunes Maciel, Ministro e Secretário de Estado dos Negócios do Império. — *A. H. de Sousa Bandeira Filho.* (1)

(1) O digno ex-inspetor da Instrução pública da côrte insistiu nessa reclamação em outro officio dirigido ao mesmo ministério, e ainda a reiterou no seu último relatório, pág. 18.

PREAMBULO DO TRADUTOR

"A N. A. Calkins se deve
A MELHOR coleção de lições de
coisas, de que há notícia." (1)

Este juízo, proferido pela comissão francesa de instrução primária na exposição internacional de Filadélfia, em um relatório que sobressai entre os mais soberbos monumentos modernos do progresso do ensino popular, acerca da obra que hoje verto da sua *quadragésima edição* americana (2), encerra em honra deste livro a consagração da mais alta superioridade possível. Naquele júri imenso, ante o qual concorreram os mais adiantados países do mundo, ostentando as mais notáveis obras primas da experiência e da arte nesse ramo do labor literário, coube ao trabalho que agora traduzo em vulgar a aclamação de proeminente entre todos os escritos desta ordem.

Tenho por mais que cabalmente justificada, portanto, a idéia que de trasladá-lo, e acomodá-lo ao português, me sugeriu a disposição do art. 4.º do dec. n.º 7.247, de 19 de

(1) *Rapport sur l'instruction primaire à l'exposition universelle de Philadelphie en 1876, présenté à M. le Ministre de l'instruction publique, au nom de la commission envoyée par le Ministère à Philadelphie, par F. Buisson. Ouvrage publiée sous les auspices du ministère de l'instruct. publiq. Paris, Imprimerie Nationale. MDCCCLXXVIII. Pág. 389-390.*

(2) *CALKINS, New Object Lessons. Primary object lessons for training the senses and developing the faculties of children. A Manual of elementary instruction for parents and teachers. By N. A. CALKINS. Fortieth edition. Revised. New York, 1884.*

abril de 1879, imitada pelas reformas do ensino em várias províncias, mandando admitir no programa das escolas as *lições de coisas*.

Em verdade, se este dístico não cobrir, logo nos primeiros ensaios de introdução do método intuitivo entre nós, uma falsificação do seu espírito, das suas leis íntimas, maior serviço não se poderá fazer à educação da nossa mocidade que o contido em gérmen nessa provisão regulamentar. De feito, o que até hoje se distribui em nossas escolas de primeiras letras, mal merece o nome de ensino. Tudo nelas é mecânico e estéril; a criança, em vez de ser o mais ativo colaborador na sua própria instrução, como exigem os cânones racionais e científicos do ensino elementar, representa o papel de um recipiente passivo de fórmulas, definições e sentenças, embutidas na infância a poder de meios mais ou menos compressivos. O mestre e o compêndio *afirmam*, o aluno *repete* com a fidelidade do autômato; e o que hoje aprendeu, sem lhe deixar moça mais que na memória, amanhã dessaberá, sem vestígios, na inteligência, ou no caráter, da mínima impressão educativa. É o domínio absoluto do "verbalismo", esse vício, atrofiador da energia mental das gerações nascentes, que uma das maiores autoridades de França nestes assuntos (3) acusava, depois da catástrofe nacional de 1870, como a chaga de que mais sofria a educação naquele país.

Estamos ainda completamente nessa fase da cultura intelectual, em que, para me servir das palavras de um dos espíritos mais vastos deste século, "o entendimento das crianças verga ao pêso de generalidades, antes de possuir nenhum dos fatos concretos que as autorizam; em que as matemáticas se acolhem na escola sob a forma puramente racional, posta à margem a sua feição empírica, a única por onde as devia principiar o menino, como as encetou a espécie humana; em que um assunto abstrato como a gramática figura entre os

(3) MICHEL BRÉAL: *Quelques mots sur l'instr. publique en France*. Paris, 1873. Pág. 106.

primeiros, quando se havia de retardar para entre os últimos, e se ensina, em vez de sintética, analiticamente." (4)

Esses métodos empecivos e funestíssimos incorrem hoje na mais geral condenação; e a experiência dos países modelos indigita as *lições de coisas*, o ensino pelo *aspecto*, pela *realidade*, pela *intuição*, pelo exercício reflexivo dos sentidos, pelo cultivo complexo das faculdades de observação, como o destinado a suceder triunfantemente aos processos *verbalistas*, ao absurdo formalismo da escola antiga.

Sob o nome, porém, de *lições de coisas*, correm mundo, e insinuam-se na confiança dos mestres, livros infantis e diretórios pedagógicos, que estão longe de corresponder aos requisitos do método cuja divisa assumem. Darei a medida aos professores da cautela precisa para evitarem decepções na escolha do guia que os dirija nessa transição dos métodos de outrora para os modernos, cingindo-me a um exemplo frisante. É J. Paroz, hoje em dia, um dos escritores de mais justa reputação em matérias de ensino. Diretor de uma importante escola normal, homem de madura experiência no trato da puerícia, os seus livros de pedagogia exercem elevada e merecida autoridade. Entretanto, o seu manual de *lições de coisas* (5), aliás um dos melhores dentre os elaborados em língua francesa, não satisfaz as condições do método a que o autor o filia. Uma simples transcrição bastará, para o demonstrar. Eis o que ele nos oferece por modelo de composições descritivas entre alunos de 6 a 9 anos:

"A descrição de cada objeto far-se-á, em geral, conforme o plano seguinte:

- "1.º Gênero (classificação, definição) do objeto.
- "2.º Partes do objeto.

(4) HERBERT SPENCER: *Principles of Sociology*. Vol. I. New York. 1878. Pág. 110, § 51.

(5) JULES PAROZ: *Plan d'études et leçons de choses pour les enfants de six à neuf ans*. 3^e éd. Neuchatel, 1875.

"3.º *Qualidades* do objeto: a) qualidades gerais; b) qualidades das partes.

"4.º *Natureza* do objeto e das suas partes.

"5.º *Utilidade* do objeto (seus atos).

"6.º *Operário* que o fabricou.

"Este plano é idêntico ao que seguimos nas três primeiras partes destas lições. O preceptor e o discípulo devê-lo-ão gravar na memória. (!)

"A descrição há de fazer-se primeiro de um indivíduo em particular, seguindo-se-lhe a do gênero.

"1. *Minha régua.*

"1. A minha régua é um objeto de escola.

"2. Não tem partes, ou membros.

"3. É um prisma: tem quatro lados retangulares, dois extremos quadrados, quatro arestas longas e oito curtas.

"4. É de madeira.

"5. Serve para regradar, isto é, para traçar retas na minha pedra e no meu caderno. Também pode servir para desenho. Minha régua pode escorregar, cair, entortar, quebrar-se, envelhecer.

"6. Quem fez a minha régua, foi o marceneiro.

"Exercite-se o discípulo nesta descrição, até que a saiba fazer correntemente.

"Advertirá o mestre aos alunos que a régua não é somente objeto de escola; que tem préstimo em escritórios e outros lugares: a régua é um *móvel*.

"Concluídas estas descrições, mandará descrever a espécie, ou o gênero.

"2. *A régua.*

"1. A régua é um móvel.

"2. Não tem membros.

"3. A régua é um prisma. Também há réguas chatas, de borda chanfrada. A régua é reta, lisa, branca, castanha, cinzenta, ou preta.

"4. A régua é de madeira, ferro, latão, ou prata.

"5. Servimo-nos da régua, para traçar linhas, desenhar, cortar papel.

"6. Faz-se a régua de madeira para o marceneiro; a de metal, para o mecânico.

"Do mesmo modo se poderão descrever êstes objetos simples: a *tecla*, a *bengala*, a *vara*, a *prancha*, a *prancheta*." (6)

Estranha temeridade seria a minha, em me afoitar a censor de um especialista do tope do célebre pedagogo suíço, se a apreciação a que me abalanço, não tivesse por si uma das autoridades presentemente mais sobrelevadas nesta esfera. Refiro-me a F. Buisson, o mesmo que, com os seus cinco ilustres colegas, subscreveu, quanto ao livro de Calkins, o supremo elogio exarado na epígrafe destas linhas: — ao presidente das comissões escolares francesas nas duas exposições de Viena e Filadélfia.

"Exercícios tais", dizia êle, com respeito aos que acabo de reproduzir, na exposição universal de Paris, em 1878, "ressentem-se, a meu ver, de inconvenientes, que contrabalançam, e sobreexcedem as vantagens cujo mérito se lhes atribui.

"Primeiramente, essa minudenciosa descrição dos objetos não ensina a criança a *observar*. Enumerá-los, e descrevê-los miudissimamente nem sempre é o meio de fazê-los ver bem. Os pormenores encobrem o conjunto. Depois, nem tudo está no divisar as coisas: importa, outrossim, apossarmo-nos

(6) J. PAROZ: *Op. cit.*, pág. 115-7.

Não falarei nas *Lições de coisas* de Saffray. Nenhuma composição dêste gênero está mais longe do método intuitivo e do espírito real do ensino por *noções de coisas*. É, quando muito, um livro de leitura, para crianças já adiantadamente educadas pelo *método objetivo*.

do espírito delas; e para êste resultado nada nos habilita menos do que o vêzo de inventariar longos róis. Ora, a lição de coisas que critico, não transcende absolutamente de uma simples lista, ou catálogo, onde, sob rubricas estipuladas, se classificam certo número de sêcas respostas a perguntas destituídas de interêsse.

"Será de mais valia essa lição como alvitre para aprender a *julgar*? Tenho que não. A forma esteriotipada dessas categorias, recorridas sempre na mesma ordem e forçosamente nos mesmos têrmos, não passa de uma receita para pensar artificialmente. Elegei o mais bem feito dessa coleção de exercícios intuitivos: provoco-vos a lerdês sucessivamente duas páginas, sem dardes pela diferença entre o pensamento produzido assim num molde e por um processo sistemático e o pensamento vivo e real. Êsses juízos prontos de antemão têm, com efeito, a estrutura exterior das reflexões espontâneas que o menino todo dia formula; apenas lhes mingua... o que falece à flor artificial, para ser a flor nativa.

"Por último, ensina êste exercício, ao menos, a falar? Ê, entendo eu, o préstimo de que menos podem gabá-lo. Pretendem-se ensinar mais palavras ao menino? querem aditar-lhe o vocabulário? Ôtimamente! Não seria difícil. Mas *falar* não é engrazar palavras, que em rigor se não oponham umas às outras. Que menino de seis anos conseguiria aglomerar numa só frase todos os epítetos associáveis ao nome de uma coisa, ou de um animal? Figurai-o vós a discurrir assim:

"A *mesa* é pequena, envernizada, escura, nova, sólida.

"As *árvores* podem ser: compridas, baixas, ramosas, esgalhadas, pontudas, frondosas, vicejantes, amareladas, florescentes, sêcas, direitas, pensas.

"As *abelhas* são espertas, úteis, animosas, laboriosas, anegradadas, felpudas, aladas." (*Paroz.*)

"Que relação têm mutuamente essas qualidades? Que-reis então que o menino teça frases à laia dos versos latinos, que éramos obrigados a compor catando nesse precioso re-

positório do *Gradus ad Parnassum*, onde achávamos a escolher, segundo as exigências do verso, uma dúzia de epítetos e meia de sinônimos, enfiados em cauda a cada substantivo? Se, por seu mal, a infância se deixasse ajeitar de tais exercícios, certo que acabaria tendo por corretíssimas proposições do jaez e gosto desta, que por aí tem sido, de tempos a esta parte, as delícias dos colegiais: "*O coelho é um animal tímido... e alimentício.*" (7)

Não será, pois, em fontes como essa que o professor se há de ir embeber na inspiração apropriada às *lições de coisas*. "O que os americanos apelidam *object lesson*, não é uma instrução *acêrca* das coisas, mas a instrução *pelas* próprias coisas." (8)

O ensino intuitivo condena as nomenclaturas. Foge de tudo quanto é arbitrariamente convencional e formalístico. Repudia as noções *a priori*. Não tem por fito sortir a mente da criança de uma provisão, mais ou menos copiosa, de informações a respeito das coisas reais, mas educar-lhe as faculdades no hábito de desentranharem, com segurança, do seio da realidade a expressão de sua natureza e das suas leis. Circunscreve a parte *catequética*, didática, expositiva da missão do professor. Restitui aos fatos, diretamente consultados pelo aluno, a parte preponderante, que lhes cabe, na educação do homem. Não permite que o professor veja, ouça, compare, classifique, conclua pelo discípulo. Cinge-se, quanto ser possa, a facilitar ao estudantinho primário as condições da observação e da experiência, solicitando-o constantemente a exercer tôdas as aptidões, sensitivas e mentais, que põem a inteligência em comunicação viva com o mundo exterior. Não é uma secção do programa escolar, um assunto independente, com o seu espaço reservado no horário: é o fun-

(7) *Les conférences pédagogiques faites aux instituteurs délégués à l'exposition universelle de 1878*. Deux. éd. Paris, 1878. *Confér. sur l'enseign. intuitif*, par F. Buisson, pág. 342-3.

(8) *Ibid.*, p. 347.

damento absoluto de *tôda* a educação elementar, o sôpro que há de animá-la em tôdas as suas partes, o *método* que se deve apoderar *exclusivamente* de tôda ela, e afeiçoá-la inteiramente às suas leis.

Num escrito acêrca dêsse processo pedagógico, um sábio educador alemão, F. Busse, o diretor da escola superior de meninas em Berlim, estabelecia-lhe os *fins imediatos* com a mais correta precisão. 1. O ensino objetivo há de adaptar-se ao caráter especial de meio de educar os sentidos. Essa educação consistirá em exercícios de observação, que desenvolvam a energia latente de cada sentido, com particularidade a da vista. 2. O fim principal do ensino intuitivo será desenvolver os modos de observar as condições de aplicação das leis do pensamento. A êstes denominaremos exercícios de reflexão. 3. Outro instituto essencial seu é o desenvolvimento da linguagem, consistindo tôdas as lições desta ordem em exercícios de falar, e escrever. Tudo está, em suma (e nisto reside a intenção geral dêste método), em reunir o cultivo dos sentidos, o da razão, o da palavra, e encaminhá-los todos ao mesmo passo. Na base primordial de tudo avulta a cultura dos sentidos, à qual cumpre recorrermos como o principal instrumento de todo o ensino.

"Milhares de criaturas humanas têm vista, e não vêem; ouvido, e não ouvem. Milhares há, capazes de percorrer museus, sem aprenderem coisa nenhuma; e o fato é que nada viram, porque não têm a inteligência do que ali se lhes deparou. Cega é a observação, se o espírito foi incapaz de representar e conceber o que presencia. Exercícios reais de observação, sem exercer o pensamento, são impossíveis. De outro lado, antes pernicioso que salutar será a influência dos exercícios de pensar, se não buscarem na observação viva essa fonte de insuperável atração, que ela encerra. E, porque seja fato evidente que não há concepção e representação intelectual sem palavra, não nos sendo possível pensar senão mediante a linguagem, — a observação reflexiva e a reflexão

observativa, par a par com o cultivo incessante da língua vernácula, constituem o escopo essencial do ensino objetivo.....

"Não há coisa mais despropositada que esta espécie de ensino sem a observação atual (inspeção). Nunca lhe caberá justa e corretamente o título de ensino objetivo, nem se lhe poderá reconhecer a natureza intuitiva, enquanto se não firmar na observação imediata das coisas e suas relações. Pela observação direta facilmente se obterá o que nunca lograrão explicações copiosas e longas definições." (9)

O exame atento do livro com que me propus a enriquecer a literatura escolar em nossa língua, demonstrará que o juízo magistral dos profissionais na exposição de Filadélfia não se enganou. Esta obra corresponde às exigências do método intuitivo, tanto quanto a expressão escrita da vida nas páginas de um livro pode-se aproximar da vida mesma na plenitude da sua ação real. Em parte nenhuma encontrareis nela os moldes rijos da cartilha ou do compêndio. Em nenhum dos seus conselhos ao professor vereis atribuído à memória êsse papel de móvel de marchetaria, que lhe reservam os métodos em voga. Tudo nela respeita a liberdade da vocação no mestre e a espontaneidade de ação no aluno. Enfim, se houvesse de compendiar nalgumas palavras o espírito que constantemente anima o livro de Calkins, tê-lo-ia substanciado nestes belos períodos, em que, há menos de um ano, se exprimia uma das penas mais célebres de hoje na esfera dêstes assuntos: "A escola não desenvolverá na criança a atividade, a espontaneidade e o raciocínio, se não tiver as janelas abertas para a cidade, para a natureza, para a vida. Tudo o que permanece no estado de fórmula, tudo o que se refolha sob a letra, é morto, enquanto o espírito não fizer

(9) Verto êsses tópicos de uma tradução inglesa do escrito de F. Busse — *Object teaching principles and methods* — inserida no *Barnard's American Journal of Education* (a mais importante revista de educação nos Estados Unidos), n. de julho de 1880. Vol. V, pág. 432-3.

surgir das palavras a coisa visível e palpável, ativa, envolvida em nossa existência, que nos espera ao sairmos da escola, para ser examinada, interrogada, e revelar-nos os seus segredos." (10)

Agora algumas observações quanto ao que me diz respeito.

O livro português é em parte um trabalho de tradução, nem sempre fácil, em parte um melindroso e dificultosíssimo labor de adaptação.

Na tradução fugi, onde convinha, a subserviência literal, para ser fiel ao pensamento do texto. Muitas vezes, quando a reflexão me deparava um equivalente preferível, não duvidei adoptá-lo, sempre com as devidas precauções, para evitar uma dissonância em relação ao espírito ou à letra do original.

Outros lances da obra ou seriam impossíveis de traduzir, ou simplesmente traduzidos, não teriam aplicação entre nós. Em ambos os casos está, nos pontos que em nota indicarei, a secção dedicada aos sons da linguagem, e no segundo caso a que trata do ensino das medidas.

Quanto a estas, Calkins limita-se às propriamente americanas. Tive, pois, que acomodar essa parte da obra ao ensino do sistema métrico decimal, adoptado no Brasil pela lei de 26 de junho de 1872, em Portugal pela de 13 de dezembro de 1852, e em vigor neste país desde 1862 e no nosso desde 1872.

Pelo que toca aos sons da linguagem, é óbvia a intraduzibilidade e inaplicabilidade a estes dois países do que o exímio educador americano escreveu para um idioma de estrutura tão diversa do nosso como o inglês. Os competentes avaliarão os embaraços com que tive de lutar neste assunto.

(10) Melle. GATTI DE GAMOND: *Rapport: Quels sont les exercices qui, à l'école primaire, peuvent être employés pour développer l'activité, la spontanéité et le raisonnement chez les élèves?* No livro: *Congrès international de l'enseignement. Bruxelles (1880) Rapports préliminaires.* Bruxelles, 1880. 1^{re} section, pág. 238.

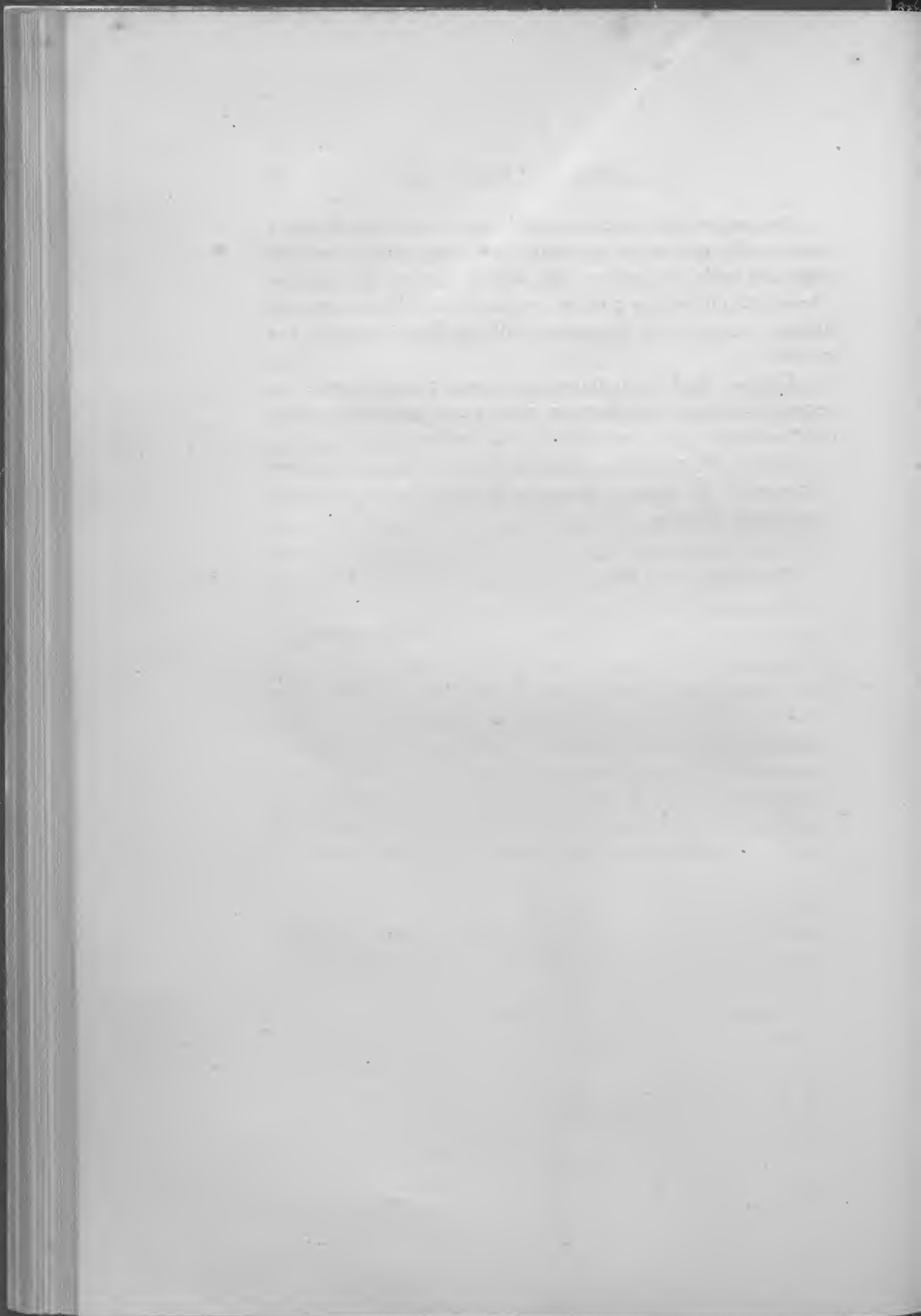
Em muitos outros pontos não foram menos consideráveis os obstáculos que se me opunham. Aos profissionais incumbe julgar até onde não saí em vão do meu intento de respeitar a harmonia do todo, e guardar estrita fidelidade ao gênio do método que este livro me parece talhado para inaugurar entre nós.

Com o sinal [] indiquei, nalgumas partes, o que me pertence; noutras o declarei em nota; e, em pontos de ordem mais accessória, tive por ociosa essa discriminação.

Agora, só me resta, como Calkins, entregar este livro à apreciação dos amigos ilustrados e benévolos da mocidade e do ensino popular.

Rio, março de 1886.

RUI BARBOSA.



PREFACIO DA PRIMEIRA EDIÇÃO

"Não pela descrição oral, mas pela inspeção real dos objetos, há de começar o ensino. Por essa inspeção é que se adquire o conhecimento certo das coisas. O que efetivamente se vê, mais depressa se imprime na memória, do que verbalmente expendido ou enumerado cem vêzes." São verdades que escreveu João Amos Comenius, o célebre pedagogo exilado de Áustria em meados do século dezessete, à introdução de cujos livros deve, em boa parte, a Alemanha o grande progresso que durante êsse século principiou a florescer nas suas escolas.

Outrossim, disse, ao cerrar do século dezoito, o grande educador suíço Pestalozzi: "A observação é absolutamente a base de todo o conhecimento. O que antes de tudo, pois, se deve ter em mira, na educação, é habituar o menino a observar exata, e depois a exprimir corretamente o resultado do que observar."

Nos princípios filosóficos ensinados por êsses dois grandes educadores e confirmados mais tarde pela experiência de outros observadores, funda-se o sistema de desenvolvimento mental exemplificado nesta obra. Na aplicação dêsses princípios tem havido, contudo, sucessivas modificações, provenientes das várias sortes de métodos de educação indutiva praticados já neste país (1), já na Europa. Nem a êsses conspícuos pedagogos cabe tôda a honra do sistema de ensinar pelo estudo imediato dos objetos, procedendo do conhe-

(1) Nos Estados Unidos.

(Do trad.)

cido para o desconhecido: só o que se lhes deve, é terem explanado *princípios*; os *sistemas* são produto gradual do exame e adoção dêsses princípios pelos educadores que lhes sucederam.

Movido de veemente desejo de contribuir com o seu pouco para a reforma geral do sistema de instrução primária corrente em nossa terra, — que o transforme radicalmente, dêsses métodos atuais, cujo fim principal é exercitar a memória, noutros, cuja tendência seja desenvolver as faculdades de observação, — que o converta dêsse plano artificial a um plano natural, acomodado à filosofia do espírito e às leis de sua evolução, — meteu mãos o autor ao trabalho que se vai ler.

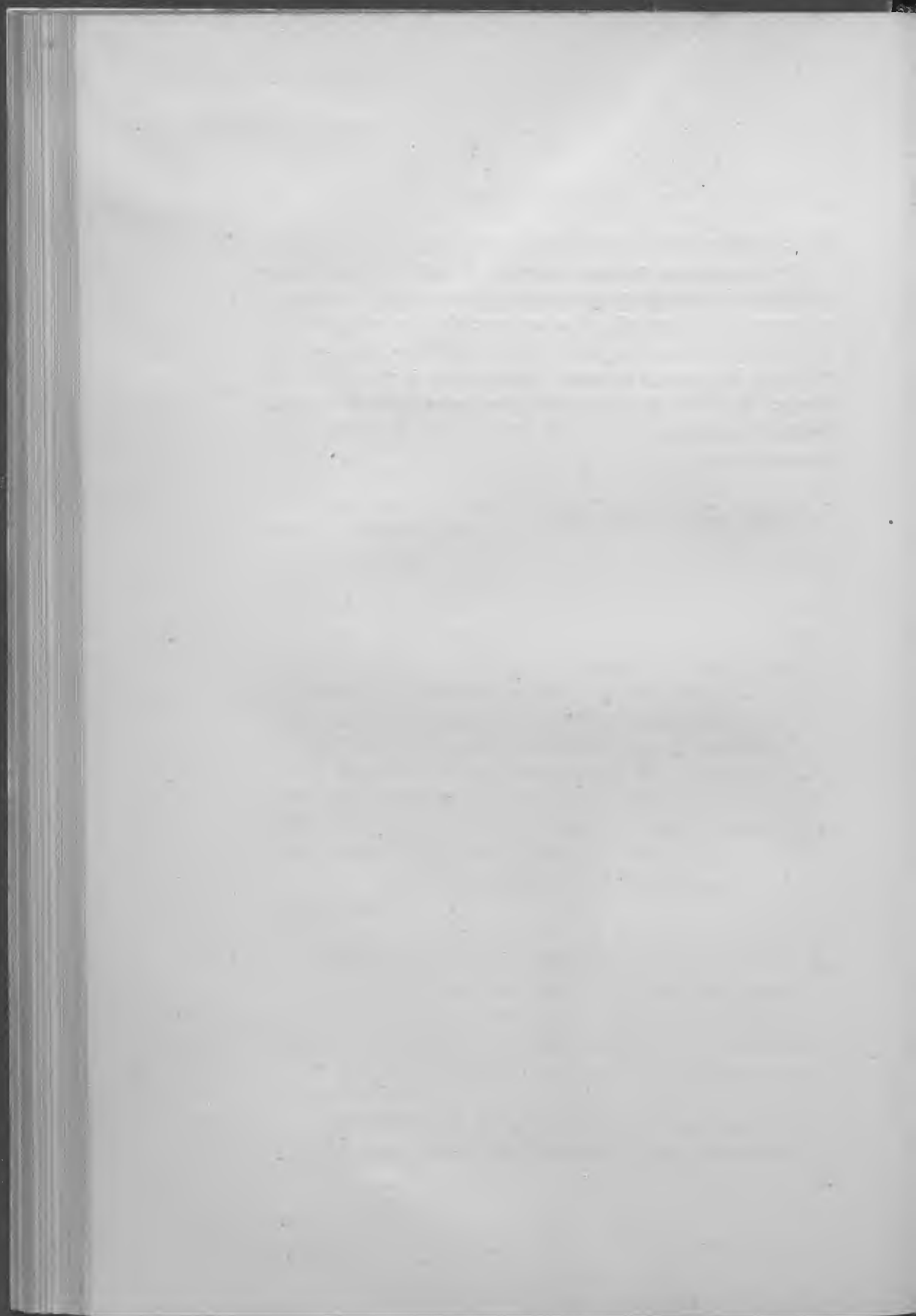
No compor de uma obra sôbre assunto de tamanha importância, como o em que se pretende regular a primeira instrução da juventude, pareceu-lhe dever seu aproveitar-se das melhores fontes de informação existentes, aditando a própria com a observação e experiência dos mais bem sucedidos pedagogos. Examinou, portanto, os vários sistemas de educação infantil procedentes de Europa, especialmente os de Wilderspin, Stow, Currie e o praticado pela *Home and Colonial School Society*, de Londres, tal qual o expõe Elisabeth Mayo, nas suas *Lições Modelos* e no seu *Manual de Instrução Elementar*.

Difere o meu livro de outros, elaborados por vários professores, numa feição importante, a saber: exemplifica ao preceptor o modo de haver-se, em cada passo sucessivo, no desenvolver o espírito das crianças. *Depois de dizer o que se há de praticar, passa a mostrar por exemplos demonstrativos o como fazê-lo.*

Na elucubração desta obra não teve em mente o autor produzir uma criação irrepreensível, senão apenas um livro

que correspondesse às necessidades do magistério, oferecendo-lhe um sistema natural, singelo e filosófico de educação primária, tão claro e circunstanciado, que a todo e qualquer preceptor facultasse não só o compreender-lhe os princípios, mas o aplicá-los, entre os variados incidentes que na execução se lhe possam deparar. Animado da confiança de lhe não ter saído vão êsse propósito, recomenda êle encarecidamente êste volume à benévola atenção dos mestres, pais e amigos do ensino.

Nova-York, junho de 1861.



PRÓLOGO DA DÉCIMA QUINTA EDIÇÃO

Qualificando-a de "totalmente refundida, ampliada e aditada de exemplos", tem-se exprimido em suma a relação da obra que hoje sai a lume com as edições anteriores das minhas *Primeiras Lições de Coisas*. O de agora é essencialmente um livro novo, pôsto que verse principalmente sôbre os mesmos assuntos considerados nas outras edições. Apresentadas nesta quase tôdas sob nova forma, essas lições propõem-se a firmar, e demonstrar praticamente ainda com mais clareza, os princípios do verdadeiro *ensino objetivo* e as relações dêste método de ensinar para com os ramos ordinários da instrução na escola.

As lições dêste livro incorporam, nos limites da matéria que êle compreende, os frutos de uma experiência de perto de oito anos de serviço meu como superintendente das escolas primárias na cidade de Nova York e bem assim como lente da ciência e métodos de ensino numa escola normal (a *Saturday Normal School*). Pode formar alguma idéia da natureza e extensão dessa experiência, quem advertir que nessas escolas de primeiras letras se empregam mais de mil e duzentos mestres, incumbidos de instruir cem mil alunos.

Nesta se omitiram três assuntos incluídos nas precedentes edições: *Do pêso, Do lugar e Da educação física, acrescentando-se cinco matérias novas*: "Da educação doméstica dos sentidos"; "Exercícios para incutir o hábito de pensar, exprimir-se prontamente, e usar corretamente da palavra"; "Do tempo"; "De como ensinar os sons da linguagem"; "Qualidades das coisas". Demais, as lições acêrca da "Forma",

"Côr", "Número" e "Leitura" foram muito ampliadas com uma copiosa variedade de exercícios exemplificativos, graduando-se os capítulos concernentes a vários assuntos admitidos no livro, de maneira que o ajustassem às necessidades do professorado em tôdas as circunstâncias possíveis.

Quanto às matérias comuns à presente e às anteriores edições, consiste a diferença destas para a de hoje nos métodos de desfiar o assunto, guardados sem alteração os *princípios do sistema*, em que êsses métodos se fundam. São os *princípios de ensinar verdadeiras leis, deduzidas da natureza dos espíritos que se têm de instruir. Métodos de instruir outra coisa não vêm a ser que o modo, ou jeito de apresentar os objetos do ensino*. Sendo exatos, os princípios duram sempre imutáveis; ao passo que, todos de conformidade com êles, podemos engenhar muitos métodos de explanar um assunto dado.

Entre um menino de seis a nove anos de idade e um rapaz de doze a quinze vai maior diversidade no desenvolvimento, que do adolescente para o adulto; de onde se deve seguir uma dessemelhança correlativa enquanto aos assuntos e métodos do ensino. Durante a puerícia há de ocupar-se largamente a atenção em acumular fatos, mediante o exercício dos sentidos. Educando convenientemente cada uma das suas faculdades, adquire a criança a capacidade de um esforço sistemático no estudar, e fica habilitado o moço a imbuir-se dos conhecimentos precisos para encetar as obrigações da idade viril. Êsses conhecimentos, não os obterá o mancebo, se a criança não adquirir aquela capacidade. Educar com acêrto o menino, de tal arte que se prepare para os estudos da adolescência, e possa reunir em si o saber indispensável na virilidade, — êsse é de todos os problemas da educação o mais embaraçado.

Reconhecida como objeto impreterível na instrução escolar do adolescente a formação de um cabedal de linguagem que o habilite a enunciar-se, ler e escrever sem dificuldade,

não se conclua, todavia, que o ensino elementar dessas matérias satisfaça por si só as exigências da educação durante o período infantil. A linguagem mesma não se há de ensinar, enquanto o espírito não tiver sido pôsto em contato pelos sentidos com as qualidades e característicos dos objetos, que nos rodeiam. Só pela observação atenta das coisas, animais, plantas, ocupações humanas, de tudo, em suma, o que o circundar, é que o espírito do menino passará por êsse processo de desenvolvimento que lhe deve infundir o poder de formar-se mais tarde no ramo de conhecimentos que o atrair.

Uma vez, pois, que o mais proveitoso emprêgo do tempo na puerícia está em considerar com atenção as coisas reais, cuja noção incute ao espírito a potência e a facilidade de aquisição intelectual, de si se está mostrando a todos os educadores a necessidade de que a instrução escolar revista êsse caráter de variedade peculiar às *lições de coisas*; e não há aí preceptor que, estudado com afinco e sem prevenções o assunto, não tenha afinal de vir a confessar a importância dêste sistema de ensino.

Assaz notório é que as pessoas que se votam à educação escolar, entram, pela sua maior parte, no exercício dêsse encargo com poucas ou nenhuma habilitações profissionais. Reduz-se de ordinário o cultivo, com que se apercebem para essa vida, a aprenderem as matérias que geralmente se ensinam nas escolas, sem curar dos métodos de instrução, nem dos exercícios especialmente próprios para educar as aptidões mentais da infância; entrando assim êsses preceptores no labor do professorado quase sem noção da filosofia, ou dos princípios que lho devem guiar. Diante de tal fato, veio a tornar-se quase imprescindível, para quem se haja de dedicar ao ensino, a elaboração de livros, que ministrem instruções práticas acêrca dos métodos de educação elementar, de harmonia com os seus verdadeiros princípios. Acudir a esta urgência na esfera do ensino primário, e orientar os professo-

res, de modo que se saiam bem no seu mister, é o intuito dêste livro.

Tive para mim como mais útil, ao mesmo passo que consagrava esta obra quase de todo aos *métodos de ensino*, levar o professor, por essa sucessão de lições graduadas a respeito dos assuntos com que me ocupei, a compreender os princípios em que os métodos corretos de ensino têm o seu fundamento. Numa secção de outro escrito que ora tenho entre mãos — o meu *Manual das Lições de Coisas*, diligenciarei compendiar quantas noções acêrca do ensino, nas suas relações com a educação, bastem, para expender mais claramente a filosofia em que estribam as regras do ensinar corretamente.

Grato à benevolência com que têm sido acolhidas as edições desta obra, e esperando que sob a sua forma atual seja ainda mais benfazeja à causa da instrução primária, ainda uma vez a entrego aos generosos amigos da educação.

Nova-York, junho de 1870.

PROÊMIO DA QUADRAGÉSIMA EDIÇÃO

Faz agora dez anos que refundi as *Primeiras Lições de Coisas*, e dei princípio a um *Manual do Ensino Objetivo*. Os meus deveres como superintendente das escolas primárias desta cidade e as minhas lições hebdomadárias no *Colégio Normal* retardaram o acabamento do livro encetado. Durante êsse trato de anos, porém, a experiência aprofundou-me e ampliou-me a convicção de que os verdadeiros princípios e métodos da instrução elementar se acham substanciados com a perfeição mais cabal no *ensino objetivo*; de que não se tem exagerado a importância dêste sistema na educação da puerícia; de que, sob tôdas as condições em que pode variar a instrução na escola, os fatos abundantemente confirmam a utilidade prática dêsse sistema.

Enquanto concluía o manuscrito do meu *Manual do Ensino Objetivo*, afigurou-se-me que o acrescentamento de certos fatos e sugestões aumentaria o valor ao cabedal já reunido nas minhas *Primeiras Lições de Coisas*; que conviria alterar, em alguns pontos, os conselhos relativos à direção do ensino, e que certas referências ao *Manual*, para explanação dêsses ou vários outros assuntos, ampliariam a utilidade dêste livro. Essas considerações induziram-me a proceder a esta revisão, que comemorará a *quadragésima edição* da obra.

Nela adicionei recomendações novas quanto à maneira de ensinar diversas matérias, e aumentei, para auxílio aos professores, a soma de fatos associados. Refiz, em parte, o artigo

concernente aos *Métodos de ensino elementar da leitura*, e, na sua maior parte, o capítulo sôbre o *Desenho*.

Revista e melhorada assim esta obra, venho agora apresentá-la ao público, esperançado em que seja ainda mais digna do benévolo gasalhado, com que foram recebidas as edições anteriores.

PRIMEIRAS

LIÇÕES DE COISAS

PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS DAS LIÇÕES DE COISAS

O primeiro passo preparatório para a educação de crianças convém que seja estudar a natureza do espírito e sua condição na puerícia, seus modos naturais de desenvolvimento e os processos melhor adaptados a disciplinar-lhe acertadamente as faculdades. Obtidas essas noções, fácil empenho será o afeiçoar de acôrdo com elas o ensino. Como intróito a essa diligência preliminar, indicaremos alguns fatos, que lhe sirvam de base.

1. É pelos sentidos que nos advém o conhecimento do mundo material. Os primeiros objetos onde se exercem as nossas faculdades são as coisas e os fenômenos do mundo exterior.

2. A percepção é a primeira fase da inteligência; e, pois, de ver está que a educação há de começar pela cultura das faculdades perceptivas. Consiste principalmente essa cultura em proporcionar ocasiões e estímulos ao desenvolvimento delas, e fixar as percepções no espírito pelos meios representativos, que a palavra nos subministra.

3. A existência de uma noção no espírito nasce da percepção das semelhanças e diferenças entre os

objetos. Os conhecimentos avultam em proporção do talento crescente de discernir as afinidades e dissimelhanças, assim como da capacidade progressiva de associar e classificar as coisas, experiências e fatos que uns com os outros se aparentam.

4. Tôdas as faculdades medram, e robustecem a poder de exercício adequado; correndo o risco de se delibitarem, se as sobrecarregamos, ou se as aplicamos a matérias que não estejam naturalmente ao seu alcance.

5. Algumas das energias mentais são tão ativas e quase tão vigorosas no menino, quanto no homem: tais a sensação, a percepção, a observação, a comparação, a simples retentiva e a imaginação. Outras não chegam ao seu desenvolvimento cabal, antes que a criança toque o período da madureza. Entre estas a razão, a memória filosófica e a generalização.

6. O mais natural e saudável incentivo para obter, entre crianças, a atenção e a aquisição de conhecimentos, é associar a recreação ao ensino. A curiosidade, ou desejo de saber, e o amor do maravilhoso são grandes princípios atuantes na infância, cuja satisfação traz sempre emoções deleitosas. Possuem as crianças uma nativa avidez de ciência e atividade. Um dos seus prazeres está no acertar. Outro poderoso agente de instrução vem a ser a confiança no próprio esforço.

7. É do bom ensino o inspirar contentamento à infância; e, onde isso não se verifica, algum vício há, seja no modo de expor, seja na própria natureza do assunto, que se escolheu para objeto da lição.

8. Os hábitos de atenção firme são permanentes mananciais de educação intelectual. Ora, os hábitos adquirem-se pela reiteração do mesmo ato. Mas o grande segredo, para fixar a atenção das crianças,

estã em aguçar-lhes a *curiosidade*, e satisfazer-lhes o *amor de atividade*, em temperar o ensino com associações que o amenizem, e fugir de sobrecarregar-lhes jamais as faculdades, tendo-as por demasiado tempo concentradas no mesmo alvo.

9. O processo natural de ensinar parte do simples para o complexo; do que se sabe, para o que se ignora; dos fatos, para as causas; das coisas, para os nomes; das idéias, para as palavras; dos princípios, para as regras.

Uma rápida vista d'olhos pela ordem e curso do espírito no adquirir os conhecimentos, e pela escala que se impõe à educação das faculdades mentais concorreria para fazer compreender mais lúcidamente a matéria do primeiro ensino. Tentaremos, porém, apenas apontar as principais fôrças da inteligência empregadas pelo menino na formação de suas idéias, e indicar a ordem em que operam.

Os *sentidos* fornecem ao espírito os meios de comunicação com o mundo exterior. Mediante *sensações* logra o entendimento a *percepção* dos objetos circunjacentes. A *percepção* leva a *concepções* ou idéias, que a *memória* retém, ou evoca.

A *imaginação* apodera-se das idéias constituídas mediante a *percepção*, combina-as, e imprime-lhes novas formas.

O *raciocínio* procede ao exame dessas idéias por métodos mais definidos, resultando dessa investigação o *juízo*.

Outrossim, *das sensações* procede a *percepção*; a *atenção*, fixada no que se percebeu, leva à *observação*. Enfim, graças à observação, à comparação e classificação das experiências e dos fatos, *alcançamos o conhecimento*.

A primeira coisa, logo, em que devem pôr o fito mestres e progenitores, no tocante à instrução primária, é *cultivar no menino os hábitos de observação acurada*, ensinando-o igualmente a agrupar as coisas semelhantes entre si. Esses hábitos — a lucidez no perceber, a fixidez no atender, o escrúpulo no observar, a prontidão no classificar — asseguram a aquisição de novas noções nos anos subseqüentes.

No caminho que a própria criança costuma seguir, examinando os vários objetos que derredor se lhe deparam, está ensinando a natureza mesma o verdadeiro plano para a realização dêsse desejável propósito. Aproveite-se o educador dessa sêde de saber do menino, e induza-o a exercer os sentidos em cada objeto que sucessivamente se lhe oferecer, vendo, apalpando, ouvindo, saboreando, ou cheirando, conforme couber. Esse o método por onde a natureza ensina; e ao homem ainda não foi dado excedê-lo. Pelo emprêgo das faculdades perceptivas nas realidades que o cercam, junta o menino, de si mesmo, antes de ir à escola, um copioso pecúlio de idéias.

Cumprê que o preceptor tome o ensino precisamente do ponto onde se acha o aluno ao encetar a vida escolar, e adiante-lhe o espírito passo a passo, de grau em grau de instrução. Faça-o principiar pelas coisas que lhe forem familiares, e leve-o a servir-se dós conhecimentos adquiridos, para grangear idéias novas. Pede a natureza que ao uso das palavras preceda a noção das coisas; porquanto, para exprimir as idéias que destas derivam, é que necessitamos da linguagem. A lei do método natural, bem se está vendo, pois, vem a ser: *primeiro as coisas do que as palavras*. Para melhorar, portanto, a

linguagem de uma criança, antes de tudo, curem de ~~inocular-lhe~~ idéias, e só então os vocábulos com que as há de exprimir.

Usam algumas vezes as crianças de termos originais para enunciar o que pensam; releva aceitá-los, e, quando viciosos, apontar-lhes os erros e as expressões acertadas, que os devem substituir. Tôda a vez que se lhes haja de ensinar um nome ou vocábulo novo, mostremos, ou expliquemos, primeiro a coisa, ou a idéia, que se lhes pretende comunicar, e, só depois de compreendida pelo aluno, apresente-se a palavra correspondente. Em todo o caso, seja regra invariável debuxar o preceptor a mais óbvia representação mental ou idéia do objeto; e o nome, que só *depois* há de acudir, adquirirá então um sentido, que de outro modo não teria, revivendo no espírito uma concepção distinta, cada vez que se pronunciar. O método oposto — o que exhibe primeiramente o *signal* da idéia, e, como é freqüente, só o *signal* — encontra os princípios cardiais de pedagogia, determinando êsses resultados, que se podem presenciar na instrução puramente *verbal*, de que se contentam muitas escolas.

Da natureza derivam primordialmente tôdas as nossas idéias; o ofício dos livros cifra-se em apresentar os conhecimentos bebidos nessa origem. Evidente é, pois, que os livros só nos instruirão, até onde soubermos ligar às palavras, contidas nas suas páginas, as idéias figuradas na linguagem escrita. Desde que as idéias não dimanam primitivamente das palavras, mas das coisas, segue-se que a nossa instrução há de começar pelas coisas e suas idéias, passando daí para os princípios que as regem.

Dos livros só por só ainda ninguém saiu perfeito agricultor, carpinteiro, pintor, engenheiro, ou ci-

rurgião. Sem a *observação* e a *prática*, ou, numa palavra, sem a *experiência*, ninguém o será. É ela a que converte em realidade viva o que a leitura nos depara nos livros, conseguindo que as palavras nos fiquem sendo umas como pinturas dessa realidade significada nos caracteres impressos.

Uma vez assentada a necessidade de formar os hábitos de observação exata, nenhuma idade quadra tão bem ao assentamento dessas bases como a puerícia. Sendo assim que as crianças se comprazem no conhecer a natureza, no saber das coisas reais, e impelindo-as uma tendência constante a inquirir noções dos objetos, que acham em volta de si, — qualquer incitamento conseguirá delas o exercício dessa útil e divina inclinação, de modo que o observar se converta no mais precioso dos hábitos. Derredor de nós estão surgindo milhares de provas de que esse nobre impulso, descurado ou contrariado na infância, perde sumamente em atividade, ao ponto de quase sempre deixar-nos incapazes de perceber as belezas e maravilhas da criação.

À míngua do hábito de observar as propriedades das coisas comuns, e colhêr delas o ensinamento de que essa observação é fonte, vão-se cometendo as mais lastimáveis erronias. Sem esse hábito a natureza é um livro cerrado; as variedades da vida animal e vegetal parecem um confuso amálgama; os astros não nos narram assombros, nem delimitam as estações. O remédio preventivo dêsse mal está em iniciar a infância nos hábitos de observação, prosseguidos na mocidade e fortalecidos na idade adulta.

Se tomássemos por norma, no educar, essas leis que Deus prescreveu ao desenvolvimento do es-

pírito, e lhes obedecêssemos, havíamos de dar princípio estudando os *objetos*, passar dêles às *palavras*, e ensiná-las então como símbolos representativos, ou sinais, das coisas. Esse alvitre tornaria a vereda aprazível ao aluno, como Deus quis que fôsse a aquisição do saber.

O mais importante período na educação é o que decorre na aula de primeiras letras. Os que assumem, pois, o encargo de educar crianças nessa quadra da vida, deviam de ser especialmente aparelhados para êle, adestrados na cultura dos sentidos, peritos em ensinar *coisas reais*, *formas reais*, *côres* e *sons reais*, cada qual com a palavra que os represente, hábeis, afinal, em encaminhar o espírito a reificar as suas concepções. Antes de imprimir ao menino a palavra *cubo* como designação de um objeto, haviam de notar que o aluno conhece familiarmente, e com facilidade poderá distinguir, a forma de um cubo. Antes de impor-lhe a palavra *verde*, como expressão de uma côr, cumpria saberem que dessa côr mesma tem a criança uma idéia distinta. Em vez de começarem por ensinar-lhe os qualificativos *áspero* e *liso*, cada um com a sua definição após, melhor fôra comunicarem ao espírito as sensações do liso e do áspero, associando-lhes em seguida as palavras, com que essas sensações se significam. Se os mestres se afizerem a ter presente esta idéia em todo o curso de primeiras letras, então *palavras* e *livros* virão a adquirir para a juventude uma expressão, que raro ou nunca lhe é acessível sob os outros métodos de ensino.

Da observação aprendemos que só mediante amanho apropriado se consegue o uso pleno dos nossos sentidos. Cultivá-los é um dos mais graves

deveres assim dos pais como do mestre-êscola. Em relação a isto pondera avisadamente miss Edgeworth:

"Judicioso é Rousseau no parecer de que se cultivem com o maior esmêro os sentidos às crianças. A exatidão da sua memória e, provavelmente, também a precisão do seu juízo estarão na razão direta da clareza das suas percepções. Um menino que vê imperfeitamente, não vingará discorrer com acêrto sôbre os objetos visíveis, a respeito dos quais carece de dados suficientes. Um que não ouve distintamente, não pode julgar exatamente do som; e, se supusêssemos duplo numa criança em relação a outra o sentido do tato, logo se podia inferir que entre elas diferia na mesma proporção a perspicuidade do juízo.

"Se não caem no domínio do mestre os defeitos de organização, observemos, entretanto, que a desatenção e a falta de exercício são freqüentemente as causas do que se leva à conta de vícios naturais; e, ao revés, que a atenção intensada e o cultivo algumas vêzes determinam essa agudeza da vista e do ouvido, com a conseqüente presteza de juízo, que se soem atribuir a uma superioridade ingênita de organização ou talentos."

Quanto mais estendermos e alargarmos pelos meios práticos essas raízes do saber, tanto mais rápida medrança terá a árvore, tanto mais abundantes e perfeitos frutos brotará.

"Passam por uma criancinha sensações que nós mesmos tivemos, mas de que estamos esquecidos. Anda ela pelo mundo, como nós, se nos achássemos em paragens desconhecidas: o firmamento, o cam-
biar da luz, cada classe de objetos naturais desper-

tam-lhe emoções ainda não experimentadas; para tudo busca um nome, e muito antes de dispor de locuções, com que nomeie as coisas, conhece-lhes muitas qualidades e circunstâncias, que lhes respeitam. Mas as faculdades infantis embebem-se especialmente nos objetos que mais estreita aliança têm com a compleição dessa idade. Tudo o que vive, é particularmente interessante aos olhos do menino; o movimento o atrai como indício de vida; mas o que mais em cheio lhe cativa a simpatia é a sociedade humana e tôdas as suas relações." (1)

O que quer que a criança veja praticar há de perscrutar, e fazer também; e a tal ponto sobe o seu gosto de investigar as ações humanas que, de boa mente, lançará de si os brinquedos, que a entretêm, para ficar atenta ao papá ou à mamã, notando-lhes o jeito de menearem os utensílios ou instrumentos em certas ocupações. Quer ter notícia do alimento que ingere; inquire os usos de cada móvel ou alfaia, a serventia da ferramenta, que se lhe depára; pelo que toca ao seu fato, o de que é feito; indagando, em suma, de tudo quanto diz relação ao homem, aos animais, às plantas. Essa curiosidade é, de feito, insaciável; sendo o conhecimento de tudo isso necessário à existência e ventura de todos. Ora, bem se evidencia que utilizada essa vontade de saber, ao passo que se satisfaz um desejo natural, *estabelecem-se hábitos de observação*, incute-se grande soma de *conhecimentos*, e *pari passu* cultivam-se as faculdades de *concepção*, *comparação*, *imaginação*, *raciocínio* e *juízo*, avigora-se o talento de classificar e associar, lançam-se os fundamentos de uma educação profundamente prática.

(1) YOUNG — *Manual do preceptor*.

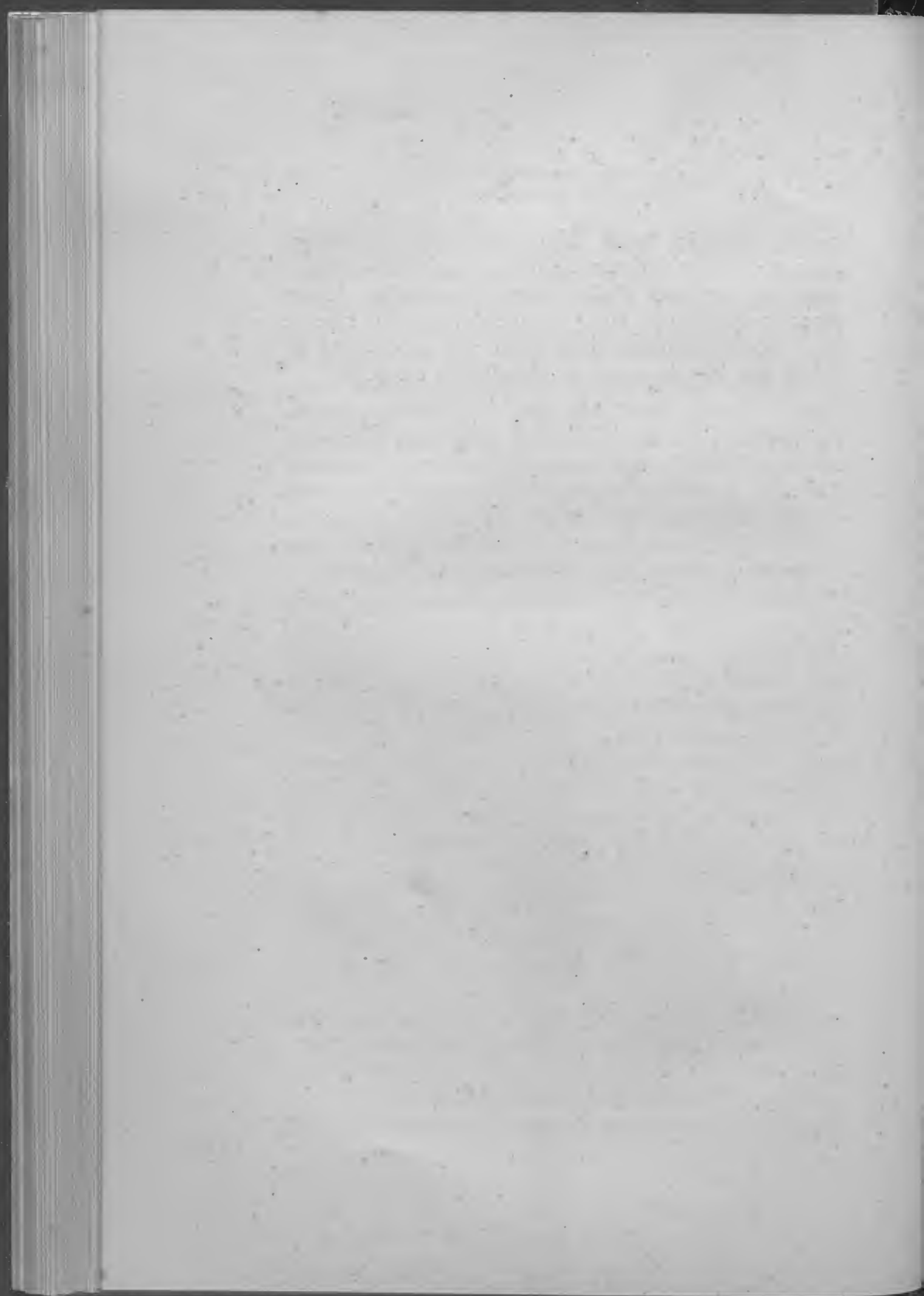
Dos livros nunca se obterá jamais êsse resultado; esta espécie de ensino há de preceder aos livros: *é a tarefa dos pais e do mestre de primeiras letras*. Ajudá-los nos seus esforços por desenvolver com propriedade o espírito das crianças confiadas à sua direção é a mente dêste livro. Não pretendo que estas lições hajam de executar-se à letra; espero, porém, que prestem, para sugerir traças de ensino adaptadas às necessidades do professor e dos pais, consoante as circunstâncias lhes variarem, levando-os a instruir sistematicamente a puerícia, de acôrdo com as leis naturais que presidem à aquisição individual dos nossos conhecimentos, em vez de tatearem, de experiência em experiência, sem sistema ou lei que as oriente.

Senhor da ciência de ensinar ninguém. o é, enquanto não haja adquirido perícia tal, que o habilite a averiguar, rapidamente, não só o que o menino sabe de qualquer assunto, senão também das noções que possua, quais as que compreendeu claramente, quais as que lhe ficaram indecisas, assim como as medidas que caiba adotar, e sua respectiva ordem, para a justa compreensão do assunto. Cumpre, outrossim, que o mestre seja capaz de discriminar, nos métodos de ensino, pelos seus resultados unicamente, os pontos defeituosos, e engenhar prontamente alvitres, que reparem êsses defeitos.

Quando um preceptor se assenhoreie praticamente de um sistema correto e das leis reais do ensino, não tardará em ver desaparecerem tôdas as dificuldades de aplicação dos métodos a cada espécie occorrente.

As leis do desenvolvimento mental são tão certas e susceptíveis de entender-se claramente, quanto

as da evolução física. Mais habilitado não estará para encetar as funções de mestre quem desconhecer essas leis mentais, e não possuir um sistema de ensinar moldado por elas, do que o indivíduo que se atrevesse à profissão de médico, sem ter notícia alguma das leis da saúde e filosofia da medicina.



EDUCAÇÃO DOMÉSTICA DOS SENTIDOS

A importância de um apropriado cultivo dos sentidos por meio da educação no seio da família é superior a todo encarecimento. É exclusivamente pelos sentidos que a criança tem acesso ao mundo material. Por essas portas e janelas do seu espírito é que há de prover-se de tôdas as noções relativas ao mundo. Mas os sentidos carecem cultivados, mediante exercícios que industriem o espírito em utilizar-se dêles com perspicácia e celeridade.

Não se atendendo à sua educação, freqüentes vêzes acontece passarem alguns dêles por tão escasso exercício, que deixam por isso de atingir tôda a sua capacidade de ação. Dá-se algumas vêzes, à mingua de cuidados regulares, ficar mui imperfeito o ouvido; em consequência do que se costuma taxar de estúpida a criança, quando o embaraço está em não lhe terem ensinado a perceber os sons com prontidão e clareza. Aos outros sentidos pode suceder o mesmo, resultando qualificar-se de obtuso e duro de aprender o aluno, quando tudo provém de que o não prepararam para servir-se convenientemente dos sentidos.

Durante o período de educação doméstica, todos os sentidos serão objeto cada qual da atenção que lhe é devida: tanto o olfato, o paladar e o tato, como a vista e o ouvido. Importa especialmente adestrarem-se em casa os sentidos do cheirar, gostar e apalpar;

porquanto na escola mui limitados são os ensejos para êsse cultivo, consagrando-se aí principalmente os exercícios ao ouvido e à vista.

Releva observar cuidadosamente as feições características da infância, e adaptar a elas os métodos de educação doméstica. Entre êsses caracteres sobressai a atividade, a inclinação de bulir em tudo quanto vê, o desejo de imitar os atos dos mais velhos. Para a criança, antes de chegada a idade escolar, não há melhor ensino, do que proporcionarmos-lhe os meios de exercitar essas qualidades características, preparando o menino para o uso regular de todos os sentidos.

São de ocorrência quotidiana as ocasiões dessa educação doméstica. Aproveitem-se, tôda a vez e onde quer que sobrevierem, na cozinha, no refeitório, na sala, no jardim, no campo, na rua, as circunstâncias azadas a êsse gênero de exercícios. Em qualquer lugar onde estiverem as crianças, é fácil assim, entretendo-as, habituá-las a observarem, e instruírem-se.

Havendo na família duas ou três, será para desejar a combinação de exercícios, nos quais elas recebam em comum êsse amanho dos sentidos.

As lições, que se seguem, têm por fim sugerir alvitre para se exercerem os sentidos em casa. Não é defeso aos pais imaginarem outros planos, que serão igualmente profícuos, contanto que se mantenha estritamente em vista o alvo a que se aspira.

EXERCÍCIOS PARA EDUCAR A VISTA

Cultiva-se a vista, distinguindo as formas dos objetos, seu tamanho, extensão, largura, côr, etc. Qualquer traça que leve o menino a comparar as

formas, os volumes, o comprimento, a largura, as cores, contribuirá para a educação dêste sentido.

VISÃO RÁPIDA. — Faça-se passar a criança por um aposento, pedindo-lhe depois que exponha o que ali viu. Reitere-se o exercício, induzindo-a de novo a referir as demais coisas que de cada vez fôr percebendo.

Pare-se com ela diante do mostrador de uma loja, por um minuto, solicitando-a depois a descrever o que observou.

EXERCÍCIOS PARA EDUCAR O OUVIDO

DISTINGUIR OBJETOS PELO SOM. — Batei com uma faca de mesa numa campainha, num copo e numa taça, fazendo com que a criança advirta na diferença entre os sons resultantes. Volte então ela as costas a êsses objetos; tocai-os de novo como dantes, e convidai-a a distinguir cada um pelo seu respectivo som. Podem-se empregar outros objetos do mesmo modo, acostumando-a a distingui-los unicamente pelos sons.

DISTINGUIR PELO SOM A SITUAÇÃO DOS OBJETOS — Tangei uma campainha em vários pontos de um aposento, e inquirei, de cada vez que a tangerdes, o lugar onde estava a campainha. Tocai-a debaixo de uma mesa, sob uma cadeira, perto do soalho, atrás de um menino, perto do teto, dentro de um caixa, num gabinete, num canto do aposento distante de vós.

Vendem-se os olhos à criança. Então faça-se soar próxima a ela, a um de seus lados, a campainha; depois, à distância, sempre do mesmo lado; agora perto, detrás dela; depois ainda por trás, mas longe; em seguida, perto e longe, do outro lado; enfim, pela

frente, ao perto e ao longe; solicitando sempre o menino a atinar a posição do instrumento, cada vez que este se ouvir.

DISTINGUIR SONS ALTOS, BAIXOS, FORTES E BRANDOS. — Percuti de leve três copos, que se distingam pronunciadamente pelo soar, e levai os meninos a diferenciarem a vibração de cada um. Depois, tapando-lhes ou fazendo-os cerrar os olhos, tocai em cada copo de per si, e chamai as crianças uma a uma a indicar de qual dêles proveio o som.

Por meios semelhantes se ensinarão a discriminar os sons altos dos baixos.

Para distinguir os sons fortes, brandos e tênues, batei de leve, brandamente, ou com fôrça, numa porta, numa mesa, num copo, na parede; em cada um dêsses lugares com o mesmo objeto; depois com diferentes objetos em todos. Enfim, levai a criança a distinguir, entre si os vários objetos, de que vos houverdes servido para bater, pelo som proveniente de cada um.

Solicitai, ainda, os meninos a imitarem vocalmente os sons altos e baixos, fortes e brandos.

DISTINGUIR PESSOAS PELA VOZ E PELO PISAR. — Acostumem-se as crianças a distinguir pela voz (até ao ponto de bastar-lhes para isso ouvirem uma palavra dêles) os vários membros da família. Então, convirá também habituá-las a distinguirem-nos uns dos outros pelos passos.

EXERCÍCIOS PARA EDUCAÇÃO DO GOSTO

DISTINGUIR PELO SABOR OBJETOS COMUNS. — Dai a provar às crianças, sem deixar-lhos ver, e convidai-as a individuar cada um pelo seu gosto, em

pequenas quantidades, os seguintes artigos alimentícios: pão, doces, queijo, manteiga, carne, batatas, nabos, maçãs, pêssegos, uvas, ameixas, peras, sal, açúcar, chá, café, leite, água e outros. Ensinaí-as também a discernirem pelo sabor frutos, nozes, cereais, etc.

DISTINGUIR SUBSTÂNCIAS AZÊDAS. — Aprenda o menino o gosto do vinagre, do limão, da maçã azêda, das groselhas, etc., distinguindo essas e outras substâncias ácidas só pelo agre do seu sabor.

DISTINGUIR SUBSTÂNCIAS PICANTES. — Faça-se conhecer às crianças o queimor ou pico da pimenta comum, da da Índia, do cravo, da canela, da hortelã-pimenta e outras especiarias, de modo que, sem as verem, as saibam distinguir somente pelo paladar, sentindo-lhes o queimor ou ardor.

DISTINGUIR SUBSTÂNCIAS ADSTRINGENTES. — Faizei que o menino tome o gosto à pedra-ume, à cereja brava, à casca de romã (1), a pedaços de casca de carvalho, etc.; e, quando lhes perceber distintamente o travo, o apêrto, comunicai-lhe que tôdas as coisas que souberem dêsse modo ao paladar têm o nome de *adstringentes*. Oferecei-lhe então algumas outras substâncias, que êle discrimine pela adstringência do sabor, e a criança terá compreendido essa qualidade por maneira tal, que nunca mais a esquecerá.

(1) Neste, como nalguns casos mais, tratando-se apenas de exemplificar não hesitei em substituir a indicação do texto original por outra equivalente. Assim, para amostra de substâncias adstringentes, lembramos aqui, como das mais comuns, a casca da romã, em vez do *persimmon*, a que o inglês alude. Creio ser desconhecido, ou raro entre nós êsse fruto, em botânica — *Diospyros Virginiana*, mui comum nos Estados Unidos. Lacerda traduz: *lágrimas de Jó*.

DISTINGUIR SUBSTÂNCIAS AMARGAS. — As crianças adquirirão o conhecimento dessa qualidade, provando a genciana, a mirra, a quina, a losna ou absinto, a arruda, a quássia, o aloés, o lúpulo, a atanásia, ou quaisquer outras substâncias amargas.

DISTINGUIR SAL E AÇÚCAR. — Ponde em um papel um torrão de açúcar enxuto, e noutro um pouquinho de sal em pedra. Fazei que a criança os cheire cada um por sua vez, depois os apalpe, e afinal lhes tome o sabor. Interrogai-a então: Sabem igualmente os dois? Palpados, parecem ambos o mesmo? Cheiram um como o outro? Tem cheiro o sal? Têm um e outro a mesma côr? Qual preferis, o sal, ou o açúcar? Comeríeis de bom grado a mesma porção de sal que de açúcar? Como haveis de explicar o que é o açúcar? Podereis indicar-me alguns alimentos salgados? Alguns ensossos? O café é doce? O xarope é amargo?

EXERCÍCIOS PARA EDUCAR O OLFATO

1. Colocai sucessivamente diante da criança diversos objetos, como queijo, café, cebolas, nabos, rosas, cravos, maçãs maduras, laranjas, vinagre, coiro, açúcar, até que o vosso aluno seja capaz de discerni-los sem concurso dos olhos, ou do tato.

2. Podeis chegar-lhe também ao nariz, umas após outras, certas variedades de flores, pedindo-lhe que só pelo cheiro as designe.

3. Levai-a a fazer reparo nos objetos inodoros, como o sal, o vidro, o alumínio, o ferro.

4. Grangeai-lhe certas substâncias de cheiro intenso, como a cânfora, a hortelã-pimenta, a canela, a cebola, e fazei-a dizer-lhes os nomes, sem as ver.

EXERCÍCIOS PARA EDUCAR O TATO

DISTINGUIR OBJETOS PELO TATO. — Disponde num saquinho vários objetos, como sejam bolas, piões, um canivete, botões, moedinhas, lápis, chaves, pedaços de pano, papéis. Convidai então a criança a introduzir a mão no saco, segurar um dos objetos que êle encobre, e nomeá-lo, sem o ver, e antes de tirá-lo. Proferido o nome pela criança, saque-se fora o objeto, e, se a criança tiver acertado, guarde-o, e desensaque outro; procedendo-se do mesmo modo com os demais. Se o menino errar, voltará o objeto ao saco.

Se houver duas ou mais crianças, podem-se revezar, tirando cada qual um objeto alternadamente. Em não acertando uma das crianças com o nome do objeto que empunhou, êste volverá ao saquinho, e a ela não lhe chegará de novo a sua vez, enquanto tôdas as companheiras não designarem e extraírem do saco um objeto cada uma. Removidos assim do saco todos os objetos, cada criança contará os que tirou, para ver a quem coube maior número.

Metam-se no saquinho torrões de açúcar, grãos de sal, estilhas de pedra, pedacinhos de madeira, e exija-se dos meninos que os distingam Tateando, como já se fez.

Mandai-lhes ter as mãos para trás, deponde pequenos objetos nas de cada menino, e perguntai-lhe o que são.

Vendem-se à criança os olhos; e, posta assim, esforce-se por atinar, palpando, os nomes de vários objetos colocados diante dela em uma mesa.

DISTINGUIR INDIVÍDUOS PELO TATO. — Reunidas algumas crianças, tapem-se os olhos a uma; e essa,

vendada, diligencie conhecer as outras, palpando-lhes a roupa e as mãos. Incitai a criança a distinguir as pessoas da família, tateando-lhes as mãos, depois o rosto.

DISTINGUIR MOEDAS PELO TATO. — Colocai numa bolsa, ou na algibeira, diversas moedas, de um, por exemplo, dois, três, cinco centésimos (1), e dai-as a discriminar pelo tato. Tire-se da bolsa ou algibeira cada moeda, à medida que a criança as nomear, tornando, porém, a embolsar-se, tôda a vez que o menino desacerte.

DISTINGUIR GRÃOS PELO TATO. — Introduzam-se em vários saquinhos diversas espécies de grãos, como trigo, aveia, ervilhas, milho, favas, feijões, arroz, farinha e outros, e chame-se a criança a discriminar cada um pelo seu nome, mediante o simples tato.

DISTINGUIR O ÁSPERO E O LISO. — Juntai vários objetos, que se diferencem pela aspereza, ou lisura; por exemplo: retalhos de seda, algodão, lã, papel pardo, papel de escrita, fragmentos de madeira escabrosa e polida, pedra, metais, etc. Solicitai a criança a escolher os objetos de superfície lisa, e reuni-los num grupo, segregando-o dos de superfície desigual, que agrupará a outra parte.

DISTINGUIR AS SUBSTÂNCIAS RIJAS DAS BRANDAS. — Tende numa mesa várias substâncias: cortiça (suponhamos), pinho, carvalho, chumbo, cobre, ferro,

(1) Não me pareceu necessário alterar a alusão, que faz o autor, a moedas americanas. Mero exemplo, como é, nada mais fácil ao professor brasileiro, ou português, do que substituí-lo, aplicando-o às do seu país.

vidro, coiro, borracha. Separe a criança pelo tato as três mais compressíveis das três mais resistentes.

Aparte as menos duras do que o chumbo, e ponha-as à esquerda; depois, as mais rijas do que o chumbo, e reuna-as à direita.

Apresentai à criança diversas substâncias, e fazei-a examinar, raspando-as com uma lâmina de cobre, quais as mais duras, quais as menos resistentes do que êste.

DISTINGUIR SUBSTÂNCIAS QUENTES E FRIAS. — Disponde sobre uma mesa substâncias de diversa espécie. Sejam: tecidos de algodão, linho e lã, diferentes gêneros de madeira, pedra, chumbo, ferro, vidro. Feito isto, mandai-as tocar pelas crianças, e pedi-lhes que estas vos indiquem as frias e as quentes.

DISTINGUIR PELO TATO O TAMANHO DOS OBJETOS. — Ponde nas mãos de uma criança vendada três objetos pouco diferentes em tamanho, e exigi que aparte o maior.

Ocultai num saco objetos da mesma forma e volume, de envolta com outros de forma idêntica, mas de várias dimensões. A criança que separe então, e apresente, dois iguais em tamanho e dois de tamanho desigual.

Com êsses, escondi também, no mesmo saco, objetos de variadas formas, mas de tamanho aproximadamente idêntico. Separe então a criança os de tamanho igual, depois os de igual forma, enfim os iguais em forma e tamanho.

Útil será também, para aperfeiçoar o tato, habitar as crianças a compararem, apalpando, a espessura dos objetos. Assim: um livro grosso e um del-

gado, um retalho de papel ou pano encorpado e um franzino, uma bengala fornida e uma fina, um cordão singelo e um reforçado.

DISTINGUIR FÔLHAS PELO TATO. — Animai as crianças a discriminarem unicamente pelo tato os diferentes gêneros de fôlhas, assim como as lâminas das gramíneas, quais a relva e os cereais.

Os exercícios que se acabam de exarar, sugerirão variados alvitre, para educar o tato. Em sequência aos que levamos descritos, convém ainda exercitar as crianças em distinguirem as substâncias escorregadias, pegadiças, leves, pesadas. Sempre que cair a ponto, induzi-as a tocar em vários objetos, e dizer o que o tato lhes exprime. Curai, todavia, de que *aprendam também regularmente a distinguir sem apalpar.*

EXERCÍCIOS DOMÉSTICOS PARA EDUCAR A MÃO

Abram as crianças as mãos, e fechem; fechem todos os dedos da direita, menos o índice e o polegar; façam então o mesmo com a esquerda; cerrem agora todos, salvo o mínimo de ambas as mãos; depois, os de uma e outra, exceto o mínimo e o indicador; e assim por diante.

EQUILIBRAR. — Esforce-se a criança por equilibrar na ponta do dedo pequenos objetos, tais como uma moeda, um lápis, um canivete de algibeira, uma bengala e outros.

DAR NÓS. — Aprendam a dar um nó simples com uma só corda; depois a mesma espécie de nó com duas cordas emparelhadas; agora, a amarrar duas cordas entre si por um nó mútuo, a laçá-las mediante

um nó corrediço. Ensinaí-as também a dar laços singelos e duplos, como os que se usam de amarrilho aos sapatos, ou para compor a gravata.

EMBRULHAR. — Adestrai a criança em embrulhar limpamente pequenos pacotes: livros, panos, seixos, ou favas; a encartuxar, ao modo dos especeiros, em embrulhinhos de forma cônica, vários objetos: aveia, por exemplo, ervilhas, grãos.

CORTAR E DOBRAR PAPEL. — Mostre-se às crianças a maneira de cortar e dobrar papel em forma de caixinhas, barcos, chapéus, cestas, vestidos, casas, etc., e afeioar papel em tiras, para acender velas, ou gás.

A CAMINHA DE GATO (1) é um excelente jôgo para as crianças exercitarem os dedos.

ENSINO DOMÉSTICO DA FORMA

As idéias de forma podem-se desenvolver mediante brinquedos fornecidos em casa às crianças para se divertirem. Com êsse fim se lhes há de ministrar uma caixa de cubos e uma de outros sólidos fingindo tijolos. Devem ser os tijolos de madeira rija,

(1) *Cat's cradle*, diz o inglês. "*Caminha de gato*", dizem as crianças entre nós. Distração bem conhecida delas. Consiste em dispor engenhosamente de uma para a outra mão, espalmadas e em posição vertical, uma linha, que, passando por entre os dedos de ambas, cruza-se em vários sentidos sôbre si mesma, formando figuras geométricas mais ou menos caprichosas. A habilidade está em tomá-la um menino das mãos do outro, sem alterar a combinação, ou dando-lhe instantaneamente, ao transpô-la das do companheiro para as suas, uma disposição nova, sem desmanchar, ou embaraçar o fio, nem desocupar dêle as mãos.

Várias outras combinações há dessa espécie de jogos infantis, *barco*, *esteira*, *ferreiros*, *tumba*, *rede*, etc. Um bom pediógrafo curioso encontrará indicadas no opúsculo de F. Adolfo Colapinto: *Jogos e rimas infantis* (Biblioteca d'Educação Nacional, págs. 78-9).

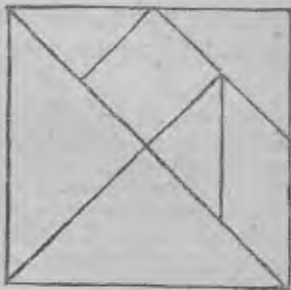
(Do tradutor.)



como cerejeira ou bôrdó, com cêrca de quatro polegadas de largura, duas de comprimento e uma de grossura. Bem cedo pode a criança aprender a empilhá-los, e juntá-los em fiadas, à imitação das obras de alvenaria. Para um menino de dois ou três anos não há mimo capaz de criar-lhe mais distrações, e ocupar-lhe seguidamente a atenção por tanto tempo, sem fadiga apreciável. Quando o pequeno tiver brincado por algumas semanas com êsses sólidos, pasmareis da variedade de estruturas, quadradas e oblongas, tôrres, pirâmides, pontes, arcadas, alpendres, muralhas, fortalezas, chaminés, que aprendeu a construir com êles.

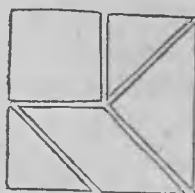
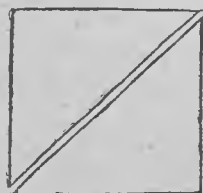
Os sólidos de construção de Crandall prestam-se à mesma utilidade, recreando, e ensinando, simultaneamente, a criança a observar as formas. São ajeitados de modo que as várias peças encaixam, ou se articulam, pelas extremidades, permitindo assim levar-se ao cabo a estrutura, sem se desmancharem.

Proveitoso é igualmente, para êsse ensino doméstico das formas, um engenhoso invento chinês, o *tangrama*, que aqui vai traçado. Pode fazer-se o tangrama de papelão, madeira, ou metal. Consiste em sete peças, dispostas aqui ao lado, na estampa, sob o aspecto de um grande quadrado. A estampa subsequente deixa ver outros dois, menores, organizados com as mesmas peças.



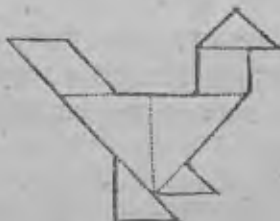
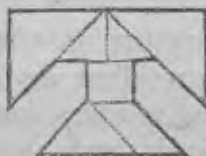
Com as sete peças que constituem o tangrama podemos construir centenas de figuras. Primeiro tratareis de fazer construir pela criança os dois peque-

nos quadrados; depois, o maior. Em sabendo ela compô-los desembaraçadamente, apresentai-lhe vários debuxos de outras figuras, que deve imitar, combinando as sete peças; acrescentando-se, enfim, a êsses desenhos os demais, que imaginar a fantasia dos meninos. Dizem ter sido o tangrama passatempo dileto de Napoleão I.

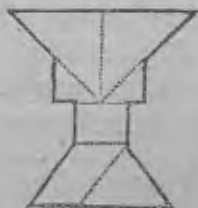


O tangrama chinês

Na página immediata encontrareis algumas das figuras, que com o tangrama se podem compor.



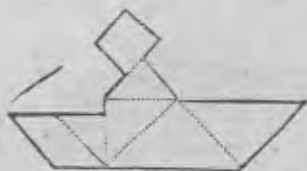
A galinha.



A fruteira.



O ganso.



O homem na barquinha.



O mercador de porcelana.

ENSINO DOMÉSTICO DAS CÔRES

DISTINGUIR AS CÔRES. — Fazei coordenar pelas crianças retalhos de sêda, fita, algodão, papel, ou lâ, de várias côres, em grupos cada um da sua, vermelho, azul, verde, amarelo, violeta, sem discriminação de matizes mais ou menos carregados.

DESIGNAR AS PRINCIPAIS CÔRES DOS OBJETOS. — Mandai nomear pelas crianças as côres principais das peças do seu vestuário, dos objetos dispostos no aposento, como tapetes, esteiras, etc.

COLHÊR FLORES SEMELHANTES EM CÔR. — Em permitindo a estação, solicitai o menino a reparar na côr das flores, e a juntar, ou compor em ramilhete as de côr semelhante.

COORDENAR CÔRES. — Disponde as côres por esta ordem: vermelho, alaranjado, amarelo, azul, verde;

ou nest'outra: verde, vermelho, alaranjado, azul; e então convidai a criança a ordená-las na mesma série que vós.

ENSINO DOMÉSTICO DOS NÚMEROS

PRIMEIROS PASSOS NO APRENDER A CONTAR. — Ensinai a criança a contar os seus dedos, a contar bolas, maçãs, nozes, botões, moedas, calhaus, cadeiras, e outros objetos, até dez, pela ordem da numeração. Ande então, e conte os passos que der.

Conte, outrossim, as árvores, as vacas, os carneiros, os cavalos, os vidros da vidraça, os degraus da escada, etc.

Já familiarizada em contar até dez, aprenda a fazê-lo até vinte. Sentido em que as crianças aprendam a contar *objetos*, antes de entrarem a contar mentalmente.

Levai-as a que façam reparo na diferença entre um, dois, três, quatro, cinco, etc., e vinte e um, vinte e dois, vinte e três, vinte e quatro, vinte e cinco, etc.

Certa noite uma pequenita, que mal podia ler algumas palavras destacadamente, veio ter comigo, trazendo nas mãos uma aritmética, e perguntou-me: "Que é isto?", apontando para um grupo de algarismos encarreirados assim:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Mandando-a levantar um dedo, indiquei o 1, e disse-lhe: "Este é o *algarismo um*." Pedi-lhe em seguida que levantasse dois dedos, aponte para o 2 e ensinei-lhe: "Aqui tens o *algarismo dois*." Prosse-

guindo dêste modo até 4, voltei a 1, e, recomeçando, mostrava os algarismos, dizendo: "Algarismo 1, algarismo 2, algarismo 3, etc." "Vê", observava eu: "êste o meio de contares; e os nomes dêstes algarismos são as palavras que vais dizendo, quando contas *um, dois, três, quatro*, etc." Já desta vez, ao chegar a 4, compreendia ela a relação entre os algarismos e a contagem, e instantaneamente indicou, e denominou 5, 6, 7, 8, 9, 10. Em menos de quinze minutos se habilitara a nomear, em qualquer ordem, todos êsses algarismos. Foi a sua primeira lição. Poucos dias depois, exigia-lhe eu que reunisse em grupos tantas moedas quantas cada algarismo figurava.

OUTROS EXERCÍCIOS DOMÉSTICOS

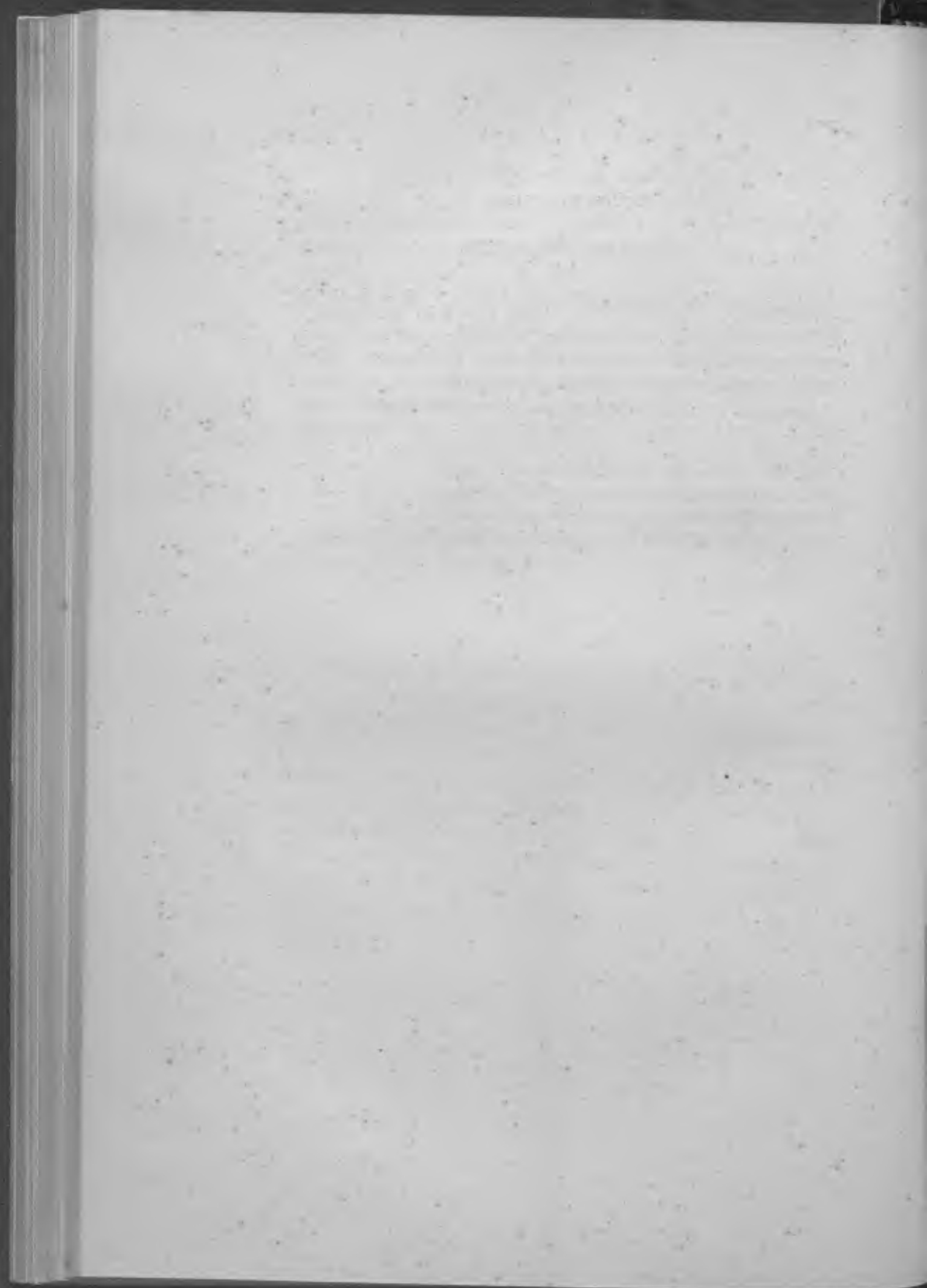
Fornecei às crianças uma série de brincos atraentes e instrutivos e jogos de dificuldade (1), com que se elas entretendam em casa. Para recreação de portas a fora, ministrai-lhes piões, papagaios, maçãs, bolas, arcos, carrinhos, patins. Exercícios, jogos e distrações semelhantes, que tendam a infundir na criança hábitos de percepção aguda, ou a adestrar-lhe a vista, o ouvido, a mão, sendo convenientemente encaminhados, cooperam, a um tempo, em desenvolver as faculdades do espírito e do corpo.

(1) O autor exemplifica êsses jogos e distrações infantis, mencionando alguns de denominação inglesa quase todos sem correspondência no nosso idioma: "*Fox and geese; Garrison game; solitaire; checkers; Jack-straws*, etc." Claro está que, ao arbitrio do educador, êsses podem ser substituídos por outros jogos de análogo efeito. Em todo o caso, a indicação dos nomes, que conservamos aqui, habilita os pais, que o quiserem, a fazer aquisição do material para os apontados no texto inglês.

CONSELHOS AO MESTRE

Muitas crianças encontrará na escola o mestre, cujos sentidos não receberam a lima dessa educação doméstica, e que pouco se terão adiantado no hábito de usar sem embaraço dessas faculdades, com que Deus as dotou, para conhecerem o mundo onde tinham de viver.

O aparelhar essas crianças, amadurecendo-as para as lições da escola, requer do mestre boa parte do trabalho educativo que competia aos pais, e, nesse caso, muitos dos exercícios que acabamos de delinear para o ensino doméstico, sugerirão alvitres aplicáveis na escola à reparação dessa lacuna. Enquanto não houver aprendido a observar as próprias sensações, o aluno achará ininteligível a linguagem do preceptor.



ENSINO ESCOLAR

LIÇÕES PREAMBULARES PARA CULTIVAR AS FACULDADES DE OBSERVAÇÃO E O USO DA PALAVRA

EXERCÍCIO EM COLÓQUIOS

Convém que as primeiras lições da criança na escola sejam dadas em conversa e com a maior simplicidade, para despertar o espírito, desenvolver os hábitos de observação, e adestrar os alunos no emprego da linguagem. Esse trabalho prepará-los-á para um estudo mais preciso das formas, côres, números e palavras impressas.

O assunto pelo qual o menino revelar mais interesse será o tema inicial dessas palestras, e indicará o ponto por onde hão de dar começo essas lições. No correr delas a simpatia da criança por esse assunto predileto dará o tom para se lhe encaminhar a atenção a outros análogamente atrativos.

A conversação em casa acêrca de objetos de uso diário ordinariamente interessará os meninos. Essas lições serão dirigidas sem formalidades. Induzi o pequeno a discorrer sobre as coisas que vê, usa, ou consome cada dia, a formular perguntas a respeito delas, e responder às que se lhe fizerem. Faça-se

seleção dos assuntos, principiando pelos mais simples e familiares aos alunos e ao mestre.

1. — Demos que o primeiro colóquio do preceptor com as crianças diga respeito a um gato. Pergunte-lhes o mestre quantos pés tem esse animal; quantas orelhas; que faz; para que serve. Provoque-as a falarem do gato, que cada qual possuir. Interrogue-as em termos semelhantes acêrca do cão. Empenhe-se em conseguir dos alunos que se pronunciem acêrca de tudo o que ocupar a conversa.

2. — Palestrem sôbre os seus brinquedos; quais sejam; o que com êles fazem; quem lhos deu.

3. — Como seja gôsto das crianças narrarem o que viram, pedi-lhes que relatem o que encontraram no trajeto para a escola; que pássaros, que animais depararam, e onde.

4. — Depois de alguns colóquios familiares dêsse gênero, que lhes captem a confiança, e lhes desfaçam todo o acanhamento de enunciarem o que pensam, dai mais alguns passos adiante, e inquiri-lhes os nomes de alguns objetos triviais. Por exemplo: Que móveis servem de assento? . . . "A cadeira; o sofá; o tamborete; o banco", responderão os pequenos. Então perguntai-lhes em que parte da cadeira, do sofá, do tamborete, ou do banco se assentam êles.

5. — Que objetos usamos nas mãos? "Luvas, mitenes, anéis, dedais, manguitos, regalos." Quem usa luvas? Quem calça mitenes? Quando se usam regalos? Onde se põem os anéis? Quem usa dedais?

6. — Que objetos trazemos nos pés? "Meias, chinelas, sapatos, botas, galochas, polainas." Porque nos servimos de meias? Quando usamos chinelas? Quem calça sapatos? Quem calça botas? Em que

oções nos utilizamos de galochas ? Que mais objetos se usam nos pés ?

7. — Que usamos na cabeça ? “Barrete, chapéu, gorra, boné, gorro, carapuça.” Quem usa chapéus ? Quem usa boné ? As raparigas usam barrete ?

8. — No recinto da escola que objetos de madeira vêdes ? “Cadeiras, bancos, mesas, carteiras, soalho.” Que préstimo tem a mesa ? Qual a serventia das carteiras ? Julgais que os alunos pudessem ter-se em pé, e andar na sala da escola, se não fôsse o tabuado ? Qual é, pois, a utilidade dêste ?

9. — Que divisais no céu ? “O sol, a lua, estrêlas, nuvens, o *arco da velha*.” Quando se mostra o sol ? Indicai o lado onde o sol desponta pela manhã. Apontai onde se põe. Quando aparece a lua ? A lua é visível tôdas as noites ? Descobris mais de uma lua ? Vêdes mais de uma estrêla ao mesmo tempo ? Durante o dia distinguis estrêlas ? Quando vêdes nuvens ? Que chamais *arco da velha* ? Já o vistes ? O nome do *arco da velha* é *arco iris*. Já vistes um arco-iris ?

10. — Nomeai-me alguns artigos de roupa: “Casaco, colete, calças, vestido, avental.” As meninas trajam casacos e coletes ? Quem veste calças ? Quem traz avental ? Quem usa vestido ? De que se fazem vestidos ? Os coletes fazem-se de chita ? Os aventais fazem-se do mesmo pano que os casacos ?

No dirigir êstes colóquios instrutivos, não vos esqueça dar preferência no comêço aos objetos familiares às crianças, evitando constrangê-las à observação de coisas superiores ao seu entendimento. Êsse curso deve prolongar-se por algum tempo, considerando-se gradualmente os assuntos que demandarem mais largo âmbito de observação, à medida que os

alunos se forem tornando mais capazes de descrever o que viram. Por êsse caminho as crianças chegarão a um conhecimento mais profundo e exato de todos os objetos usuais, que as rodeiam.

Os exercícios desta espécie são mais particularmente adaptados aos meninos que ainda não souberem ler; mas podem proveitosamente insinuar-se entre as lições de leitura, segundo o indicar a conexão imediata do assunto. São também apropriados a servir como *lições de ocasião*, para variar, ou preencher o tempo ordinariamente consignado a outras lições, quando, por qualquer motivo, estas o não absorverem de todo.

Os seguintes esboços de conversa sugerirão vários outros modos possíveis nesta classe de lições.

ACERCA DE FACAS

O *mestre* (empunhando perante a aula um canivete): Que vem a ser isto?

Os *alunos*: Um canivete.

Mestre: Que posso fazer com êle?

Alunos: Cortar; aparar; talhar várias coisas.

M.: Fechei agora o canivete. Dêste modo ainda corta?

A.: "Não; deveis abri-lo."

M.: Onde se traz um canivete?

A.: "Na algibeira."

M.: Sabeis de outros objetos capazes de cortar?

A.: "Sim; as facas."

M.: Que facas tendes visto?

A.: "Facas de serviço; facas de mesa; faquinhinhas de chá e sobremesa."

M.: Qual o mais comprido: o canivete, ou a faca de mesa?

A.: "A faca de mesa."

M.: Que se faz com uma faca de mesa?

A.: "Come-se."

M.: Serve a faca de mesa para talhar, ou aparar?

A.: "Não: não é bastante afiada."

ACERCA DE BONÉS

Mestre (mostrando aos alunos um boné): Que é isto?

Alunos: "Um boné."

M.: Para que serve um boné?

A.: "Para cobrir a cabeça."

M.: Quem usa boné?

A.: "Usam-no os meninos, e também os homens algumas vezes."

M.: Quando põem boné os meninos e os homens?

A.: "Quando saem de casa."

M.: Porque põem boné, ao sair de casa?

A.: "Para ter agasalhada a cabeça."

M.: Todos os meninos usam boné?

A.: "Não; alguns usam chapéu; outros, gorra."

M.: De que é feito este boné?

ACERCA DE BOLAS

Mestre (mostrando aos meninos bolas de borracha, madeira, lã, bilhar, etc.): Qual a maior destas bolas: a de borracha, ou a de marfim?

Alunos: "A bola de borracha."

M.: Para que serve uma bola?

A.: "Para jogarmos."

M.: Que pode fazer um menino com uma bola?

A.: "Atirá-la; batê-la; fazê-la saltar."

M.: Qual destas bolas preferis ? A de madeira, ou a de borracha ?

ACERCA DE UM FOGÃO

Mestre (apontando para um fogão da sala) : Que é aquilo ?

Alunos: "Um fogão."

M.: Para que serve ?

A.: "Para acender-se-lhe fogo."

M.: E porque lhe acendemos fogo ?

A.: "Para aquecer-nos."

M.: Que é o que se põe no fogão, para acender fogo ?

A.:

M.: O fogão pega fogo ?

A.: "Não; porque é de ferro."

M.: Já viste fogões nalgum outro lugar ?

A.: "Sim: em casa."

M.: Que serventia tem o fogão em casa ?

A.: "Cozer os alimentos, e aquecer a casa."

Podem-se, já se vê, travar palestras, mais ou menos semelhantes a essas, em relação aos assuntos seguintes e outros análogos:

Pão.	Maçã.	Neve.
Bolos.	Laranja.	Gêlo.
Tortas, pudins.	Pêssego.	Chuva.
Queijo.	Pera.	Ardósia.
Manteiga.	Cereja.	Cadeira.
Leite.	Ameixa.	Mesa.
Açúcar.	Uvas.	Sino.
Garfo.	Colher.	Sapato.
Cavalo.	Gato.	Vaca.
Cão.	Carneiro.	Carro.

Ensinaí também as crianças a proferirem os seus nomes; o nome da rua onde moram; o de seus pais, irmãos e irmãs; o dos dias da semana; a conhecerem a sua mão direita e a esquerda; a saberem a cidade ou vila onde habitam.

É de notar que estas singelas conversas de instrução podem-se variar quase ilimitadamente, de modo que se avive o gosto das crianças, tendo-as prêsas mediante a série de mutações que de si mesmas surdirão à mente do professor engenhoso. Algumas vêzes se aumentará o interêsse dêsses exercícios, avisando de antemão as crianças do objeto sobre que se cavaqueará na lição imediata; mas assim só se proceda, quando com isso possa crescer a satisfação da classe, e a propósito de assuntos pelos quais os alunos manifestem muita simpatia.

É ativo o espírito das crianças; volteia de contínuo, inquieto sempre, de um para outro objeto. Não se espere, portanto, alcançar que estejam quêdas, a ruminar longo tempo um assunto, como as pessoas maduras, ou que cogitem com aprêço numa lição futura, se as prevenirdes da matéria sobre que há de versar a prática, especialmente quando não mostrarem no caso extraordinário empenho. Demais, é necessário da parte do mestre certo dom, para trazer sempre esperto o gosto dos meninos, durante os exercícios escolares, ainda quando o objeto fôr tal, que encerre tôdas as seduções da novidade.

Bem sucedidos serão os preceptores dotados de *tafo* e possuídos de amor entusiástico à sua profissão. Êsses tais colherão o melhor fruto destas nossas indicações, e neles se deve pôr a maior esperança, quanto à introdução eficaz, em nossas escolas, de métodos para o cultivo dos hábitos de observação

exata entre as crianças. e ao desenvolvimento mais íntimo das suas aptidões intelectuais mediante os processos naturais do aprender.

A importância da cultura dêesses hábitos na puerícia e o amor da natureza que, em consequência dêles, se lhe influirá, formosamente exprimiu-os o professor William Russell, em um artigo acêrca do "cultivo das faculdades de percepção", dado a público no *Jornal da Educação*, de Barnard:

"Em todos os processos do lavrar, enxertar e decotar nos espíritos, atente sempre o agricultor, como num pomar, pela *quadra propícia*. Uma imersão, logo aos primeiros anos, no estudo da natureza, saturará tôda a alma de um amor tão firme por ela, que até ao fim da vida não mais se extinga. Nessa estação auspiciosa, são todos viço e mimo os sentidos, o espírito enérgico, o coração quente, a memória tenaz; a criação sorri ainda como um painel de novidades e alegrias, e a assiduidade é um prazer. Eis o tempo de inclinar a vergôntea na direção que a árvore deve seguir."

EXERCÍCIOS PARA FORMAR OS HABITOS DE PENSAR
E DIZER COM DESEMBARAÇO E CORREÇÃO

De grande monta é que as crianças se acostumem a pensar com agudeza, enunciar sem embaraço, e falar com exatidão. Para a consecução destas aptidões, urge introduzir em tôdas as escolas de primeiras letras métodos acomodados aos alunos durante os dois primeiros anos de freqüência. Nessa educação seriam eficazes os nossos *colóquios instrutivos*.

Os seguintes esboços do método apropriado a essas práticas suscitarão aos preceptores de tino a invenção de meios para chegarem a êsse resultado, e habituarem a criança a não deixar fugir despercebidas as suas *sensações*.

O QUE VEJO. — Dirigi-vos às crianças uma a uma. Estas, ao apêlo do mestre, ergam-se instantaneamente, e pronunciem o nome de algum dos objetos visíveis no recinto da escola. "Vejo a pedra." "Vejo a mesa." "Vejo a cadeira." "Vejo um pedaço de giz." "Vejo um livro." "Vejo o professor."

Adestrem-se os alunos, de modo que nenhum intervalo medeie entre o sentar-se um dêles, e levantar-se o vizinho. Preparai-os de sorte que cada qual responda apenas se levante, sente-se logo após, e suceda-lhe o imediato.

Alguns dias depois deixai mencionarem os nomes de objetos vistos fora da escola, como: "Vi um ca-

valo." "Vi um *wagon*." "Vi uma vaca." "Vi um carro." "Vi um pássaro." [Desde este exercício vão-se acostumando as crianças a não dizer sempre: "*Eu vi. Eu li. Eu andei. Eu corri. Etc.*"] (1)

O QUE OIÇO. — "Oiço falar o meu professor." "Oiço o sino." "Oiço o piano." "Oiço o combóio." "Oiço um carro." "Oiço a voz de Lúcia."

Mais tarde perguntai-lhes o que *ouviram*. "Ouvi cantar um passarinho." "Ouvi tocar o sinal de fogo." "Ouvi roer um rato." "Ouvi cantar uma moça." Etc.

O QUE SABOREIO. — "Saboreio uma maçã." "Saboreio uma laranja." "Provo um pêssego." "Provo açúcar cande." "Gosto um pastelão." "Gosto uma banana." "Saboreio pão."

Pode-se alterar o exercício, perguntando aos meninos o que comem. "Como carne." "Como queijo." "Como bolos." "Como pastéis." "Como maçã." Etc.

O QUE CHEIRO. — "Cheiro uma laranja." "Cheiro queijo." "Cheiro maçã." "Cheiro cebola." "Cheiro uma rosa." "Cheiro hortelã-pimenta." "Cheiro cânfora." "Cheiro canela." Etc.

O QUE APALPO. — "Palpo o meu livro." "Palpo a minha pedra." "Palpo o meu lápis." "Palpo um dos meus dedos." "Palpo os meus cabelos." "Palpo uma cadeira." "Palpo gelo." "Apalpo, *sinto*, ou *toco* água." "Sinto ar."

(1) Bem se vê que, nesta parte, não traduzimos. Calkins sugere ao mestre que corrija nos meninos um erro de elocução peculiar ao inglês, e comum lá entre as crianças, acostumando-as a não dizerem "*I seen*" em vez de "*I have seen*." Pareceu-nos aproveitável a sugestão, para lembrarmos aos nossos professores a conveniência de corrigirem entre os seus alunos uma corruptela, que nos toca a nós, deforma o nosso falar vernáculo, especialmente no Brasil, e do mau vizo das crianças em casa e nas escolas comunica-se à linguagem dos adultos: o abuso dos pronomes pessoais.

O QUE FAÇO. — "Converso." "Leio." "Jogo." "Brinco." "Passeio." "Corro." "Pulo." "Canto." "Soletro." "Salto a corda." "Jogo bola." "Patino." "Monto a cavalo." "Viajo num *wagon*." "Varro." "Coso." "Lavo pratos." "Lavo o rosto e as mãos." "Penteio o cabelo."

AONDE VOU. — "Vou para a escola." "Vou à igreja." "Vou para casa." "Vou ao armazém." "Vou à padaria." "Vou ao mercado." "Vou ao parque." "Vou ao sapateiro." "Vou à casa de meu primo." "Vou à casa de meu tio." "Vou à casa de minha avó." "Vou ao campo." Etc.

COMO VOU. — "Vou a pé à igreja." "Caminho para a escola." "Corro ao armazém." "Vou em diligência à casa de meu primo." "Vou de carro à casa de meu tio." "Embarco-me num vapor, a visitar minha avó." Etc.

O QUE EU QUISERA. — "Quisera um livro novo." "Quisera um par de sapatos novos." "Quisera um fato novo." "Quisera um torrão de açúcar cande." "Tomara eu jantar." "Quem me dera um relógio." "Quisera uma faca nova." Etc.

O QUE TRAJO. — "Trajo um chapéu." "Trajo um boné." "Trajo um casaco." "Trajo vestido." "Trajo chale." "Trajo avental." "Trajo roupão." Etc.

Combine o professor exercícios semelhantes, em que os alunos aprendam a dizer, por exemplo, o que não lhes agrada ver, o que não gostam de ouvir, o que não querem saborear, o que não desejam cheirar, o que não estimam palpar, o que não lhes apraz fazer, aonde lhes desagrade ir, etc.

Conviria também perguntar-lhes o professor os nomes de objetos que não possam ver; que não

oiçam; que não provem; que não cheirem; que não palpem; e bem assim o que não possam fazer, aonde não possam ir, etc.

Êstes e outros semelhantes exercícios serão útilmente empregados nos primeiros dois anos do curso escolar.

DA FORMA

A forma e a côr são as duas propriedades que as crianças melhor distinguem nas coisas. Ambas tocam à vista, e são as mais cedo e mais geralmente reconhecidas. Ambas mostram-se em grande variedade por tôda a parte, e abrem, portanto, amplo espaço para se educarem na criança as faculdades de observação. A essas propriedades cabe, pois, importante lugar no curso de instrução primária.

Ainda mais depressa, porém, que os de côr semelhante, aprendem as crianças a agrupar com acêrto os objetos semelhantes em forma. É principalmente pelas *formas*, que a criancinha começa a distinguir os objetos. Essa propriedade, na sua mais simples concepção, é a que primeiro chama para as coisas que de roda lhes surgem a atenção dos mais pequeninos. Por meio da paridade e disparidade entre a conformação dêsses objetos, que reiteradamente lhe impressionam a vista, habilita-se a criancinha a discernir a colher da xícara, o prato da taça, a cadeira da mesa, o boné do chapéu, a luva do manguito, a bota do sapato, o livro da pedra, o gato do cão, o cavalo da vaca, o carneiro do porco, muito antes de haver colhido noção alguma das outras propriedades que os caracterizam.

Assim que a forma é a qualidade mais adequada às primeiras lições, mediante as quais se há de afei-

çoar o menino a observar com escrupulosa atenção e justeza as propriedades distintivas das coisas. As idéias de forma são susceptíveis de representar-se por meio de descrições e definições chãs. São as mais capazes, por conseguinte, de adaptar-se aos primeiros rudimentos do ensino e à primeira disciplina dos hábitos de observação rigorosa.

A experiência põe de manifesto que é preferível encetar as lições de coisas, ensinando de per si as propriedades mais aparentes dos objetos; de modo que se produza de cada vez uma impressão distinta, e fique entendida a idéia de cada propriedade, antes que se exija da criança a discriminação de muitas reunidas.

Entre as primeiras percepções da puerícia se notam as de forma, côr, som, número, tamanho, movimento, gôsto, frio e calor. Cada uma dessas requer seus cuidados; mas nenhuma pode ajeitar-se tão de molde como a da forma a criar n'os alunos o costume de fazerem reparo em tudo quanto se lhes oferecer fora da escola. As imediatas, na escala dessa adaptação, vêm a ser talvez, por sua ordem, a côr, o som, o número, o volume e o movimento.

Cuidarão talvez arbitrária a idéia de ensinar a denominação das formas; e, todavia, está longe de sê-lo tanto quanto ensinar as letras ao menino, antes de ensinar-lhe as palavras. Com alguma perícia no exemplificar as formas, cada qual por um variado número de objetos, diagramas impressos em cartas e desenhos na pedra, não se indicando o nome senão depois de perfeitamente reconhecida a figura, essas lições atrairão e interessarão ainda as criancinhas mais verdes.

Em tôdas as lições desta categoria, a cada forma, que se fôr ensinando a conhecer, se associarão vários objetos, exigindo o mestre aos alunos que definam a conformação das coisas existentes na sala, e mencionem outras, de seu conhecimento, que se assemelhem à figura indicada.

Não é útil ao desenvolvimento regular das aptidões mentais o sistema de apontar um objeto, dizendo-lhe o nome e a forma. O que convém, é que a criança se habitue a discernir ela mesma cada figura nos objetos, e acertar-lhe o nome. Daí as principais diferenças entre os sistemas de ensino presentemente em voga. Num é o preceptor quem continuamente *informa* os alunos, cingindo-se a embutir-lhes palavras pelo ouvido, sem se lhe dar de que esta seja, ou não, a melhor entrada para a inteligência; nem lhe importar se as crianças entendem a significação dos vocábulos, que se lhes comunicam por essa via. O outro método quer que o mestre industrie o discípulo em obter cada noção à custa do esforço das suas próprias faculdades, tornando assim praticamente fecunda para a vida inteira a educação escolar.

A maneira de ensinar praticada por aquêles cujo verdadeiro fito parece reduzir-se a *ditar* aos alunos, contentando-se de que decorem, e repitam, converte o espírito num recipiente passivo de palavras, num como saco sobrecheio, deixando-o mais ou menos incapaz de aumentar a provisão que lhe impuseram, tal qual o saco a carga que recebeu. O método oposto afaz à máxima atividade tôdas as faculdades mentais, acostumando destarte as crianças a observarem mais atentamente o que as cerca, e levando-as a adquirirem o saber de um modo tal que, na duração

ulterior da existência, lhes conserve sempre o maior grau de utilidade real.

Os métodos aplicados ao ensino inteligente das *formas* insensivelmente conduzirão ao uso de métodos mais perfeitos de instrução noutros assuntos. O mestre que estudar com cuidado o espírito destas lições concernentes à *forma* das coisas, e fizer-se perito em desenvolvê-las, ensinará melhor a ler, e escrever, a aritmética e a geografia, graças à influência com que para êste resultado predispõem êsses exercícios o professor e o aluno.

Mui pouco aprêço se dê à repetição do nome das figuras; mas *muito valor* à seleção e classificação positiva, dos objetos consoante as suas várias formas. Na esfera do ensino, é o *ver, comparar, agrupar*, e não a nua repetição de vocábulos, o que determina o conhecimento exato das coisas. Não omitais nenhuma dessas aplicações: solicitai a criança a *ver*, ensinaí-a a *comparar*, adestrai-a em *executar*, ou *produzir*, exigindo, afinal, que *descreva* o que tiver *percebido*, e *feito*.

UTENSÍLIOS PARA EXPLICAÇÃO DAS FIGURAS

Em começando as lições destinadas a ensinar a *denominação das figuras*, esteja apercebido o mesmo com uma caixa (1) contendo figuras planas, quais sejam triângulos, quadrados, polígonos, e sólidos: esferas, esferóides, cones, conóides, ovóides, cilindros, cubos, pirâmides, etc., etc. Para a exposição das linhas e figuras lineares deverá ter-se provido também de cartas ou mapas apropriados (2). À mingua dêsses aprestos para o ensino intuitivo das formas, recortará

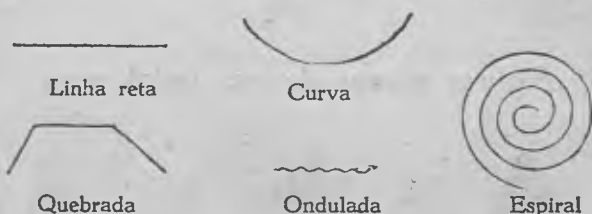
(1) Expressamente para esta edição do meu livro acabam de fabricar-se caixas de "Novas figuras sólidas para as lições de coisas."

(2) Para esclarecer as lições tocantes a êste assunto, preparou o autor dêste livro "Cartas de linhas e figuras", dadas à estampa em casa dos editores desta obra, os Srs. Harper & Brothers, Nova York.

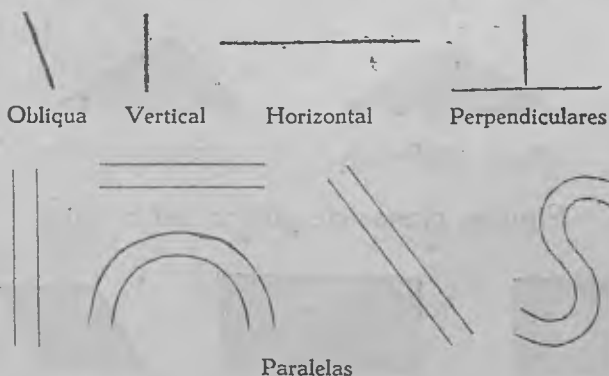
em papelão as *figuras planas*, e lançará mão, por exemplo, de batatas, ou nabos, facejando-os em forma de *sólidos geométricos*. Como quer que seja, porém, infundir às crianças idéia exata dessas formas é inexequível sem o emprêgo de modelos correspondentes a cada figura e sólido regular.

Os diagramas infra-traçados têm por fim mostrar nos seus grupos naturais a forma das *linhas*, *figuras planas* e *sólidos*, de que o professor terá ocasião de servir-se durante as lições de *forma* exaradas nas páginas subseqüentes.

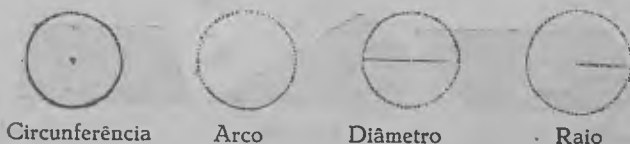
Várias formas de linhas

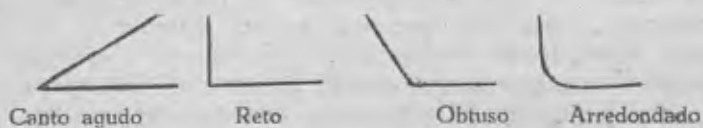
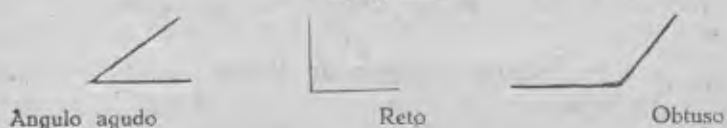
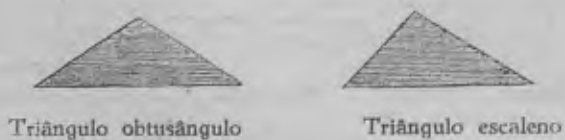


Posição das linhas



Linhas noutras posições



Vários cantos*Ângulos**Figuras planas de três lados retos**Figuras planas de quatro lados retos*

Figuras planas de muitos lados retos



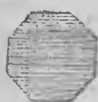
Pentágono



Hexágono



Heptágono



Octógono



Eneágono



Decágono

Figuras planas curvilíneas



Círculo



Elipse



Oval



Anel

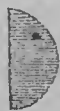


Crescente



Triângulo curvilíneo

Partes de figuras curvilíneas



Semicírculo



Quadrante



Segmento



Setor

Sólidos



Cubo



Prisma triangular



Prisma quadrangular



Prisma hexagonal



Pirâmide quadrangular



Pirâmide triangular



Esfera



Hemisfério



Esferóide achatado



Esferóide alongado



Ovóide



Cilindro



Cone



Conóide

O GONIGRAFO



O *gonigrafo* é um pequeno instrumento um tanto parecido a uma régua dobradiça de carpinteiro, preparado, porém, de sorte que só se mova em dois sentidos. Compõe-se de muitas réguas menores, ou membros, de ferro, ou bronze, articulados entre si por meio de eixos. Com êle se podem formar tôdas as figuras geométricas constantes de retas e ângulos; do que vamos dar alguns exemplos nas gravuras seguintes:



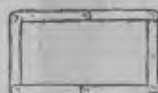
Quadrado



Rombo



Triângulo



Paralelogramo



Pentágono



Octógono

LIÇÕES DE FORMAS

SUA OCASIAO E ORDEM

Saber o *que* há de ensinar, *como* ensinar, e *quando* ensinar, eis o que sobretudo se exige do preceptor, especialmente quanto às "lições de coisas." Para estabelecer o *que* importa ensinar *primeiro*, e o que *se lhe deve seguir* na ordem natural, mostrando assim a oportunidade própria de cada lição, dispusemos em *passos* os seguintes exercícios acêrca das *formas*, ou *figuras*.

Em caso nenhum se altere a ordem, na qual se acham graduados os passos de cada assunto; não se encetem exercícios do segundo, ou terceiro passo, enquanto os alunos se não tiverem familiarizado com o primeiro passo do assunto. Todavia, é permitido estudar o primeiro passo de vários assuntos, antes de entrar no segundo passo de qualquer dêles, assim como penetrar no segundo passo de mais de um assunto, antes de começar o primeiro de outros. Para maior clareza atendam à seguinte

ORDEM DAS LIÇÕES NAS ESCOLAS URBANAS (1)

Para guia dos mestres nas escolas urbanas graduadas, darei as seguintes indicações enquanto à

(1) Calkins refere-se em particular às instituições de ensino primário nos Estados Unidos. Existem ali duas categorias gerais de escolas: as un-

ordem que convém guardar no encarreiramento dos assuntos e suas subdivisões, ou *passos*, bem como a respeito da época apropriada a cada série de lições de *formas*.

Desde a matrícula da criança na escola até haver concluído o silabário, e achar-se prestes a começar o *Primeiro Livro de Leitura*, adote-se em tôda a sua extensão, e complete-se o programa que vai da *primeira* à *terceira série* de lições.

Ensine-se a *quarta série*, enquanto os alunos estudam o *Primeiro Livro de Leitura*.

Chega a vez da *quinta série*, e deve ser esgotada essa parte das lições, quando se estiver dando a *primeira* metade do *Terceiro Livro*.

Em entrando na segunda metade dêste, ou em algum fácil *Quarto Livro*, virá então a propósito a *sexta série* de lições.

SÉRIES DAS LIÇÕES DE FORMAS

Primeira série

O primeiro e segundo passos "Semelhanças e diferenças de forma." Páginas 61-3.

graded schools, escolas não graduadas, dominantes nos distritos rurais, e as *graded schools*, escolas graduadas, nas comunas mais importantes, nos distritos das grandes cidades e nas de população média. Os programas daquelas são de ordinário limitados, mal distintos e variáveis. O das segundas (*graded schools*), a que alude o texto, e cujo curso, nas cidades mais importantes, estende-se a doze anos de estudo, ramifica-se em três graus, a cada um dos quais corresponde um estabelecimento escolar diverso: a escola elementar (*primary school*); a escola intermédia (*intermediate school*), ou a escola de gramática (*grammar school*), e a escola superior (*high school*) (*).

(Do tradutor)

(*) É evidente o engano de Rui que traduziu *high school*, escola secundária, por escola superior. V. nota 24 do Prefácio.

Segunda série

- primeiro passo, "Formas lineares." Págs. 64-7.
- primeiro, "Cantos." Págs. 83-8.
- primeiro, "Sólidos-- Forma esférica." Pág. 135.

Terceira série

- segundo passo, "Formas lineares." Págs. 68-70.
- primeiro e segundo, "Posição das linhas." Págs. 74-7.
- primeiro e o segundo, "Figuras planas." Págs. 97-101.
- primeiro, "Cilindro." Págs. 140-141.

Quarta série

- terceiro passo, "Figura das linhas." Págs. 70-73.
- terceiro, "Posição das linhas." Págs. 77-82.
- segundo, "Ângulos." Págs. 88-94.
- terceiro, "Formas planas." Págs. 101-2.
- primeiro, "Triângulos." Págs. 103-4.
- primeiro, "Formas quadriláteras." Págs. 108-112.
- primeiro, "Formas circulares." Págs. 119-123.
- primeiro, "Superfícies planas e curvas." Págs. 130-132.
- segundo, "Figuras sólidas." Págs. 135-8.
- segundo, "Cilindro e cone." Págs. 141-3.
- primeiro e o segundo, "Cubo e formas cúbicas." Págs. 145-7.
- primeiro, "Prismas." Págs. 148-50.

Quinta série

- terceiro passo, "Ângulos." Págs. 94-6.
- segundo, "Triângulos." Págs. 104-5.
- segundo, "Formas quadriláteras." Págs. 112-3.
- segundo, "Formas circulares." Págs. 123-5.
- segundo, "Superfícies e faces." Págs. 132-3.
- terceiro, "Figuras sólidas." Pág. 139.
- terceiro, "Cilindro e cone." Págs. 143-4.
- segundo, "Prisma." Págs. 150-53.
- primeiro, "Pirâmides." Págs. 154-5.

Sexta série

O primeiro e o segundo, "Figuras multiláteras." Págs. 115-18.

O terceiro, "Figuras circulares." Págs. 126-8.

O terceiro, "Superfícies e faces." Págs. 133-4.

O segundo, "Pirâmides." Págs. 155-7.

O terceiro, "Formas quadriláteras." Págs. 113-14.

O terceiro, "Triângulos." Págs. 105-7.

O quarto, "Raio; quadrante; setor." Págs. 128-9.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS DE SEMELHANÇAS E DIFERENÇAS DE FORMA

Já antes da entrada na escola alguma idéia de formas adquiriu a criança; mas as mais das vezes são imperfeitas essas noções, de modo que dificilmente será capaz de grupar objetos, ainda vulgares, que se assemelhem pela forma. É para desejar, portanto, que os meninos recebam lições, por onde aprendam a distinguir as semelhanças e diferenças proeminentes de forma entre as coisas, e classificá-las segundo tais analogias e disparidades. Essa aptidão de distingui-las, e classificá-las, constitui o princípio do conhecimento da forma.

Para tais lições há de prover-se o mestre de objetos acomodados, atendendo a que certo número dêles se assemelhem uns aos outros quanto à forma; por exemplo: bolas de madeira, borracha, ou bilhar, laranjas, maçãs; um cilindro, um lápis de chumbo, um pedaço de açúcar cande, lápis de desenho e de pedra; um cubo, uma caixa, pedaços cúbicos de maçã ou de outras substâncias; quadrados de madeira, papelão, papel, biscoitos; livros alongados, ardósias, folhas de papel; moedas, botões, anéis, rodela de açúcar, bolachas ou bolos arredondados; objetos compridos, e estreitos, como réguas, tiras de papel;

piões, cones; crescentes; bonés, chaves, dedais, copos, etc.

PRIMEIRO PASSO. — FORMA

Comece o mestre esta lição, erguendo perante os alunos vários objetos, e perguntando-lhes o nome de cada um: bolas, laranjas, anéis, livros, ardósias, torrões de açúcar cande, botões, lápis de desenho e de chumbo, moedas, um canivete, etc.

Em seguida levante o professor dois objetos de forma idêntica, e pergunte aos alunos se êsses objetos são, ou não, iguais em forma. Suponhamos: uma bala e uma bola de bilhar; um lápis de chumbo e um de desenho, ou um rolinho de açúcar cande; uma moedinha e um botão; um livro e uma ardósia; e assim por diante.

Depois mostre aos meninos objetos desiguais em forma, e inquiria se a forma de todos é a mesma. Assim: uma bala e um lápis; um rolinho de açúcar cande e um pião; uma moeda e uma bola de bilhar; um cubo e uma maçã.

Passe então a apresentar promiscuamente objetos iguais e desiguais; por exemplo: uma bala, um rolinho de açúcar cande, uma bola de bilhar; e exija das crianças que distingam os semelhantes. Pode expor do mesmo modo uma bala, um cubo e uma caixinha cúbica; depois, um cubo, um quadrado e uma bolacha, ou uma rodeta de papel; enfim, um cone, um cilindro e um pião. Os alunos hão de confrontar êsses diversos objetos, e por êsses singelos exercícios habituar-se a discriminar as desigualdades de forma.

Subseqüentemente converse o professor com os meninos sôbre a conformação de vários objetos fami-

liares: mesas, cadeiras, portas, fogões, bonés, chapéus, sapatos, cabos de vassoura, tubos de chaminé, etc.; convidando os alunos a dizerem quais os que se parecem, e os que diversificam entre si.

SEGUNDO PASSO. — FORMA

Digam os meninos, interrogados pelo mestre, que objetos têm a forma de bola, de caixa, de porta, de moeda, distribuindo-se cada qual no seu grupo segundo a sua forma, ou as respostas dos alunos.

Perguntem-se, em seguida, às crianças os nomes de tôdas as coisas que elas hajam visto semelhantes, por exemplo, a uma bala; a um lápis; a uma moeda; a uma bolacha; a uma caixinha de chá, etc.

CONSELHOS AO MESTRE

Estas lições introdutórias acêrca das formas podem-se principiar com alunos que encetem os primeiros passos de leitura, desde quatro ou cinco anos de idade. Quando a extensão da classe e outras circunstâncias o consentirem, deixará o mestre que os alunos peguem por sua mão nos objetos, e os combinem em grupos discriminados pelas respectivas formas.

Em cada *passo* do ensino relativo às formas, os exercícios serão divididos em várias lições. No *primeiro passo* haverá duas ou três lições, comparando-se objetos *semelhantes* em forma entre si; depois, duas ou três, cotejando-se os de forma *diferente*; então quatro ou cinco, para distinguir objetos de *igual* forma, postos de envolta com outros de forma diversa; afinal, duas ou três lições, em que se confrontem objetos familiares.

Nos exercícios do segundo passo, em matéria de formas, as lições serão de cinco a dez, consoante a idade e o adiantamento das crianças.

Durante êsses exercícios convém fazer ver aos alunos a forma *no seu todo*, no conjunto do objeto, sem tentar jamais analisar, ou descrever as feições elementares, que se agregam na configuração geral.

Na escola que a Natureza nos oferece começam as crianças por conhecer, de cada coisa, o todo, antes de discernirem-lhe as partes. O mestre que tiver empenho em sair-se bem, há de seguir essa escola.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS DE FORMAS LINEARES

PRIMEIRO PASSO. — LINHAS RETAS, QUEBRADAS E CURVAS

Pegando em um cordel, diz o mestre: Que tenho eu na mão? "Um cordel." Estirando-o entre as duas mãos, pergunta: Em que posição tenho agora o cordel? "*Direita.*" Aproximando depois as mãos uma à outra, de modo que o cordel afrouxe, e penda, interrogará: Que direis agora do cordel? "Não está direito; faz voltas; está bambo; está *torto.*"

Então, tomando um gonígrafo, ou uma régua dobradiça, de modo que todos os membros lhe fiquem em ângulo, dirá o mestre: Que forma tem isto?



"*Torta.*" Depois, estendendo em direitura todos os membros da régua: Que forma tem ela agora? "*Direita.*"

Feito isto, tire o mestre na pedra um traço em ângulos e um traço direito, assim:



Mostrando a régua, ou o gonígrafo, passe a exigir dos alunos que lhe digam qual das linhas traçadas na pedra se assemelha à forma desse instrumento, na posição em que se acha, direito a princípio, depois em ziguezague.

Corra agora na pedra várias linhas dessas duas espécies, e os meninos que lhes digam a forma, à medida que o mestre sucessivamente as fôr apondo.

Depois vão à pedra os alunos um a um, indicar as linhas direitas e as tortuosas.

Alçando nas mãos uma pedra, diz o mestre: Tenho aqui uma pedra: vêdes nela alguma parte, que semelhe em forma à linha direita? "Sim; a beira da pedra."

Mostrando um contador, ou um atril, diz: Que parte deste contador (ou desta estante) é igual à linha direita? "Os arames e as beiras." "As molduras."

Descobris ainda aqui na sala alguma coisa, cuja forma se pareça à da linha direita? "As beiras da mesa." "O alto da pedra." "Os lados da porta."

LINHAS DIREITAS. — Agora vos direi como se chamam os traços direitos. Chamam-se *linhas retas*. Que nome têm os traços direitos? "*Linhas retas*." Que vem a ser linhas retas? "Traços direitos." Repeti agora: Os traços direitos chamam-se linhas retas.

LINHAS TORTAS. — Os traços que se voltam, e dobram sobre si mesmos, formando quinas, bicos, ou cotovelos, chamam-se *linhas quebradas*. As linhas que se dobram, fazendo quinas, que nome têm? "Li-

nhas quebradas." Que é o que chamais linha quebrada? "Um traço, que se volta em pontas, ou cotovelos."

Agora o mestre indica as linhas na pedra, e os alunos vão-lhes pronunciando a denominação: "Linha reta." "Linha quebrada."

Depois venham os alunos à pedra apontar as linhas retas e as linhas quebradas.

LINHAS CURVAS. — Pegando no barbante, de modo que caia, descrevendo uma curva, diga o mestre: Tenho agora o barbante voltado *igualmente em todos os seus pontos*, ao modo de um arco. Como se curva êle? "Igualmente em todos os seus pontos."

Tirarei agora na pedra um traço, que se volte igualmente em todos os seus pontos. O nome dêste traço é: *linha curva*. Como chamaremos a um traço, inclinado igualmente em todos os seus pontos? "Linha curva."

Como se volta a linha curva? "Como um arco: igualmente em todos os seus pontos."

Descreva agora o mestre vários traços: retos, quebrados e curvos, na pedra, e, ao passo que os fôr apontando um a um, dêem-lhes os alunos o nome correspondente: "Linha curva." "Linha reta." "Linha quebrada."

Depois sejam chamados à pedra os discípulos, cada qual de per si, e indiquem as linhas retas, as quebradas, as curvas. Faça-os também o mestre achar a figura dessas linhas nos objetos existentes na sala.

Suponde que eu passasse êste cordão em tórno de um chapéu. Representaria o cordão uma linha reta? Que linha representaria? "Uma linha curva."

CONSELHOS AO MESTRE

Hão de ter advertido em que as respostas que se supõem aos alunos, vêm assinaladas entre aspas. Adotou-se este alvitre, para tornar tão breves, quanto ser possam, as descrições dos nossos exercícios, mantendo, entretanto, proeminente distinção entre as observações e perguntas do mestre e as respostas dos meninos. Não se quis com isso presumir que as perguntas do mestre serão invariavelmente as formuladas neste livro, nem que todos os meninos respondam nos termos figurados por nós. O que se pretende, é que essas perguntas e respostas sirvam antes *para esclarecer o professor, quanto ao modo por que deve proceder*, do que para fixar forma às suas perguntas e às respostas da classe. Cada lição há de expor-se de tal arte, que os discípulos a compreendam; sendo mais convenientes as perguntas que melhor os encaminhem a respostas, onde se revele que perceberam o assunto.

Se as crianças forem mui verdes, bom será que o professor lhes dê duas ou três lições, de cinco ou dez minutos cada uma, acêrca dos traços, marcas, ou sinais, retos, quebrados e curvos, antes de enunciar a palavra *linha*. (1)

Para esclarecer as denominações *reta*, *quebrada* e *curva*, lance-se mão de vários objetos, como cordéis, lápis, régua, ponteiros, barbatanas, juncos, arames, etc., e indiquem-se essas formas nas margens, orlas ou arestas dos objetos existentes na sala. Usem-se os termos *linha reta*, *linha quebrada* ou *linha curva*, quando se aludir a linhas, e *reta*, *quebrada*, *curva*, se falardes na configuração de objetos. Não tenteis inculcar na acceção abstrata e em termos abstratos a idéa de linha, como, em classes de geometria, a alunos de mais idade.

Perguntai às crianças por outros objetos, que tenham a mesma forma dos visíveis na escola.

(1) Esta observação tem perfeito cabimento no inglês. Mas não nos parece procedente para o nosso idioma, onde a mesma palavra — *linha* — é comum à idéa geométrica de comprimento e a uma forma concreta, a um objeto de uso familiaríssimo a todas as crianças: o *fio de coser*. Empregando, pois, em vez do cordel, um *fio de linha*, o mestre poderá introduzir desde o começo a expressão *linha*, sem dificuldade para o espírito das crianças, as quais não terão assim transição que fazer entre a noção matemática e a concepção do artigo de uso trivial, que a nossa língua exprime sob o mesmo nome.

(Do tradutor.)

SEGUNDO PASSO. — LINHA ONDULADA E ESPIRAL

LINHA ONDULADA. — O mestre, depois de traçar na pedra uma linha desta forma,



pergunte aos alunos se acaso já notaram na água, quando a sua superfície se move, ondeando, à imitação desta linha. Como chamais às rugas da água, que se encrespa? "Ondas." Muito bem. Pois agora, como esta linha é desigual, ou crespada, à semelhança das ondas que a água levanta, chamamos-lhe *linha ondulada*, *linha ondeada*. Que espécie de linha é esta? "Uma linha ondulada." "Uma linha ondeada."

Pode o mestre então traçar na pedra linhas retas, quebradas, curvas e onduladas, ondadas, ou ondeadas, e, logo que os alunos se mostrarem capazes de nomeá-las, à medida que lhes forem indicadas uma a uma, ordene-lhes que as apontem cada uma de per si, à maneira que se lhe fôr proferindo o nome.

Sendo de poucos discípulos a classe, venham representá-las na mesa com o cordel.

LINHA ESPIRAL. — Depois de traçar na pedra uma linha semelhante à da estampa, pergunte o mestre aos alunos se alguma vez já viram coisa de forma igual. Alguns responderão: "O cabelo de um relógio de al-gibeira." Alguns: "O arame da campá."

Outros: "Uma mola de canapé." Outros ainda: "Uma teia de aranha." Outros: "Um caracol." En-



tão lhes dirá o mestre que, quando uma linha se enrodilha, enrosca, ou caracoleia em volta de um ponto, como esta, recebe o nome de *espiral*.

Que forma tem o cabelo de um relógio? "Espirai." Qual é a forma do arame que agüenta a camp? "Espirai." Qual a forma de certas molas? "Espirai."

Que objetos já vistes semelhantes a esta linha espiral? "Uma corda enrolada." "Algumas teias de aranha." "Molas de campas." "O cabelo dos relógios de algibeira." "Búzios." "Caracóis."

Para representar a forma da outra espécie de espiral, o professor lançará mão de um longo lápis, ou de um ponteiro, e enrolará em torno dêle uma fita, ou um cordel, de modo que fiquem espacejadas as roscas entre si. Mostrando então as espiras do cordel, que volteia em derredor do lápis, diga: Esta corda, que vêdes girar à roda do lápis, figura outra forma de espirais. Pergunte-lhes então que objetos conhecem dêsse jeito. Uns responderão: "Enfeites de papel recortado." Outros: "Parreiras enroscadas." "Trepadeiras." Outros: "Molas de arame de colchões." "Parafusos." "Saca-rolhas." "Escadas."

CONSELHOS AO MESTRE

Até aqui se tem chamado unicamente a atenção das crianças para a *simples idéia da forma* dos objetos e linhas. Convém agora encetar lições, que fixem a atenção em diferenças mais particulares, mais miúdas, de forma, habilitando os alunos a *descreverem as figuras lineares*. O "terceiro passo", que se vai seguir, exporá o método dessas lições.

TERCEIRO PASSO. — DEFINIR E TRAÇAR LINHAS

LINHA RETA. — Faça o preceptor dois pontos na pedra, e ligue-os por uma linha reta, assim:



Então diga: Farei agora outros dois pontos, distanciados pelo mesmo intervalo, e reuni-los-ei por uma curva, dêste modo:

Feito isto, medirei a cordel



ambas estas linhas, a fim de saber qual a mais longa, — se a reta, se a curva. Com um nó no cordel marco o comprimento da linha curva; depois estendo, como vêdes, a parte marcada assim do cordel sobre a linha reta. Ora, disse-me qual a mais longa. "A curva." Bem.

Faço ainda outros dois pontos à mesma distância



um do outro, e comunico-os por uma linha quebrada, passando a medir-lhe a extensão. Com o cor-

del tomarei medida à linha quebrada, e haveis de dizer-me se é mais longa, ou mais curta do que a linha curva. "É mais longa."

Das linhas traçadas na pedra qual, pois, a mais longa? "A quebrada." Qual a mais curta? "A reta." Podeis entre estes dois pontos tirar uma linha mais curta do que a reta?

Que me direis da linha reta? "É a linha mais curta entre dois pontos." Muito bem; mas podeis exprimir-vos, dizendo que a linha reta é a *mais curta distância entre dois pontos*. Que é uma linha reta?

"*Linha reta é a mais curta distância entre dois pontos.*"

Uma reta pode mudar de direção?

LINHA QUEBRADA. — Estais vendo que as linhas quebradas se dobram. Algumas fazem maior número de dobras numas do que noutras partes da sua extensão. As linhas quebradas variam de direção ?

Que sabeis dizer acêrca de uma linha quebrada ? “É mais comprida que uma linha reta.” “Dobra em partes desiguais.” “Varia de direção.” “Forma várias retas.”

Ôtimamente respondido. Podeis dizer, pois, que a linha quebrada varia de direção, e dobra-se formando retas. Que vem a ser linha quebrada ?

“Linha quebrada é a que varia de direção, e dobra-se em retas.”

LINHA CURVA. — Que me podereis afirmar a respeito de uma linha curva ? “Inclina-se, sem dobrar, sempre lisa.” “Volteia igualmente em todos os seus pontos.” “Muda de direção em todos os seus pontos.”

Muito bem.

“Linha curva é a que se inclina, sem dobrar, variando de direção em todos os seus pontos.”

LINHA ESPIRAL. — Olhai-me para estas espirais, e observai como volteiam. Mudam de direção em todos os seus pontos ? São iguais uma à outra ? Que podereis dizer a seu respeito ? “Uma volta em roda de si mesma.” “A outra enrosca-se em tórno de outro objeto.”

“Linha espiral é a que volteia em tórno de si própria, ou em redor de outro objeto.”

LINHA ONDULADA. — Que me direis de uma linha ondulada ? “Tem a forma de ondas.” Como se in-

clina ? "Inclina-se em curvas." Podereis mostrar-me uma linha ondulada ?

TRAÇAR LINHAS. — Tomai agora as pedras, e figurai-me três linhas retas. Agora, três linhas quebradas. Agora, três curvas.

Tirai uma linha reta através de tãda a pedra. Tirai agora através de tãda a pedra uma linha curva. Agora atravessai tãda a pedra com uma linha quebrada. Qual a mais breve ? Qual a mais longa ?

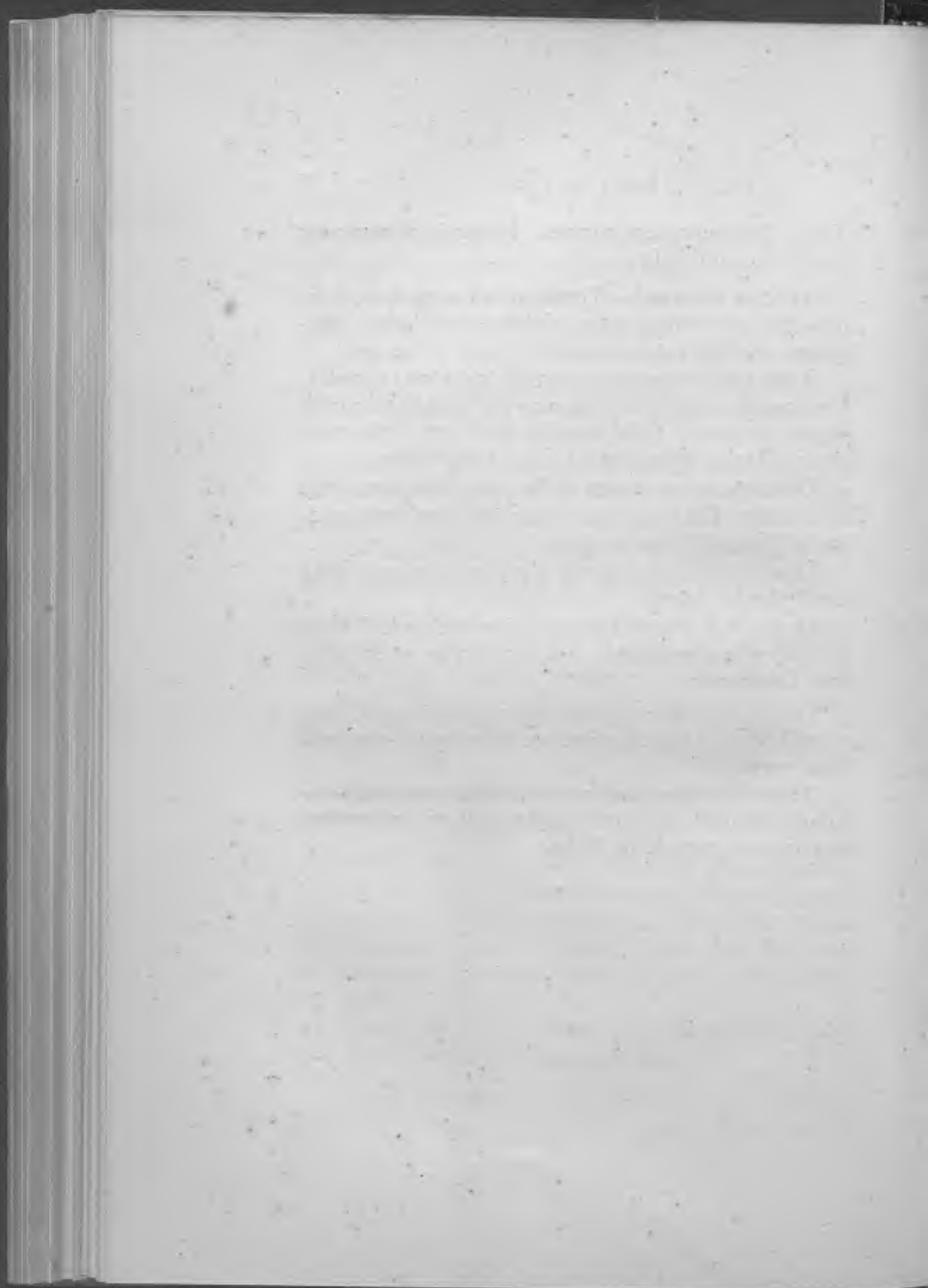
Dizei-me o que é uma linha reta. Defini-me uma linha curva. Dizei-me que vem a ser uma linha quebrada. Traçai linhas espirais.

Quem será capaz de vir à pedra tirar uma linha reta ? Venha Jaime.

Quem virá desenhar uma linha quebrada ? Vejo que todos vos propondes a traçar linhas quebradas. Seja Guilherme.

Quem com êste cordão representará uma linha curva ? Veja, Luís, se consegue representar-nos uma linha curva.

Trace, Henrique, no quadro prêto, uma linha ondulada; tirando os outros, cada qual na sua pedra, essa mesma espécie de linha.



LICÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDEIAS DE POSIÇÃO DAS LINHAS

PRIMEIRO PASSO. — LINHA INCLINADA. VERTICAL.

LINHA INCLINADA. — Lançando mão de um ponteiro, uma régua, ou um lápis, empunhe-o diante da classe o professor, primeiramente a prumo, depois *obliquando-o*, e faça notar aos alunos a diferença entre as duas posições. Empine também a flecha em direitura sôbre a mesa, inclinando-a depois à direita e à esquerda. Então, empunhando a flecha, na *posição oblíqua*, pergunte: Que posição tem agora a flecha? "Inclinada." "Pendente." "Caída."

Esguelhando agora a flecha com uma das extremidades apoiada à mesa, pergunte: Em que posição está a flecha? "Pendente." "Caída." "Inclinada."



Desenharei na pedra traços, que representem esta posição, e a êsses traços dareis o nome de *linhas inclinadas*. Quantas linhas inclinadas tracei?

LINHA VERTICAL. — Recorrendo outra vez à flecha, o mestre alça-a de viés; depois, a prumo; e, afinal, levanta-a direita, com uma das extremidades assente na mesa. Inquire então: Em que posição coloquei a flecha? "Em pé." "A prumo." "Empinada." "Direita."

Muito bem. Ora, vos darei outro nome, que se aplica a esta posição: *vertical*. Como chamei a esta posição? "Vertical." *Vertical* é, portanto, o mesmo que... "Em pé." "Empinado." "A prumo."

Farei na pedra alguns traços, que representem esta posição, e a êsses traços denominareis linhas *verticais*. Quantas verticais tracei? Quantas linhas inclinadas distinguís na pedra?

Ao passo que eu fôr apontando na pedra uma linha, dissei-lhe o nome: "Linha inclinada." "Linha vertical." "Linha vertical." "Linha inclinada."

Ora, apontai-me uma linha vertical; agora, uma linha inclinada.

Podereis erguer-vos em posição vertical? Vejamos. (Todos os alunos põem-se em pé, direitos.) Ora bem; podeis sentar-vos.

SEGUNDO PASSO. — HORIZONTAL E OBLIQUA

LINHA HORIZONTAL. — Tomando ainda a flecha, o professor empunhe-a de través, depois erecta; enfim, deite-a. Passe a colocá-la na mesa, enviesada a princípio; aprumada, em seguida; ao cabo, deixe-a jazer. Interrogue então as crianças: Em que posição encontráis agora a flecha? "Deitada."

Pegando na flecha, levante-a, dê-lhe tôdas as posições, acabando pela horizontal, e inquirá: Como está agora a flecha? "Deitada." "Em plano." "Em nível." Sim, a flecha está de nível, como o gelo num tanque, a superfície da água numa bacia, ou o soalho desta casa. Chamai *horizontal* a esta posição.

Se sairdes a um campo, lançando os olhos por uma esplanada, até onde alcançar a vista, notai a linha onde parece tocarem-se ao longe, em redor de

vós, o céu e a terra. A essa linha, haveis de chamar-lhe *horizonte*. Ora, como esta flecha está jazendo agora de modo que um dos seus extremos aponta o *horizonte*, denominamos-lhe *horizontal* a posição.

Farei agora vários traços na pedra, para que me digais a posição de cada um, à medida que eu o



indicar. "Vertical." "Horizontal." "Inclinado." "Horizontal." "Inclinado." "Horizontal."

Em quantas posições distribuí estas linhas? "Em três." Como se chamam essas posições? "*Inclinada; vertical; horizontal.*"

Apontai-me agora uma linha vertical; uma linha horizontal; uma linha inclinada; uma vertical; uma horizontal; uma inclinada.

OBLÍQUA. — A linha inclinada conhece-se também por outro nome, o qual quer dizer o mesmo que *inclinada*: o nome de *obliqua*. Podeis, destarte, chamar-lhe linha *obliqua*, ou linha *inclinada*. Se firmardes no chão um extremo da flecha, algumas polegadas longe da parede, arrimando a esta o outro extremo, direis que a flecha está inclinada. Assim, se visseis uma árvore ainda em pé, mas com o tronco em posição não vertical, diríeis que a árvore pende, está *pendente*, ou *inclinada*. Se aludísseis, porém, à posição de linhas, que encontrásseis *inclinadas*, devíeis dar-lhe o nome de *obliqua*.

Estendei agora o braço direito na posição vertical; agora numa posição inclinada; numa posição oblí-

qua; agora, na posição vertical; agora, na posição horizontal; numa posição oblíqua.

Fazei colocar nas mesmas posições livros e pedras.

Quando vos tendes em pé, direitos, que posição tomais? Em que posição estais, se deitados? Em que posição ficam às vezes as crianças, quando tentam aprender a patinar?

O telhado das casas em que posição se assenta? Porque se assentam nessa posição os telhados das casas? Em que posição jaz a tábua das mesas? Qual é a posição do teto? do soalho? das paredes da sala?

TERCEIRO PASSO. — PARALELAS E PERPENDICULARES

PARALELAS. — Tome o professor duas flechas, duas canetas, ou dois lápis, e suspenda-os, em presença das crianças, de modo que dois extremos dos dois fiquem perto um do outro, enquanto os dois extremos opostos se conservem afastados, como na estampa 1. Depois arrede os extremos que aproximou, e aproxime os que tinha arredado, como na est. 2. Enfim, disponha-os de maneira que a distância entre os extremos, dois a dois, das duas flechas seja a mesma, como na est. 3. Vão os alunos fazendo reparo em cada posição.

Trace então o mestre, na pedra, linhas, que representem essas posições, assim:

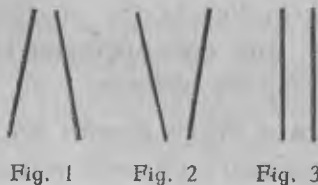


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Apontando agora para as linhas da figura 1, inquiria o professor: Nestas duas linhas, os dois extremos de um lado estão à mesma distância entre si que os dois do outro lado? Apontando para as linhas da figura 2, faça a mesma pergunta: Estão estas duas linhas à mesma distância uma da outra nas duas extremidades? Enfim, indicando as linhas da figura 3, pergunte o mestre: Ambas as extremidades de uma estão à mesma distância das da outra?

Olhai agora para as frestas do soalho, e dizei-me se, examinadas duas a duas, guardam a mesma separação entre si? "Sim; estão à mesma distância."

Então, traçando na pedra linhas em posição horizontal, dêste modo:



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6

aponte o mestre as linhas da estampa 4, e pergunte: Estão à mesma distância uma da outra em todo o seu comprimento? Passe depois sucessivamente às linhas da est. 5 e da est. 6, dirigindo sempre aos alunos a mesma pergunta.

Diga então o professor: Duas linhas lado a lado e à mesma distância entre si, como estas (aponte as das figuras 3 e 4) chamam-se *linhas paralelas*. A palavra *paralelas* significa *prolongarem-se ao lado uma da outra*.

Considerai-me de novo estas linhas, e vêde se não se acham tôdas, duas a duas, ao lado uma da outra. Sendo assim, haveis de explicar-me em que é que as paralelas se distinguem das outras. "Em que têm a mesma distância entre si, e as outras não."

Indicando as linhas representadas pela estampa 6, inquiria o mestre: Estas linhas têm os extremos opostos à mesma distância, de uma para outra. São, portanto, paralelas?

"Não; porque no meio já a distância não é a mesma." Muito bem. Ora, vou dizer-vos em que caso duas linhas se dizem paralelas entre si.

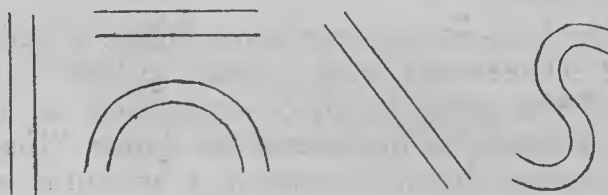
Paralelas chamam-se as linhas que, lado a lado uma da outra, conservam a mesma distância entre si em todo o seu comprimento.

Apontando novamente para as linhas das figuras 3 e 4, pergunte o mestre então: Ora pois: porque chamais paralelas a estas linhas?

"Porque estão ao lado uma da outra, e têm a mesma distância entre si em todo o seu comprimento."

Duas linhas paralelas seguem a mesma direção? Nesta sala, que objetos me podeis apontar, que sejam paralelos? Vistes acaso, nas ruas, alguma coisa em posição paralela? "O rasto de um carro." "Os regos traçados pelas rodas de um carro." Sim, os sulcos que abrem no chão as rodas emparelhadas de um carro, e a que chamamos carril, carreiro, ou rodeira.

Trace o mestre linhas verticais paralelas, horizontais paralelas, oblíquas paralelas e curvas paralelas, na pedra, assim:



Que me direis da *forma* destas linhas? "Umas são retas; outras, curvas."

Que sabeis da sua posição? "Umas são verticais; outras, horizontais; umas, oblíquas; outras, paralelas."

As curvas são paralelas? "Sim."

Porque asseverais serem paralelas estas curvas? "Porque estão lado a lado, e distam por igual uma da outra em todos os seus pontos." Muito bem.

Podeis mostrar-me linhas paralelas num livro em branco? "Sim; as linhas da pauta e as do papel pautado são paralelas."

No caixilho de uma pedra, quais as paralelas? "As duas margens maiores e as duas menores." Numa porta, que linhas há paralelas?

Desenhai paralelas, nas vossas pedras.

Por que meio verificareis se duas linhas são, ou não, paralelas? "Medindo a distância entre uma e outra."

CONSELHOS AO MESTRE

Grande cabedal há de fazer o mestre de que o aluno veja perfeitamente esclarecidas por exemplos, e chegue a compreender cabalmente, as duas condições da idéia de paralelas: — o *estarem par a par*, e o *serem eqüidistantes em tôda a sua extensão*. Erro comezinho é, entre professores, exigirem que os alunos repitam noções de compêndios de geometria, como esta: "Duas paralelas, por mais que se produzam, nunca se encontram." Dêste modo escapam à criança os dois caracteres essenciais que acima acentuámos, e não aprendem a determinar pela observação o que constitui as paralelas.

Propriedades como a de "estarem as paralelas no mesmo plano, e não se poderem jamais cortar, por mais que de um e outro lado se prolonguem", pertencem ao ensino das escolas

do segundo grau (1), e não têm cabimento na instrução das escolas elementares.

PERPENDICULARES. — Algumas vezes designa-se por outro nome a linha vertical. Se levantarmos esta flecha verticalmente, descansando-lhe na mesa uma das extremidades, diremos que "a flecha está em posição *perpendicular*." Agora, se tirarmos na pedra uma linha horizontal, assim —————, e traçarmos



Fig. 7

depois uma vertical que encontre a horizontal (estampa 7), a essa vertical toca o nome de *linha perpendicular*.

Em que posição está o soalho? "Horizontal." Em que posição as paredes? "Vertical." Que outro nome se aplica à posição das paredes? "Perpendicular."

As paredes são perpendiculares ao soalho, ao chão.

(1) *Grammar school*. As *grammar schools*, como as *intermediate schools*, constituem o segundo grau nas escolas americanas.

(Do trad.)

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDEIAS DE CANTOS E ÂNGULOS

PRIMEIRO PASSO. — CANTOS. — [Tenha o mestre prevenidas uma ou duas pequenas cunhas de madeira, diversas na grossura do *gume*, e dois esquadros, da mesma matéria, ou de papelão, desiguais um do outro na *fôlha* e na *haste*. Devemo-nos, pois, já se vê, servir aqui; não dos esquadros consistentes num triângulo maciço de madeira ou metal, nem dos que constam de três réguas em roquete. mas dos que se compõem apenas de duas, fixadas em ângulo reto uma na outra.

Para dar comêço à lição, tome nas mãos um livro. bem como outros objetos de formas quadradas e oblongas, que mostrará aos discípulos, perguntando: Quantos cantos tem êste livro? "Quatro cantos." Quantos cantos há neste quadro? "Quatro." Quantas quinas neste? "Quatro." Quantos cantos apresenta esta pedra? "Quatro." Quantos vêdes nesta mesa? "Quatro."

Exibindo figuras de três e cinco cantos, passe a inquirir: Quantos cantos tem esta? "Três." Quantos existem nesta? "Cinco." E nesta? "Três."

Desejo agora que repareis nesta figura de três quinas, e me digais se estas são iguais aos cantos do livro. "Não; são menores."

Pegando no trapézio, interroque: Todos os cantos aqui são iguais? "Não; uns são menores do que os outros."

Chame-lhes agora a atenção para as esquadrias, dizendo-lhes, pouco mais ou menos: Haveis de ter provavelmente observado um utensílio como êste, na ferramenta dos carpinteiros. E nunca lhe ouvistes o nome? É uma... E, se nenhum dos alunos acudir, acabará: É uma *esquadria*, ou *esquadro*.

Ora (mostrando-lhes o corta-mão), considerai bem neste instrumento. Qual a forma que lhe notais? "A forma de um canto." Bem. Êle mesmo não é senão um canto.

Ora, comparai-mo com os cantos dêste livro. Vou ajustá-lo aos quatro, e haveis de dizer-me o que observardes. É maior, ou menor, o canto da *esquadria* que os do livro? "O canto da *esquadria* é igual aos do livro."

Proceda-se à mesma operação com os cantos da mesa, dos quadros, da pedra, da sala. No fim resuma o professor a observação, perguntando: Que notas-tes, pois, entre todos êstes cantos e o da *esquadria*? "São todos iguais ao da *esquadria*." E entre êles haverá uns maiores, ou menores do que os outros? "Não; são todos iguais entre si." Portanto, todos iguais à *esquadria* e iguais todos entre si.

Mas adverti agora numa coisa notável.

As peças dêste *esquadro* são iguais às destoutro? "Não; são desiguais." E o canto de um será igual ou desigual ao do outro? Examinemos. Ajusto os dois cantos. Que notais? "São iguais entre si."

O professor poderá gizar, no quadro prêto, um ou mais *esquadros*, cujos membros variem de tama-

nho, medindo-lhes sempre os ângulos pelo modo que se acaba de indicar, e o mesmo fará com os cantos da mesa, da pedra, da sala.

Ora, pois, estais vendo que todos êstes cantos, por maiores que sejam as peças, que se formam, são sempre iguais à *esquadria*. A todos os cantos, ou *quinas*, pois, desta forma daremos o nome de *cantos em esquadria*, ou simplesmente *esquadrias*. (1)

Chame-lhes então o mestre a atenção para os ângulos agudos do trapézio e a analogia dêles com a ponta de uma *cunha*, ou fenedeira, de que convirá munir-se com um ou dois exemplares em miniatura.

É provável, dirá, que tendes visto fender madeira com um instrumento semelhante a êste, que recebe o nome de *cunha*. Serve êle para se introduzir entre dois corpos, que queiramos abrir, rachar, separar à força. Imaginai agora que dêsemos à ponta,

(1) O pensamento geral d'êste método é evitar, no ensino primário, as abstrações, e nutrir de noções concretas o espírito dos alunos. Para associar à concepção de ângulos retos uma realidade trivial, que grave a sua compreensão no entendimento da criança, muito antes de lhe infundir a idéia matemática dessa forma, engenhou o autor ligar a figura dessa classe de ângulos a uma noção comezinha e de ordinário perfeitamente concretizada no ânimo dos meninos: a noção de *quadrado*. Chamou, pois, aos ângulos retos *square corners*, *cantos de quadrado*, ou *cantos do quadrado*. Não seria, porém, deixar na mente infantil um gérmen de futura confusão e perplexidade, o levá-la a associar necessariamente ao quadrado o ângulo reto, quando noutras figuras planas, nos paralelogramos retângulos, são igualmente retos os quatro ângulos que as formam? Estas reflexões induziram-me a refundir todo êste primeiro passo, concretizando num objeto corriqueiro como a *esquadria*, a idéia de ângulo reto. E tanto mais irrepreensível me pareceu o alvitre, quanto a essa espécie de ângulo cabe realmente, em nossa língua, o nome de *esquadria*, que se estende não só ao utensílio designado assim, como à figura linear que êle representa. São sinônimos *esquadria* e *ângulo reto*.

Outras considerações, até certo ponto análogas, e fáceis de entrever, levaram-me a fazer da *cunha* a figuração concreta do ângulo agudo.

(Do trad.)

ou canto de uma cunha a forma da esquadria. Serviria ainda para afastar dois corpos unidos? Poderia entrar, penetrar facilmente entre eles? "Não; não poderia entrar." "Não serviria para rachar, nem abrir." Porque? A cunha é mais estreita do que a esquadria? "Não poderia entrar por grossa demais." Pois bem: a cunha penetra por ser mais delgada que a esquadria. A todo canto mais esguio que o esquadro denominareis *canto em cunha*, ou *canto penetrante*; porque a cunha *entra*, *penetra*.

Dobro agora este pedaço de papel, de modo que um dos seus cantos receba essa forma estreita, esguia, bicuda, de um instrumento destinado a penetrar, abrindo caminho na massa de um corpo inteiriço, ou entre dois unidos. Como direis que se figura este canto? "Em *cunha*." "Em forma de cunha." Como lhe chamareis? "Penetrante."]

Mostrando um objeto de cantos curvos: Este objeto tem cantos penetrantes? "Não; arredondados." De que forma são os cantos desta cadeira? "Arredondados."

Tomando o trapézio, e mostrando o ângulo obtuso, pergunte o mestre: É em *cunha*, é *penetrante* este ângulo? "Não." É em *esquadria*? "Não; é mais aberto do que a esquadria."

[Vêde-me este canivete aberto. Descobris algum canto na sua fôlha? "Sim; a ponta da fôlha é um canto." Que espécie de canto? "Um canto penetrante." Bem; e é por esse canto que a fôlha consegue *penetrar* no pano, na carne, na madeira. Ora, se, em vez de pontuda, fizéssemos esta extremidade da fôlha larga como o canto que acabo de traçar na pedra, ainda o canivete seria penetrante? "Não."

E como chamareis a um ferro que não penetra, que não fura? "Embotado." "Grosso." Ou *rombo*, que quer dizer o mesmo.

A êstes cantos mais largos do que o esquadro denominareis, portanto, *rombos*.]

Tirarei agora na pedra linhas, que representem êsses cantos, e, à medida que os fôr traçando, haveis de dizer-me os seus nomes.



Como chamareis ao primeiro dêstes cantos? "Penetrante." Ao segundo? "Esquadria." "Canto em esquadria." Ao terceiro? "Canto rombo." E ao quarto? "Canto arredondado."

Qual é o menor dos cantos? "O penetrante." De que espécie são os cantos desta mesa? "Arredondados."

Por que figura exprimi eu o canto esquadriado? "Pela segunda."

Que figura representa o canto rombo? "A terceira."

Que nome tem o canto representado na figura 1? "Penetrante."

Que forma têm os cantos da pedra? "De esquadria."

De que espécie são os cantos da porta? De que forma são os cantos nos vidros da vidraça?

TRAÇAR CANTOS. — Tomai agora as pedras, e desenhai linhas, que representem êstes cantos. Desenhai primeiro dois cantos penetrantes, ou em cunha. Em seguida traçai dois cantos em esquadria.

Agora, três cantos rômbo: Agora, um penetrante.

Numerai agora com o algarismo 1 os cantos penetrantes; com o algarismo 2, os cantos esquadriados; com o algarismo 3, os rômbo.

Quantos cantos penetrantes desenhastes? "Três." Quantos cantos em esquadria? "Dois." Quantos cantos rômbo? "Três."

Voltai agora as pedras para mim, a fim de que eu veja os cantos desenhados. Quero verificar quem mais asseados os traçou.

SEGUNDO PASSO. — ÂNGULOS. — Trace o professor, na pedra, linhas, que representem cantos penetrantes, esquadriados e rômbo, — dois de cada espécie. Então, apontando-os separadamente um a um, pergunte aos alunos a que gênero de cantos correspondem.

Vêde-me agora este canivete. Abro-lhe um pouco uma das folhas, de modo que a abertura entre a lâmina e o cabo imite um destes cantos penetrantes. Alargo um tanto mais a abertura: dizei-me agora a qual dos cantos se parece o afastamento entre o cabo e a folha? "À esquadria."

Abro ainda mais o canivete. Que canto forma agora a abertura? "Um canto rombo."

Agora a que canto corresponde? "Ao do esquadro." Agora qual imita? "O penetrante."

Olhai agora para o gume desta folha; agora, para a linha do cabo do canivete. Bem estais vendo que eles se encontram, de maneira que a abertura entre um e outro remata de uma parte em ponta. Às vezes é uma ponta estreita, como um canto penetrante; outras, é mais larga, à semelhança da esquadria;

algumas vezes, enfim, é alargada, escanchada, como a do canto rombo.

Vou agora ensinar-vos outros nomes para êstes cantos, ou para a abertura entre as duas linhas, cujo encontro forma êstes cantos. Em vez de *cantos*, chamar-lhes-eis *ângulos*. Podeis continuar a dizer que o livro tem cantos quadrados, a mesa cantos arredondados, cantos quadrados a porta. Mas a todos os cantos formados *por duas linhas* chamaremos sempre *ângulos*. Que nome daremos aos cantos formados *por duas linhas*? "Ângulos."

ÂNGULO AGUDO. — Já dispomos de nomes para os vários gêneros de cantos; agora havemos mister nomes também para os *ângulos* largos e estreitos. Aos ângulos estreitos, semelhantes em forma aos cantos penetrantes, daremos o nome de *ângulos agudos*; porque a palavra *agudos* quer dizer o mesmo que *penetrantes*.

Ide-me dizendo agora o nome do ângulo, à medida que eu lhe fôr indicando as linhas na pedra: "Ângulo agudo; ângulo agudo; ângulo agudo."

Quantos ângulos agudos vêdes na pedra? "Três."

Fazei-me agora um ângulo agudo com os vossos dois dedos índices.

Apontai-me ângulos agudos no *Mapa das linhas*. Agora, na pedra.

ÂNGULO RETO. — Traço agora na pedra uma linha horizontal, e em seguida uma perpendicular a ela, que lhe caia ao meio. Quantos ângulos fiz com estas duas linhas? "Dois."

São agudos êstes ângulos? "Não; ambos são mais largos que os agudos."

Qual dêstes dois ângulos é o mais aberto? "Nenhum dos dois; ambos são da mesma abertura."

Podei-los, pois, denominar *ângulos iguais*. Que nome podemos dar a dois ângulos da mesma abertura? "*Ângulos iguais*."

A que cantos são semelhantes êstes ângulos? "À esquadria." — Vou agora comunicar-vos o nome próprio dos ângulos semelhantes ao do esquadro: chamai-lhes *ângulos retos*. Que nome haveis de dar ao ângulo semelhante ao canto da esquadria? "*Ângulo reto*."

Como formei eu êstes dois ângulos iguais? "Traçando uma linha horizontal e ao seu encontro uma perpendicular."

Muito bem. Assim, quando duas linhas se desenharem de modo que do seu encontro resultem dois ângulos iguais, êstes têm o nome de *ângulos retos*. Componde-me agora um ângulo reto com os vossos dois dedos indicadores.

Vou apontar os ângulos traçados na pedra, para que me digais os seus nomes: "*Ângulo reto. Ângulo agudo. Ângulo agudo. Ângulo reto. Ângulo reto. Ângulo rombo*."

Não; não se diz ângulo rombo; rombos chamamos nós aos cantos e aos objetos que têm esta forma. Mas vou dizer-vos logo o nome do ângulo semelhante a esta espécie de cantos.

ÂNGULO OBTUSO. — Haveis de lembrar-vos de uma palavra, cuja significação é o mesmo que *pene-trante*. Que palavra é essa? "*Agudo*." "Bem; pois do mesmo modo temos outra, a qual significa o mesmo que *rombo*: é *obtusos*. Ao ângulo dessa forma chama-

remos, portanto, *ângulo obtuso*. Qual a palavra, que quer dizer rombo? "Obtuso."

Como havemos de chamar, pois, ao ângulo semelhante ao canto rombo? "Ângulo obtuso."

Quantas espécies de ângulos tendes, portanto, conhecido? "Três."

Dizei-me os seus nomes: "Ângulo agudo. Ângulo reto. Ângulo obtuso."

Que ângulo corresponde ao canto rombo? "O ângulo obtuso."

Qual o semelhante ao canto penetrante? "O ângulo agudo."

Qual o igual ao canto esquadriado? "O ângulo reto."

Apontai-me agora ângulos retos no *Mapa das linhas* e na pedra. Venha outro apontar-me ângulos obtusos no *Mapa* e no quadro preto.

Façam todos os alunos um ângulo obtuso com os dois dedos índices. Fazei agora do mesmo modo ângulos retos. Agudos, agora.

TRAÇAR ÂNGULOS. — Tomem agora os alunos as pedras e seus lápis, para desenhar os ângulos, que lhes ditar o professor.

Pronto! Desenhem um ângulo agudo. Desenhem outro ângulo agudo. Desenhem um ângulo reto. Desenhem outro ângulo reto. Desenhem um ângulo obtuso. Outro. Desenhem um ângulo agudo. Agora, um obtuso.

Quantos ângulos agudos desenharam? "Três."

Quantos ângulos retos descreveram? "Dois."

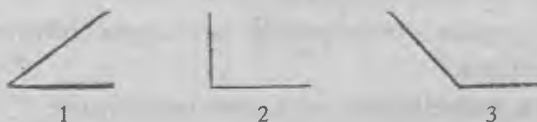
Quantos ângulos obtusos traçaram? "Três."

Voltem agora as pedras para mim, a fim de que eu veja se os desenharam com exatidão.

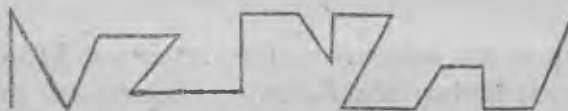
CONSELHOS AO MESTRE

A fim de exemplificar as aberturas de vários tamanhos, e preparar os discípulos para a compreensão do termo *ângulo*, em vez do canivete, pode usar o mestre de uma tesoura, ou de um compasso. Também o gonígrafo será de utilidade, como exemplificador, nas lições de ângulos.

Ensinados os nomes dos diferentes gêneros de ângulos, convirá traçá-los na pedra, numerando-os assim:



Traçai então vários ângulos reunidos, à imitação disto:



Mandai agora à pedra os alunos, cada um por sua vez, representar, numa figura que traçará, uma das três classes de ângulos, ao lado do ângulo que lhe corresponder no grupo debuxado pelo mestre. Perguntai-lhe então quantos ângulos de cada gênero existem no grupo.

Nas escolas pequenas, cujos alunos se dividirem em vários graus de ensino, como sucede nas rurais não graduadas, conviria ter o mestre junta uma coleção de varinhas, e dá-las, duas a cada um dos alunos mais moços (depois que tiverem passado pelas lições de ângulos), para que as crianças se exercitem em compô-los, combinando essas hastilhas. Esta viria a ser a mais atrativa parte das lições, e o meio de salvar, fixando-as, as noções que os meninos acabassem de adquirir. Demais, achando os professores muitas vezes dificuldade em prender os alunos a uma ocupação proveitosa, — neste plano depararão emprego, profícuo e interessante aos meninos, para boa parte do tempo ordinariamente perdido em brinquedos, ou no ócio, com sumo desgosto dos mestres.

Tende cuidado em que as crianças percebam que a *grandeza do ângulo* depende, não do comprimento dos lados, mas da *sua diferença de direção*.

TERCEIRO PASSO. — ÂNGULOS. — Os que desejarem fazer compreender aos alunos que "ângulo é a diferença de direção entre duas linhas que se tocam num ponto", seguirão os exercícios dêste passo.

Trace o mestre na pedra três ângulos — agudo, reto, obtuso —, cada um dos quais tenha um lado em posição horizontal, e pergunte: Quantas destas linhas estão em sentido horizontal? "Três."

Em que posição se acham as outras linhas? "Uma é perpendicular; duas, oblíquas."

As oblíquas correm na mesma direção? "Não; uma cai para a direita; outra, para a esquerda."

De que figura são estas linhas? "Tôdas são retas."

Vou desenhar agora mais três ângulos. As duas linhas de cada um dêles seguem a mesma direção que as de cada um dos outros? "Sim; as duas linhas de cada ângulo reto seguem a mesma direção que as dos outros."

Olhai para as linhas dêstes ângulos agudos. "Seguem a mesma direção em todos êles."

Que me dizeis das linhas dêstes ângulos obtusos? "São semelhantes em todos."

Que observais quanto ao tamanho dos dois ângulos agudos? "Ambos são do mesmo tamanho." E quanto aos obtusos? "São iguais em tamanho."

Assim, se são os ângulos iguais em tamanho, é porque as suas linhas seguem a mesma direção. As linhas de ângulos diversos em tamanho seguem a mesma direção? "Não."

Depende, logo, o tamanho de um ângulo da direção de suas linhas? "Depende."

A diferença na direção das linhas do ângulo reto é maior que a diferença na direção das linhas do ângulo agudo ? "É."

Qual o ângulo onde é maior que nos outros a diferença na direção das linhas ? "O ângulo obtuso."

Podemos, pois, dizer que "ângulo é a diferença entre a direção de duas retas, que se tocam num ponto."

Quantos ângulos retos é possível traçar sobre uma horizontal com uma só perpendicular ?

Com uma só oblíqua, quantos ângulos obtusos podemos desenhar sobre uma horizontal ?

Com uma oblíqua poderíamos traçar sobre uma horizontal mais de um ângulo agudo ?

Com duas linhas quantos ângulos retos podeis traçar ?

Com duas linhas quantos ângulos obtusos podeis traçar ?

Com duas linhas quantos ângulos agudos podeis traçar ?

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS DE FIGURAS PLANAS

PRIMEIRO PASSO. — FIGURAS OU FORMAS PLANAS. — Tendo preparado pedaços de papel, papelão e cartões de vários tamanhos e formas, em triângulos, quadrados, quadrilongos, rombos, círculos, pentágonos, meia fôlha de papel (de modo que cada figura seja representada por *três* ou mais peças e *dois* ou mais tamanhos, inclusive os da caixa de figuras), — apetrechado assim, coloque o mestre sôbre a mesa, diante dos alunos, tôdas essas figuras, e, mostrando-as duas a duas, ou três a três, faça notar aos discípulos as que se assemelham, contar os cantos e lados, bem como comparar-lhes os tamanhos.

Habilitados os alunos a distinguirem prontamente a diferença dessas formas pelo número de cantos e bordas, extremas, ou lados, mande que as classifiquem por grupos de *três* cantos, pontas ou ângulos, e três bordas; de *quatro* cantos e quatro bordas; de *cinco* cantos e cinco bordas; de *seis* cantos e seis orlas; não esquecendo agrupar as *destituídas de ângulos*, ou cantos, como são os círculos.

Numa classe pouco numerosa, preferível seria chamar à mesa os discípulos, um de cada vez, e fazer escolher por cada qual duas figuras, dispondo-as nos seus grupos apropriados. Nas classes de muitos alunos, porém, o mestre levantará da mesa

a figura em presença dêles, perguntando-lhes o número de ângulos e bordas, assim como o grupo que lhe deve tocar.

Estenda agora o professor ante os alunos o *Mapa das figuras*, e chame-os um a um, para que apontem as de três ângulos; depois as de quatro ângulos; em seguida as que não têm ângulos; posteriormente às de três bordas; após estas, as de quatro.

Depois trace essas formas na pedra, e os alunos que venham apontá-las como acima.

Subseqüentemente desenhem os alunos essas formas, cada um na sua ardósia.

SEGUNDO PASSO. — FIGURAS OU FORMAS PLANAS. — Pegando em vários quadrados e quadrilongos da *Caixa de figuras para lições de coisas*, ou em pedaços de papelão recortados à semelhança dessas figuras, diga o mestre aos alunos que as bordas ou contornos dessas figuras se designam por outro nome: que se chamam *lados*, e *lados* havemos de dizer, quando aludirmos a essas bordas, orlas, beiras, ou margens. (O professor preferirá o nome mais familiar às crianças.)

Levantando o quadrado, perguntará o professor: Quantos cantos tem este? "Quatro." Quantos lados? "Quatro."

Alçando o quadrilongo, inquirirá: Que número de cantos há nesta figura? "Quatro."

E que número de lados? "Quatro."

Esta quantos cantos tem? (Mostrando um círculo) "Nenhum."

Agora apontarei cada uma destas figuras no *Mapa de figuras*. Quantos lados tem esta? "Quatro."

Quantos, esta ? "Quatro."

Esta, quantos ? "Três."

Quantos cantos tem ela ? "Três."

E nesta quantos cantos há ? "Quatro."

QUADRADO. — Tirando da *Caixa de figuras* um quadrado, pergunte o professor: De quantos *lados* consta esta figura ? "De quatro."



Observai-lhe os lados, e dizei-me qual dos quatro é o maior ? "São todos iguais."

Muito bem; os lados são iguais. Atentai-me agora nesta. Quantos lados tem ? "Quatro."

Todos êstes lados são iguais ? "Não; dois são mais compridos que os outros dois."

Erguendo dois quadrados, pergunte o mestre: Os lados de ambos êstes são iguais em cada figura ? "São."

Que espécie de cantos são os desta figura ? "Cantos esquadrias."

Que número de cantos contém esta figura ? "Quatro."

Ides agora saber o nome desta figura de quatro cantos em esquadro e quatro lados iguais: é um *quadrado*. Que nome dareis a uma figura de quatro cantos retos, ou esquadriados, e quatro lados iguais ? "Quadrado."

Apontai-me um quadrado no *Mapa das figuras*. Apontai-me um quadrado na pedra.

Que figura é a dêste pedaço de papel ? "Um quadrado."

Que figura é a dêste pedaço de madeira ? "Um quadrado."

Que figura é a desta bolacha ? "Um quadrado."

Porque lhe chamais *quadrado* ? "Por ter quatro cantos retos, ou esquadrias, e quatro lados iguais."

QUADRILONGO. — Empunhando um quadrilongo, pergunte o mestre: Quantos cantos encerra esta figura? "Quatro."



Quantos lados tem? "Quatro."

Os quatro lados são iguais? "Não; dois são mais compridos que os outros dois."

Esta figura tem quatro esquadrias, dois lados mais longos iguais entre si e dois curtos iguais um ao outro. Chamar-lhe-emos *quadrilongo*. Como chamaremos a esta figura? "Quadrilongo," *Quadrilongo*, isto é, *quadro alongado*, *quadro longo*.

Quando, logo, daremos a uma figura o nome de quadrilongo? "Quando tiver quatro cantos em esquadria e dois lados iguais mais longos que os outros dois, também iguais entre si."

Apontai-me quadrilongos no *Mapa das figuras*.

Apontai-me quadrilongos na pedra.

Que forma tem este livro? "A de um quadrilongo."

Porque dizeis que este livro é quadrilongo? "Porque tem quatro cantos em esquadria e dois lados iguais mais longos que os outros dois, também iguais entre si."

TERCEIRO PASSO. — FIGURAS PLANAS. — Tenho sobre a mesa diversos pedaços de papel, cartões em forma de quadrados, quadrilongos e outras figuras. Alguns dos quadrados e quadrilongos são grandes; alguns dos quadrados e quadrilongos são pequenos. Aqui vêdes também cordéis compridos e curtos. Aqui está uma tira de papel longa e estreita. Eis ao lado outra tira, longa, mas mais larga que a primeira. Poderemos dizer que um cordão é longo e largo?

Os cordões, fios, ou linhas, só se medem pelo *comprimento*. Mas, em desejando saber o tamanho

de quadrados, quadrilongos e outras figuras semelhantes, havemos de medir-lhes o *comprimento* e a *largura*. Estas medidas chamam-se *dimensões*.

FIGURAS PLANAS. — Os objetos rasos, sem relevo, que medimos em duas direções, como os quadrados, os quadrilongos e os triângulos, denominam-se *figuras planas*. *Plano* quer dizer *liso*, igual. Figuras planas são, portanto, figuras *lisas*, *iguais*, isto é, sem saliência, ou aspereza. Toma-se-lhes o tamanho, medindo-lhes *duas dimensões*: *comprimento* e *largura*.

Quantas medidas tomareis, para achar o tamanho a uma das vossas pedras?

Quantas dimensões para achar a extensão de um fio?

Quantas, para conhecer o tamanho ao quadrilongo desta mesa?

Quantas dimensões têm as figuras planas?
Quantas dimensões tem uma linha?

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS DE TRIÂNGULOS

CONSELHOS AO MESTRE

Não se devem encetar as lições acêrca de triângulos, enquanto os alunos se não tiverem familiarizado com as figuras planas, e as não puderem discernir instantâneamente pelo número de *cantos* e *lados*, nem antes que hajam aprendido a denominação do *quadrado*, do *quadrilongo*, bem como as das várias espécies de ângulos, reto, obtuso, agudo.

As primeiras lições a respeito de triângulos hão de considerá-los em globo como uma classe de figuras de três cantos, sem discriminação dos gêneros em que se êles dividem. Empreguem-se várias lições no estado comum desta classe de figuras, antes de entrar no segundo passo, e dirigir-se a atenção para as várias formas e designações de cada espécie de triângulos.

Na escola elementar se omitirá o terceiro passo dos triângulos. Ou, pelo menos, não se abalance a êle o professor, se os alunos já se não acharem familiarizados com as demais lições de formas. Os nomes singulares que designam os triângulos não estão bem ao nível senão dos alunos de mais idade, nas escolas mais adiantadas.

PRIMEIRO PASSO. — TRIÂNGULOS. — Que denominação damos aos cantos de uma figura? "Ângulos."

Erguendo um triângulo, pergunte o professor: Quantos ângulos tem esta figura? "Três."

Quantos lados? "Três."

Sabereis agora o nome dessas figuras de três lados e três ângulos. Chamam-se *tri-ângulos*. *Tri* significa *três*, e a palavra *tri-ângulos* significa *três ângulos*. Às figuras de três ângulos, pois, se aplica o nome de *triângulos*. Qual o nome desta figura de três lados e três ângulos? "*Triângulo*."

Apontai-me triângulos no *Mapa das figuras*. Apontai-me agora triângulos na pedra.

De quantas linhas se faz um triângulo? "De três."

Que representa cada linha? "Um lado."

Porque dais a esta figura o nome de triângulo? "Porque tem três ângulos."

SEGUNDO PASSO. — TRIÂNGULO EQUILÁTERO. —

Como chamais a esta figura, que tenho na mão? "*Triângulo*."



Observai os *lados* dêste triângulo: que vos acode a seu respeito? "São todos iguais."

É então um triângulo *de lados iguais*.

Apresentando sucessivamente aos discípulos triângulos de diversas formas, pergunte o mestre: Êste é de lados iguais? "Sim." Ê de lados iguais êste? "Não."

Dou-vos agora o nome desta figura, nome que quer dizer: *de lados iguais*. Êsse nome é *equilátero*. *Equi* significa igual, e *látero*, lado. Daqui o dizemos *equilátero*, quando queremos exprimir o *que tem os lados iguais*. É difícil esta palavra. Se vos embaraça repeti-la, dizei, por ora: triângulo *de lados iguais*.

Apontai-me agora, no mapa, triângulos equiláteros. Agora, indicai-mos na pedra.

Porque chamais *equiláteros* a êstes triângulos? "Porque os seus três lados são iguais."

Desenhe cada um de vós na sua pedra triângulos equiláteros.

Quantos ângulos agudos tem o triângulo equilátero?

TRIÂNGULO RETÂNGULO. — Aqui está outro triângulo; são iguais os seus lados? "Não."

Quantos ângulos agudos contém?

"Dois."

Que nome dais ao terceiro ângulo?

"Ângulo reto."



É pois, um triângulo, que encerra um ângulo reto. Chamamos-lhe por isso *triângulo retângulo*.

Como denominaremos os triângulos, que encerram um ângulo reto? "*Triângulos ret-ângulos*."

Mostrai-me triângulos ret-ângulos no *Mapa das linhas*. Mostrai-mos agora na pedra. De quantas linhas consta cada triângulo?

TERCEIRO PASSO. — TRIÂNGULO ISÓSCELES. — Aqui está outro triângulo. Será ele igual a algum dos outros dois? Que espécie de ângulos tem este? "Ângulos agudos."



Que me podereis dizer acerca dos seus lados? "Tem dois lados compridos iguais entre si e um curto."

Este triângulo chama-se por um nome embaraçado, que talvez não possais ter na cabeça. Escreverei esse nome na pedra, e vereis quão estranho parece: *isósceles*. Pronuncia-se *i-sós-ce-les*.

Apontai-me triângulos isósceles no *Mapa das figuras* e no quadro preto. Desenhai também nas vossas pedras esta espécie de triângulos.

Não lideis muito por vos lembrardes do nome dêste triângulo. Pouco importa que não aprendais

a palavra *isósceles*, antes de terdes idade suficiente para estudar geometria nas escolas de grau mais adiantado.

TRIÂNGULO OBTUSÂNGULO. — Aqui tendes um triângulo com dois ângulos agudos e um ângulo obtuso. Dois dos seus lados são iguais. Chama-se *triângulo obtusângulo*.



TRIÂNGULO ESCALENO. — Ora, vêde mais um triângulo de dois ângulos agudos e um obtuso, mas que não tem dois ângulos iguais nem lado algum igual aos outros. O outro triângulo de um ângulo obtuso, como podeis verificar, *tem dois lados iguais*; ao passo que este tem *todos os lados desiguais e desiguais todos os ângulos*.



Vêde agora estoutro triângulo, que contém três ângulos agudos desiguais e três lados desiguais. Tanto este triângulo, como o que antes dêle observastes, têm o nome de *triângulos escalenos*. A palavra *escaleno* quer dizer *torto, manco, desigual*. Os triângulos desta espécie têm lados desiguais.



Quando chamaremos *equilátero* a um triângulo?
Quando chamaremos *retângulo* a um triângulo?
Quando daremos a um triângulo o nome de triângulo *isósceles*?

Quando aplicaremos a um triângulo o nome de triângulo *obtusângulo*?

Quando designaremos um triângulo pelo nome de triângulo *escaleno*?

Quantas espécies de triângulos me podereis desenhare nas vossas pedras?

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS DE FIGURAS QUADRILÁTERAS

PRIMEIRO PASSO. — QUADRADO; QUADRILONGO; ROMBO

QUADRADO E QUADRILONGO. — Tenho aqui várias figuras de quatro lados. Já aprendestes os nomes de algumas, e, à medida que eu as fôr levantando, mos haveis de dizer. Mas, se eu levantar alguma, que não conheçais, escusa falardes.

Que nome tem esta figura? "Quadrado." Esta? "Quadrado." Esta? "Quadrilongo." Estoutra? "Quadrado." E esta?... Esta agora? "Quadrilongo." Esta? "Quadrilongo." E esta?...

Quantos cantos há neste quadrado? "Quatro."

Que outro nome haveis de dar a êstes cantos? "Ângulos."

Quantos ângulos tem, pois, êste quadrado?

"Quatro ângulos."

De que espécie são os ângulos do quadrado? "Ângulos retos."

Quantos ângulos retos tem êle?

"Quatro ângulos retos."

Quantos ângulos tem o quadrilongo? "Quatro ângulos."

Quantos ângulos retos tem êle? "Quatro ângulos retos."

Dissestes-me também que o quadrado contém quatro ângulos retos. Ora, em que consiste a diferença entre o quadrado e o quadrilongo? "O quadrado tem quatro lados, todos iguais; enquanto o quadrilongo tem dois lados mais longos iguais entre si e dois curtos iguais um ao outro."

Muito bem. Assim estais vendo que *um quadrado tem quatro lados iguais e quatro ângulos retos*, e que *um quadrilongo tem dois lados longos iguais, dois curtos iguais e quatro ângulos retos*.

Escreverei na pedra estas definições de quadrado e quadrilongo, e haveis de ler-mas.

Agora pego de uma destas figuras, sem que a vejais, descrevo-a, ou defino-a; e haveis de acertar-me o seu nome.

Tenho na mão uma figura de quatro lados iguais e quatro ângulos retos. Que figura é? "Um quadrado."

Escondo agora outra de quatro ângulos retos e quatro lados iguais. Qual será? "Um quadrado."

Tenho agora uma figura de quatro ângulos retos, dois lados longos iguais e dois curtos iguais. Seu nome? "Quadrilongo."

Tenho aqui uma figura de quatro ângulos retos, dois lados curtos e outros dois da mesma extensão que êstes. Que figura vem a ser? "Um quadrado."

Dizei-me agora nomes de objetos, que tenhais visto iguais em figura ao quadrado, e os irei escrevendo na pedra.

Coisas de forma quadrada:

Bolachas de soda.

A porta do fogão.

Alguns livros.

Retalhos de papel.

Algumas janelas.

Agora escreverei os nomes dos objetos de figura quadrilonga, que vos lembrardes de ter encontrado.

Objetos quadrilongos:

Ardósias.

Os lados do fogão.

Livros.

O tampo da mesa.

Portas.

A pedra.

Vidros.

As paredes do quarto.

Porque dizeis quadrilongos êsses objetos? "Por terem quatro ângulos retos, dois lados compridos iguais e dois lados curtos iguais."

Porque afirmais que esta bolacha é quadrada? "Porque tem quatro lados iguais e quatro ângulos retos."

AO PROFESSOR

Abranja o primeiro passo um, dois, ou três exercícios, conforme aconselhar a idade e o aproveitamento dos alunos.

ROMBO. — Tenho aqui diversas figuras, que desejo observeis, dizendo-me a semelhança que houver entre elas. Levantando um quadrado e um rombo, pergunte então o professor: São iguais estas figuras? Quantos lados tem esta? "Quatro."



Esta quantos lados tem? "Quatro."

Então ambas têm o mesmo número de lados. São do mesmo comprimento os quatro lados do quadrado? "São."

Todos os lados destoutra figura são do mesmo comprimento. Vou medi-los com o lado do quadra-

do. Que observais agora? "Todos os lados são iguais."

São do mesmo tamanho que os do quadrado?
"São."

Ambas estas figuras têm, portanto, o mesmo número de lados, e todos os lados de ambas são do mesmo comprimento. Logo, porque dizeis que estas duas figuras são desiguais? "Porque os seus ângulos não são iguais."

Muito bem. Que espécie de ângulos tem o quadrado? "Ângulos retos."

De que espécie são os ângulos desta figura?
"Dois dos seus ângulos são agudos, e dois obtusos."

Ides ouvir agora o nome próprio desta figura de quatro lados iguais, dois ângulos agudos e dois obtusos: é um *rombo*. Vou escrever o nome na pedra: soletrai-o.

Dizei o nome de cada figura, ao passo que eu as fôr levantando uma a uma. "Quadrado; rombo; quadrilongo; rombo; quadrilongo; quadrado."

Apontem-me um quadrado na caixinha de figuras. Aponte-me o aluno imediato um quadrilongo; um rombo, o seguinte aluno.

Nomeai-me agora objetos, que tenhais visto com a figura dêste rombo; e irei lançando na pedra os nomes, que disserdes.

Objetos em forma de rombo:

Bolões.

Torrões de açúcar cande.

Pedaços de papel.

Pastilhas.

Vidraças.

Desenhai agora nas vossas pedras rombos, quadrados e quadrilongos. Por quantas linhas se representa um rombo? Com quantas linhas se traça cada uma destas figuras?

SEGUNDO PASSO. — ROMBÓIDE

Predisponha o mestre vários pedaços de papel, papelão, etc., em forma de rombos e rombóides. Levante-os um a um, mostrando aos discípulos, e pergunte: São iguais os cantos destas figuras?

Quantos ângulos tem cada uma?

Quantos ângulos obtusos tem cada uma?

Todos os lados são iguais? "Não; uma tem dois lados compridos e dois curtos."

ROMBÓIDE. — Esta figura é *um tanto semelhante* ao rombo, e daí vem o chamar-se *rombóide*: *óide* corresponde a *um tanto semelhante*. Já vêdes que ela só difere do rombo no comprimento de dois lados.



Indicai-me um rombóide na caixinha de figuras.

Defini, ou descrevei um *rombóide*. "O rombóide tem dois lados longos iguais, dois lados curtos iguais, dois ângulos agudos e dois ângulos obtusos."

TERCEIRO PASSO. — TRAPÉZIO; TRAPEZÓIDE

Eis aqui figuras de duas formas. Podeis-me dizer quantos ângulos tem cada uma? "Quatro ângulos."

Quantos lados tem cada uma? "Quatro lados."

De que espécie são os ângulos desta figura? (Mostrando um *trapézio*). "Um ângulo é agudo, dois ângulos são obtusos e um reto."

Tem lados paralelos? "Não."



TRAPÉZIO. — Tõda figura de quatro lados e quatro ângulos, sem lados paralelos, chama-se *trapézio*. Que nome dais a esta figura? "Trapézio."

Apontai-me um trapézio na caixinha de figuras. Quando chamais trapézio a uma figura de quatro lados? "Quando não tem lados paralelos."

TRAPEZÓIDE. — Aqui está outra figura de quatro lados. Que me podereis dizer acerca dos seus lados? "Dois dos seus lados são paralelos."



Tõda figura de quatro lados, dos quais só dois forem paralelos, é um trapezóide. Trapezóide quer dizer que tem semelhança com o trapézio.

Quantos lados paralelos tem um trapezóide?

Quantos lados paralelos tem um trapézio?

QUADRILÁTERO. — Tõdas as figuras de quatro lados podem-se chamar *quadriláteros*. Esta palavra quer dizer: *que tem quatro lados*.

PARALELOGRAMO. — Tõda figura de quatro lados, *em que os lados opostos forem paralelos*, pode-se chamar *paralelogramo*. Portanto, quadrados, quadrilongos, rombos e rombóides, todos podem-se designar por *paralelogramos*.

CONSELHOS AO MESTRE

O *terceiro* passo concernente aos quadriláteros poderá ser posposto, até que se hajam vencido os *terceiros* passos das outras secções do título da *Forma*, exceto o *terceiro* passo dos *triângulos*.

Também se poderá omitir de todo na escola elementar. O ensiná-lo, ou pretermitti-lo, dependerá do aproveitamento e idade dos alunos.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS DE FIGURAS MULTILÁTERAS

PRIMEIRO PASSO. -- PENTÁGONO; HEXÁGONO

Tendo tirado pentágonos e hexágonos da caixa de figuras, e bem assim pedaços de papelão e papel dessa mesma forma, mande o mestre contar pelos discípulos os cantos e lados de cada figura, que fôr erguendo. Còloque então em um grupo as de cinco lados, e as de seis noutro grupo.

PENTÁGONO. — Quantos ângulos tem esta figura? “Cinco ângulos.”



Quantos lados? “Cinco lados.”

Tôda figura plana de cinco ângulos e cinco lados chama-se *pentágono*. *Penta* significa cinco, e *gono* quer dizer ângulo. A palavra *pentágono* diz, portanto: o que tem cinco ângulos. Chama-se *pentágono* a figura plana de cinco ângulos.

Quantos lados tem o pentágono? Quantos ângulos? Que nome dais a uma figura plana de cinco ângulos? A figura de cinco lados iguais é um *pentágono regular*.

HEXÁGONO. — Quantos lados tem esta figura?
"Seis."



Quantos ângulos? "Seis."

O nome desta figura é *hexágono*.
Quantos ângulos tem ela? "Seis."

Que parte desta palavra quer dizer
ângulo? "A última parte — *gono*."

Então que cuidais que significará *hexa*? "Seis."

Muito bem. Desta sorte a palavra *hexágono*
quer dizer: o *que tem seis ângulos*. É, portanto, um
nome apropriado a esta figura.

Quantos lados tem um hexágono? Quantos ân-
gulos? Como chamaremos a uma figura plana de
seis lados?

SEGUNDO PASSO. — HEPTÁGONO; OCTÓGONO; ENEÁGONO;
DECAGONO

HEPTÁGONO. — Já sabemos como se denominam
as figuras de cinco ângulos e as de seis.
Tenho agora na mão outra figura; contai-
lhe o número de ângulos. "Um, dois, três,
quatro, cinco, seis, sete."



É, pois, uma figura de sete ângulos: tem o nome
de *heptágono*. Podeis agora indicar-me que parte
desta palavra quer dizer *sete*? Escrevê-la-ei na pe-
dra. "Hepta." Muito bem.

OCTÓGONO. — Aqui está outra figura. Contai-
lhe os ângulos. "Um, dois, três, quatro,
cinco, seis, sete, oito."



Tem, portanto, oito ângulos esta fi-
gura. O seu nome é *octógono*. Podereis
dizer-me agora que quer dizer *octo*? "Oito."

Um octógono é, pois, uma figura plana de oito ângulos.

Que quer dizer *gono*?

ENEÁGONO. — Contai-me os ângulos desta figura. "Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove."



Tem nove ângulos, pois. Chama-se *eneágono*. Que significa então *ene*a? "Nove."

Logo, *eneágono* é uma figura plana de *nove* ângulos. Se os nove lados *forem iguais*, será um *eneágono regular*.

DECÁGONO. — Contai os ângulos desta figura. "Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez."

Tem dez ângulos, e chama-se *decágon*o.



Logo, *deca* significa *dez*. *Decágono* é toda figura plana de dez ângulos.

Apontai-me agora, no mapa das figuras e na pedra, cada uma destas, à maneira que eu as fôr nomeando. Decágono, pentágono, octógono, hexágono, eneágono, etc.

POLÍGONOS. — Mostre o professor um pedaço de papel recortado em muitos ângulos, e pergunte às crianças: Há poucos, ou muitos ângulos aqui? Poucos, ou muitos lados? É uma figura de *muitos* ângulos esta. Pode, logo, denominar-se *polígono*. *Poli* significa *muitos*.

Podemos chamar *polígonos* todas as figuras de mais de quatro ângulos. O polígono cujos lados *forem todos iguais*, é um *polígono regular*.

CONSELHOS AO MESTRE

Não se dê princípio a estas lições acêrca das figuras de grande número de lados, enquanto os alunos não estiverem senhores dos *terceiros passos* das precedentes secções relativas à forma, exceto os *terceiros passos* concernentes a *triângulos* e *quadriláteros*, nem antes de se terem aprendido os *primeiros* e *segundos passos* da maior parte das secções que agora se vão seguir no ensino das formas ou figuras.

A mais importante *forma* do polígono é o *hexágono*. Além de ser a geralmente adotada para várias aplicações industriais, convém notar que são configurados assim os alvéolos das colmeias. Maravilha é como nesta forma se combinam o maior espaço e resistência com o menor dispêndio de cera na construção dos cortiços. Seria impossível engenhar para essas células mais adaptada forma do que aquela em que a própria Divindade industria os enxames.

Mostrai a mais perfeita maneira de reunir *hexágonos*, empregando os dez *hexágonozinhos* da caixinha de figuras geométricas.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS DE FORMAS CIRCULARES

PRIMEIRO PASSO. — CÍRCULO; SEMI-CÍRCULO; ANEL

Para esta lição cumpre que se aperceba o mestre de várias moedas, botões chatos, círculos e semi-círculos da caixinha de figuras, círculos e semi-círculos cortados em papelão ou papel, um triângulo, um quadrado e um quadrilongo. Mostrando o quadrado, pergunte: Quantos cantos há nesta figura? "Quatro." Quantos, nestoutra? "Três."

Quantos nesta? "Não tem cantos."

Levantando o quadrado, inquiria o mestre: Quê espécie de linhas representam as bordas desta figura? "Linhas retas."

Nesta figura quantas linhas retas se juntam? "Três."

Quantas no quadrado? "Quatro linhas retas."

Quantas tem o quadrilongo? "Quatro retas."

CÍRCULO. — Quantas linhas descreve a orla desta figura?

"Uma só."



De que forma é esta orla? "Curva."

Da linha que orla, ou contorna uma figura diz-se às vezes que ela *limita* essa figura, isto é, determina até onde essa figura vai,

chega, ou se estende. As paredes desta sala determinam até onde a sala se estende, e, pois, a *limitam*.

Quantas linhas limitam êste triângulo? "Três."

Quantas limitam êste quadrado? "Quatro."

Qual a figura das linhas que limitam o triângulo, o quadrado e o quadrilongo? "Tôdas são linhas retas."

A linha que *limita* esta figura, que forma tem? "Curva."

Quantas linhas limitam esta figura? "Uma só."

Dareis a esta figura o nome de círculo. Que nome tem esta figura? "Círculo."

Apresentando vários objetos de aspecto circular, pergunte o mestre: Qual a figura dêste? "Círculo." A dêste? . . . E a dêste? "Círculo."

Que forma tem esta moeda? "A de um círculo."

De que forma são as tampas do fogão? "De círculos."

O círculo tem uma orla tôda igualmente curva.

CIRCULAR. — Às vêzes acontece encontrardes um objeto quase tão redondo como o círculo, mas de forma não tão perfeita. A essa forma podereis chamar *circular*.

Mas êste nome propriamente se dá à forma dos objetos de configuração perfeitamente igual à do círculo. Se vos perguntassem, por exemplo, que forma tem estas moedas, como responderieis? "*Circular*."

Apontai um círculo no mapa das figuras.

Com êste cordel, que ora tenho na mão, vou mostrar-vos o meio de desenhar um círculo na pedra.

Como vêdes, ponho o dedo no cordel, e fixo-o com firmeza de encontro à pedra; com a outra mão

seguro o extremo oposto do cordel e um pedaço de giz; movo o giz, prêso a esta extremidade, por sôbre a pedra de redor da primeira, descrevendo uma curva, cujas duas pontas se confundam.

Faço agora um sinal que marque o lugar, onde fixei com o dedo o extremo imóvel do cordel.

CENTRO. — Êsse sinal será um ponto, e êsse ponto é o meio do círculo. Chama-se a êste lugar *centro*. Se medíssemos a distância do centro a quaisquer pontos da linha que limita a figura, acharíamos sempre, em tôdas as direções, a mesma extensão.


Suponde que um menino amarrasse a uma estaca uma corda, sem apertá-la, de modo que o nó girasse em tórno do moirão, e, agarrando a outra ponta da corda andasse de redor do poste, estirando-a até onde ela alcançasse. Que figura teria a linha descrita pelos seus passos? "Circular."

Numa classe pouco numerosa podeis chamar dois alunos, e fazer traçar por êles um círculo no soalho, mandando colocar-se um menino no centro, com uma corda segura à mão, enquanto o outro, levando atado ao extremo oposto da corda um pedaço de giz, descrevê com êle um risco no chão, à medida que fôr rodando em tórno do centro.

Tomai agora o cordel, e desenhai círculos cada qual na sua pedra, marcando em cada um o ponto indicativo do centro.

Essas exemplificações práticas atraem muito as crianças, e fixam-lhes na inteligência o aprendido. Cumpre que elas, até onde fôr compatível com a ordem, tenham sempre o seu papel ativo: *sejam atores nas suas próprias lições; contribuam para elas.*

Dai-me agora nomes de objetos, que conheçais, de forma circular.

 SEMICÍRCULOS. — Agora pego em um dos círculos de papel, e corto-o meio pelo meio, dividindo-o assim em suas partes iguais. Como chamaríeis a cada uma dessas partes? “Meio círculo.”

Muito bem; mas vou comunicar-vos outro nome, que quer dizer *meio círculo*: é *semicírculo*.

Semi significa meio, metade; de sorte que *semicírculo* é o mesmo que... “Meio círculo.”

Aqui temos entre estas figuras uma metade de círculo. Como lhe chamareis? “Semicírculo.”

Apontai-me agora, no mapa das figuras, um semicírculo.


Já vistes no céu alguma coisa desta configuração? “Sim; a lua.”

Se tivésseis um pastelão, ou empada, circular, de que modo lhe poderíeis tirar um semicírculo? “Cortando-o em duas partes iguais.”

Cada uma dessas partes que quantidade seria da empada? “Metade.”

ANEL. — Eis um círculo a que se cortou circularmente o meio. Que nome lhe dariéis?

“Anel.”

Que espécie de linha limita por fora o 
anel? “Uma curva.”

Que espécie de linha limita por dentro o
anel? “Uma curva.” “Um círculo.”

Logo, quantos círculos há num
anel? “Dois.”

Reparai neste
anel, e dizei-me se ambas estas curvas têm a mesma extensão. “Não; uma é mais curta que a outra.”

Como estão estas linhas? "Uma por fora da outra."

Que objetos tendes visto desta forma? Anéis de dedo; anéis de cadeia; argolas; arcos."

SEGUNDO PASSO. — CRESCENTE; ELIPSE; OVAL

Para o ensino dêste passo escolha o professor, na caixinha de figuras, o crescente, a oval, a elipse, círculos, e reúna também figuras dêsses vários gêneros, cortadas em papel.

CRESCENTE. — Como se chama esta figura?
"Círculo."



E esta? "Semicírculo."

Considerai agora nesta figura, e dizei-me em que se diferencia do semicírculo. "Em ter duas bordas curvas, quando o semicírculo tem uma curva e uma reta."

A esta forma denominai *crescente*. Vou escrever-vos na pedra esta palavra, a fim de que vejais como se compõe. Que palavra é esta? "Crescente."

Que coisas tendes visto desta forma? "A lua. Palas de boné. Embaladeiras de berços. Talhadas de maçã."

ELIPSE. — É círculo esta figura? "Não; porque é mais longa num sentido que noutro."



Tem cantos? "Não."

Tem topos? "Sim; tem dois topos."


Às figuras dêste gênero chamamos *elipses*.

Soletrai a palavra, enquanto a escrevo na pedra. Que nome tem esta figura? "Elipse."

Já vistes alguma coisa desta forma? "Sim. Molduras de quadros. Espelhos. Pratos travessos de mesa."

A essa forma se aplica ainda outra expressão: *elíptica*. Quer dizer esta palavra: *que tem a forma de elipse*. Às vêzes também se lhe dá o nome de *oval*.

Indicai-me no mapa esta figura.


 OVAL. — Eis outra figura limitada por uma curva. Será um círculo? "Não; porque é mais longa num sentido que noutro."

Por que nome designamos a outra figura fechada por uma curva, e mais longa do que larga? "Pelo de *elipse*."

Aqui tendes outra espécie de elipse, mas que costuma ter nome distinto.

Os dois topos, as duas extremidades desta figura são iguais? "Não; uma é mais larga do que a outra."

Já vistes alguma vez coisa, que se pareça com esta figura? "Ovos."

Muito bem; a sua face semelha a figura de um ovo. Dai o darmos-lhe a denominação de *oval*. *Oval* é, pois, o nome desta figura plana.

Que coisas tendes visto com esta forma? "Folhas de árvores. Conchas de colheres."

Tenho na mão uma figura plana, cujo limite é uma linha curva por igual em tôda a sua extensão. Que figura é? "Um círculo."

Tenho agora uma figura plana, limitada por uma curva e uma reta. Qual há de ser? "Um semicírculo."

Agora tenho uma figura limitada por uma curva com dois topos iguais. Que vem a ser? "Uma elipse."

Tenho uma figura plana, limitada por uma linha curva, com um tôpo largo e um estreito. Que é? "Uma oval."

TERCEIRO PASSO. — CIRCUNFERÊNCIA; ARCO; DIÂMETRO.

Para os exercícios dêste passo ponha o mestre diante de si anéis, círculos, cilindros, esferas e outros objetos de análogas formas.

CIRCUNFERÊNCIA — Aqui tenho figuras e objetos *redondos como um anel, redondos como um círculo, redondos como um cilindro e redondos como uma bola*. Pego agora desta corda, e vou medir-lhes a extensão dos contornos. Chamamos *circunferência* a *extensão que limita um objeto*. Que vou eu, pois, medir? "Circunferências".

Como se chama a linha curva que limita o círculo? "A sua circunferência".

Apontai-me, no mapa e na pedra, circunferências de círculos. Onde está a circunferência dêste anel? desta maçã? desta xícara? dêste chapéu? dêste botão, etc.

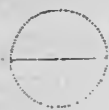
ARCO. — Vou desenhar na pedra um círculo, e apagar-lhe depois uma parte da *circunferência*. A parte da circunferência que ficou, denomina-se *arco*. Que nome tem uma porção da circunferência do círculo? "Arco".

Apontai-me um arco na pedra; no mapa.

Tenho na mão um anel de papel. Se cortássemos parte dêle, poderíamos chamar *arco* o pedaço restante; porque seria uma parte da circunferência do anel.

AO PROFESSOR

Cumpre escrever na pedra, e fazê-las soletrar pelos alunos, durante o exercício correspondente a cada uma, as palavras *circunferência*, *arco* e *diâmetro*.



DIÂMETRO. — Descrevo na pedra um círculo; marco-lhe um ponto no centro; tomo esta régua, e disponho-a através do círculo, de maneira que passe pelo centro, deixando-o visível. Nesta direção, correndo exatamente por sobre o centro, puxo uma reta, cujos extremos toquem a circunferência nos dois pontos opostos. Se eu medir esta linha, ela me determinará a *extensão do círculo tomada através do centro*. A esta linha chama-se *diâmetro*. Que reta é a que marca a *extensão do círculo passando-lhe pelo centro*? “O diâmetro”.

Apontai-me o diâmetro de um círculo no mapa e na pedra. Que quer dizer diâmetro? “A linha que mede a extensão do círculo, passando-lhe pelo centro”.

Onde começa a linha, que se chama diâmetro? “Começa na circunferência”.

Onde acaba? “Acaba também na circunferência, do lado oposto”.

Através de que ponto passa? “Do centro”.

Como se chama a extensão, que *contorna* um círculo?

Como chamais a extensão, que *contorna* uma bola?

Como denominaríeis a linha, que marca a extensão em torno de uma chaminé?

Que nome daríeis à linha, que marca a extensão interior de uma laranja, passando-lhe pelo centro?

Que nome recebe qualquer porção da circunferência?

Que linha é mais longa: a circunferência, ou o diâmetro de um círculo?

QUARTO PASSO. — RAIOS; QUADRANTE; SETOR

Vou descrever na pedra alguns círculos, e colocar um ponto no centro de cada um. Tiro agora uma reta do centro de um desses círculos à circunferência. Esta reta chama-se o *raio* do círculo.

RAIO. — Vou desenhar agora duas linhas através do outro círculo, que lhe passem pelo centro, e formem ângulo reto uma com a outra. Ora, cada uma destas linhas do centro à circunferência tem também o nome de *raio* do círculo. *Raio*, portanto, é *metade do diâmetro do círculo*.



QUADRANTE. — Este segundo círculo, bem vêdes, está dividido em quatro partes iguais. Como chamamos à quarta parte de uma maçã? “Um quarto”.



No círculo essas partes chamam-se *quadrantes*. *Quadrante* quer dizer *um quarto*, ou uma quarta parte, de um círculo. O quadrante que parte é do círculo? “Uma quarta parte.” “Um quarto”.

Se tivésseis um pedaço de torta em forma de quadrante, que porção teríeis da torta? “Um quarto”. “A quarta parte dela”.

SETOR. — Desenho agora três linhas retas cortando o diâmetro do outro círculo. Agora, estas novas divisões do círculo serão ainda tamanhas quanto o quadrante? “Não”.



Pois cada uma destas pequenas partes do círculo chama-se um *setor*.

Que preferiríeis, da mesma torta: um pedaço em forma de quadrante, ou outro em forma de *setor*?

CONSELHOS AO MESTRE

Nas escolas elementares cumpre saltar o *quarto passo* das figuras circulares, tôda a vez que os alunos não estiverem educados pelo tirocínio dos outros passos para entender facilmente os vocábulos empregados aqui.

Tôdas estas lições acêrca das *figuras circulares* e várias partes do círculo hão de ser cabalmente exemplificadas por objetos, imagens de papel, desenhos na pedra etc.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS DE SUPERFÍCIE E FACES

PRIMEIRO PASSO. — SUPERFÍCIES PLANAS E CURVAS

Pegando no giz, e escrevendo na pedra, diga o mestre: Ora, estou escrevendo; sabereis dizer-me onde estou escrevendo eu? "Na pedra."

Estou escrevendo *dentro na* pedra? "Não; por fora dela."

Em que parte da vossa pedra traçais figuras? "Por fora dela."

Que tenho eu na mão? "Uma maçã."

Que parte da maçã vêdes? "A casca."

Em que parte da maçã está a casca? "Por fora."

Quando segurais uma laranja, que parte dela tocais? "A casca, a parte de fora."

O *lado de fora* chama-se o *exterior* de uma coisa.

SUPERFÍCIE. — Vou ensinar-vos agora outra palavra, que signifique o *lado de fora*, a *parte de fora*, o *exterior*: é a palavra *superfície*. Escrevo na superfície da pedra; vós caminhais pela superfície do chão. Em que parte das vossas pedras escreveis algarismos? "Na superfície."

Em que parte da vidraça está esvoaçando a môsca?

Quando os meninos patinam, em que parte do gelo andam ?

Uma tábua que bóia nágua, em que parte da água está ?

SUPERFÍCIE PLANA. — As superfícies sem altibaixos, sem asperezas, sem curvas, as superfícies lisas, tais qual a das nossas pedras, a desta mesa, ou a do soalho, chamam-se *superfícies planas*.

Que espécie de superfície tem o quadro prêto ?
"Uma superfície plana."

Que espécie de superfície é a da parede da sala ?
"Uma superfície plana."

Dizei-me outros objetos, que tenham superfícies planas. "As capas dos livros; o teto; a vidraça; o soalho; o espelho."

SUPERFÍCIE CURVA. — Cotejai agora a superfície desta pêla e a superfície desta ardósia. Dizei-me que diferença notais nas *formas* destas superfícies. "A ardósia tem uma superfície *plana*; a bola, uma superfície curva."

Como chamais à superfície de uma maçã ? "Uma superfície curva."

Que nome dareis à superfície que nos rodeia o chapéu ? "Superfície curva."

Agora nomeai-me coisas, que tenham superfícies curvas. "Baldes; xícaras; laranjas; chaminés; barris."

As *superfícies* também se chamam *faces*.

Podeis mencionar-me algum objeto, que tenha duas *faces* planas e uma *face* curva ? "Um tambor; um barril."

Que superfície tem um tijolo ? Que superfície tem uma metade de maçã ?

SEGUNDO PASSO. — FACES DE SÓLIDOS

Dissestes-me outro dia que um tijolo tem uma *superfície plana*. Agora dizei-me: um tijolo tem mais de um *exterior*? “Não.”

Bem. Suponde um tijolo 'deposto no chão. Não poderíamos falar na superfície de cima e na superfície de baixo do tijolo?

Procurarei tirar-vos dêsse embaraço. Esta laranja quantas superfícies tem? “Uma só.”

Quantas tem esta bola? “Uma só.”

Eis aqui uma pedra de faces quadradas. Quantas superfícies tem?

Bem. Contai-lhe os lados. “Um; dois; três; quatro; cinco; seis.” Ora, pois: a parte de fora, ou exterior, desta pedra é dividida em seis lados, cada um dos quais tem o nome de *face*. A reunião das *faces* constitui a *superfície*.

Dizei-me agora em quantas *faces* se divide a *superfície* de um tijolo. “Em seis faces.”

E tôdas as faces juntas compõem a superfície. Quantas faces tem um pau de sabão? Quantas faces tem uma caixinha de chá?

Quantas faces tem êste lápis? Quantas faces tem uma bola de bilhar?

TERCEIRO PASSO. — SUPERFÍCIES

Tendes aprendido já o nome de duas espécies de superfícies. Como se denominam elas? “Superfícies planas e superfícies curvas.”

Reparai no lado *de dentro*, ou *interior*, do vidro de meu relógio, e dizei-me a sua forma. “É curva, mas não como o lado de fora.”

Já percebeis, portanto, que as superfícies curvas não são tôdas curvas do mesmo modo, no mesmo sentido. Podeis carecer às vêzes de dizer em que sentido, ou de que modo é curva uma superfície; e, para que sejais capazes de fazê-lo prontamente, dar-vos-ei os nomes das duas espécies de superfícies curvas.

SUPERFÍCIE CONVEXA. — Quando uma superfície é curva como uma bola *por fora*, ou como o exterior dêste vidro, chama-se *superfície convexa*.

SUPERFÍCIE CÔNCAVA. — Quando uma superfície é curva como êste vidro de relógio *por dentro*, ou como o lado *de dentro*, o *interior* de uma casca de laranja, dá-se-lhe o nome de *superfície côncava*.

Que espécie de superfície curva é a de uma bola?

Que espécie de superfície curva tem por dentro o fundo de uma caldeira de ferro?

Que espécie de superfície curva tem por dentro uma concha de sôpa?

Que espécie de superfície curva tem por dentro a concha de uma colher?

Esta mesma concha de colher que espécie de superfície tem por fora?

Quando um espelho faz parecer muito grande o vosso rosto, a superfície dêsse espelho é *côncava*.

Se o espelho mostra muito pequeno o vosso rosto, a superfície dêsse espelho é *convexa*.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS
DE FIGURAS SÓLIDAS — ESFERA,
HEMISFÉRIO, ESFERÓIDE

PRIMEIRO PASSO. — FORMA DAS BOLAS

Para o exercício dêste passo prepare o mestre bolas de madeira, borracha, chumbo, bilhar e uma laranja.

BOLA. — Aqui está um pedaço de madeira. Que forma tem? "Redonda."



Podeis dizer *redonda como uma bola*. De que forma é esta borracha? "Redonda como uma bola."

De que forma é êste pedaço de chumbo? "Redondo como uma bola."

De que forma é esta moedinha? "Redonda como um círculo."

Nomeai-me objetos, que sejam redondos como bolas.

"Bolas de bilhar; laranjas; uvas; groselhas; bolas."

SEGUNDO PASSO. — ESFERA; HEMISFÉRIO

Dizeis que a forma da laranja é "*redonda como uma bola*."



ESFERA. — Vou fornecer-vos um t  mo, que significa *redondo como uma bola*:    *esfera*. Se vos pergunto pela forma de uma laranja, podeis responder: Uma *esfera*. De que forma    esta bola de borracha ?

“De uma esfera.”

De que forma    esta bola de bilhar ?

ESFÉRICO. — H   outra palavra, que às vêzes se costuma empregar em lugar da palavra *esfera*:    *esférico*, e significa: o que tem a forma de *esfera*. Logo, podeis dizer que a uva    *esférica*; que o globo    *esférico*.

Reparai nesta esfera, e dizei-me quantas superfícies tem. “Só uma superfície.”

De que forma    esta superfície ? “   uma superfície curva.”

De que modo    curva esta superfície ? “Igualmente curva em tôdas as suas partes.”

Esfera é, pois, uma figura sólida, limitada por uma superfície igualmente curva em todos os seus pontos.



HEMISFÉRIO. — Se eu cortasse uma esfera em duas partes iguais, como chamaríeis a cada uma dessas partes ? “Metade de uma esfera.” Muito bem. De uma esfera quantas metades de esfera posso fazer ? “Só duas.”

Vou ensinar-vos agora o nome, com que se designa a *metade da esfera*:    *hemisfério*. *Hemi* significa *meio, metade*. *Hemisfério*, pois, quer dizer: *meia esfera*, ou *meia bola*. Metade de uma laranja que forma tem ? “A de um hemisfério.”

De uma laranja quantos hemisférios posso fazer ?
"Dois." Quantas faces tem um hemisfério ? "Duas faces."

De que forma são as faces do hemisfério ? "Uma é plana; a outra, curva."

Logo, o *hemisfério tem uma face plana circular e uma face curva.*

De quantos hemisférios se há de compor uma esfera ?

SÓLIDOS. — Para esclarecer a idéia de sólidos, junte o professor vários objetos; por exemplo: um cubo, um prisma, um quadrilongo, um rombóide, um quadrado, livros grandes e pequenos, grossos alguns destes e outros finos, uma folha de papel e um cordão.

Suponde que eu queria estender o cordão tanto quanto preciso para atravessar a sala de lado a lado. Teria, nesse caso, que medir a largura do cordão, para saber se seria, ou não, suficiente ? "Não; mediria o *comprimento.*"

Poderei verificar se o cordão é tão longo quanto necessito, medindo-lhe só *uma dimensão*, o seu comprimento ? "Sim."

Imaginal que eu quisesse averiguar a quantidade de papel, ou pano, preciso para cobrir esta mesa. De que modo lhe saberia o tamanho ? Medindo somente o comprimento da mesa ? "Não; haviéis de medir-lhe também a largura."

Cada medida que se toma a um objeto, chama-se uma *dimensão*. Quantas dimensões, pois, devo medir, para determinar o tamanho à superfície desta mesa ? "Duas dimensões."

Quantas dimensões tomarei, para achar o tamanho da vossa pedra ? "Duas."

Qual nome dais às formas, que têm duas dimensões, como o quadrilongo, a ardósia, etc.? "Figuras planas."

Aqui tendes livros grandes e pequenos. Alguns são longos, largos e delgados, ou finos; alguns são curtos, estreitos e finos. Entre vários do mesmo tamanho uns são finos, ou delgados; outros, grossos, ou espessos. Como hei de conhecer o maior de todos estes livros? "Medindo-os."

Quantas dimensões hei de medir? "Três; o comprimento; a largura; a grossura."

Como acharei o tamanho de uma caixa? "Medindo-lhe o comprimento, a largura e a grossura."

Pegando num cubo: Como determinarei o tamanho disto? "Medindo-lhe três dimensões."

Todo objeto de *três dimensões* — comprimento, largura e grossura, ou *espessura* — tem o nome de *sólido*. Ora, como chamarei a uma bengala, a uma vara? "Um sólido."

Como chamarei a um tijolo? "Um sólido."

TERCEIRO PASSO. — ESFERÓIDES E OVÓIDES

Às vezes deparamos objetos, que não são de todo em todo iguais em forma à esfera, mas apenas aproximadamente redondos como uma bola. A esses, dá-se-lhes o nome de *esferóides*.

ESFERÓIDE. — Um limão, um pêssego, uma melancia são *esferóides*. De que forma é uma ameixa? "De um *esferóide*." Uma uva? "Algumas uvas são esferas; outras são *esferóides*."



Esferóide
achatado



Esfer.
alongado

Há esferóides longos, como o limão; outros são achatados, como a cebola, ou o nabo branco. O esferóide longo tem o nome de *esferóide alongado*. O outro chama-se *esferóide achatado*.

OVÓIDE. — Que objetos já vistes com a forma dêste sólido? "Ovos."



Muito bem. Esta figura recebeu o nome de *ovóide*; porque *ovóide* quer dizer *em forma do ovo*. *Oval* é uma figura rasa; ou *plana*, cujo contôrno assemelha-se ao de um ovo. *Ovóide* é uma *figura sólida* com a forma, ou semelhança de ovo.

Já vistes frutos desta forma?



LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS DE CILINDRO E CONE

PRIMEIRO PASSO. — CILINDRO

Para exemplificar as formas de cilindro e cone, preparem-se vários objetos, que tenham essa configuração, e além dêsses uma esfera.

Que tenho eu na mão esquerda? "Uma bola."

De que lados é ela redonda? "Por todos os lados."

Em quantos sentidos é redondo o objeto que tenho na mão direita? "Em dois."

Em quantos sentidos posso rolar esta bola? "Em todos os sentidos."

Em quantos sentidos rolará estoutro objeto? Experimentemos na mesa. "Em dois sentidos."

De que forma é êste objeto? "Redondo."

CILINDRO. — Mas redondo como a bola? "Não; é redondo e comprido."

Podeis-me dizer mais alguma coisa a seu respeito? "Tem os extremos planos e circulares."

Que me podereis dizer quanto à superfície que o rodeia? "É uma superfície curva."

Nomeai-me alguma coisa, que se pareça com êste objeto. "Uma chaminé; uma régua roliça; um lápis."

Chama-se a isto *cilindro*. A figura de qualquer objeto, que se assemelhe a êste, é *igual a um cilindro*.

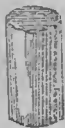
Já vistes, crescendo no campo ou na mata, coisas que, em algumas de suas partes, ofereçam esta forma? "Sim: árvores; pés de trigo; aveia; canas de açúcar; bambus."

Dos extremos dêste cilindro qual o maior? "Ambos são do mesmo tamanho."

SEGUNDO PASSO. — CILINDRO; CONE

Colocai na mesa uma esfera, um cilindro, um cone e um cubo, e mandai rolá-los cada um de per si pelos alunos. Qual dêstes sólidos rola melhor? "A esfera."

CILINDRO. — Suponde que desejásseis rolar um objeto por sôbre o soalho. Que forma preferiríeis: a de um *cubo*, ou a de um *cilindro*? "A forma de um *cilindro*."



Agora me descrevereis um *cilindro*?

O *cilindro termina em duas superfícies iguais, planas e circulares, e tem por lados uma superfície curva.*

Dizei-me que objetos haveis visto com a forma de um *cilindro*. "Lápis; chaminés; canos de espingarda; velas; rolos de açúcar cande; cabos de vassoira; canetas; pés de cadeiras."

Usa-se às vêzes a palavra *cilíndrico*, a qual quer dizer: em forma, ou à semelhança de um cilindro. Diz-se que a chaminé é *cilíndrica*; que o lápis é *cilíndrico*.



CONE. — Quero que atenteis neste objeto, e me digais se é semelhante à esfera, ou semelhante ao cilindro. "Nem à esfera, nem ao cilindro."

Reparai-lhe no fundo; depois, num extremo do cilindro. Que me podereis dizer dêles ? "Ambos são circulares."

Os lados dêste objeto são iguais aos de um cilindro ? "Não; os lados dêste acabam de uma parte em ponta."

Podeis dizer que a sua superfície termina numa extremidade em ponta. Esta figura chama-se cone.

Já vistes o fruto ou semente do pinheiro ? Bem. Podeis dizer-me que nome tem êsse fruto ? "Cone."

A qual dêstes objetos, se assemelha êle mais ? Ao cilindro, ou ao outro ? "Ao outro objeto."

Se, portanto, a figura dêste objeto semelha o cone do pinheiro, que nome lhe convirá ?

"O de cone."

Sim; todos os objetos, que, redondos como o cilindro num extremo, terminarem no outro em ponta, diz-se que têm a forma de cone.

BASE. — O fundo do cone, ou a parte em que êle assenta, denomina-se base. A parte em que qualquer objeto assenta, ou descansa, chama-se a sua base.

Pus o cilindro em pé sôbre um dos seus extremos. Qual é agora a base dêste cilindro ? "O extremo em que êle assenta."

Assento agora o cilindro com o outro extremo na mesa. Qual fica então sendo a sua base ? "O extremo em que agora assenta."

Qual é a base de um objeto ? "A parte em que êle assenta."

VÉRTICE. — O tôpo do cone chama-se o seu *vértice*. *Vértice* quer dizer o tôpo, ou o ponto mais alto. Aqui está um sólido de quatro lados, que terminam em ponta no tôpo. Que nome tem esta ponta? "*Vértice*."

Vou agora escrever na pedra uma definição de cone, que haveis de repetir.

Cone é um sólido de base plana circular e uma superfície curva, que se afina regularmente, findando no alto em ponta.

TERCEIRO PASSO. — CÔNICO; CONÓIDE

CÔNICO. — Em vez de dizer *em forma* ou *de forma de cone*, podemo-nos servir da palavra *cônico*, a qual significa: o que tem a *figura*, ou *conformação* de cone.

CONÓIDE. — Quando a superfície de um sólido cônico não se afina *regularmente* até o vértice, dá-se-lhe o nome de *conóide*. A superfície do cone afina-se em linhas *retas*; a sua superfície do conóide afina-se em linhas *curvas*.



O conóide é pròximamente semelhante ao cone, como se pode verificar na estampa.

Que objetos desta forma tendes visto?

"Um monte de feno; uma bala Minié; alguns cimos; a ponta de alguns ovos; ananases; abacaxis; cacaús; algumas bagas."

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS DE CUBO E FORMAS CÚBICAS

PRIMEIRO PASSO. — CUBO

Aqui vêdes, na mesa, uma figura sólida. Que forma tem cada um dos lados, que estais vendo? "Quadrada".



CUBO. — Vou levantá-lo, para que me conteis os lados, à medida que eu lhes fôr tocando.

"Um, dois, três, quatro, cinco, seis."

Quantos lados tem? "Seis."

Que figura é a de cada lado? "Quadrada".

O nome desta figura sólida é *cubo*. Quantos lados tem, pois, o cubo? Que outro nome podeis empregar em vez de *lado*? "Face".

Então quantas *faces* tem um cubo? "Seis."

As faces do cubo que figura têm? "De quadrado." "Quadrada."

São iguais tôdas as faces do cubo? "Sim".

Cubo é um sólido de seis faces quadradas iguais.

Vou escrever isto na pedra, a fim de que o não esqueçais.

SEGUNDO PASSO. — FORMAS CÚBICAS

Quantas faces tem um cubo? "Seis faces."

Que forma tem cada uma dessas faces? "A de um quadrado."

Um pau de sabão será igual a um cubo? Em que difere de um cubo? "Só duas de suas faces são quadradas; as outras são quadrilongas."

Às vezes topamos objetos de seis lados, alguns dos quais são quadrados e os outros aproximadamente tais. Podem-se chamar *cúbicas* essas figuras: porque são *aproximadamente iguais ou semelhantes ao cubo*.

Que objetos tendes visto semelhantes ao cubo? "Torrões de açúcar; pedaços de bôlo; caixinhas de chá; várias outras caixas; pedaços de sabão."

Quando chamais *cubo* a um sólido? "*Quando tem por faces seis quadrados iguais.*"

Como de um pau de sabão farieis um cubo? "Cortando-lhe parte, de modo que ficasse com seis faces quadradas, iguais entre si".

Dos lados do cubo qual é a sua base?

Quantas bases pode ter um cubo?

CONSELHOS AO MESTRE

Pode o mestre exemplificar mais a figura do cubo, tirando da caixinha de figuras os prismas triangulares e quadrados, assim como o cubo de polegada, e mostrando como se poderiam talhar cubos, cortando o prisma quadrangular em pedaços cada um com seis faces quadradas iguais.

Mostre o prisma triangular, e pergunte aos alunos se dêle não é possível talhar cubos. Porque é que um pedaço cortado a um prisma triangular não pode ter a forma de um cubo?



Esta figura representa a forma de um pedaço de papelão, capaz de dobrar-se compondo um cubo. As linhas ponteadas indicam o lugar das dobras. Mostrar às crianças a maneira de cortar, e dobrar um cubo de papel, ou papelão, seria para elas a um tempo deleitação e ensino, fornecendo, de mais a mais, recursos de profícuo recreio e instrução para durante o tempo de estada em casa.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER A IDÉIA DE PRISMAS

PRIMEIRO PASSO. — PRISMAS

Antes de começar estas lições, há de prover-se o mestre, servindo-se da caixinha de figuras, de um cubo, um prisma quadrangular, um triangular e um hexagonal, além de outros objetos, uns de extremos iguais e lados desiguais, outros de desiguais extremos. Coloquem-se todos êsses objetos numa mesa, em frente do professor, ou numa caixa, em proximidade conveniente.

Levantando o cubo, pergunte o professor: Que figura é esta? "Um cubo."

Pegando em um prisma quadrado, diga: Esta figura é igual à do cubo? "Não; os lados não são todos quadrados."

Que forma têm os seus lados? "Quadrilonga."

Que figura é a dos seus extremos? "Quadrada."

Erguendo um prisma triangular, inquiria o professor: Que forma têm os lados desta figura? "Quadrilonga."

E os seus extremos que forma têm? "Triangular."

Alçando um sólido quadrilongo de lados desiguais, diga: Que forma têm os lados desta? "Quadrilonga."

Reparai agora nestes lados quadrilongos. Serão todos do mesmo tamanho? "Não."

Observai agora os lados dêste, cujos extremos são triangulares. São todos do mesmo tamanho? "São."

Que me podereis dizer quanto aos lados dêste sólido, cujos extremos são quadrados? "Êsses lados são iguais."

Quantos dêstes objetos têm lados iguais? "Dois."

Vou dar-vos agora o nome dos sólidos que têm *lados quadrilongos iguais e extremos iguais*. Chamam-se prismas. Se os lados não são iguais, já não se chamam prismas essas figuras. Que nome daremos aos sólidos, que têm *extremos iguais e lados quadrilongos iguais*? "Prismas."

PRISMA TRIANGULAR. — Quantos lados quadrilongos tem êste prisma? "Três."



Que figura formam os seus extremos? "Triângulos."

Se os extremos são triangulares, quantos lados tem êle? "Três."

Então podemos designá-lo como um prisma de *três lados*. Dá-se-lhe, porém, um nome próprio, que significa prisma de três lados: êsse nome é *prisma triangular*. Chama-se *prisma triangular*, por serem *triângulos* os seus extremos.

PRISMA QUADRANGULAR. — Quantos lados quadrilongos tem êste prisma? "Quatro."



Que figura formam os seus extremos? "Quadrados."

Se os extremos são quadrados, os lados quantos são? "Quatro lados."

Podemos, pois, chamá-lo *prisma de quatro lados*. Mas dá-se-lhe um nome próprio. Vejamos. Se os seus extremos são quadrados, quantos ângulos tem cada um desses extremos? "Quatro." Todas as figuras de quatro lados têm quatro ângulos? "Sim." Ora, daí veio chamarmos *quadrangulares* a essas figuras: *quadrangular* quer dizer: o que tem quatro ângulos. Bem: como chamamos ao prisma cujos extremos são triangulares? "*Prismas triangulares*." Como havemos de denominar então os prismas cujos extremos forem *quadrangulares*? "*Prismas quadrangulares*."

SEGUNDO PASSO. — PRISMAS

Empunhando um prisma triangular, de modo que os alunos não lhe descubram a forma, diz o mestre: Tenho na mão *uma figura sólida de três lados quadrilongos iguais e dois extremos iguais triangulares*. Que figura é? "Um prisma triangular."

Agora tenho *uma figura sólida de quatro lados quadrilongos iguais e dois extremos quadrados iguais*. Que figura é? "Um prisma quadrangular."

Colocando nas mãos de um aluno um prisma triangular, pergunte o mestre: Dizei-me como se chama este sólido, e porque se chama assim. "É um prisma triangular; porque tem três lados quadrilongos iguais e dois extremos triangulares iguais."

Pondo nas mãos de outro aluno um prisma de quatro lados, pergunte o nome do sólido e a razão desse nome. "É um prisma quadrangular; porque tem quatro lados quadrilongos iguais e dois extremos quadrados iguais."

PRISMA HEXAGONAL. — Quantos lados tem este sólido? "Seis."



Qual a forma de cada lado? "Quadrilonga."

Os extremos são iguais? "São."

Os lados quadrilongos são iguais? "São."

Que nome daremos, pois, a este sólido? "Prisma."

Que figura formam os extremos deste prisma? "De seis lados."

Como devemos, portanto, chamar a este prisma? "Prisma de seis lados."

Muito bem. As figuras de seis lados iguais têm um nome próprio. Sabereis dizer-mo? "Hexágono." Então denominamos a este sólido *prisma hexagonal*. Porque o denominamos prisma hexagonal? "Porque tem seis lados quadrilongos iguais e dois extremos hexagonais iguais."

Quantas espécies de prismas podereis indicar-me? "Três."

Quais são? "O prisma triangular; o quadrangular; o hexagonal."

Porque chamais a um deles prisma triangular? "Porque tem três lados iguais quadrilongos e extremos triangulares iguais."

Porque chamais hexagonal a outro? "Porque tem seis lados iguais quadrilongos e extremos iguais hexagonais."

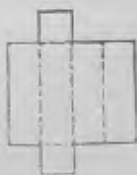
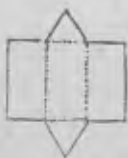
Se um sólido tiver extremos iguais e cinco lados quadrilongos iguais, que nome lhe imporeis? "Prisma de cinco lados."

Imaginai um sólido de oito lados iguais quadrilongos e extremos iguais. Como o denominareis? "Prisma de oito lados."

Vistes alguma vez um prisma de vidro? Quantos lados tem?

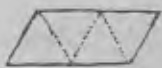
CONSELHOS AO MESTRE

As figuras que aqui se seguem, representam o modo de recortar o papelão, para o dobrar em forma de prisma triangular e quadrangular.

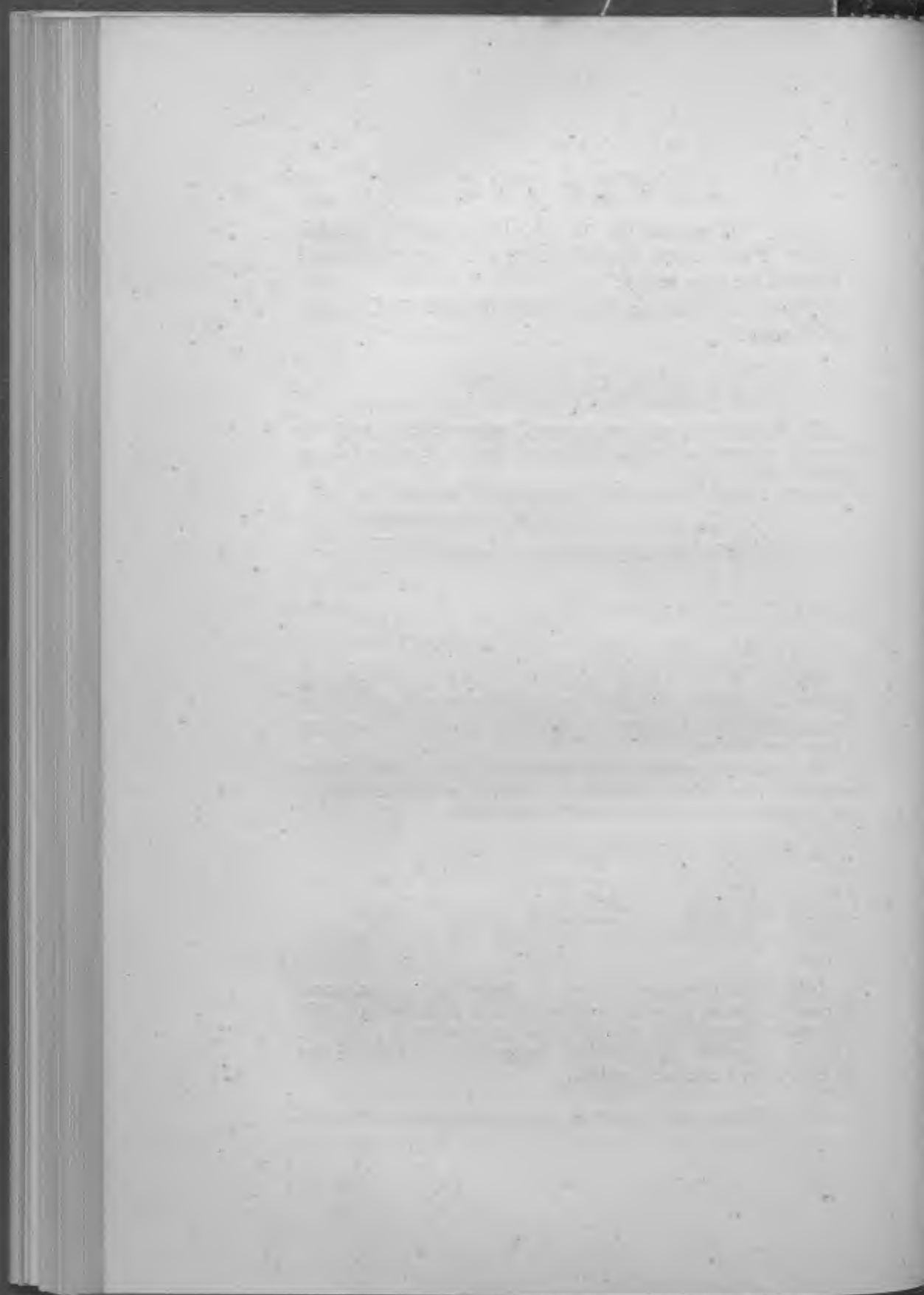


Muito maior interêsse dará o mestre a estas lições, se ensinar aos alunos a maneira de cortar papel, ou papelão, em forma apropriada a dobrar-se, figurando prismas triangulares e quadrangulares.

As estampas subseqüentes apresentam a configuração em que se há de cortar o papelão, ou o papel, a fim de dobrá-lo em pirâmides triangulares e quadrangulares.



Nos cinco diagramas supra, as linhas tracejadas, como as pontilhadas ou granidas, representam as dobras do papelão ou papel. Distinguindo-se das retas desenhadas a granido e a traços, as outras, as contínuas, designam a orla, que se tem de colar, para compor o sólido.



LIÇÕES PARA DESENVOLVER A IDÉIA DE PIRÂMIDES

PRIMEIRO PASSO. — FIGURA DAS PIRÂMIDES

Antes de dar princípio às lições de pirâmides, prepare o mestre prismas, cubos, um cone, pirâmides triangulares e quadrangulares, para exemplificar.

Tomando um prisma quadrangular, pergunte o professor: Quantos lados tem êste sólido? "Quatro."

Que forma é a dos seus lados? "Quadrilonga."

Levantando uma pirâmide quadrangular, pergunte: Quantos lados oferece êste sólido? "Quatro."

E que forma apresentam êstes lados? "De triângulos."

Erguendo uma pirâmide triangular, pergunte o mestre: Quantos lados tem êste sólido? "Três."

Qual a forma dos seus lados? "Triangular."

Colocando na mesa, em posição vertical, o prisma quadrangular, a pirâmide quadrangular, a pirâmide triangular e um cone, inquiria o mestre: Que nome damos à parte dêstes objetos que lhes serve de assento? "Base."

Que forma tem a base da pirâmide? "Quadrada."

Que forma tem a base do cone? "Circular."

Que forma têm as bases dos outros objetos?
"Quadrada, a de um; triangular, a do outro."

Muito bem. Observai agora o tópo destes sólidos. Será igual em todos?

"Não; o tópo do prisma é quadrado; os topos das outras figuras são pontudos."

Quantos destes sólidos têm lados triangulares que se vão juntar em ponta no alto? "Dois."

Agora ides saber como se chamam os sólidos cujos lados, triangulares, encontram-se em ponta no alto. *Pirâmides* é o seu nome. "*Pirâmide é o sólido de uma só base e lados triangulares que se encontram no alto em ponta.*"

SEGUNDO PASSO. — PIRÂMIDES

PIRÂMIDES TRIANGULARES. — Quantos lados tem este sólido? "Três."



Qual a forma desses lados? "Triangular."

Qual nome dais ao sólido, que tem triângulos por lados, juntando-os em ponta no alto?
"Pirâmide."

Tendo esta pirâmide só três lados, que denominação haveis de dar-lhe? "Pirâmide triangular."

Porque chamais triangular a esta pirâmide?
"Porque tem só três lados triangulares."

Podeis dizer que a qualificamos de pirâmide triangular, por ser *triangular a sua base*.

PIRÂMIDE QUADRANGULAR. — Quantos são os lados dêste sólido? "Quatro."



Que nome tem o sólido de lados triangulares reunidos em ponta no alto? "Pirâmide."

Porque lhe chamais pirâmide quadrangular? A base desta que forma tem? "Quadrada." Sendo quadrada a base desta pirâmide, que nome lhe caberá? "Pirâmide quadrangular."

"Porque é quadrangular a sua base, e os seus lados encontram-se em ponta no alto."

Suponde que tivéssemos um sólido, com uma base e cinco lados iguais triangulares embicando em ponta no alto. Como o denominariamos? "Pirâmide de cinco lados."

Tenho na mão um sólido de base triangular e três lados triangulares iguais acabando em ponta no tôpo. Que nome é o seu? "Pirâmide triangular."

Tenho na mão um sólido de base quadrada e quatro lados triangulares, que terminam no alto em ponta. Que nome lhe dais? "Pirâmide quadrangular."

CONSELHOS AO MESTRE

Mais atraentes tornará o mestre as lições de pirâmides, falando aos alunos nas pirâmides do Egito. Se ainda não estiverem a par da situação do Egito, é apontar-lha no mapa do globo.

Diga, por exemplo, às crianças que, ao longo das margens do Nilo, no decurso de setenta léguas, se descobrem grande número de pirâmides, construídas de pedra e tijolo. A maior delas tem perto de *oitocentos pés quadrados*, e cobre um espaço de mais de *doze jeiras*, estando o seu vértice a *quatrocentos e oitenta pés* de altura.

A base dessa pirâmide cobriria quase o espaço da décima quarta à décima oitava rua, entre a quinta e sexta avenidas, em Nova York; e o seu tôpo subiria *duzentos* pés acima do campanário de Trinity Church. (Está claro que o mestre brasileiro, ou português, buscará outro têrmo de comparação, fácil de encontrar, em qualquer das cidades do seu respectivo país.)

Diz-se que se empregaram mil obreiros e vinte anos para as edificar. Essas pirâmides foram erigidas, vai já por muitos mil anos, como túmulos monumentais, pelos reis do Egito.

LIÇÕES PARA INDICAR O SISTEMA DE DESCRIÇÃO DAS COISAS PELA SUA FORMA

Familiarizados os meninos com a maior parte das formas que vimos de expor nas lições precedentes, releva habituá-los a applicarem praticamente as noções adquiridas, descrevendo formas de objetos. Esses exercícios servirão de recapitular as lições de *forma*, e torná-las mais prestadias aos alunos, para depois que deixarem a escola, e se forem entregar às lidas ordinárias da vida.

Importa não desluzir da mente que, no correr destas lições, o alvo do professor não há de ser ensinar as crianças a referirem *tudo* o que acêrca dêsses objetos se lhes ofereça aos olhos: os nomes das suas partes, a côr, a matéria de que se compõem, sua serventia, etc. Não; nessas lições tudo o que dos alunos se requererá, é que *exprimam simplesmente a forma de objetos familiares*.

As lições seguintes têm por fim sugerir ao mestre a boa direção nesta classe de exercícios.

A VASSOIRA. — A *vassoura* comum é triangular, sendo o seu cabo de forma cilíndrica. De ordinário o cabo afina ligeiramente para a ponta.

O ALFINÊTE. — O *alfinête* comum tem cabeça um tanto semelhante a um esferóide achatado, o corpo cilíndrico, direito, e a ponta cônica.

ARDÓSIA. — Uma *ardósia* tem duas superfícies quadrilongas planas, molduradas num caixilho quadrilongo, de cantos ora arredondados, ora em esquadro.

A MESA. — A *mesa* apresenta no alto uma superfície plana quadrilonga, de lados e cabeceiras estreitas e oblongas, sobre quatro pés cilíndricos, ou quadrangulares.

A FACA DE MESA. — Uma *faca de mesa* tem a fôlha estreita, oblonga, o extremo arredondado e o cabo de faces ordinariamente quadrilongas.

COLHER. — Tem a *colher* uma concha oval côncava, cabo estreito, achatado, que se alarga para a parte oposta à concha. Às vezes a parte oposta à concha é de forma quadrilonga. O cabo de ordinário é curvo na extremidade.

O APAGA-GIZ. — O *esfregador*, com que se apaga o giz da pedra, é quadrilongo. Alguns têm cabo curvo nas costas. A face é forrada de lã.

O CONTADOR. — O *contador* é quadrilongo, e tem vários arames paralelos, que se estendem através dêle de lado a lado. Nos arames estão enfiadas bolas corrediças, de várias côres. Tem um cabo fixo no centro de um dos lados mais longos, ou um pé, que assenta no chão.

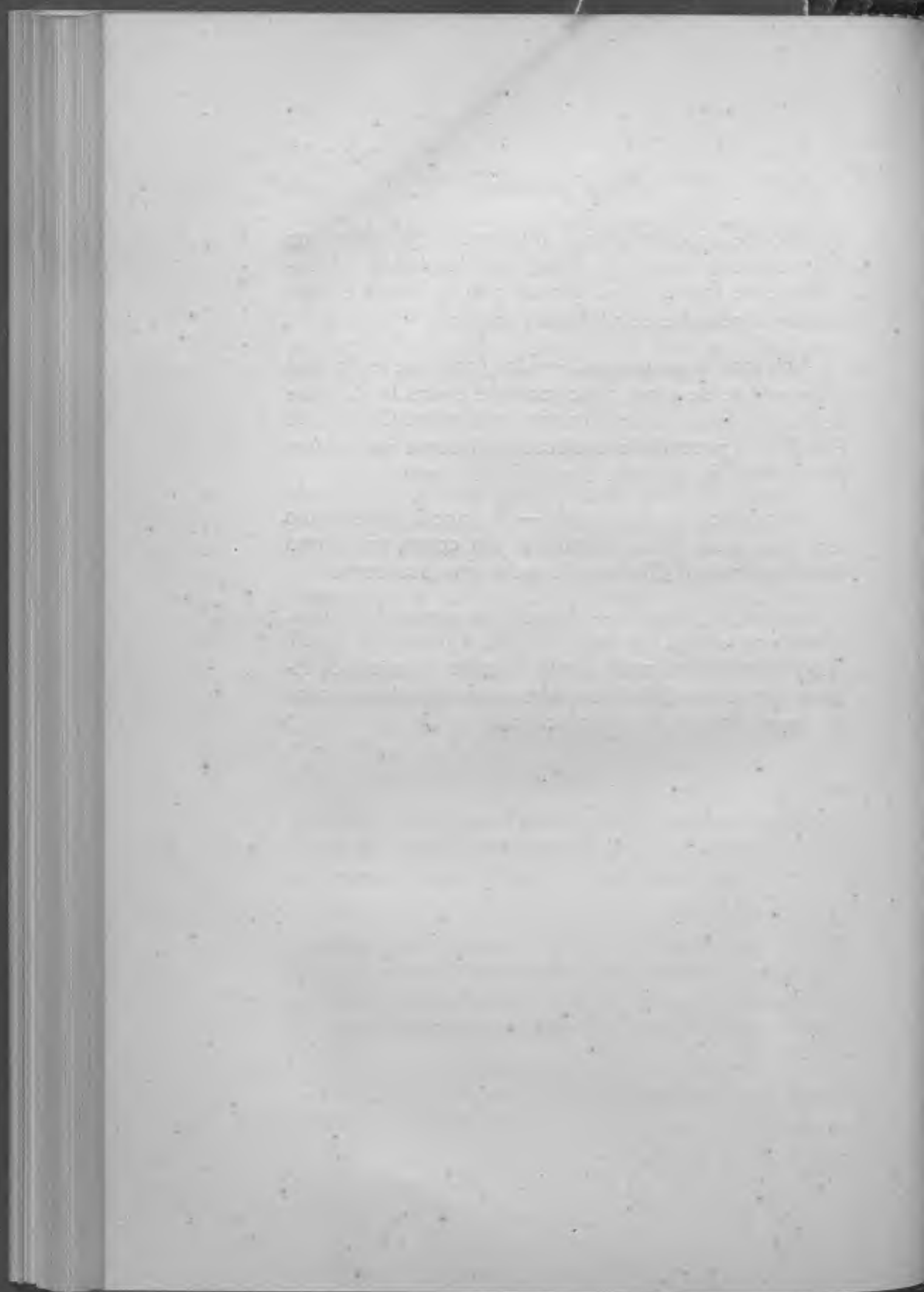
CADEIRA. — A *cadeira* tem quatro pés curvos, cilíndricos, diversas travessas cilíndricas, um assento de

forma que se aproxima à quadrada, mas com um lado curvo e cantos às vezes arredondados. O encôsto é de forma quadrilonga, com os lados e tôpo curvos, ligeiramente oblíquo para trás.

UM FOGÃO DE LENHA. — Um *fogão de lenha* tem a superfície de cima, a do fundo e a dos lados quadrilongas; as cabeceiras quase quadradas. O braseiro é oval e a portinhola quadrada. Assenta em quatro pés curvos. A chaminé é um cilindro ôco.

A CANECA DE ESTANHO. — A *caneca* de estanho tem uma base plana circular e um corpo em forma de cilindro ôco. Oferece do lado uma asa curva.

A RODA DE *wagon*. — A *roda de wagon* é circular, tendo por centro um corpo tirante à forma de barril, de onde irradiam para a orla circular os raios, de figura um tanto cilíndrica. Um anel, círculo ou arco de ferro, forma a circunferência.



DA CÔR

IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO DA VISTA

Os olhos são os mais importantes órgãos dos nossos sentidos. São as janelas da alma, por onde advêm a cada um tôdas as noções de côres, forma, tamanho, posição, escrita e inúmeras qualidades dos objetos.

De todos os nossos sentidos a vista é o que mais se avizinha da perfeição: as concepções das propriedades das coisas, provindo dela, são mais vividas e completas do que as idéias dessas mesmas propriedades, quando chegam ao espírito por via doutros sentidos. Horácio avaliava em seu justo preço êste sentido, quando poetou:

Sons que o ouvido acolheu, de presto se esvaecem;
Mas o que o olhar fiel à mente nos conduz,
Cala nalma impressões, que raro nos esquecem,
Incutidas ali pelo raiair da luz. (1)

(1) Larga e libérrima paráfrase, nesta versão como no texto inglês, dos versos latinos:

Segnius irritant animos demissa per aures
Quam quæ sunt oculis subjecta fidelibus, et
Quæ ipse sibi tradit spectator.

De art. poet., v. 180-3

(Do trad.)

Neste ponderoso fato releva atentarem os preceptores da juventude. Maior atenção incumbe-lhes consagrar ao ensino das propriedades dos objetos mediante a vista, e muito menos à instrução meramente verbal a respeito delas pelo ouvido.

A matéria vertente — a côr — pertence essencialmente, quanto ao seu ensino, ao sentido da vista. As noções de côr nunca se adquirirão por meio unicamente de palavras. Aos cegos de nascença não há descrição capaz de comunicar-lhes uma idéia da côr.

Disse-me uma vez um cego que a sua melhor idéia do prêto viera-lhe de certa observação, que um dia ouvira a uma pequenina, irmã sua. Descrevia ela um objeto negro. A mãe, ouvindo-a, advertiu-lhe: "Teu irmão não te pode compreender; êle não sabe o que é prêto." "Não sabes como é o prêto, meu irmão? É como a mais escura noite que já viste." Nada mais chão e apropriado para infundir a um cego a idéia do prêto; e, contudo, ignorando êle a diferença entre as trevas e a luz, nenhuma concepção definida lhe ficou dessa côr.

Mas, conquanto o conhecimento da côr seja precioso nas diversas vocações da nossa existência, além de que a nítida discriminação das côres é uma abundante fonte de prazeres intelectuais, ainda em geral é transcurado, nas escolas, êste grave assunto.

DALTONISMO. (1) — Fato bem notório é que o poder de discernir as côres existe entre os indivíduos

(1) Na tecnologia patológica tem o nome de *discromatopsia*, *paracromatismo*, ou *acromatopsia*. A denominação vulgar, de que no texto me servi como tradução do inglês *color-blindness*, provém-lhe do nome do célebre químico e físico inglês Dalton (nascido em 1766 e morto em 1844), o primeiro paciente dessa enfermidade que deu por ela, e para ela chamou a atenção da ciência. Antes de 1794, época em que uma publicação dêsse sábio relatou o seu próprio caso, não se acha

em graus mui diferentes. Alguns mal capazes são de discriminar os matizes carregados da mesma côr; outros não distinguem as côres mais sensivelmente opostas. Pessoas há, que apenas diferenciam o prêto do branco, afigurando-se-lhes simples gradações acinzentadas tôdas as côres intermediárias a êsses dois extremos. Têm-se apontado muitos casos de indivíduos que não separavam o fruto vermelho da cerejeira e as folhas verdes da árvore senão pela diversidade das formas. (2)

De certo oficial da marinha inglêsa conta-se que vestira casaco azul e calções vermelhos, persuadido de que era tudo de uma só côr. Cita-se o fato de um alfaiate, que, destituído da percepção das côres, coseu numa vêstia de seda preta um pedaço de carmesim, e de outro, que pôs uma gola de pano vermelho a um casaco azul.

O Dr. Dalton, famigerado químico, tinha de si para si como azul a beca vermelha, com que lhe colaram, em Oxford, o grau de doutor em direito civil. Para verificar essa excentricidade da sua visão, alguns amigos seus trocaram por meias vermelhas as que êle costumava usar. O doutor calçou-as, sem

em escritor nenhum menção dêsse vício das funções visuais. Dêle sofreram dois contemporâneos famosos de Dalton: Dugald Stewart e Sismondi. Singularidade notável dessa doença é que, em grande número de casos, se atenua com a luz artificial, substituída à luz solar. Conta-se, por exemplo, de um mercador de panos, que, para êsse fim, e com o melhor resultado, tinha acesa a gás, durante o dia, a sua loja.

(Do trad.)

(2) "No curso que professava no Observatório, o ilustre Arago, que gostava de aliar a anedota à ciência, comprazia-se em citar o exemplo de uma família escocesa, cujos membros tomavam todos o vermelho por verde. E o espirituoso professor de acrescentar, a propósito, que, para essa desditosa família, *nunca amadureciam as cerejas*." LAROUSSE: *Grand Dictionnaire Univ. du XIX^e siècle*, vol. VI, pág. 31.

(Do trad.)

perceber na sua aparência nada de notar, e, quando lhe chamaram a atenção para elas, disse que apenas lhe pareciam encardidas. Uma vez, caindo-lhe das mãos sobre a relva um pedaço de lacre encarnado, teve grande dificuldade em descobri-lo. (1)

Este assunto, durante os últimos vinte anos (2), tem atraído a atenção dos homens de ciência, efetuando-se muitas observações, e coligindo-se abundantes fatos no tocante a este fenômeno, tão cheio de confusão para filósofos e fisiologistas. Destarte chegou a se verificar que essa condição visual é muito mais freqüente do que se cuidava. Muitos pacientes desta enfermidade ignoram a existência desse vício das funções da vista, enquanto erros ou acidentes no exercício da sua profissão lho não vêm revelar.

Bartolomeu, o escultor, não distinguia uma cortina carmesim de uma verde. Entretanto, foi como retratista, que estreou a sua carreira artística; e um dia deu às faces de uma cliente, que retratava, uma tez de verde vivo. Pusera as duas tintas na palheta, e tomara o verde por vermelho, sem dar pelo erro, enquanto lho não mostraram. Todavia, cego como

(1) Dizia êle, no seu escrito *Extraordinary Facts relating to the Vision of Colours*:

"Essa parte do espectro que oiço denominar *vermelha*, pouco mais é, aos meus olhos, do que uma sombra, ou ausência de luz; em seguida, o alaranjado, o amarelo e o verde parecem-me uma só côr, descendo, por uma gradação perfeitamente uniforme, de intenso amarelo a amarelo claro." (*The Encyclopoedia Britannica*, ninth edit., vol. VII (1878), pág. 784).

(Do trad.)

(2) Datam de mais tempo os estudos especiais acêrca dessa anomalia. O Dr. Favre, de Lião, por exemplo, encetou assíduos trabalhos sobre o daltonismo em 1854, prolongando-os ainda até 1882, ano em que por essas investigações obteve, na Academia das Ciências de Paris, um dos prêmios de medicina. V. *Revue Scientifique*, tom. XXIX; pág. 219.

(Do trad.)

era a certas diferenças de côr, tinha a mais delicada percepção das belezas da *forma*.

Tecelões de seda têm-se visto obrigados a abrir mão do ofício, por incapazes de discriminar côres. Certa ocasião um artista suíço, chamado a tirar um retrato à luz de vela, ao preparar as tintas da carnadura, usou amarelo em lugar de côr de rosa.

Um maquinista inglês arremessou o seu de encontro a um comboio de carga, onde se pusera o costumado sinal rubro de perigo. As pesquisas do processo, a que foi submetido, descobriram que era cego à distinção das côres, não discernindo o *vermelho* do *verde*.

De quarenta meninos examinados numa escola em Berlim, cinco averiguou-se que não discriminavam as côres comuns. Segundo cálculos fundados em vários inquêritos, a que se tem procedido na Inglaterra e na Escócia, verificou-se que um, dentre quinze indivíduos, era de todo incapaz de diferenciar as côres triviais; um, de cincoenta, confundia o vermelho com o verde; um, de sessenta, o verde com o pardo; um, de quarenta e seis, o azul com o verde.

[De 1873 a 1875 o Dr. Favre, em 1050 empregados de vias férreas, que examinou em França, descobriu 98 daltônicos; a saber: 9,33 por 100. Em 1866 o professor Holmgren, na Suécia, examinando todo o pessoal da linha de Upsala-Gefle, achou 13 daltônicos em 270 pessoas.

Circunstância singular: dentre êsses 270 empregados de estrada de ferro, que diàriamente lidavam com sinais coloridos, nenhum. antes da verificação a que procedeu êsse facultativo, suspeitava a existência dêsse vício visual.

Cumprе notar que o sexo feminino é *relativamente* isento dêsse defeito, ainda nas famílias em que os homens padecem de daltonismo. (1)]

Parece que, das três côres primárias, o *vermelho* é a mais difícil de distinguir: é, das três, a côr transviadora. Uns nem a percebem como côr; porque assume aos seus olhos o aspecto de prêto. As mais das vêzes, porém, tomam-na por verde. O amarelo é a côr que menos freqüentemente foge à percepção. Poucas pessoas há, ainda entre as que passam por insensíveis à côr, que não apanhem distintamente o amarelo. Ocupa o grau imediato, entre as menos susceptíveis de enganar, o azul puro, que para alguns é a mais vívida côr das três. Entre as côres secundárias é o verde a mais difícil de reconhecer. De tudo vem a resultar que o *vermelho* e o verde são as duas que os enfermos dessa cegueira, cognominada *daltonismo*, mais comumente não separam, ao passo que sucede serem, ao mesmo tempo, as duas preferidas para sinais em ferrovias e barcos. (1) Altamente im-

(1) O. N. Rood: *Théorie scientifique des couleurs* (Paris, 1881). Pág. 78-81.

(Do trad.)

(1) "O caso mais ordinário costuma ser aquêlе, em que é imperfeita a percepção do vermelho. Os daltônicos desta espécie não atinam com diferença alguma entre o vermelho róseo e o verde azulado. Descobrem, no espectro, apenas duas côres, que denominam amarelo e azul. Sob o nome de amarelo reúnem os espaços ocupados pelo vermelho, alaranjado, amarelo e verde. Ao azul e ao roxo dão, sem êrro mui forte, o nome de azul. No meio do espectro jaz, para êles, uma zona neutra, grisea, que é incolor. Segundo Preyer, essa zona está situada perto da raia F. Para o olho normal ela é azul esverdeada; para êsses é branca. Não discernem o vermelho extremo do espectro, quando fraco. O mais do espaço vermelho afigura-se-lhes de um verde saturado, mas pouco luminoso; tendo, aos seus olhos, o espaço amarelo uma côr, a que chamaríamos verde brilhante. Quanto ao azul, vêem-no normalmente." (Rood: *Op. cit.*, pág. 79.)

Desta cegueira em relação ao vermelho calcula-se que sofrem, na Inglaterra, pelo menos, um em dezoito indivíduos (Rood: *Op. cit.*, pág. 80)

portante é, atento êste fato, que todos os empregados de caminhos de ferro ou navegação sejam submetidos a um rigoroso exame quanto à percepção discriminativa das côres. À minguia de escrupuloso cuidado neste ponto, o êrro de tomar como sinal de segurança um aviso de perigo pode causar tremendas catástrofes.

Desconhece-se até hoje a causa desta espécie de cegueira. As mais esmeradas observações não têm logrado por ora desencantar diferença alguma entre os olhos dos que discernem perspicuamente as côres e os dos enfermos dessa cegueira parcial. Bem possível é que o que, por enquanto, aparenta ares de uma lesão física, venha a se certificar não ser, em muitos casos, mais que uma consequência do entorpecimento das faculdades da visão, não desenvolvidas e dormentes. (1) Quem afirmará, pois, que o adestramen-

e, em geral, nos países onde se têm feito êsses estudos, um em vinte (BERNSTEIN: *Les sens*. Paris, 1883, pág. 98).

Na outra classe de daltônicos os casos são mais raros. "As pessoas desta categoria só divisam, no espectro, duas côres, a que dão nome de vermelho e azul. Atribuem a maior luminosidade do espectro ao espaço amarelo, como acontece à vista normal; distinguem facilmente o vermelho do roxo; mas confundem o verde com o amarelo, o azul com o vermelho. Dois indivíduos examinados por Preyer tomavam o amarelo por vermelho vivo." (ROOD: *Op. cit.*, pág. 80.)

Aos olhos do daltônico o espectro não tem as suas dimensões normais: é mais ou menos curto. Das pesquisas do Dr. Ricard Hilbert, de Königsberg, dadas a lume nos *Arquivos de Fisiol. Ger.* de Pflüger, Bonn, em 1884, resulta dividirem-se os daltônicos, a êsse respeito, em três ordens: aquêles para quem o espectro é pouco reduzido (*rothblinde*, cegos ao vermelho); os que enxergam mui encurtado o espectro (*grünblinde*, cegos ao verde); enfim, os de espectro mediano, oferecendo combinadas as particularidades que se distribuem pelas duas classes anteriores. Ver *La Nature*, 12.º ano (1884), pág. 382.

Em compensação dêsse defeito, os daltônicos percebem mais vivamente que as pessoas de vista normal as diferenças e gradações de luz.

(Do tradutor.)

(1) No próprio ôlho normal existe uma zona, os bordos da retina, onde as observações de Schelske e Helmboltz demonstraram não existirem.

to especial dos olhos, desde a puerícia, no distinguir as cores, não evite muitos desses vícios? (2) Certamente as possibilidades de que assim suceda, e a grande importância do liquidar se essa incapacidade visual existe, ou não, nos alunos, antes de adotada a carreira permanente de cada um, imprimem o caráter da mais alta gravidade à conveniência de atentar neste assunto.

a percepção do vermelho. Este fato no dizer de Bernstein, "não se pode explicar facilmente, senão admitindo que a retina, na sua orla, é privada de fibras sensíveis a essa cor." (*Les sens*, pág. 98.) Mas, como essa mesma região do campo visual seja perfeitamente sensível ao azul, a conclusão vem a ser que as fibras que discernem o azul, são insensíveis ao vermelho; por outra: que a cada uma dessas cores correspondem fibras distintas; corolário conforme a hipótese de Young e Helmholtz, segundo a qual às três cores fundamentais são correlativas, na retina, três fibras nervosas diferentes, destinadas a propagar cada qual a impressão de uma cor. Supõe-se explicado, pois, o daltonismo pela ausência ou inexcitabilidade das fibras nervosas correspondentes à cor de cuja sensação é privado o paciente. (Pode-se ver também SULLY: *Illusions*; Lond., 1881. Pág. 37.)

(Do trad.)

(2) Tem-se atribuído, até certo ponto, à influência das ocupações habituais do sexo feminino, à sua devoção especial a trabalhos em que as combinações de cores constituem elemento de primeira ordem, ao cultivo apurado que daí resulta para essa faculdade, relativamente descurada no homem, a quase completa imunidade da mulher a esse defeito da visão. Assim, dentre 41 alunos de um só estabelecimento, Seebeck encontrou 5 daltônicos (do sexo masculino), ao passo que, em todas as suas investigações acerca desse assunto, apenas se lhe deparou um caso de daltonismo no outro sexo.

A influência do hábito na faculdade perceptiva das cores é inegável e acentuadíssima. "Um viajante na África central", diz Topinard, "convivendo por muito tempo com indivíduos de cor negra, julga branco um negro menos retinto ou de um matiz diferente dos outros. Stanley, por exemplo, discorrendo sobre a sua travessia pela África, falou no encontro de brancos. Instado, porém, de perguntas minhas, respondeu-me que eram como os coptas do Egito. Pelo mesmo motivo, os ingleses passam por trigueiros entre os escoceses, ao passo que nós os temos por alvos. M. d'Abbadie apresentou, uma feita, à Sociedade de Antropologia um abissínio do mais belo preto, que, na sua terra, não era havido por tal." (DR PAUL TOPINARD: *Éléments d'Anthropologie Générale*, Paris, 1885, pág. 315.)

(Do trad.)

Até que ponto essa notável diferença na visão das cores será remediável pela educação cuidadosa dos olhos, começada nos primeiros anos, é o que a experiência ainda não permite determinar. Sabemos, porém, que, a poder de cultivo, o ouvido adquire mais subtileza no perceber e distinguir os sons. Daí, recorrendo por analogia, razão seria inferir que os olhos também, à força de inteligente exercício, podem desenvolver grandemente a sua aptidão de discernir as cores. Em todo caso, assaz graves e prováveis são as bases desta hipótese, para impor atenção mais séria, e tornar sumamente desejável que ao ensino das cores se abra espaço nos programas escolares.

1871
The first of the year was a very
cold one, and the weather was
very disagreeable. The snow
was very deep, and the wind
was very strong. The people
were very much distressed,
and the government was very
kind to them. The people
were very much distressed,
and the government was very
kind to them. The people
were very much distressed,
and the government was very
kind to them.

FATOS ACERCA DAS CÔRES

AO PROFESSOR

A luz e as trevas são os dois extremos, entre os quais existem tôdas as côres. Êsses dois extremos representam-se, de um lado, no *branco*, do outro no *prêto*. Luz e escuridade são condições opostas. À luz do sol tôdas as côres se manifestam distintas; tôdas, nas trevas, se confundem, desaparecendo. Ausente a luz, não há côr. O raio solar contém tôdas as côres, exceto as provenientes de combinação do *branco* ou *prêto* com outras.

No arco-iris se descobrem tôdas as côres encerradas nos raios solares. Por meio de um prisma de vidro se decompõe a luz do sol nas côres do arco-iris: vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, anil (1), roxo. Descobriu êste fato Isaac Newton. Essas sete côres chamam-se *côres prismáticas*. Elas ministram as verdadeiros normas a artistas e coloristas, assim como constituem a chave de tôda a ciência das côres e do colorido.

Ao descobrimento, devido a Newton, de que a luz do sol é susceptível de desagregar-se em sete côres, seguiu-se mais tarde achar-se que quatro dessas côres — o *alaranjado*, o *verde*, o *roxo*, e o *anil* — se podem obter, misturando duas das outras três, ou tôdas elas: *vermelho*, *amarelo* e *azul*. Verificou-se, outrossim, que não há mistura de côres de onde se possa obter o *vermelho*, o *amarelo* ou o *azul*. Em razão dêste fato, receberam estas três côres a designação

(1) O *anil* não é, entretanto, rigorosamente uma côr distinta, mas uma gradação do azul.

de *côres primárias*. (1) Às que podemos compor juntando *côres primitivas*, dá-se o nome de *côres secundárias*.

Se nos fôsse possível obter tinta vermelha, amarela e azul perfeitamente puras, e misturar perfeitamente as três nas devidas proporções, a *côr* do composto seria o *branco*. Mas da combinação das melhores tintas conhecidas, tudo o que se tem podido apurar é, quando muito, um cinzento esbranquiçado. (2)

O *ultramar* é uma das mais puras representantes, que se conhecem, de *côres primitivas*; as suas gradações mais carregadas e mais claras são azul puro. Ainda se não pôde fabricar matéria colorante vermelha ou amarela, sem leve composição de uma das outras *côres*. Até o *carmim*, o mais puro tipo do vermelho prismático obtido pelos fabricantes de *côres*, encerra algum amarelo. A *côr* obtida mediante o mais puro *cromo amarelo*, a da goma guta, pode-se nomear como o melhor tipo do amarelo prismático. Todavia, tão longe está êsse material corante, vermelho e amarelo, das perfeitas *côres primitivas*, que um misto dos três tipos industriais dessas três *côres elementares* produz apenas um ligeiro acinzentado. Contudo, para os misteres práticos, podemos apontar o *carmim*, o *cromo amarelo* e o *ultramarino* como padrões do *vermelho*, *amarelo* e *azul*.

Combinando o *prêto* com qualquer *côr*, fazemo-la mais escura, compondo assim um matiz *carregado* ou *sombrio* dessa *côr*, ao qual daremos por isso o nome de *sombra*

(1) Também: *côres mães*, *geratrizes*, *elementares*, ou *primitivas*.
(Do trad.)

(2) Um "*gris absolutamente incolor*", diz, Ch. Blanc, *Grammaire des arts du dessin* (ed. de 1885), pág. 562.

Êste mesmo fato dá-se (pela mesma razão), se juntarmos, em quantidades iguais e igual intensidade, a uma *côr* binária a sua complementar: ao verde (composto do amarelo e do azul) o encarnado; ao laranja (resultado do amarelo e do vermelho) o azul; ao roxo (efeito do azul com o vermelho) o amarelo.

A êsse mútuo aniquilamento das *côres* se dá o nome de *acromatismo* (ausência de *côr*).

Há outro meio de produzir o acromatismo pelo equilíbrio das *côres*. É fazer passar um raio do sol através de três células de vidro, cheias de três líquidos: amarelo, encarnado, azul. Êsse raio luminoso sairá perfeitamente incolor, acromático. Ver CH. BLANC, *Op. cit.*, pág. 562 e seguintes.

(Do trad.)

dela. (1) Juntando a qualquer cor o *branco*, que a torna mais leve, produzimos gradações claras, que especificaremos com a designação de *branqueados*.

Há tecidos de lã tão perfeitamente tintos, que se podem alcançar neles, desde o quase preto até ao quase branco, todos os efeitos *branqueados* e *sombras* das várias cores — vermelho, amarelo, azul, alaranjado, verde, roxo —, em cada um dos quais não exista vestígio algum das outras seis cores, mais do que o que a cor clareada ou sombreada já continha antes de receber o preto ou o branco usado para estabelecer a gradação. Contando todos os branqueados e

(1) Chamam os ingleses *shades* (sombras) todas as gradações de colorido provenientes da combinação de uma cor qualquer com o preto. (E, falando em preto, não me refiro a uma espécie particular de matéria corante, mas à cor *mesma*, seja qual for a natureza da tinta que a produzir.) Não conheço equivalente técnico no português para esse vocábulo. Como havia, pois, de exprimir essa classe de combinações? Tratá-las por *escuros*, dizendo, por exemplo, nesses casos — *escuro do verde* ou *verde escuro*, *escuro do roxo*, ou *roxo escuro*? Era ser infiel às condições técnicas da arte. Realmente, *escuros* há, que se obtêm pela concorrência de uma cor com outra mais pesada, sem intervenção do preto, ou até pela simples intensificação, pela concentração profunda de uma só cor primária.

De outra parte, assim como há uma série de combinações procedentes da junção do preto a uma das cores prismáticas, outra série de combinações existe, oposta a essa, que nasce da mistura de qualquer dessas cores com o *branco*. Aplicar a esta série o qualificativo de *claros*, traduzindo assim o inglês *tints*, fôra nova origem de confusão; porquanto *claros* há, que resultam da aliança de uma cor a outra mais leve. Por exemplo: o *escarlata*, que constitui um claro em relação ao *vermelho puro*, ou *carmim*, deve-se ao concurso deste com o amarelo.

Para evitar essa ocasião de erros, a terminologia inglesa dispõe de três palavras, correspondentes às três famílias de combinações possíveis no colorido: *hues*, para as de duas ou mais cores; *shades*, para as de uma cor com o preto; *tints*, para as do branco e qualquer cor.

Não existindo entre nós, que eu saiba, nada estabelecido a tal respeito, mas parecendo-me considerável a vantagem dessa distinção, ousei adotar uma terminologia discriminativa, paralela a essa, denominando *matizes* os compostos de cor e cor, *sombras* os de uma cor *assombreada* pelo preto, e *branqueados* os em que intervem o *branco*. Tanto menos arbitrária me parece esta nomenclatura, quanto os franceses apelidam cores brancas (*couleurs blanches*) os claros que se produzem pela adição do branco a uma cor. Ver JULES ADELIN: *Léxique des termes d'art*, pág. 124.

Por mais que investigasse, e ouvisse a especialistas, outra saída não se me deparou. Se errei, seja-me escusa a intenção, para que os profissionais me relevem o atrevimento.

(Do trad.)

sombras, que desta sorte se têm produzido como côres diferenciáveis, o maior número que poderiam discernir olhos bem adestrados, é, quanto a vermelhos, cêrca de vinte e quatro, e de vinte a vinte e quatro, quanto às demais côres.

O professor pode ter que acudir à pergunta: Porque parece verde a relva? Porque são vermelhas algumas maçãs? Porque, entre as flores, umas há amarelas, outras azuis? Provavelmente, em tal caso, a melhor resposta seria a conhecida solução científica: — *todos os corpôs absorvem certas côres, e refletem outras*. Se, pois, o corpo é vermelho, a razão está em que absorve os raios amarelos e azuis, e reflete os *vermelhos*; se amarelo, absorve os raios vermelhos e azuis, refletindo o *amarelo*; se azul, absorve os vermelhos e amarelos, refletindo o *azul*; se verde, absorve os raios vermelhos, refletindo os *amarelos e azuis*; e assim por diante. As côres que o corpo se nos afigura possuir, são as que reflete; as que não aparecem, são as absorvidas por êle. (1)

CLASSIFICAÇÃO DAS CÔRES

CÔRES PRIMÁRIAS. — Vermelho, amarelo, azul.

As côres *primárias*, ou *primitivas*, não podem resultar jamais da mistura de outras. Daí o seu nome.

A combinação de duas côres primárias produzirá uma *côr secundária*. Misturando o amarelo com o vermelho produzireis o laranja; verde, se juntardes o amarelo ao azul; roxo, se envolverdes o azul com o vermelho.

CÔRES SECUNDÁRIAS. — Alaranjado, verde, roxo. (2)

Misturando duas côres secundárias, ou três primárias, na proporção de duas partes de uma delas e uma de cada uma das outras, o resultado é uma *côr terciária*.

(1) "O junquillo é amarelo; porque reflete os raios amarelos; absorvendo os vermelhos e os azuis. A papoila do Oriente é escarlata; porque só reflete os raios vermelhos, ao passo que absorve os azuis e os amarelos. Se é branco o lírio, vem a ser porque reflete todos os raios: não absorve nenhum. Quando, pelo contrário, um corpo é negro, provém-lhe êsse aspecto de que não reflete raio algum: absorve todos." CH. BLANC: *Op. cit.*, pág. 561.

(Do trad.)

(2) *Compostas* (fr. *composites*) também lhes chamam os pintores.

(Do trad.)

CÔRES TERCIÁRIAS. — Citrino, azeitonado, amorado. (1)

As várias combinações das côres primárias, secundárias e terciárias com o preto ou o branco produzem as

CÔRES COMUNS IRREGULARES. — Pardos, fuscos, palhete ou clarete, chocolate, trigozeiro, castanho, rapé, louros, cinzentos, ardosiados, etc.

SOMBRAS. — Sombras de uma cor são as gradações que se produzem, tornando-a mais carregada que a cor normal, mediante a adição do *preto*. Há escuros, que se fazem, misturando uma cor carregada com uma leve, toda a vez que se possa obter assim uma cor mais fechada, sem alterar o caráter da leve até ao ponto de destruir-lhe o tipo primitivo.

BRANQUEADOS. — Efeitos branqueados de uma cor são as gradações produzidas mediante a adição de *branco*, em dose que a torne muito mais leve que o primitivo tipo.

MATIZES. — Produz-se um *matiz*, combinando duas côres em proporções desiguais. Assim um pouco de amarelo com vermelho puro dá *escarlata*, um dos matizes do vermelho. Um pouco de vermelho com amarelo produz um *matiz avermelhado* do amarelo. Um pouco de vermelho com azul forma um *matiz avermelhado* do azul, cor tirante a violeta. De um pouco de amarelo com verde sai um *matiz amarelado* do verde. É aplicável este termo não só às côres mais brandas, como às mais carregadas que a primitiva. Note-se que a cor preponderante depois da combinação das duas imprime o seu nome ao matiz; por exemplo: *matiz do vermelho*. Este é, por exemplo, o *vermelho* de envolta com um pouco de amarelo, ou um pouco de azul; sendo que, em expressões como *matiz amarelado* do vermelho, o qualificativo, que nesta frase é "*amarelado*", designa a cor que contribuiu em dose menor para a formação do matiz.

(1) Não me parecem assaz expressivas essas três indicações. As que Ch. Blanc especifica, na *rosa das côres*, são: entre o amarelo e o verde, o *enxôfre*; entre o verde e o azul, o *turquesa*; entre o azul e o roxo, a *cor da campânula*; entre o roxo e o vermelho, o *granate*; entre o vermelho e o laranja, a *cor das chagas*, flor de uma trepadeira da família das balsâmicas (fr. *capucines: tropaeolum majus*); entre o alaranjado e o amarelo, o *açafrão*.

TOM. — Um tênue colorido ou tintura, que se possa perceber de envolta com a côr principal, chama-se *tom*. Se o verde tem uma ligeira impressão de amarelo, pode-se dizer que o verde tem um *tom*, ou *toque*, de amarelo. (1)

COMBINAÇÕES DE CÔRES

Para exemplo demonstrativo aos olhos de como se podem produzir côres, combinando as primárias, vêde, ao lado do frontespício dêste livro, a estampa das côres.

Primárias	Secundárias	Secundárias	Terciárias
Vermelho e Amarelo	} produzem laranja.	Laranja e Verde	} produzem citrino
Amarelo e Azul		Verde e Roxo	
Vermelho e Azul	} produzem verde.	Laranja e Roxo	} produzem azeitonado.
	} produzem roxo.		} produzem amorado.

DESCRIÇÕES DE CÔRES

Têm por fim as seguintes descrições familiares das côres ministrar tôdas as noções distintas, que fôra para desejar se ensinassem às crianças, enquanto aos tipos de côres, seus matizes, suas sombras, seus efeitos branqueados, seus tons e nomes respectivos. Não se presume que êste ensaio seja de todo em todo perfeito; mas é tão exato, quanto basta para satisfazer às exigências do ensino discriminativo das côres à infância. Quase impossível seria a nomenclatura dos muitos designativos em voga entre artistas, tintureiros, coloristas, fabricantes de artefatos de fantasia, etc., designando respectivamente as várias idéias de côr, de modo que a cada expressão correspondesse, no espírito de tôdas as classes de pessoas, uma só noção distinta. Não menos difícil é definir uma côr, de maneira que a definição quadre absolutamente às concepções assentadas a respeito dela, ainda entre pessoas a que por ofício são familiares as combinações do colorido.

(1) Prôpriamente *tom*, em pintura, é o resultado da mistura de um *matiz* com o preto, ou o branco.

(Do trad.)

Mas tanta gente há, em cuja mente nunca se chega a firmar concepção fiel das côres, e a quem falece a aptidão de as descrever com um grau, sequer tolerável, de justeza, por não ter aprendido nunca a distinguir os tipos da sua classificação, que chega a ser matéria de alto cabedal o lançar na puerícia as bases do conhecimento das côres, fixando-lhe êsses pontos de partida. Habituada a criança, em tempo e com discrição, a sentir as côres, fácil lhe será, mais tarde, em qualquer carreira que o demande, aprofundar, circunstanciando-as, e definindo-as, as noções primitivas.

VERMELHOS (1)

VERMELHO PURO. — CARMIM. — O mais puro vermelho forte; o tipo primitivo do vermelho; a côr do vermelhão chinês.

SOMBRAS DO VERMELHO. — CARMESIM CARREGADO, carmesim escuro (*ingl. morone, maroon*); côr da amora não sazoadada; carmesim assombreado com preto.

CARMESIM. — Vermelho puro, assombreado com azul profundo; combinação de onde resulta um vermelho escuro, de tom purpureado. Vê-se esta côr em certas maçãs vermelhas.

GRANATE. — Vermelho profundo; côr do mineral conhecido como o carbúnculo dos antigos. [O autor alude especialmente ao *granate* vermelho, côr de sangue escuro, pedra preciosa que, com a safira vermelha, o topázio vermelho e o rubi espinela se supõe era confundida pelos antigos sob o nome comum de *carbunculus*.]

MAGENTA. — Vermelho escuro menos forte do que o carmesim. Vermelho tirante a azul.

CÔR DE DAMASCO, OU ADAMASCADO. — Fino vermelho escuro, mais sombrio que o carmesim: a côr da rosa-damasco.

VERMELHO VENEZIANO. — Nome comumente aplicado a uma tinta extraída de certa espécie de terra. É um vermelho escuro, baço, tirante aos brunos avermelhados.

(1) O ferro, na frase de George Reid, é "o grande princípio colorante do vermelho na criação." Os três reinos contribuem para a produção das côres vermelhas: o mineral com o vermelhão e as terras vermelhas; o vegetal com as tintas que se extraem da ruiva, ou granza; o animal com o carmim, que se obtém da cochonilha.

(Do trad.)

MATIZES DO VERMELHO. — ESCARLATE, ENCARNADO. — Vermelho brilhante, menos retinto que o carmim; vermelho puro desescurecido com uma leve mistura de amarelo.

CEREJA. — Vermelho brilhante, mais ligeiro que o escarlate. [Acerejado.]

VERMELHÃO. — Tinta vermelha amarelada. Contém mais amarelo do que escarlate, e pode-se designar como um laranja-vermelho. É a côr do vermelhão comum, ou azarcão; porque o vermelhão chinês tem a do carmim puro.

VERMELHO DA TURQUIA. — O vermelho carregado que se observa em certos tecidos de lã, quando tintos a garança.

CÔR DE COBRE. — A côr do cobre; um vermelho desmaiado, com ligeiros laivos de amarelo.

[*Granadino*, côr da romã.]

BRANQUEADOS. — CÔR DE CRAVO, ROSETE. — Gradação clara do carmesim; o carmesim mui clareado pelo branco.

CÔR DE ROSA. — Carmim claro; o carmim mui desmaiado com uma dose de branco.

CÔR DE CARNE. — Gradação clara do escarlate. [Côr de um tom vermelho pálido, mescla de côr de rosa, branco e amarelo.]

AMARELOS (1)

AMARELO PURO. — CROMO AMARELO. — Brilhante côr amarela; belo tipo do amarelo primário. O amarelo extraído da *goma guta*, goma usada para produzir o amarelo na pintura a aguarela, é um bom tipo do amarelo primitivo. (1)

(1) Os ocre amarelos, que aliás, calcinados, tornam-se vermelhos, são os amarelos mais permanentes. Compõem-se ordinariamente de argila, óxido de ferro e óxido de manganês. Também se fabricam amarelos com arsênico, chumbo e substâncias vegetais.

(Do trad.)

(1) *Goma-guta*, resina produzida pela *Hebradendron cambogioides*, vegetal da família das gutíferas, que tem no português o nome de *guteira*, e nos vem especialmente de Sião e Cambodge. Produz nágua uma emulsão de belo amarelo tirante a oiro.

Usa-se também na aguarela, para obter verdes de várias tonalidades, conforme se mistura com sépia, tinta da China, azul da Prússia, ou anil. Unida ao carmim, produz um verde alaranjado. (*Lex. des term. d'art.*)

Há um amarelo cromo alaranjado, matiz que se obtém mediante leve adição do vermelho.

O amarelo cromo da pintura a óleo é simplesmente cromato do chumbo.

(Do trad.)

SOMBRAS DO AMARELO. — CITRINO. — Escuro amarelo esverdeado. Côr da cidra. [Acitrinado, acidrado.]

AÇAFRÃO. — AÇAFOREADO. — Profundo amarelo escuro. Côr das flores do açafrão. (1)

MATIZES DO AMARELO. — LIMÃO. — O amarelo tirando ligeiramente a verde. Côr do limão.

ENXÔFRE. — Amarelo com um tom azulado.

DOIRADO. — A côr do oiro: amarelo brilhante de tom avermelhado.

CÔR DE CANÁRIO. — Leve amarelo cromo: o brilhante amarelo das penas do canário. [Amarelo pálido, tirando ligeiramente a verde.]

OCRE. — Amarelo desmaiado e fusco; terra fina, usada na pintura. (2)

BRANQUEADOS. — CÔR DE PALHA. — Gradação clara do amarelo puro; cromo amarelo mui clareado com branco.

PRIMAVERA. — Gradação clara do amarelo, mais desmaiada que a côr de palha. (3)

LINHO. — Amarelo desmaiado, semelhante à côr do linho. [Afim dêste é o *atrigado*, ou côr de trigo.]

AZUIS

AZUL PURO. — ULTRAMAR, ULTRAMARINO. — O mais puro azul. Rico e finíssimo azul, que dantes se extraía do mineral lápis-lazúli. (4) [Os processos de seu fabrico artificial, dos

(1) Estas usam-se também na preparação de vermelhos.

(Do trad.)

(2) Deve-se essa côr ao óxido de ferro.

(Do trad.)

(3) Côr das flores de uma das variedades da *primavera* (fr. *primevère*; ingl. *primrose*), gênero de plantas da família das *primuláceas*.

Em cêrca de sessenta espécies, que êsse gênero contém, o colorido varia infinitamente. A *primavera aurícula* (orelha de urso), por exemplo, matiza as suas corolas de carmesim, roxo, bruno, azeitonado, oiro e amarelo. A *primavera variabilis* é encarnada, com manchas amarelas e brancas. A *da China*, que floresce em panículas de lindas flores côr de rosa, tem-se ramificado em muitas variedades: brancas, acobreadas, salmonáceas, rajadas. A côr típica, porém, é a da primavera elevada, *primula elatior*, cujas flores são de um amarelo desmaiado.

(4) O ultramarino natural, obtido pela calcinação da lazulite, produto especialmente oriental, que é, das tintas correspondentes às côres

quais os primeiros devem-se a Gmelin e Guimet, datam de 1828.]

SOMBRAS DO AZUL. — ANIL. — Azul muito escuro, com um leve tom roxeadado; azul profundo, contendo um pouco de vermelho e assombreado com preto. Côr obtida do *indigueiro*, ou *anileiro*.

MAZARINO. — Profundo azul avermelhado.

AZUL DA PRÚSSIA. — Azul escuro, de um leve tom esverdeado.

CÔR DE AMEIXA. — Azul escuro tirante a roxo.

MATIZES DO AZUL. — AZUL COBALTO. — Azul puro, um tanto mais brando que o ultramar e muito mais leve que o azul da Prússia.

[O azul cobalto fabricado, aliás de grande dureza, tem o defeito de parecer violeta, à luz artificial.]

TURQUESADO; AZUL TURQUESA. — Belo azul: côr do precioso mineral que lhe dá o nome. Tem às vêzes certo tom esverdeado.

AZUL DE FRANÇA. — Azul brilhante, de tom violáceo.

Gredelem diz-se da côr das flores do linho, que são de um azul tirante a vermelho.

BRANQUEADOS. — AZUL CLARO. — Gradação clara do ultramar. Azul puro distinguido com branco.

AZUL CERÚLEO. AZUL CELESTE. — O claro azul do firmamento. Desmaiada gradação do azul puro.

[De *gázeos*, ou *garços* tomam nome os olhos azuis claros.

OPALINO. — Branco azulado e leitoso, como o da opala.]

ALARANJADO

LARANJA PURO. — LARANJA. — Côr da laranja madura: amarelo avermelhado. Partes iguais de vermelho e amarelo puros dão a côr do vermelho-laranja. Três partes de vermelho e cinco de amarelo produzem um bom laranja, ou alaranjado.

primárias, a única perfeitamente pura. Os seus mais belos espécimes não tiram nem ao verde, nem ao roxo. As suas imitações artificiais, usadas hoje na pintura, são uma mescla de caolim, sódio e enxôfre.

(Do trad.)

SOMBRAS DO ALARANJADO. — ÂMBAR ESCURO; AMBARINO. — Mui profundo amarelô avermelhado; laranja profundo, um pouco assombreado por meio do preto. Substância betuminosa fóssil, que se encontra nas praias do mar, e obtem-se principalmente nas do Báltico. Algumas variedades desta substância são semi-transparentes e de um amarelo avermelhado, ou laranja mais leve.

MATIZ DO LARANJA. — SALMÃO. — Alaranjado leve, com o seu toque tirando a áureo: a côr do salmão.

BRANQUEADOS. — CÔR DE CREME. — Gradação mui ligeira do laranja, distingido com amarelo. Laranja mui descorado pelo branco. A côr do creme, ou nata.

VERDES (1)

VERDE PURO. — VERDE. — O mais viçoso verde da relva. Oito partes de azul e cinco de amarelo produzem um bom verde. Partes iguais de azul e amarelo dão verde comum.

SOMBRAS DO VERDE. — AZEITONADO, OLIVÁCEO. — Verde tostado: a côr da azeitona. Pode-se produzir esta côr, misturando o verde amarelado com o pardo.

VERDE GARRAFA. — Escuro e sujo verde amarelado: côr da garrafa de grosseiro vidro comum.

[VERDE-NEGRO. — Verde retinto e anegrado.]

MATIZES DE VERDE. — ESMERALDA. — Finíssimo e brilhante verde: a côr da esmeralda, pedra preciosa.

VERDE ERVILHA. — Brando verde amarelado: côr das ervilhas verdes.

VERDE MAR. — Verde desmaiado, tirante a azul. Côr observada em águas profundas. [Glauco.]

VERDE MONTANHA. — Verde de tons levemente azulados.

(1) As côres verdes, em geral, têm no óxido de cobre a sua base.

BRANQUEADOS. — BERILINO. — Delicado verde pálido: côr do berilo, ou água marinha.

CÔR DE CHÁ; VERDE CHÁ. — Gradação clara do verde-azeitona; verde azeitona mui descorado por meio do branco.

[Nas combinações do verde cabem muitas outras, com o seu nome próprio em nossa língua: *verdegaio* (verde alegre); *verde lírio*; *verde terra*; verdoengo (esverdeado); *verde-crê* (verde sôbre oiro); *verdacho* (verde tirante a côr de cana); *verde-salsa*; *verde-bronze*.]

ROXOS

ROXO PURO. — Roxo. — Côr que se produz, combinando partes iguais de puro azul e vermelho puro. O roxo de tom azul predominante obtém-se, misturando três partes de vermelho com oito de azul. A êsse roxo se dá o nome de *violete escuro*.

SOMBRAS DO ROXO. — PÚRPURA REAL. — Mui fino roxo escuro. Dantes extraíam esta côr de um líquido glutinoso, encontrado em diminutas quantidades num peixe de concha. Em consequência de ser mui difícil de obter o licor dêsse marisco, tão caro custava, que só as pessoas riquíssimas tinham meio de vestir panos tintos nessa côr. Era a do manto dos imperadores romanos, reputando-se como insignia do sumo poder e emblema da realza.

AMARANTO. — Escuro vermelho purpureado: a côr da flor de amaranto.

MATIZES DO ROXO. — VIOLETE. — Roxo de tom azulado. Nesta côr o azul prevalece ao vermelho. Pode-se-lhe chamar roxo-azul. A ametista oferece uma bela côr azul-violete.

MALVA. — Fina gradação leve do roxo. Uma das anilinas que se extraem do alcatrão mineral (*coaltar*).

AMETISTA. — Violete de reflexo azulado.

BRANQUEADOS. — LILÁS. — Gradação clara do roxo. O roxo distinguido com uma dose de branco; é o das flores de lilás.

ALFAZEMA. — Doce gradação clara do violeta: o violeta mui desmaiado por intervenção do branco.

BRUNOS (1)

Os *brunos* compõem-se ordinariamente de vermelho, amarelo e preto, em várias proporções, modificados às vezes pelo acréscimo de branco. Conhecem-se essas cores sob vários nomes: — castanho escuro, castanho azeitonado, castanho avermelhado, castanho claro, terra de sombra, castanho áureo, castanho amorado, cor de avelã, de rapé, chocolate, loiro, fulvo, aleonado, etc., conforme o princípio corante que predomina.

SOMBRAS DO BRUNO. — TERRA DE SOMBRA. (2) — Tinta mui escura, ou parda anegrada; a cor da terra de sombra queimada. A terra de sombra crua é de feição amarelada.

CASTANHO. — Cor da casca, ou arilho, da castanha.

CHOCOLATE. — Tostado escuro de tom amarelado: a cor do chocolate.

PULGA. — Tostado escuro ou roxeado: a cor da pulga.

MATIZES DO CASTANHO. — CASTANHO RUIVO. — Castanho avermelhado: nome aplicado à cor de certos cabelos.

(1) Novó tropêço, com que me embôraçou a pobreza da fraseologia técnica do desenho no idioma português.

A numerosa espécie de cores classificada sob o dístico a que é apenas esta nota, apresenta em todos os seus indivíduos feições comuns, que constituem família. Todas ficam entre o amarelo, o vermelho e o preto. Sob que nome genérico, portanto, se poderiam reunir? O original inglês congrega-as debaixo do qualificativo comum de *brown*, que o alemão trasladaria *braun*, o francês *brun*, o italiano e o espanhol *bruno*. Na língua pátria não encontrei, pelo que respeita a este ponto, uso ou convenção qualquer. Como verteria, pois, essa expressão? Dizendo: *pardos*? *tostados*? *acastanhados*? *trigueiros*? *morenos*? *loiros*? Certamente, não; por isso que cada uma dessas denominações toca apenas a um membro da classe. Assim que era o caso de inovar, ou promover uma inovação, que me parece inevitável; — afoiteza, se o é, a que, desde Horácio, têm direito os mais humildes, uma vez observadas as leis vernáculas. O português oferecia-me a palavra *bruno* com acceção igual às suas cognadas *brown*, *braun*, *brun*, *bruno*, nos idiomas do norte e sul da Europa. A minha audácia consistiu simplesmente em sacar a lume, aproveitando-o para uma função praticamente útil na vida da nossa linguagem, um vocábulo prestadio, esquecido no limbo dos dicionários.

A quem souber de alvitre, técnica ou lexicologicamente preferível, agradecerei a correção.

(Do tradutor.)

(2) Proveniente de Nocera, na Úmbria.

(Do trad.)

PARDO. — Ligeiro castanho, de tom amarelado. Compõe-se esta côr de duas partes de vermelho, uma de azul e uma de amarelo.

CÔR DE AVELÃ. — Castanho leve: côr do fruto da aveleira. Usa-se, descrevendo a côr de certos olhos.

CÔR DE RAPÉ. — Castanho-amarelado: a côr do rapé.

BRANQUEADOS. — MORENO. — Côr mui ligeiramente tostada: nome aplicado às pessoas de tez levemente trigueira.

CÔR DE CASCA DE CARVALHO. — Pardilho amarelado.

CÔR DE PEDRA. — Tostado mui leve.

GRISEOS OU GRIS (1)

Esta espécie de cöres compõe-se, de ordinário de prêto e branco, modificados algumas vêzes por uma dose de vermelho, amarelo, ou azul. [Diz-se gris bruno ou escuro, gris azulado, gris esverdeado, para indicar as tonalidades dêsses gris, conforme prevalece em cada um o bruno, o azul, o verde etc.]

ARDOSIADO; CÔR DE ARDÓSIA. — Cinzento azulado ou cinzento avermelhado.

GRIS-PÉROLA. — Mui leve gris tirando a prateado.

CÔR DE AÇO. — Gris ou cinzento escuro azulado.

GRIS FRANCÊS. — Côr acinzentada, ou grisea, tendendo um tanto a castanho.

BRANCO

O branco representa a luz, além de ser um modificador das cöres. Diz-se às vêzes que o branco não é côr, mas

(1) Por cinzento vertem os dicionários o *gris* francês. Na tecnologia das cöres e da pintura, porém, a côr de cinza, o acinzentado, o cinéreo, não é a resultante única do composto de branco e prêto. Para expressão comum dos matizes dessa classe adotei as palavras *gris* e *griseos*, perfeitamente vernáculos e rigorosamente significativas da idéia que lhes atribuo. Assim Domingos Vieira diz: "*Gris* (do fr. *gris*.) Côr cinzenta, tendendo para azul." "*Griseo* ou *griseu*. *Gris*, cinzento, da côr que resulta da mistura do prêto e branco em várias proporções." O latim tem *griseus*, *grisius*; o alemão, *gris*, *grau*; o italiano *grigio*; o francês, o inglês e o espanhol *gris*. O português encerra também nos seus lexicons o mesmo *gris* e *griseo*. Convém restaurá-lo no uso comum, para dar à linguagem a devida propriedade.

simplesmente uma combinação de tôdas as côres; porque, como a luz solar, compõe-se das sete côres prismáticas. Para as crianças, porém, o branco é uma realidade tão positiva, quanto o vermelho ou o azul. E, uma vez que, por consenso universal, empregamos êsse têrmo, para designar a côr que oferece a neve pura e todos os objetos do mesmo aspecto, tão correto é usarmos como nome de uma côr a palavra *branco*, quanto *verde*, ou *amarelo*. Nem vejo boa razão, para que o branco mereça menos do que, por exemplo, o roxo a qualificação de côr. (1)

As substâncias brancas refletem todos os raios do espectro solar; as vermelhas refletem os raios vermelhos de luz, e absorvem todos os demais; as amarelas refletem os amarelos, absorvendo os outros; as verdes refletem os verdes (os azuis e amarelos), absorvendo todos os mais. O preto absorve tôdas as côres da luz solar, sem refletir nenhuma.

BRANCO. — Côr da neve pura.

PRATEADO. — Côr de prata; branco tirando mui de leve a azul. Argênteo, argentino.

PÉROLA. — Comumente, um branco azulado ou prateado.

CÔR DE LEITE. — A côr do leite: branco de leve tom amarelado.

ALVADIO. — Branco de certa disposição acinzentada. Brancacento, alvacento, esbranquiçado.

PRETO

O preto é o contrário da luz; é a representação das trevas. O branco *reflete* tôdas as côres; o preto *absorve* a tôdas. Pelo mesmo motivo, por que eu não deixaria de servir-me da expressão *branco* como nome de côr, usaria do vocábulo *preto* para indicar a côr do carvão.

(1) De acôrdo, se o autor alude às *tintas*, às matérias corantes da pintura, ou à impressão óptica, interpretada pelas idéias vulgares. Mas, como, já há quatro séculos, dizia Leonardo de Vinci, a verdade está em que "o branco por si mesmo não constitui côr: é o continente de tôdas as côres." Ch. Blanc diz: "O branco nunca é tão branco, a saber, tão perfeito, como quando reflete mais luz, e é *absolutamente incolor*."

Nas experiências que anteriormente indicamos, tem o preceptor meio simples de demonstrar aos alunos, ao menos nos últimos passos das lições de coisas, o *acromatismo* do branco. É adicionar, em perfeita igualdade de partes, uma das três côres binárias à sua complementar: o azul ao laranja; o amarelo ao roxo; o vermelho ao verde.

(Do trad.)

Pôsto se diga que *prêto* não é *côr*, antes indica a ausência de tôdas as côres, contudo, na discriminação ordinária dos objetos, o *prêto* é tão *côr* quanto o azul, ou o roxo, e pode por tal considerar-se no curso escolar das lições de coisas.

PRÊTO. — *Côr* do carvão, ou do azeviche, negro vivo, intenso e brilhante.

CÔRES DE ANIMAIS (1)

CAVALO PRÊTO. — *Murzelo*. *Murselo*. — De corpo, extremidades e crinas pretas. *Murzelo andrino*: *côr* negra azulada como o dorso da andorinha. *Murzelo melroadado*: negro da *côr* do melro. *Murselo acastanhado*: que tem pêlos castanhos nas virilhas, no ventre e nos ilhais. Há, ainda, *murselos* manchados, ou mosqueados de branco; outros, malhados de branco e castanho. *Amame* é o malhado por igual de *prêto* e branco.

CAVALO RUSSO. — Couro, nuns *prêto*, noutros escuro, noutros branco. (2) Russo *pedrês*: pelame salpicado de branco e *prêto*. *Sabino*: pelame salpicado de branco e vermelho. Russo *nevado*. Russo *prateado*. Russo *pombo*. Russo *cisne*. Russo *rodado*, ou *abatacado*: pêlo trigueiro, manchado de nódoas escuras arredondadas. Russo *cardão*: pêlo tirando a trigueiro avermelhado; *Tordilho* (vulgarmente, *mouro*): branco e negro semelhando a plumagem do tordo.

(1) Nesta parte não é versão o trabalho do tradutor. A fraseologia inglesa, tirada em nossa linguagem segundo as equivalências que lhe dão os melhores lexicógrafos, pôr-me-ia em contradição freqüente com o que o uso do nosso idioma nas duas nações tem adotado a este respeito. Com esta norma é que diligencieei conformar-me. Das faltas que acaso haja cometido não terão custo em me absolver os que conhecerem, ou sondarem a dificuldade de chegar, ao menos aproximadamente, à precisão, em assunto onde ainda tão vaga e indecisa é a nomenclatura vernácula.

(Do tradutor.)

(2) Chamam-se êstes russos *cambraias*. Esta brancura do couro não é *sã*. Revela uma enfermidade (o albinismo), que, submetida a curativo adequado, desaparece, cobrando a pele a sua *côr* normalmente escura, ou *prêta*. Por isso em tôda a parte os russos *cambraias* são havidos como animais doentes e sem valor, que se dão quase sem preço no Rio da Prata, nas compras de cavalladas. Só no Brasil, provavelmente por ignorância, ocorre a singularidade de gozarem estimação êsses animais, sendo especialmente os escolhidos pelo luxo para os préstitos de bodas.

(Do trad.)

ALAZÃO, LAZÃO. — Cavalo de corpo, mãos e pés, escuro-avermelhados, tirando também ao amarelo, como a cor de canela. As crinas são do mesmo matiz, ou brancas, e dão-lhes, no Brasil, o nome de *alazão crina de flecha*, por analogia com a flor ou penacho da flecha. Há *lazão escuro, claro, aceso* ou *doirado, tostado* ou *queimado, alaranjado*.

BAIO. — Corpo trigueiro amarelado. Pernas da mesma cor, ou pretas. Baios *claros* e *agemados, doirados, ou lebrunos* (de cor semelhante à da lebre).

CASTANHO. — Corpo, crinas e rabo de cor acastanhada. São *claros, escuros, ou doirados*.

ROSILHO. — Cavalo em cuja pelagem a mescla de pêlos brancos e avermelhados, confundindo-se, produz a aparência de um matiz geral tirante a cor de rosa. Há *claros e escuros*, conforme a cor dos pêlos que predominam.

ISABEL. — Cavalo todo cor de camurça, pelo que também se chama *baio camurça*. É propriamente uma variedade do baio. Liga-se a origem do seu nome (*Isabel*) a uma anedota da vida de Isabel de Inglaterra.

FOUIVEIRO (vulgo *chita*). — Pêlo lavrado de pequenas malhas.

RODADO. — Castanho *rodado*, russo *rodado*, murzelo *rodado*. Pêlo malhado de nódoas mais ou menos arredondadas, imitando o ondeado do chamalote. Daí a esses cavalos também o nome de *chamalotados*. (1)

ZAINO. — O cavalo todo de uma cor. O *isabel* é um *zaino*. Zaino é o *murzelo*, quando inteiramente negro, o *alazão* e o *baio*, quando a cor não diversifica nas pernas. A palavra, pois, não exprime cor, mas a uniformidade do matiz em todo o corpo do animal.

PAMPA. — Cavalo malhado de vastas manchas brancas e pretas, ou brancas e vermelhas. Diz-se, no primeiro caso *pampa preto*; no segundo, *pampa vermelho*.

(1) Este padrão é transitório. Resulta de tratamento adequado nas estribarias, e só se produz nas raças superiores.

(Do trad.)

PRÊTO E BRANCO. — A distribuição destas duas côres na pelagem dos cavalos oferece variado campo ao exercício das faculdades de observação e descrição.

Quando o animal tem uma ou mais pernas brancas, denomina-se *calçado*. Os árabes pinturescamente comparam essa côr das pernas do cavalo às *meias de homem*, ou de *mulher*, conforme é menos ou mais extensa a parte branca.

VACA VERMELHA. — De corpo e pernas castanho-avermelhadas.

BOI MALHADO. — Ou lavrado. Listado, ou betado de prêto e castanho. Outras vêzes manchado, ou raiado de castanho claro e escuro.

BOI ALVAÇÃO. — Boi alvadio.

BOI LARANJO. — De côr alaranjada.

UTENSÍLIOS PARA DEMONSTRAR AS CÔRES

A côr é matéria que só pelo aspecto se pode ensinar. O professor carece de exemplificações visíveis, para infundir aos alunos idéias definidas acêrca das côres. Importa muito, pois, que para êsse fim disponha de *mapas das côres* (1), *caixas de cartões coloridos*, *séries de cubos de côr*, retalhos de lã e seda de côres diversas, lacre, obreias, papéis coloridos, flores e frutos da estação, um prisma de vidro e lápis de côres para a pedra.

Se não puder obter utensílios mais apropriados para exemplificar as côres, muna-se de uma fôlha de papelão perfurado, colando-lhe quadradinhos de lã coloridos, de duas polegadas, com intervalos de uma polegada entre êles. Dêste modo pode preparar uma demonstração mui satisfatória das côres.

A fôlha contraposta ao rosto dêste livro servirá de guia na seleção das côres principais, fornecendo informações subsidiárias à nossa *Classificação das côres* e às *Descrições das côres*, que acabamos de expor.

(1) Harper & Brothers, em New York, prepararam e editaram "Mapas das côres" e "Caixas de cartões coloridos", para a prática de discriminar as côres.

ORDEM DAS LIÇÕES DE CÔRES

Primeira série

O primeiro, segundo e terceiro passos acêrca das semelhanças e diferenças de côr podem-se ensinar durante o tempo em que as crianças aprenderem a ler pelo silabário.

Segunda série

Lições acêrca da denominação das côres; primeiro passo — nomear as côres apresentadas; segundo passo — nomear os objetos pelas côres; terceiro passo — agrupar nomes de objetos segundo as suas côres; exercícios a respeito da côr e formas combinadas. Cabem estas lições à época, em que as crianças estudarem o primeiro livro de leitura.

Terceira série

Idéias sôbre as côres típicas: primeiro passo — vermelho, amarelo e azul; segundo passo — laranja, verde e roxo; terceiro passo — branco e prêto. Noções dos escuros e claros de cada côr: primeiro e segundo passos; noções das classes de côres e grupamentos delas por classes. Toca a estas lições a fase em que os alunos se ocuparem com o segundo livro de leitura.

Quarta série

As noções das côres primárias e secundárias, combinações de côres e côres de animais têm lugar, quando os alunos estiverem na segunda parte do segundo livro de leitura, ou em algum terceiro livro fácil.

Outras lições

Quanto a outras lições e fatos a respeito das côres primárias e secundárias, vêde *Mistura das côres*, *Côres complementares* e *Harmonia das côres*, no meu *Manual do Ensino Objetivo*.

ORDER OF THE

...

...

...

...

...

...

...

...

...

...

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDEIAS DE SEMELHANÇAS E DIFERENÇAS DE CÔR

PRIMEIRO PASSO. — DISTINGUIR AS CÔRES

Tendo-se provido de cartões de algumas dentre as da caixinha das côres, retalhos de lã, sêda etc., faça o mestre que os alunos, à medida que se lhes vão apresentando os cartões, reparem se as côres são iguais. Levantem os cartões primeiro com o lado branco, depois com o colorido, para os discípulos. Comece escolhendo cartões de côr idêntica; a saber: dois vermelhos, dois amarelos, dois azuis, dois verdes etc. Escolham-se em seguida cartões de várias côres, como vermelho e amarelo, azul e alaranjado, verde e vermelho, amarelo e roxo.

Depois de ter mostrado assim às crianças côres diversas, e haverem notado os alunos a semelhança de côr entre alguns cartões e retalhos de sêda ou lã, bem como a diferença entre o colorido de outros, ordene o professor aos discípulos que profiram a palavra "*iguais*", quando se lhes oferecerem dois objetos da mesma côr, e "*desiguais*", quando as côres forem diversas.

Erga o professor perante a classe as faces brancas de dois cartões vermelhos. Os alunos hão de responder: "*Iguais*". Apresente-lhes as faces coloridas.

"Iguais". Depois, dois amarelos. "Iguais". Em seguida, dois objetos azuis. "Iguais".

Empunhe, mostrando à classe, um cartão vermelho e um azul. "Desiguais." Depois um amarelo e um verde. "Desiguais." Ainda um vermelho e um verde. "Desiguais." Volte-lhes então os lados brancos de um cartão verde e de um roxo. "Iguais." Em seguida os lados coloridos dêsses dois cartões. "Desiguais." Etc.

Nas classes de criancinhas mais verdes, cumpre variar, e repetir êsses exercícios por muitos dias.

Continue o preceptor o processo, para habituar os meninos à discriminação das variedades do colorido, pon-do-lhes ante os olhos o mapa das côres. Então, levantando um cartão vermelho, diga: Aqui tenho um cartão vermelho. Quem me apontará, no mapa, uma côr igual a esta ? Dos alunos que alçarem a mão, dando a entender que desejam indicar uma côr igual à que o mestre lhes mostra, escolha alguns, chamando-os, cada qual de per si, a fim de que venham ao mapa distinguir o vermelho.

Pegue então em um cartão amarelo, e proceda do mesmo modo; depois em um cartão azul; e assim por diante; até que as crianças se familiarizem, pelo aspecto e pelo nome, com o vermelho, o amarelo, o azul, o alaranjado, o verde e o roxo.

Sirva-se, em seguimento, dos lápis coloridos; passe na pedra um traço espesso de cada côr, e, à medida que os fôr passando, pergunte às crianças, a respeito de cada um, a côr respectiva. "Vermelho; verde; amarelo; azul; laranja; roxo; branco; verde; azul; vermelho;" etc.

Escolha cada aluno um lápis, e faça um traço de uma côr dada: vermelho, azul, amarelo, verde, etc.

Varie o professor êsses exercícios, apontando, no mapa, o vermelho, suponhamos, e ordenando aos alunos, cada um por sua vez, que separem, dentre os cartões, ou dentre os retalhos de lã e sêda existentes na mesa, a mesma côr. Êste método pode-se continuar, até que os alunos cheguem a diferenciar tôdas as seis côres supramencionadas.

Cambiem-se de novo os exercícios, chamando o professor os alunos, para apontarem no mapa as côres vermelhas; o azul, após; depois o verde; e, assim por diante, o amarelo, o roxo, o alaranjado.

Em seguida exija dos alunos que discriminem as côres pelos *nomes*, nos cartões coloridos, retalhos de lã, sêda, etc.

Por muitas lições se poderão dilatar êstes exercícios de distinguir côres, abrangendo um espaço de tempo, que variará de duas semanas a um mês, consoante a idade e os progressos dos alunos.

Perguntai-lhes como sabem que todos os objetos não têm a mesma côr.

Como pareceriam tôdas as côres, se não houvera luz ?

SEGUNDO PASSO. — AGRUPAR CÔRES

Ensine o mestre as crianças a gruparem as côres iguais, colocando um vermelho numa extremidade da mesa, e na outra um verde; tomando então vários cartões, retalhos de sêda e lã vermelhos e verdes, e perguntando aos alunos, ao passo que lhos fôr mostrando um a um, a côr de cada objeto; juntando-os, enfim, sucessivamente ao vermelho, ou ao verde, conforme a indicação dos meninos.

Nas classes pouco numerosas sejam os alunos os próprios que escolham as côres, e as classifiquem em

dois grupos, pegando cada criança em duas ou três cores, e casando-as ao grupo das suas iguais.

Quando as crianças se tiverem demorado nos exercícios de grupar, até que saibam classificar prontamente quaisquer duas amostras das seis principais cores, encetem outra série de exercícios, cada um com *três grupos* de cores; digamos: *vermelho, amarelo, azul; vermelho, verde, branco; amarelo, roxo, branco; azul, laranja, preto*, etc.; indo os alunos distribuir as cores em três grupos, do mesmo modo como aprenderam a classificá-los em dois.

Continuem estes exercícios, até que os meninos se familiarizem com o vermelho, o laranja, o amarelo, o verde, o azul, o roxo, o branco, o preto, de modo que possam grupar desembaraçadamente objetos de cada uma dessas cores.

Então exija das crianças o mestre que disponham essas cores em fiadas, segundo o modelo estabelecido por ele, assim: vermelho, amarelo, azul, alaranjado, verde, roxo; amarelo, azul, alaranjado, verde, vermelho, roxo; verde, vermelho, laranja, roxo, amarelo, azul. Não se dará de cada vez mais de um modelo.

Durante este passo não se ensinem às crianças as gradações das cores; considerem-se tôdas, por enquanto, como vermelhos, amarelos, azuis, verdes, etc.

TERCEIRO PASSO. — CORES CLARAS E CARREGADAS

Familiarizadas as crianças com seis ou oito cores, passem a saber que elas podem ser claras, brandas ou leves, e carregadas.

Aponte o mestre vermelhos brandos e carregados, amarelos carregados e leves, azuis claros e pro-

fundos, verdes fortes e desmaiados, no mapa das côres, exemplificando assim aos alunos essa distinção.

Então chame-os, para que indiquem as côres leves, depois as carregadas, por êste modo:

Jaime aponte um vermelho leve: agora um vermelho carregado.

Henrique mostre um verde carregado; agora um verde claro.

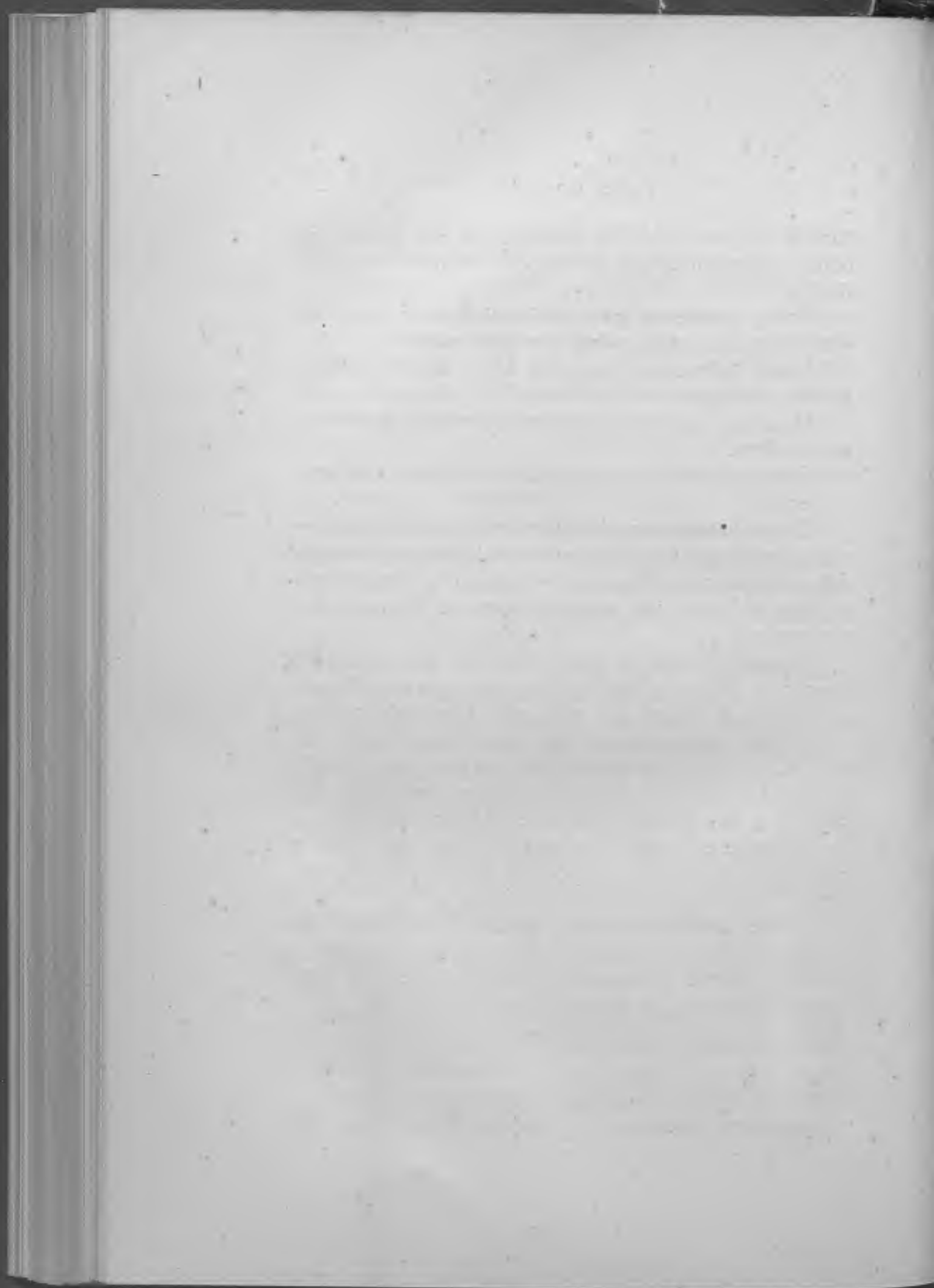
Frederico indique um azul leve; agora um azul carregado.

Quando estiverem habilitados a indicar prontamente, no mapa, as principais côres leves e carregadas, coloque o mestre um objeto *branco* numa extremidade da mesa, um *prêto* na outra, e fale aos alunos assim:

Poremos tôdas as côres *leves* ao pé do objeto *branco*, e tôdas as *carregadas* com o *prêto*. Desejo agora que advirtais em cada côr, à medida que eu vo-las fôr mostrando, e me digais que lugar lhe toca. Quando eu vos apresentar uma côr, dizei "leve", se entenderdes que pertence às côres leves, "carregada", se vos parecer que deve ficar entre estas.

Levante em seguida o mestre côres mui leves e côres mui carregadas, indicando às crianças em que grupo há de ser admitida cada uma.

Subseqüentemente sejam as crianças quem agrupe as côres leves e carregadas, fazendo elas mesmas a seleção, dentre as que estiverem na mesa, e juntando cada uma ao grupo apropriado.



LIÇÕES DE DENOMINAR CÔRES

PRIMEIRO PASSO. — NOMEAR AS CÔRES APRESENTADAS

Depois de estender perante a classe o mapa das côres, aponte-as o mestre por grupos, perguntando aos alunos o nome de cada um; por exemplo: vermelhos, verdes, azuis, amarelos, roxos, alaranjados.

Em seguida pegue nos cartões coloridos e nos retalhos de sêda, lã, etc., convidando os alunos a enunciarem o nome de cada côr, logo que lhe fôr mostrada: vermelho, azul, verde, etc.

Pode-se proceder a outro exercício, em que se peçam do mesmo modo aos alunos alguns dos outros nomes de côres; *verbi gratia*: escarlata, côr de cravo, amarelo, côr de palha, laranja, creme, azul, azul celeste, verde, verde claro, roxo, violeta, lilás.

Comece o mestre por apontar a côr no mapa, acudindo-lhe os meninos com o nome. Depois levante cartões, ou outros objetos coloridos, e peça aos discípulos que lhe dêem o nome de cada côr, tanto que lhe fôr mostrada.

Em conexão com estas lições de côres, pode-se dar entrada a um exercício mui profícuo para assegurar a atenção de classes numerosas. Tomando vários quadradinhos coloridos, da caixinha das côres, erga-os o mestre um a um, e pergunte: Que côr é esta? Que forma tem êste cartão? Que forma tem estoutro? De que côr é?

Em sabendo os alunos responder pronta e correntemente a cada questão acêrca da forma, côr, etc., mostre o professor os cartões, e indique a pergunta, usando simplesmente das palavras *côr*, *forma*. Passe rapidamente de forma a côr, e de uma côr a outra, de sorte que obrigue os alunos à mais acurada atenção, para entenderem correta e perspicazmente, e responderem com prontidão.

Recapitulem-se os nomes das côres, exigindo que os alunos as indiquem no mapa, assim como que as escolham nos objetos existentes sôbre a mesa, à medida que o mestre as fôr nomeando.

SEGUNDO PASSO. — NOMEAR OS OBJETOS PELAS CÔRES

Para adestrar as crianças em applicarem o nome próprio às côres da roupa, das flores, dos frutos e outros objetos familiares, aponte o preceptor, suponhamos, um vermelho, no mapa, ou empunhe perante a classe um cartão vermelho, perguntando aos alunos por nomes de objetos vermelhos. Primeiro cada menino que se lembrar de um objeto vermelho, alce a mão, e diga-lhe o nome prontamente, em lhe chegando a vez, a chamado do mestre. Nos subseqüentes exercícios acêrca da mesma côr, chame-se cada criança por sua vez a mencionar o nome de um objeto cuja côr seja a indicada.

Apresentem-se tôdas as côres à classe do mesmo modo, até que os discípulos tenham aprendido a associar às côres dos objetos triviaes os nomes adequados, e saibam notar mais cuidadosamente as espécies de côres que se lhes deparam nos objetos dispersos em tórno de si.

Para ensinar a associar os nomes das côres às que se usam no vestuário, e habituar as crianças a uma

observação mais rigorosa, podem-se praticar outros exercícios, desta sorte:

Isabel, que objeto azul tens contigo? "O meu vestido."

Chame assim cada um dos alunos a apontar, e designar pelo nome, a parte do seu fato onde houver a côr escolhida.

Procedendo pelo mesmo teor com as demais côres, diga o mestre:

Levantem-se todos os meninos, que tiverem *vermelho* nalguma parte do seu vestuário.

Então enuncie cada um por sua vez, como anteriormente, o nome do objeto, determinando-lhe a côr.

Siga êste mesmo exercício, aplicando-se a cada uma das côres principais.

Mencione o professor subseqüentemente nomes de objetos, cujas côres as crianças indicarão. Cerejas? "Vermelhas." Maças? "Vermelhas; verdes; amarelas."

Então não estais de acôrdo enquanto à côr das maçãs. Vejamos: qual é a real? "Há maçãs vermelhas, outras verdes, e algumas amarelas."

Muito bem; todos têm razão. No verão, qual é a côr das fôlhas? "Verde." Dos morangos? "Vermelha." A das groselhas? "Vermelho, quando maduras." Das ameixas? "Vermelha; azul; amarelo; verde."

Sim; umas ameixas são vermelhas, outras azuis, outras verdes, etc. Que côr tem o limão? a laranja? a rosa? a violeta?

TERCEIRO PASSO. — GRUPAR NOMES DE OBJETOS
SEGUNDO A CÔR

A uma classe que já leia desembaraçadamente o primeiro livro de leitura pode o mestre proporcionar

exercícios de agrupar os nomes dos objetos segundo a cor, educando assim os discípulos na observação mais atenta das coisas. Escreva o mestre na pedra os nomes de algumas das principais cores, destarte:

Vermelho. Amarelo. Azul. Branco.

Peça então aos alunos nomes de objetos vermelhos, e, ao passo que as crianças os forem mencionando, escreva-os um a um sob a palavra *vermelho*. Uma vez indicados vários objetos vermelhos, peçam-se nomes de amarelos, e inscrevam-se como da primeira vez. Passe-se aos azuis, e destarte se vá seguindo.

Repita-se três ou quatro vezes a lição acerca de cada grupo de cores, de maneira que os meninos sejam levados a ampliar as suas observações, e habilitem-se a fornecer de objetos de cada cor listas mais extensas do que lhes seria possível ao encetar-se este estudo.

Prossigam-se os exercícios em grupos análogos de outras cores, até que os meninos cheguem a associar com presteza nomes de coisas, que representem oito ou dez cores.

Se os alunos já souberem escrever desembaraçadamente nas suas pedras, podem-se variar os exercícios, ordenando-lhes o mestre que escrevam róis de objetos vermelhos, de objetos verdes, de objetos azuis, etc., e examinando, ao cabo, que aluno apresenta séries mais copiosas.

Tôdas as crianças que, em qualquer parte do seu traje tiverem *azul*, levantem-se. Maria, que peça da tua roupa é azul? "A minha bolsa."

Cássia, qual é no teu fato a peça azul? "A fita do meu penteado."

EXERCÍCIOS SÔBRE CÔRES E FORMAS COMBINADAS

Quando os alunos se houverem familiarizado algum tanto com as côres ordinárias, a que aludem as lições precedentes, importa engenhar exercícios, que lhes forneçam variedade atrativa, combinando as côres com as *figuras planas*.

Tenha prestes o mestre pedaços de papelão ou papel grosso em número igual ao dos discípulos existentes na aula, mais dez.

Cada pedaço terá pouco mais ou menos quatro polegadas de largo e seis de comprido. Haja também à mão papéis coloridos, que sirvam de representar as seis côres — vermelho, amarelo, azul, alaranjado, verde, roxo.

Se a classe contiver trinta alunos, corte-se de *quatro* das côres representadas pelos papéis cada uma das figuras seguintes. Se a classe abranger *quarenta* alunos, corte-se cada uma dessas figuras em *cinco* côres. Sendo *cincoenta* os discípulos, as figuras serão cortadas em papéis de *seis* côres, e assim por diante. Êste processo deixará ao professor um cartão de cada figura.

Triângulo	Quadrado	Quadrilongo
Rombo	Rombóide	Círculo
Semicírculo	Crescente	Oval
Anel		

Para classes de trinta alunos o triângulo, o quadrilongo, o rombo, o círculo e o crescente serão cortados cada um em *vermelho, amarelo, verde e roxo*.

Tôdas essas figuras cortadas no papel colorido, cada uma de tamanho correspondente às da caixinha ou às do mapa, sejam nitidamente coladas no centro dos pedaços de papelão ou papel grosso.

As lições acêrca de *forma* e *côr* serão encaminhadas com êsses cartões, mais ou menos do seguinte modo:

Distribuem-se os cartões, tocando o seu a cada criança, e tendo o mestre de antemão escolhido para si um de cada figura. Em levantando êle perante a classe o *cartão*, que contiver o *quadrado*, pôr-se-ão de pé todos os discípulos, que tiverem um cartão, onde haja a mesma *figura*. Então cada aluno, dos que se levantaram, será chamado a designar a figura existente no seu cartão, e nomear-lhe a *côr*. No caso atual, a figura colada a todos os cartões dos alunos que se erguerem, há de ser um quadrado; mas, em classes de quarenta discípulos, êsses quadrados representarão quatro côres diferentes.

Em seguida empunhe o professor na aula outra figura, o *crescente*, por exemplo, e mande levantarem-se os alunos, que o tiverem nos seus cartões, dizendo então, cada um de per si, a figura, que o seu cartão apresenta e a *côr* dela.

Depois de se haverem percorrido assim tôdas as figuras, faça o professor erguerem-se todos os alunos, cujo cartão fôr igual em *côr* à que êle lhes mostrar, chamando-os depois, cada qual por sua vez, a dizerem o nome da *côr* e o da figura colada ao seu cartão.

Em estando os alunos assaz adiantados nas lições de *forma*, seja cada um solicitado a descrever a figura de que se trata, assim. "A figura do meu cartão é um quadrado: tem quatro lados iguais e quatro ângulos retos. A sua côr é..."

"A figura do meu cartão é um círculo: tem uma orla igualmente curva em todos os seus pontos. Sua côr é..."

"A forma do meu é um rombóide: tem dois lados compridos iguais, dois curtos iguais, dois ângulos agudos e dois obtusos. Sua côr é..."

Podem-se formular várias questões, sempre despertando a atenção dos alunos, se os exercícios forem acertadamente dirigidos.

Numa das mais vastas escolas públicas de Nova York, os preceptores costumam dispor essas figuras e côres em retalhos de musselina branca, encerada, fixo cada um na sua hastezinha, à maneira de bandeirolas. Estas passam de mão em mão entre os discípulos, seguindo as lições aproximadamente a traça que se acaba de descrever. Nessa escola os alunos, com que se usam as bandeirolas para as lições de figuras e côres, são os de classes que mal aprendem a ler breves sentenças no quadro prêto, ou cursam o primeiro livro de leitura.

By the way, I have a small note
from the printer, who says that the
book is ready for the press. I shall
be glad to hear from you again.
I am, my dear friend, very truly
yours,
Wm. Lloyd Garrison

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS DAS CÔRES TÍPICAS OU NORMAIS

PRIMEIRO PASSO. — VERMELHO. AMARELO E AZUL

Temo-nos ocupado com as várias côres e os objectos em que elas se nos deparam. Já sabemos que há côres carregadas e côres leves; tentaremos agora aprender a discriminar as melhores côres.

Vermelho. — Haveis de notar que alguns vermelhos do mapa se afiguram mais vermelhos do que outros. Agora aponte Francisquinha o vermelho mais vermelho do mapa; e, se achardes que ela apontou certo, direis: "Bem"; se entenderdes que não indicou o mais vermelho, direis: "Errou".

Vamos. "Bem." Aponte agora Joanita a côr, que lhe pareça mais vermelha. "Bem."

Saibamos que nome tem a côr apontada por Joanita. É *carmim*. Eis o seu nome exato. O *carmim* vivo qualificá-lo-emos como o mais vermelho dos vermelhos, e o classificaremos como uma côr-tipo, uma côr *normal*.

Se consultardes a página fronteira ao frontespício dêste livro, achareis um verdadeiro vermelho *carmim*. Esta côr há de ser igual ao puro vermelho do arco-iris.

Venham os meninos agora escolher, dentre as côres existentes na mesa, um vermelho normal, um tipo de vermelho.

Amarelo. — Examinando o amarelo dêste mapa, notareis que nem todos têm aparência de iguais. Quem me apontará o amarelo mais amarelo?

Seja Henrique. "Errou." Experimente Guilherme. "Bem." Aponte-me agora Jaime a côr mais amarela. "Bem."

Reparai atentamente nesta côr: tomá-la-emos como *tipo do amarelo*. Podereis encontrá-la ao lado do frontespício dêste livro.

Exigi agora que as crianças escolham o amarelo entre as côres depostas na mesa.

Azul. — Observareis, no mapa das côres, que alguns azuis são claros, outros *muito azuis*. Indique-me Cora o mais azul dos azuis. "Bem."

Aponte-me agora Elisa o que ela tem pelo azul mais azul. "Bem."

O nome dêste azul é *ultramar*, ou *ultramarino*. É um vivo azul puro, que escolheremos como *padrão*, ou *tipo do azul*. Semelha o brilhante azul do arco-iris.

Chamai agora as crianças, que venham mostrar, dentre as côres jacentes na mesa, o azul puro, o padrão do azul.

Depois escolham, a mandado do mestre, as três côres-tipos, e juntem-nas sôbre a mesa em grupo. Chame-se êste o primeiro grupo de côres normais.

SEGUNDO PASSO. — LARANJA, VERDE E ROXO

Dizei-me quantas côres normais escolhemos. "Três."

Que nomes têm elas? "Vermelho, amarelo, azul."

Quem mas apontará no mapa das côres? Seja Ana.

"Bem; bem; bem."

Exatamente. Agora escolheremos outras côres modelos, outras côres normais, outros tipos de côres como essas.

Laranja. — Quando fitais, no mapa, os alaranjados, haveis de advertir em que alguns não têm a mesma côr que a laranja. Carolina, indique-me uma côr, que lhe pareça igual à da laranja. "Bem."

Tomaremos a côr da laranja madura como o exemplar, o *padrão*, o *tipo* do laranja, ou alaranjado.

Verde. — Quando contemplardes a relva, ou a folhagem verde e os verdes do mapa das côres, reparareis em que há verdes mais vivos do que outros. Escolhamos para nosso *tipo do verde* a mais viva côr da relva verdejante no comêço do estio. Quem me apontará no mapa essa côr? Venha Francisquinha.

"Bem."

Cheguem-se os alunos à mesa, para mostrar, dentre as côres postas na mesa, o *verde modelo*.

Roxo. — Olhai para as côres do mapa, e separai-me o melhor roxo. Mostre Joana o roxo, que escolhe. "Bem."

Indique agora Alice o roxo de sua escolha. "Errou." "Agora, bem."

Examinemos estas côres, e verifiquemos se Alice acertou. O roxo, que indicou, é a *púrpura real*, em verdade mui carregado e fino roxo. Êste roxo é demasiado forte em relação ao que se vê no arco-iris. Preferiremos, pois, para *tipo do roxo*, um roxo mais leve, o que Joana adotou.

Venham agora os alunos separar as côres iguais ao roxo-tipo, depois que o professor o tiver mostrado no mapa.

Então exija o mestre que os discípulos façam seleção também das últimas três côres normais, e as reúnam em um grupo, na mesa. Chame a êste o segundo grupo de côres normais.

Quantos tipos de côres temos distinguido ao todo?

"Seis."

Que nome lhes dais?

"Vermelho, amarelo, azul, laranja, verde, roxo."

Qual separamos primeiro?

"O vermelho-tipo." "O vermelho puro."

Quais discernimos na primeira lição?

"O vermelho, o amarelo e o azul."

Denominá-las-eis as *primeiras* côres; porque foram os três tipos grupados na *primeira* lição.

Qual foi a côr que primeiro distinguimos na segunda lição?

"O alaranjado."

Quantas côres discriminamos como tipos, na segunda lição?

"Três."

Que nomes têm elas?

"Laranja, verde e roxo."

Sendo êsses os padrões de côres escolhidos na segunda lição, vamos dar-lhes o nome de *segundas* côres.

Quais as que apelidamos segundas côres?

"O alaranjado, o verde e o roxo."

Quais as que qualificamos de primeiras côres?

"Vermelho, amarelo e azul."

TERCEIRO PASSO. — BRANCO E PRÊTO

Branco. — Dizei-me qual a mais clara de tôdas as côres que tendes visto.

"O branco."

E o objeto mais branco que tendes visto?

"A neve."

Muito bem; a neve é o branco mais puro que se conhece. Di-la-emos o *tipo do branco*, ou *branco puro*.

Às vêzes chamamos branca à luz do sol; mas é um branco tirante a doirado.

Indicai-me nomes de objetos brancos.

Prêto. — Dissestes-me o nome da mais leve côr que já vistes. Agora apontai-me o da mais carregada, fechada, ou escura côr que conheceis.

"Prêto."

Que coisas tendes visto, que sejam pretas?

"Cavalos, gatos, cães, pássaros, o carvão, panos, sêdas, fitas."

Estas duas côres, *branco* e *prêto*, são os limites de tôdas as outras côres. Forcejarei por explicar o que quero dizer, do seguinte modo, na pedra. Escrevo a palavra *branco* aqui, num extremo da pedra, e no outro extremo a palavra *prêto*. Depois de *branco* escrevo *amarelo*, a mais clara das côres normais; em seguida a essa escrevo *alaranjado*; depois, *vermelho*. Imediatamente após o *prêto* inscrevo o *azul*; logo aquê, o *roxo*; enfim, o *verde*.

Observareis que tôdas estas côres ficam entre o branco e o prêto. Podeis apontar-me côr mais clara do que o branco? Podeis mencionar-me côr mais carregada que o prêto? "Não." Logo, o prêto e o branco determinam os extremos opostos onde as côres acabam.

Agora escrevo o nome da côr mais leve no tôpo da pedra. Que côr deve ser?

"Branco."

Escrevi a palavra *branco*. Qual a que lhe devo escrever abaixo?

"Amarelo."

E logo abaixo?

"Laranja."

E após, descendo?

"Vermelho."

E abaixo, em seguida?

"Verde."

E imediatamente em baixo do verde?

"Roxo."

E em seguimento, por baixo do roxo?

"Âzul."

E depois, sob o azul?

"Prêto."

E aquêdo do prêto?

"Não há côr mais fechada que o prêto."

Muito bem. Agora ficareis sentindo que o *prêto* está na base e o *branco* no tôpo da coluna das côres. Já vêdes, pois, que tôdas as côres se compreendem entre êstes dois extremos — branco e prêto.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS DE ESCUROS E SOMBRAS, CLAROS E BRANQUEADOS

PRIMEIRO PASSO. — SOMBRAS, ESCUROS

Já estamos cientes de que algumas côres são leves, outras carregadas. Vou agora dizer-vos que nome se impõe às côres carregadas por combinação de alguma côr mais escura, como o prêto, com elas.

Onde o sol bate, mui claro está o lugar; mas, se vos abrigardes a uma árvore, ou ao lado de uma casa, de modo que o sol não dê sôbre vós, estais à...
"Sombra."

Muito bem. Ora, digei-me se a sombra é tão clara como a luz do sol.

Onde há sombra, pois, é onde a luz não radia tão viva. Assim, quando misturamos uma côr carregada com uma branda, de modo que esta venha a ficar mais carregada que dantes, chamamos-lhe então *sombra* da côr que atinta escura assombrou. Daremos, para distinguir, o nome de *sombra* às côres sombreadas por meio do prêto, e *escuros* às que se escurecerem misturando-lhes uma côr mais fechada.

Se juntardes prêto ao vermelho, formando com a mistura um vermelho carregado, a êste daremos o nome de vermelho sombreado, ou *sombra* do vermelho.

Suponde que eu misturasse prêto com verde. Que côr produziria?

"Uma sombra de verde." "Um verde sombreado."

Se acrescentássemos prêto ao azul, que côr resultaria?

Se combinássemos o azul, que de si já é côr mui carregada, com vermelho, teríamos o *carmesim*, que é um *escuro* do vermelho, ou um vermelho escuro.

De que modo poderemos produzir sombras de côres?

"Misturando prêto a alguma côr."

SEGUNDO PASSO. — CLAROS, BRANQUEADOS

Na última lição falamos em... que?

"Nas sombras e escuros das côres."

Agora conversaremos acêrca da maneira de clarear as côres. Se misturarmos amarelo com branco, que efeito será o dêste sôbre o amarelo?

"Fazê-lo mais claro."

Se ao vermelho juntarmos branco, que ação terá êste sôbre aquêle?

"Torná-lo mais claro."

Se acrescentar branco a verde, que produto obterei?

"Um verde claro."

Quando misturarmos branco a qualquer côr, tornando-a mais leve, daremos ao resultado o nome de *claro* dessa côr. Se com azul combinarmos branco, produzindo um azul mui leve, a êste chamaremos *azul claro*.

Suponde que misturásseis branco ao roxo, tornando-o muito brando, como o denominaríamos?

"Roxo claro."

Venham agora ao mapa, cada um por sua vez, apontar-me um claro de cada côr, e dizer-me a côr, a que êsse claro pertence.

Escolham claros, das côres que se acham na mesa.

Apontem-me sombras, das côres pintadas no mapa.

Agora indiquem-me sombras, das côres que estão na mesa.

Fará também o mestre ver aos alunos a possibilidade de embrandecer, ou clarear uma côr, associando-a a outra mais leve, e então os acostumará a discernirem os *claros*, no sentido estrito da palavra (côres enfraquecidas mediante a adição de outra mais leve) e os *branqueados* (côres distinguidas por meio do branco).

LIÇÕES PARA DESENVOLVER IDÉIAS DE MATIZES DAS CÔRES

Às vezes se nos oferecem côres, que parece encerrarem outras de envolta consigo. Se observardes, no mapa das côres, o *vermelhão*, vereis que tem em si mais aparência de amarelo que outros vermelhos; pelo que podemos considerá-lo como um *matiz amarelado do vermelho*.

MATIZ. — Quando perceberdes que alguma outra cor entrou na composição da que examinardes, de maneira que esta pareça avermelhada, amarelada, azulada, esverdeada, direis que é um *matiz*.

Lançai agora os olhos para o mapa das côres, e vêde se me descobris um matiz amarelado do verde. Quem mo apontará?

Quem me indicará um matiz do alaranjado?

Quem mostrará um matiz do castanho?

Ema escolha, das côres que estão na mesa, um matiz do azul.

Luísa separe um matiz do vermelho.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER IDÉIAS DE CLASSIFICAÇÃO DAS CÔRES

Tendes passado por várias lições a respeito das côres. Desejo agora ver quem me dirá os nomes das côres pertencentes a cada um dos grupos, ou gêneros, que aprendestes. Ao passo que fizerdes menção de cada nome, eu o escreverei na pedra.

<i>Vermelho.</i>	<i>Amarelo.</i>	<i>Azul.</i>	<i>Alaranjado.</i>
<i>Verde.</i>	<i>Roxo.</i>	<i>Branco.</i>	<i>Prêto.</i>

Quantas espécies ou grupos de côres nomeastes?

"Oito."

Vou escrever três dêsses nomes noutra parte da pedra, deixando lugar, para assentar por baixo de cada um outras palavras, assim:

<i>Vermelho.</i>	<i>Amarelo.</i>	<i>Azul.</i>
------------------	-----------------	--------------

GRUPAR CÔRES POR CLASSES. — Dizei-me agora todos os nomes, que vos ocorrerem, das côres que toquem a cada grupo, começando pelo vermelho.

<i>Vermelho.</i>	<i>Amarelo.</i>	<i>Azul.</i>
Côr de cravo.	Enxôfre.	Ultramar
Côr de rosa.	Acafrão.	Anil
Carmesim.	Côr de canário.	Mazarino
Escarlate.	Côr de limão.	Azul da Prússia
Carmim.	Côr de cana.	Azul cobalto
Cereja.	Côr de palha.	Turquesa
Vermelhão.	Ocre.	Azul celeste
Magenta.	Doirado.	Azul claro
Granate.	Primavera.	Azul de França

CONSELHOS AO MESTRE

Provavelmente da primeira vez que se praticar este exercício, poucas das côres indicadas acima em cada grupo mencionarão as crianças. Mas, instando o professor com os alunos em que se esforcem por descobrir outros nomes correspondentes a cada classe, e sugerindo-lhes que os inquiram dos pais ou irmãos mais idosos, em dois ou três dias saberão já os meninos aditar muitos outros nomes aos róis da primeira lição. Conduza, outrossim, o mestre as crianças de modo que cheguem a perceber em que é que as côres de cada classe diversificam das afins classificadas no mesmo grupo. Será de eficaz auxílio, neste trabalho, recorrer ao nosso capítulo "Fatos acêrca das côres".

Plano análogo seguirá o preceptor no agrupar em classes nomes de outras côres; havendo sempre sentido em deparar aos discípulos ensejo de as observarem, e aprenderem-lhes mais nomes, e ensinando os meninos depois a diferenciarem umas das outras as côres do mesmo grupo.

Não se principie, porém, a instruir os meninos na distinção entre as côres da mesma classe, enquanto ainda não cursarem o segundo livro de leitura, e não estiverem familiarizados em tôdas as lições anteriores a estas sôbre a "classificação das côres".

Este estudo discriminativo demanda muitas lições, cada uma exemplificada com as côres descritas.

AGRUPAR CÔRES POR CLASSES. — Hoje teremos outra lição de agrupamentos das côres por seus nomes. Mencionai-me os nomes de tôdas as côres, que vos lembrarem, enquanto eu os vou escrevendo na pedra. Quando me tiverdes acabado, em relação a cada grupo, os nomes que hoje vos acudirem à memória, daremos por terminada a lição, a fim de que aprendais, para me indicar amanhã, outros nomes de côres.

<i>Alaranjado.</i>	<i>Verde.</i>	<i>Roxo.</i>
Âmbar.	Verde-relva.	Violeta.
Salmão.	Esmeralda.	Lilás.
Creme.	Verde-ervilha.	Alfazema.
Carvalho.	Azeitonado.	Amaranto.
	Verde-chá.	Malva.

BRUNOS E GRIS

Em as nossas lições de grupar côres, mencionastes nomes de algumas, que não nos era possível colocar em nenhuma das classes já indicadas. Buscarei hoje dar-vos notícia de outras duas classes — *brunos* e *gris* —, para que fiquéis habilitados a classificar os outros nomes de côres comuns.

BRUNOS. — Sob o nome de *brunos* se compreendem tôdas as côres que ficam entre o prêto e o vermelho, tirando ao mesmo tempo a amarelado.

Produzem-se as côres desta classe, misturando vermelho, amarelo e prêto. Tôdas as côres, pois, que se mostram compostas destas três — vermelho, amarelo e prêto — cabem na classe dos *brunos*.

GRIS. — Os *gris*, ou acinzentados, obtêm-se por um composto de branco e prêto. Mas essa côr é fre-

qüentemente modificada pelo vermelho, azul, ou amarello, de modo que o gris venha a ser de matiz avermelhado, azulado, ou amarelado.

Fazei diligência agora por mencionar-me nomes de côres, que se possam grupar nestas duas classes, e os irei escrevendo na pedra.

Bruno.

Tostado.
Canela.
Castanho.
Chocolate.
Trigueiro, moreno, pardo.
Côr de avelã.
Côr de rapé.

Gris.

Cinzento escuro.
Cinzento claro.
Gris de aço.
Gris de ferro.
Gris de França.
Ardosiado.
Gris-pérولا.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER IDÉIAS DE CÔRES PRIMÁRIAS E SECUNDÁRIAS

PRIMEIRO PASSO. — COMBINAR VERMELHO,
AMARELO E AZUL

Quem de vós me dirá os nomes do primeiro grupo de côres normais, que escolhemos ?

Responda Sydney. "Vermelho, amarelo, azul."

Muito bem. Como denominamos as três côres normais, que distinguimos primeiro ?

"*Primeiras côres.*"

Vou agora servir-me dessas três *primeiras côres*, e mostrar-vos coisa mais maravilhosa do que tudo quanto acêrca de côres tendes visto.

COMBINAR VERMELHO E AMARELO. — Tenho aqui dois lápis de côr. Qual é a dêste ? "Vermelho." E a dêste ? "Amarelo."

Trago também algumas tintas vermelhas e amarelas. Ponho um pouco da vermelha neste papel branco, e misturo-a com o amarelo. Vêde agora, e dizei-me a que côr é igual a que ficou.

"É igual à côr da laranja."

Então que nome tem ?

"Laranja, ou alaranjado."

Que duas côres juntei, para obter o alaranjado ?

"Vermelho e amarelo."

Faço agora um largo sinal vermelho na pedra com o lápis vermelho, e passo através de uma das pontas dêste um largo sinal amarelo (à semelhança da estampa 1, no frontespício do livro). Esfregando eu estas duas côres, de modo que as misture, que côr resulta?

"Laranja."

Desejando compor um alaranjado, que duas côres, pois, hei de combinar?

"Vermelho e amarelo."

Tenho na mão um vermelho. Que outra côr devo buscar, para que as duas reunidas em minha mão representem as que produziram o alaranjado?

"Amarelo."

Qual devo misturar com o amarelo, para obter a côr de laranja?

CONSELHOS AO MESTRE

Se o número de alunos o permitir, convirá que sejam chamados cada um de sua vez, para escolher as côres cuja combinação determina o alaranjado, e bem assim que, usando os lápis de côr, representem na pedra o misto dessas duas. Mais tenazmente se grava na mente das crianças o que aprenderam a *fazer* do que o que aprenderam a *repetir*.

Admita-se a mesma praxe no ensino das côres secundárias: alaranjado, verde e roxo.

COMBINAR AMARELO E AZUL. — Tenho agora tintas amarelas e azuis, lápis amarelos e azuis, e vou mostrar-vos como pela junção destas duas podemos obter outra bela côr. Desfaço primeiramente no papel um pouco de *tinta amarela*, e misturo-lhe um tanto de *azul*. Observai cuidadosamente o que faço, e depois mo direis. Que côr produzi?

"Verde."

Que cores combinei ?

"Amarelo e azul."

Faço agora, na pedra, com este lápis, um largo sinal amarelo, e através da ponta dêste um largo sinal azul (como na estampa 2 do quadro das cores) e esfrego, de envolta um com o outro, o amarelo e o azul. Que cor produzi ?

"Verde."

A qual, das cores que misturei, é igual o verde ?

"A nenhuma."

Que duas cores produzem o verde ?

Tenho na mão um amarelo; qual outra cor hei de escolher, para que as duas sejam as que produzem o verde ?

Que cor, misturada ao azul, produzirá verde ?

Tenho aqui verde. Quem me apontará as duas cores que o produzem ?

Venha cada aluno escolher as duas cores, de que se compõe o verde; tenha-as numa das mãos, e guarde um verde na outra.

Ora, deixai-me verificar se acertastes. João tem consigo vermelho e amarelo. Acertou ? "Não."

Que cor obteria êle, se misturasse essas duas ? "Laranja." Tentai de novo, João.

Maria, deixai-me ver as vossas. Tendes amarelo e verde numa das mãos, azul na outra. Elisa, mostrai-lhe quais as que devia ter pôsto. Agora creio que todos têm as cores acertadas.

Que duas cores tendes na mão esquerda ? "Azul e amarelo."

Que cor tendes na direita ? "Verde."

Se combinardes tinta azul com amarela, que cor tereis ? "Verde."

COMBINAR VERMELHO E AZUL. — Tenho agora tinta vermelha e azul, lápis azul e vermelho. Misturando estas duas, produziremos outra côr. Vou mostrar-vo-la. Eis, neste papel branco, um pouco de *tinta vermelha*; vou combiná-la com um pouco de *tinta azul*. Conheceis o nome desta bonita côr?

"Roxo."

Muito bem. Que duas côres juntei, para obter o roxo?

"Vermelho e azul."

Verei agora se com os lápis de côr poderemos obter roxo no quadro prêto. Que côr é a dêste sinal?

"Vermelho."

Traço agora, atravessando-o, um largo sinal azul (como no quadro das côres, estampa n.º 3), e esfrego juntos o vermelho e o azul. Que côr produzi?

"Um escuro avermelhado, igual ao roxo."

De que côres hei de utilizar-me, para compor o roxo?

"Vermelho e azul."

Que côr hei de misturar ao azul, para obter o roxo?

Que côr reunirei ao vermelho, para produzir o roxo?

Prometi mostrar-vos, por meio das *primeiras côres*, uma coisa maravilhosa. Aqui a tendes. Quem me descreverá o que com elas fiz?

"Misturaste-las, fazendo novas côres."

Muito bem. Ao observardes as côres provenientes dessas combinações, qual admirastes mais?

"O verde."

Suponho ser por que o verde se diferencia muito de ambas as côres combinadas para obtê-lo.

SEGUNDO PASSO. — CÔRES PRIMÁRIAS E SECUNDÁRIAS

Agora conversemos das côres, que misturamos para produzir outras. Quem me nomeia as côres que misturamos?

"Vermelho e amarelo; amarelo e azul; azul e vermelho."

Quantas côres obtivemos, combinando o vermelho, o amarelo e o azul?

"Três côres."

Que nomes têm elas?

"Alaranjado, verde e roxo."

Quantas e quais *primeiras* côres empregamos, para compor o alaranjado?

"Duas: vermelho e amarelo."

Quantas e quais *primeiras* côres juntamos, para fazer o verde?

"Duas: amarelo e azul."

Quantas e quais *primeiras* côres combinamos, para obter o roxo?

"Duas: vermelho e azul."

CÔRES PRIMÁRIAS. — Que nome demos às côres normais — vermelho, amarelo e azul?

"Primeiras côres."

Agora aplicaremos outra denominação a este grupo de côres. Havemos de chamá-las côres *primárias*, ou primitivas. *Primário* quer dizer *primeiro*, ou *simples*. As primeiras côres são côres *simples*; porque não se podem obter misturando outras côres.

Como chamaremos, pois, as primeiras côres?

"Côres primárias." "Côres primitivas."

Quais côres têm o nome de simples, primárias, primitivas?

"O vermelho, o amarelo e o azul."

Porque dizemos que são simples essas côres?

"Porque não se produzem pela mistura de outras."

Podemos explicar também dêste modo: porque nenhuma dessas contém em si outra côr. São côres puras.

CÔRES SECUNDÁRIAS. — Quem me diz o nome pôsto por nós ao segundo grupo de côres normais, que deparamos?

"Segundas côres."

Muito bem. Podereis nomear-mas?

"Alaranjado, verde, roxo."

Exatamente. Quais foram os nomes das côres produzidas por nós misturando as côres *primárias*?

"Alaranjado, verde e roxo."

Serão êstes nomes iguais aos de algum grupo das côres normais?

"Sim; são os mesmos que os do grupo das segundas côres."

Vou agora ensinar-vos o nome comum às três côres, que se podem obter combinando as côres *primárias*. Demos-lhe a designação de *segundas côres*; mas de ora avante as conheceremos por côres *secundárias*. Êste nome exprime *segundas côres*, ou, por outra: *as que se produzem combinando as côres primárias duas a duas*.

"Quais são as côres *secundárias*?"

Alaranjado, verde e roxo.

Quais duas, dentre as côres *primárias*, dão a *secundária* — laranja?

"Vermelho e amarelo."

Quais, das *primárias*, compõem a *secundária* — verde?

"Amarelo e azul."

Quais, das cores primárias, produzem a *secundária* — roxo?

“Vermelho e azul.”

Vou escrever na pedra a palavra *alaranjado*; feito o que, um da classe, tomando os dois lápis, cuja combinação deve determinar o alaranjado, traçará por baixo desta palavra um sinal de cada cor.

Que cores têm estes sinais?

“Vermelho e amarelo.”

Escrevo agora a palavra *verde*, e por baixo dela um de vós virá fazer dois traços, que mostrem as cores de cujo misto sai o verde.

Que cores descobris nestes dois sinais?

“Amarelo e azul.”

Agora venha outro aluno fazer, sob a palavra roxo, sinais a lápis, cujas cores sejam as que o produzem.

Que sinais se fizeram por baixo da palavra — roxo?

“Vermelho e azul.”

Quantas cores *primárias* ou *primitivas* há?

Quantas cores *secundárias* obtivemos com as primárias?

LIÇÕES INFANTIS SÔBRE CÔRES DE ANIMAIS

PRIMEIRA LIÇÃO. — Creio tereis advertido em que os cavalos e o gado vacum diferem muito em côr. Quem de vós me nomeará as côres de alguns dêsses animais ?

"Baio; prêto; cinzento; russo; alazão; castanho."

A qual das côres do mapa se assemelha mais o baio ?

A qual se parece mais o alazão ?

Vou descrever, na pedra, pela côr, essas duas espécies de cavalos, e amanhã me direis quantos baios e quantos alazões vistes.

Cavalo baio é o que tem o corpo trigueiro amarelado, com as pernas da mesma côr, ou pretas.

Cavalo alazão é o de corpo, mãos e pés escuro-avermelhados, puxando um pouco ao amarelo, como a côr de canela; com as crinas da mesma côr, ou brancas.

Quem descreverá um baio ? Diga-me, João, como conhecerá se um cavalo é baio ?

"*Cavalo baio é o que tem o corpo trigueiro avermelhado, com as pernas da mesma côr, ou pretas.*"

Quem descreve um alazão ? Exponha-me Isac por que sinais distinguirá um alazão de um baio.

"Cavalo alazão é o que tem o corpo, mãos e pés de um escuro tirante a vermelho e amarelo, com as crinas da mesma côr, ou brancas."

Muito bem. Amanhã me direis quantos de cada uma dessas côres encontrastes.

SEGUNDA LIÇÃO. — Conversamos ontem a respeito de côres de cavalos, ficando vós de notar quantos vísseis de cada côr. Quais foram as côres que vistes, e contastes? "Baíos e alazões."

Vou escrever na pedra essas palavras assim:

Cavalos baíos.

Cavalos alazões.

Agora cada um de vós, por sua ordem, a começar pelo primeiro, me diga quantos baíos viu. Irei assentando os números sob a expressão "cavalos baíos." Se algum não tiver encontrado nenhum baío, escreverei sob essas palavras um zero.

Então, ao passo que cada aluno fôr dizendo o número de baíos que viu, vá o mestre inscrevendo os algarismos sob o dístico "cavalos baíos", destarte:

Cavalos Depois de perguntar a cada aluno
baíos. quantos baíos viu, siga o mesmo plano,

2 para indicar o número de *cavalos ala-*

1 zões, que cada um encontrou.

3 Aos que não tiverem notado cavalos

0 dessas espécies, advirta-os, e persua-

5 da-os a serem de outra vez mais aten-

4 tos; louvando, ao mesmo tempo, aquêles

1 que mostrarem saber aproveitar o que

6 viram.

0 Chame cada aluno de per si a des-

3 crever um dos baíos que se lhe depa-

LIÇÕES INFANTIS SOBRE CÔRES DE ANIMAIS

PRIMEIRA LIÇÃO. — Creio tereis advertido em que os cavalos e o gado vacum diferem muito em côr. Quem de vós me nomeará as côres de alguns dêsses animais ?

"Baio; prêto; cinzento; russo; alazão; castanho."

A qual das côres do mapa se assemelha mais o baio ?

A qual se parece mais o alazão ?

Vou descrever, na pedra, pela côr, essas duas espécies de cavalos, e amanhã me direis quantos baios e quantos alazões vistes.

Cavalo baio é o que tem o corpo trigueiro amarelado, com as pernas da mesma côr, ou pretas.

Cavalo alazão é o de corpo, mãos e pés escuro-avermelhados, puxando um pouco ao amarelo, como a côr de canela; com as crinãs da mesma côr, ou brancas.

Quem descreverá um baio ? Diga-me, João, como conhecerá se um cavalo é baio ?

"Cavalo baio é o que tem o corpo trigueiro avermelhado, com as pernas da mesma côr, ou pretas."

Quem descreve um alazão ? Exponha-me Isac por que sinais distinguirá um alazão de um baio.

"Cavalo alazão é o que tem o corpo, mãos e pés de um escuro tirante a vermelho e amarelo, com as crinas da mesma côr, ou brancas."

Muito bem. Amanhã me direis quantos de cada uma dessas côres encontrastes.

SEGUNDA LIÇÃO. — Conversamos ontem a respeito de côres de cavalos, ficando vós de notar quantos visseis de cada côr. Quais foram as côres que vistes, e contastes? "Baíos e alazões."

Vou escrever na pedra essas palavras assim:

Cavalos baíos.

Cavalos alazões.

Agora cada um de vós, por sua ordem, a começar pelo primeiro, me diga quantos baíos viu. Irei assentando os números sob a expressão "cavalos baíos." Se algum não tiver encontrado nenhum baío, escreverei sob essas palavras um zero.

Então, ao passo que cada aluno fôr dizendo o número de baíos que viu, vá o mestre inscrevendo os algarismos sob o dístico "cavalos baíos", destarte:

Cavalos Depois de perguntar a cada aluno
baíos. quantos baíos viu, siga o mesmo plano,

2 para indicar o número de *cavalos ala-*
1 zões, que cada um encontrou.

3 Aos que não tiverem notado cavalos
0 dessas espécies, advirta-os, e persua-
5 da-os a serem de outra vez mais aten-
4 tos; louvando, ao mesmo tempo, aquêles
1 que mostrarem saber aproveitar o que
6 viram.

0 Chame cada aluno de per si a des-
3 crever um dos baíos que se lhe depa-

raram, e a indicar onde o viu; procedendo do mesmo modo com os que viram alazões.

Como predisposição para o exercício seguinte, inquirir se algum discípulo reparou em cavalos de outra côr. Os que responderem afirmativamente, descrevam a côr que viram, ou mencionem-lhe o nome. Possível é que os alunos façam menção do *cavalo pampa*, do *cavalo fouteiro*, do *cavalo castanho*.

Escreva o mestre na pedra os característicos de cada uma dessas côres distintivas de cavalos, exigindo que as crianças as aprendam.

Cavalo castanho é o de corpo, crinas e rabo castanhados.

Cavalo pampa é o cavalo malhado de grandes manchas brancas e pretas, ou brancas e vermelhas.

Procure o mestre interessar os meninos em repararem na côr dos cavalos, que forem deparando; e, com as descrições que fizerem os discípulos, proceda a novos exercícios, análogos aos anteriores.

Persista-se no mesmo plano, pelo que respeita às demais côres comuns em animais.

DO NÚMERO

Habilitado o menino a discernir as coisas pela *forma* e pela *côr*, entra a advertir em dois ou mais objetos, e assim recebe a primeira noção de *mais de um*. É o ponto de partida no aprender a *numeração*. Em mui verdes anos se obtem essa idéia rudimentar do número, a qual, até que a criança aprenda a contar, parece limitar-se a *um* e *mais de um*. Com o contar objetos se alargam essas idéias elementares, dando assim a criança os primeiros passos no conhecimento do *número*. Desde as primeiras tentativas de enumerar os objetos, cumpre que comece, pois, a instrução da infância nos elementos de aritmética.

As verdadeiras idéias de *número*, como as de *forma* e *côr*, pertencem aos fatos cuja concepção devemos principalmente ao sentido da vista. O bom êxito do ensino elementar, neste assunto, depende da exibição real dos objetos. Não há teoria de números, nem decorar e reproduzir regras abstratas, que infundam jamais à puerícia idéias justas do número, e a preparem por meio de bases seguras para o conhecimento prático da aritmética.

Erro trivial é, no ensinar a aritmética, êsse modo abstrato, por que usam expô-la; e daí vem que a maior parte dos alunos raro cogitam de achar nos atos quotidianos da vida aplicações do que aprenderam, ou fazer na experiência de portas da escola

a fora adaptação prática do que a escola lhes ensina.

De que modo as lições de *numeração e aritmética* assumirão o caráter de expressões de fatos reais, em vez de meras noções abstratas? Como associar, na escola, essas lições aos interesses reais da vida fora da aula? Questões extremamente importantes, cuja solução impõe-se ao preceptor; dependendo principalmente da maneira de resolvê-las, na prática da instrução, os bons frutos do ensino.

Para deslindar acertadamente essas questões, releva que o mestre-escola volva atrás, a estudar o curso usual da aquisição das idéias rudimentares em aritmética, a certificar-se do ponto natural de partida, a examinar como as crianças obtêm as primeiras concepções de número, reconhecendo que no começo elas não discriminam o número e as coisas numeradas; que, sabendo já contar cinco dedos, ou oito maçãs, são incapazes de raciocinar sobre os números oito ou cinco; que, em suma, é pelos *números concretos* que deve ter princípio essa parte da instrução elementar.

Com as seguintes lições é meu propósito sugerir métodos apropriados para uma série de exercícios objetivos, como preparatório ao estudo da ciência dos números na altura de onde habitualmente tomam o ensino dêste assunto os compêndios de aritmética.

Observarão alguns mestres: "Não nos sobeja tempo para exercícios objetivos." Antes, porém, nesse caso, deixar à margem algumas das matérias ordinariamente encarecidas como "ramos superiores" de instrução; porquanto muito mais relevante é encaminhar com acêrto os primeiros passos, do que

lidar pela infusão de estudos abstratos, em que boa parte dos alunos tanto tempo infrutiferamente despendem.

Podeis ensinar com solidez a aritmética sem êsses exercícios intuitivos? Sim? Bem se percebe então que o vosso critério do que é saber aritmética, está em *repetir* o que a êsse respeito *dizem* os compêndios. Diríeis que um lavrador, um carapina, um alfaiate, um gravador, um relojoeiro são bons sabedores do seu ofício, meramente por que sejam hábeis em recitar o que de cada um dêsses misteres inculcam os manuais, embora incapazes de exercer realmente as artes da profissão em que se recomendam?

Qual é o vosso critério do verdadeiro conhecimento da aritmética?

Que vos empenhais em ensinar a respeito dela aos vossos alunos?

Porque lhes ensinais êste assunto?

Como principiais o vosso ensino dos números?

O maduro exame destas questões acabará por levar-vos a métodos mais naturais de ensinar a aritmética.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS ELEMENTARES DE NÚMERO

Antes de encetar as primeiras lições acêrca do *número*, colija o mestre, além do contador, vários objetos, que se possam contar: lápis, moedas, botões, favas, seixos, nozes, bolas, livros, maçãs, etc.

PRIMEIRO PASSO. — CONTAR

PRIMEIRO GRUPO DE NÚMEROS: 1 A 9. — Ponha o mestre na mesa, diante da classe, diversos objetos da mesma espécie, tais como moedinhas, botões, lápis, ou seixos, enfileirando-os em carreiras, desta sorte:

*		
*	*	
*	*	*

Comece então a contar, dizendo *um*, e indicando, ao mesmo tempo, o primeiro objeto. Passando, depois, à segunda linha, e apontando os dois encarreirados, conte, dizendo: *um, dois*. Em seguida, apontando os da fileira de três, diga: *um, dois, três*.

Feito isto, começando pelo mesmo ponto que da primeira vez, indique os objetos segundo a sucessão dos grupos, contando os alunos conjuntamente com

o mestre, assim: "Um." "Um, dois." "Um, dois, três."

Em sabendo as crianças contar os objetos até três, trace sinais na pedra, em grupos semelhantes aos anteriores, destarte:



e exija que os meninos os contem, do mesmo modo como contaram os objetos depostos na mesa.

Tendo as crianças aprendido a contar desembarradamente até *três*, disponha o mestre, sob os objetos já enfileirados até *três*, uma renque de *quatro*; e, então, começando pelo tôpo, contem os alunos; "Um." "Um, dois." "Um, dois, três." "Um, dois, três, quatro."

Quando os discípulos contarem rapidamente *quatro* objetos, quatro sinais na pedra e quatro esferas no contador, acrescente o mestre uma ala de *cinco*, de modo que os cinco grupos ou séries se estendam assim:



Comece então o professor outra vez a contar de um, como anteriormente, contando também as crianças linha por linha, assim: "Um." "Um, dois." "Um, dois, três." "Um, dois, três, quatro." "Um, dois, três, quatro, cinco."

Logo que as crianças contem, sem tropeçar, cinco objetos na mesa, cinco traços na pedra e cinco esferas no contador, acrescente o mestre uma fiada de seis objetos, e recomece de um, procedendo como até aqui.

Vá prosseguindo pelo mesmo plano, até se habilitarem as crianças a contar desempeçada e corretamente grupos de objetos de *um* a *nove*. Pergunte depois aos alunos: Quantas moedas na primeira linha? "Uma." (Está subentendido que o professor acomodará a pergunta aos objetos empregados na contagem.)

Quantos lápis, na segunda fila? "Dois lápis."

Quantos botões, na terceira linha? "Três botões."

Quantas moedas, na quarta fileira? "Quatro moedas."

Na quinta enfiada, quantos botões? "Cinco botões."

Vão as crianças destarte aprendendo a ler os objetos ou traços por grupos, assim: "Três moedas." "Quatro lápis." "Cinco botões." Etc.

De proveito será, nesta quadra, que os discípulos venham, cada qual de sua vez, contar um número dado de esferas no contador, objetos na mesa ou traços na pedra. Levante-se um, conte cinco esferas, e sente-se; erga-se outro, e conte oito traços; outro, quatro lápis; outro, nove esferas; outro, sete traços; outro, três esferas, etc.

Faça-se que as crianças contem e alcem *três dedos*; depois, *cinco dedos*; depois, *oito dedos*, etc.

Inquirase delas: Quantos olhos tendes? Quantos ouvidos? Quantos pés? Quantos dedos em cada pé? Quantas mãos? Quantos dedos? Quantos po-

legares? Quantas rodas tem um carro? Quantas um vagão? Levem-se os meninos a contar, desta sorte, grande variedade de objetos.

VALOR DOS NÚMEROS. — Induza o mestre os discípulos a observarem o valor dos números, perguntando-lhes: Um número maior que oito? Um número menor que sete?

Dizei-me agora um número menor que nove; um menor que quatro; um menor que oito; um menor que seis, etc.

Mencionai-me todos os números, que souberdes, menores de quatro; todos os que souberdes menores de seis; todos os menores que três; todos os menores que oito, etc.

Indicai-me agora todos os números, que conheceis, maiores que sete; os maiores que cinco; os maiores que seis; os maiores que quatro; etc.

Qual o maior número, três, seis, ou cinco? Qual o maior: oito, quatro, ou sete? seis, nove, ou cinco? dois, cinco, ou sete?

Qual o menor número: quatro, um, ou três? dois, seis, ou cinco? oito, sete, ou nove? seis, quatro, ou três?

Qual o menor número, que conheceis? Qual o maior?

Aqui estão, nesta pilha, quatro moedas, e cinco nestoutra. Qual das duas pilhas junta maior número de moedas? Pus oito favas num lugar e oito moedas em outro. Onde está o maior número?

O mestre perceberá desde logo que êsses exercícios se podem multiplicar em variedade quase infinita, e buscará diversificá-los segundo a capacidade e aproveitamento dos alunos.

SEGUNDO PASSO. — CONTAR

SEGUNDO GRUPO DE NÚMEROS: 10 A 19. — Quando os alunos aprenderem a contar rapidamente os objetos até *nove*, passe o mestre a lhes ensinar os números por sua ordem até *dezenove*.

Sirva-se de planos análogos aos empregados em ensinar as crianças a contarem de *um* a *nove*; sendo, porém, que para classes numerosas mais convirão as esferas do contador e os traços na pedra.

Habilitado o aluno a contar desembaraçadamente objetos, esferas, traços, etc. até *dezenove*, admita-se outro alvitre no grupar os objetos, para a contagem de vinte a vinte e nove, como no seguinte passo se mostrará.

TERCEIRO PASSO. — CONTAR

TERCEIRO GRUPO DE NÚMEROS. — Mostre agora o mestre aos alunos a maneira de contar de *vinte* a *vinte nove*, por meio das esferas do contador, traços na pedra e outros objetos.

Quando contarem êsses números sem vacilar, ensine a contarem de *trinta* a *trinta e nove*, pelo mesmo teor, e bem assim a compararem os números de trinta a trinta e nove com os de vinte a vinte nove, revelando-lhes assim nova maneira de grupar, destarte:

Vinte, vinte e *um*, vinte e *dois*, vinte e *três*, vinte e *quatro*, vinte e *cinco*, etc.

Trinta, trinta e *um*, trinta e *dois*, trinta e *três*, trinta e *quatro*, trinta e *cinco*, etc.

Pelo mesmo sistema ensine a contar de quarenta a quarenta e nove; de cinquenta a cinquenta e nove; e assim por diante, até noventa e nove.

ORDEM DOS NÚMEROS. — Sentido em ensinar a *ordem dos números*, de modo que as crianças se habilitem a dizer que número antecede e que número subsegue a qualquer número dado. Para o conseguir cabalmente, depois que os discípulos houverem aprendido a contar por ordem, pergunte-lhes o mestre: Que número vem depois de seis? Que número vem depois de doze? Que número antecede a dezessete? Que número segue a quarenta e oito? Qual a setenta e nove? Qual antecede a trinta? Etc.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS PRIMEIRAS IDÉIAS DE ALGARISMOS

Sabendo as crianças contar, sem vacilação, de um a nove inclusive, ensinem-se-lhes os algarismos de 0 a 9 como símbolos dos números, ou sinais do número de coisas contadas. Enquanto o aluno se estiver adestrando neste grupo de algarismos, aprenda a contar de *dez a dezenove*, e recapitule de *um a dezenove*.

PRIMEIRO PASSO. — DOS ALGARISMOS COMO SÍMBOLOS

PRIMEIRO GRUPO DE ALGARISMOS: 0 A 9. — Lance mão o mestre de um contador, e, antes de mover as esferas, pergunte: Quantas esferas movi? Quantos dedos levantei? Quantos traços fiz na pedra? Prossiga em perguntas semelhantes, até que os discípulos respondam prontamente: "Nenhuma esfera." "Nenhum dedo." "Nenhum traço."

Diga então o mestre: Vou debuxar no quadro prêto uma figura, que faz as vezes de *nada*, ou *nenhum*. Ela mostra que não se traçaram sinais na pedra; que não tivestes esferas nem dedos que contar. O nome desta figura é *nada*. Qual é o seu nome? "Nada."

Quantas esferas representa? "Nenhuma esfera."

Quantos dedos representa ? "Nenhum dedo."

Movendo uma esfera no contador, diga o mestre: Quantas esferas movi ? "Uma esfera."

Quantos dedos levantei ? "Um dedo."

Levantai agora um dedo. Vou fazer um sinal na pedra. Quantos traços fiz ? "Um traço." Quantos livros tenho na mão ? "Um livro."

Vou traçar na pedra uma figura, que faz as vezes do *um*. Ela mostra que movemos *uma* esfera, levantamos *um* dedo, fizemos *um* traço na pedra: exprime *um* objeto. Chama-se *figura um*. Como chamamos a esta figura ? "Figura *um*."

Quantas esferas representa ? "Uma esfera."

Quantas maçãs representaria ? "Uma maçã."

Lançai agora outra vez os olhos para o contador, e dizei-me quantas esferas movo. "Duas esferas."

Quantos dedos levanto ? "Dois dedos."

Levantai dois dedos. Faço mais traços na pedra. Quantos traços fiz agora ? "Dois traços."

Quantos livros empunho ? "Dois livros."

Vou fazer uma figura, que representa *dois*: mostra que se moveram *duas* esferas; que se levantaram *dois* dedos; que se fizeram *dois* sinais; que tenho na mão *dois* livros; etc.; chama-se *figura dois*.

Quantas esferas significa ? "Duas esferas."

Quantos meninos significa ? "Dois meninos."

Atentai agora nestas figuras: Temos uma, que quer dizer *nenhuma* esfera; uma, que representa *uma* esfera; uma, que exprime *duas* esferas. Quem de vós virá indicar-me a figura que não significa esfera alguma ? Venha Lúcia, e aponte. Aponte Elvira a figura, que está em lugar de *uma* esfera. Mostre Helena a que faz o papel de *duas* esferas.

Amanhã teremos outra lição a êste respeito.

[Mas antes vou ensinar-vos alguma coisa, que fareis diligência por não esquecer. A essas três imagens, ou sinais, que representam *nada, um, dois* objetos, dais o nome comum de...

"Figuras."

Estas figuras representam, pois, *nenhum* objeto, *um* objeto, *dois* objetos, isto é, esferas, dedos, traços, maçãs: *Dois, um*, ou *nenhum* dedo é o *número* de dedos que levantei. Já o aprendestes.

Que *número* de dedos levantei?

"Dois dedos."

Que *número* de traços fiz?

"Um traço."

Que *número* de esferas movi?

"Nenhuma esfera."

Ides saber agora o nome próprio das três figuras que conheceis. Como essas figuras representam o número de objetos que contamos, deu-se-lhes o nome de *algarismos*. *Algarismo* quer dizer número.

Em vez, portanto, de *figura nada, figura um, figura dois*, diremos de ora em diante: *algarismo dois, algarismo um, algarismo nada*. (1)

Dizei-me os nomes dos *algarismos*, que ontem aprendestes?

"Nada." "Algarismo um." "Algarismo dois."

Vou escrevê-los, como ontem, na pedra.

0

1

2

(1) No inglês a palavra *figure* significa, ao mesmo tempo, *figura* e *algarismo*. Isto constituía para o autor uma facilidade, que o tradutor não podia lograr. Cumpria ensinar às crianças o nome peculiar dos símbolos da numeração; e foi o que neste tópico fiz, adstringindo-me rigorosamente aos processos metódicos do eminente educador americano.

(Do tradutor.)

Contai-me agora, no numerador, as esferas, ao passo que eu as fôr movendo. "Um."

Contai-me as esferas que vou mover no arame seguinte. "Um, dois."

Agora contai as que vou arredar no outro arame. "Um, dois, três."

Quantas esferas movi no último arame? "Três esferas."

Quantos dedos tenho levantado? "Três dedos."

Levantai três dedos. Vou fazer traços na pedra. Quantos traços fiz? "Três traços."

Vou escrever o *algarismo três*, que significa *três* esferas, *três* traços, etc. Como se chama este algarismo? "Algarismo três."

Em lugar de quantas esferas está êle? "De três esferas."

Olhai agora para êstes algarismos, e lede-os, à medida que eu os fôr apontando. "Algarismo nada; algarismo um; algarismo dois; algarismo três."

Notai o modo como contaís: — *um, dois, três*. Cada algarismo exprime quantas coisas contastes.

Olhai-me agora de novo para o contador. Quantas esferas arredei no primeiro arame? "Uma esfera."

Quantas esferas afastei no segundo arame? "Duas esferas."

Quantas esferas movi no terceiro arame? "Três esferas."

Contai agora. "Uma, duas, três, quatro." Quantas esferas movi no último arame? "Quatro esferas."

Examinai quantos traços vou fazer. "Quatro traços."

Escrevo agora o *algarismo quatro*. Quantas esferas representa êle? "Quatro esferas."

Agora contai, no seguinte arame, as esferas que eu mover. "Uma, duas, três, quatro, cinco."

Quantas esferas movi? "Cinco esferas."

Escrevo agora o *algarismo cinco*. Quantos dedos significa êste algarismo? "Cinco dedos."

Olhai agora para a pedra, e adverti no modo como fiz os algarismos e traços.

	I	II	III	IIII	IIIII
0	1	2	3	4	5

Lede êstes traços e os algarismos que os representam, à medida que eu fôr apontando.

"Nenhum traço, algarismo nada; um traço, algarismo um; dois traços, algarismo dois; três traços, algarismo três; quatro traços, algarismo quatro; cinco traços, algarismo cinco."

Vou escrever agora êstes algarismos, que aprendestes, e vós, acompanhando-me, lhes direis os nomes. "Algarismo um." "Algarismo três." "Algarismo cinco." "Algarismo dois." "Algarismo quatro."

Agora, ao passo que eu fôr apontando cada algarismo, levantareis tantos dedos, quantos êle representar.

Nas lições subseqüentes prossigam tais quais até aqui êstes exercícios de contar, e representar por algarismos os números contados, até que as crianças se hajam tornado tão senhoras de todos os algarismos desde 0 até 9, que os possam instantâneamente designar por seus nomes, dizer quantos objetos representa cada um, e apontá-los em qualquer ordem.

Para as adestrar individualmente, chame o preceptor cada aluno a servir-se do contador, movendo

e contando as esferas, que os algarismos dados significarem, dêste modo. Indique o algarismo 5, e o aluno, movendo as esferas, no contador, conte "Um, dois, três, quatro, cinco." Proceda do mesmo modo em relação a todos os algarismos, praticando assim copiosa variedade de exercícios, para ensinar o valor das letras de conta.

Esmere-se o mestre em habituar perfeitamente os discípulos aos algarismos de 0 até 9, antes de lhes apresentar números mais grados. O espaço inteligentemente consagrado a esta fase poupará dobrado tempo nas subseqüentes. Nela se ensinará que o nome próprio do *algarismo nada* é zero, ou *cifra*.

SEGUNDO PASSO. — DOS ALGARISMOS COMO SIMBOLOS

SEGUNDO GRUPO DE ALGARISMOS: 10 A 19. — Familiarizados em contar até *vinte*, e conhecer os algarismos até *nove*, estão aparelhados os alunos, para aprender o segundo grupo de algarismos: 10 a 19.

Comece o exercício como no primeiro grupo, contando os meninos "Uma, duas, três, quatro, cinco esferas" num arame, *seis esferas* no seguinte, *sete esferas* no vizinho, *oito esferas* no imediato, *nove esferas* no outro.

Encetando o novo grupo, contem os alunos "uma, duas, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez esferas" no arame imediatamente inferior ao das *nove esferas*. Represente o mestre na pedra êsse número, assim: 10. Contem-se então da mesma maneira *onze esferas*, e represente-se, como até aqui, êsse número pelos respectivos algarismos. Contem-se depois *doze esferas*, escrevendo os algarismos que as significam, e assim por diante, até *dezenove*. Contem-se também,

durante êstes exercícios, vários outros objetos, apresentando os algarismos representativos de cada número como símbolos do número de objetos contados.

Passe o mestre, neste ponto, a dispor no quadro prêto os algarismos pela ordem seguinte:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Chame agora a atenção dos alunos para a combinação dos caracteres que exprimem números superiores a *nove*. Pergunte-lhes o maior número, que se pode representar por um algarismo, bem como os algarismos que se usam, para significar *dez*, *onze*, *doze*, *treze*, etc. Leve assim as crianças a observarem como, para compor o conjunto que representa os números de 10 a 19 inclusivamente, outra coisa não se faz que escrever o algarismo 1 antes de cada um dos algarismos que representam os números de 0 a 9.

Subseqüentemente mande ler êsses algarismos dêste modo: "*Um dez e nada, dez; um dez e um, onze; um dez e dois, doze; um dez e três, treze; um dez e quatro, quatorze; um dez e cinco, quinze; etc.*"

Habitue também os alunos a lerem êsses números à primeira vista, à medida que lhes forem apontados em qualquer ordem, depois de familiarizadas as crianças com êles na ordem da numeração.

Como escreverei os algarismos, que representem *dez*? "Escrevendo o algarismo *um* e um zero à sua direita."

Como escreverei *onze*? "Escrevendo o algarismo *um* e outro algarismo *um* à direita dêle."

Como devo escrever *doze*?

CONSELHOS AO MESTRE

No decurso dessas lições elementares acêrca de números e *algarismos*, não se abalance o professor a explicar o *valor local* dos algarismos, nem ensine a dizer *unidades, dezenas*, etc. Cabe essa tarefa a um período ulterior de desenvolvimento; e tentá-la na altura em que estamos, seria unicamente dissipar tempo, em dano do aproveitamento dos alunos. Premuna-se o mestre contra o pensamento de vencer de cada vez mais de uma dificuldade.

Todos êsses algarismos, quer do *primeiro*, quer do *segundo* grupo, hão de ensinar-se sempre como sinais, do número de esferas ou outros objetos contados. Cumpre observar esta regra tão estritamente que, no espírito da criança, 15 represente, tão perfeitamente como 5, um corpo, grupo, ou número conjunto de objetos.

Enquanto se ensinar o segundo grupo de algarismos, aprenda a criança a contar até cinqüenta.

TERCEIRO PASSO. — DOS ALGARISMOS COMO SÍMBOLOS

TERCEIRO GRUPO DE ALGARISMOS: 20 A 29. — Familiarizados os alunos com os algarismos de 0 a 19 inclusivamente, pelo modo que se exarou nas páginas precedentes, é tempo de aprender os algarismos que representam os números de vinte a vinte e nove.

Faça agora o mestre que os discípulos contem esferas, ou quaisquer outros objetos, até vinte, e escreva na pedra, como no segundo grupo, os algarismos que exprimem êste número.

Depois, quando os alunos tiverem contado, e o professor escrito os algarismos que significam todos os números de 20 a 29, disponham-se os algarismos na pedra pela ordem seguinte:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

Chame-se a atenção das crianças para os algarismos linha por linha, fazendo-as notar que, enquanto a *segunda* linha se formou escrevendo-se o algarismo 1 antes de cada um dos algarismos da primeira, formamos a *terceira*, escrevendo antes de cada algarismo da primeira o algarismo 2.

Mostrem-se agora, no contador, aos alunos dois grupos de dez esferas cada um, e, na pedra, dois grupos cada um de dez traços, levando-os a verem, que dois grupos de dez cada um fazem vinte esferas, ou vinte traços. Mostre-se-lhes de igual modo como três grupos de dez fazem *trinta*. Os alunos hão de ler os grupos assim: "Um dez, ou dez esferas." "Dois dez, ou vinte esferas." "Três dez, ou trinta esferas."

Aponte agora o mestre o número 10, e leia-o: "Um dez, ou dez uns." Depois indique 20, e leia: "Dois dez, ou vinte." Em seguida, mostre 30, e diga: "Três dez, ou trinta."

Pergunte às crianças: Quantos dez há em dez uns? "Um dez."

Quantos dez, em vinte? "Dois dez."

Quantos dez, em trinta? "Três dez."

Faça ler pelos meninos os algarismos da segunda linha assim: "Dois dez e nada fazem vinte; dois dez e um, vinte e um; dois dez e dois, vinte e dois; dois dez e três, vinte e três; dois dez e quatro, vinte e quatro." Etc.

Escrevam-se depois êsses algarismos fora da ordem da numeração, habituando os discípulos a lê-los à primeira vista, bem como a contar, no contador, o número de esferas correspondente a cada algarismo dado.

GRUPO DE ALGARISMOS DE 30 A 39. — Ensinem-se, e escrevam-se os algarismos dêste grupo do mes-

mo modo que os do de 20 a 29. Feito isto, comparem-se as últimas duas linhas de outra maneira, adaptada a ensinar mais rapidamente os grupos subseqüentes de algarismos até 99, assim:

20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39

Chame agora o mestre a atenção dos alunos para a semelhança entre estas duas linhas de algarismos, apontando, e, ao ler, acentuando, as unidades, desta sorte: vinte, vinte e *um*, vinte e *dois*, vinte e *três*, vinte e *quatro*, etc.; trinta, trinta e *um*, trinta e *dois*, trinta e *três*, trinta e *quatro*, trinta e *cinco*, etc. Então acrescente: Bem vêdes que êstes algarismos seguem, nas duas linhas, a mesma ordem. Agora escrevamos na mesma ordem os algarismos de 40 a 49, e de 50 a 59.

Aqui já o professor está em condições de prosseguir o ensino dos algarismos, sem contar objetos, por todos os grupos até 99, ensinando os meninos a lê-los mediante confrontação entre grupo e grupo, como em 20, 21, 22, etc., e 30, 31, 32, etc.

Já a êsse tempo se acharão preparados os alunos para aprender todos os algarismos de 40 a 99, em metade do tempo necessário para aprenderem completamente os de 0 a 39. Importa, porém, recapitular freqüentemente, para que as crianças, enquanto se lhes vão ensinando novos grupos, não percam o traquejo adquirido com os números dos grupos anteriores.

Cotejando cuidadosamente o grupo de 20 a 29 com o de 30 a 39, mais depressa aprenderão os meninos a ler os subseqüentes grupos.

Em sabendo as crianças ler desembaraçadamente os números até 99, pode o mestre exercitá-las em contarem tantos objetos quantos cada algarismo exprima.

Disponham-se então na pedra, e recapitem-se acuradamente os algarismos de 0 a 99, na ordem seguinte:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

Leiam os alunos por ordem êstes algarismos "Zero, um, dois, três", etc., até noventa e nove.

Depois leiam os *dez*, assim: "Um dez, dois dez, três dez, quatro dez", etc., até "nove dez".

Leiam também os *dez* destarte: "Um dez ou, dez uns; dois dez, ou vinte; três dez, ou trinta" etc., até "nove dez, ou noventa."

Passem, outrossim, a ler cada linha de dezenas dêste modo: "Um dez e nada, dez; um dez e um, onze; um dez e dois, doze; um dez e três, treze; um dez e quatro, quatorze," etc.

"Dois dez e nada, vinte; dois dez e um, vinte e um; dois dez e dois, vinte e dois, etc.

"Três dez e nada, trinta; três dez e um, trinta e um; três dez e dois, trinta e dois", etc.

Prossiga-se sempre desta maneira até "Nove dez e nove, noventa e nove".

Em seguida perguntará o mestre aos alunos que algarismos, e como, usaremos, para exprimir cada número. Exemplo: Com que algarismos e como representareis setenta e cinco? "Escrevendo sete, e cinco à sua direita."

QUARTO PASSO. — DOS ALGARISMOS

GRUPO DAS CENTENAS. — Ensinados acuradamente às crianças os algarismos, como símbolos dos números contados, até noventa e nove, tempo é de aprenderem a ler três algarismos juntos, ou centenas. Pergunte o mestre: Qual o maior número, que se pode exprimir por um algarismo? "Nove."

Qual o maior número, que se pode exprimir por dois algarismos? "Noventa e nove."

Ora, vou mostrar-vos a maneira de escrever um número igual a noventa e nove mais um: o número *cem*. É assim: 100, com o algarismo 1 e dois zeros à sua direita.

Comece então o mestre a dispor na pedra as dezenas de 10 a 90; escrevendo ao lado, noutra coluna, as centenas, de 100 a 900, assim:

10	100	Leiam em seguida os alunos pri-
20	200	meiro a coluna das dezenas, por este
30	300	modo: "Um dez, dois dez, três dez,
40	400	quatro dez, cinco dez, seis dez, sete
50	500	dez, oito dez, nove dez" "Um cento,
60	600	dois centos, três centos, quatro centos,
70	700	cinco centos, seis centos, sete centos,
80	800	oito centos, nove centos."

90 900 Fazei notar aos meninos que cada
dez se escreve com *dois* algarismos;
cada *cento* com *três*.

Mostre depois o mestre da pedra aos alunos os algarismos que representam os números de 100 a 199, de 200 a 299, e assim por diante, segundo este modelo:

100 101 102 103 104 105 106 107 108 109
110 111 112 113 114 115 116 117 118 119
120 121 122 123 124 125 126 127 128 129
130 131 132 133 134 135 136 137 138 139

e assim por diante até 199.

200 201 202 203 204 205 206 207 208 209
210 211 212 213 214 215 216 217 218 219
220 221 222 223 224 225 226 227 228 229
230 231 232 233 234 235 236 237 238 239

e assim por diante até 299.

300 301 302 303 304 305 306 307 308 309
310 311 312 313 314 315 316 317 318 319
320 321 322 323 324 325 326 327 328 329

etc.

Familiarizados os meninos com os algarismos de um grupo na ordem da numeração, aprendam a conhecer êsses mesmos algarismos fora da ordem. Sigase a respeito de cada grupo o mesmo plano.

[Nesta altura não há dificuldade em habituá-los a dizerem sempre *cem*, por *um cento*; em vez de *dois centos*, *duzentos*; em vez de *três centos*, *trezentos*, e *quinhentos*, em lugar de *cinco centos*.]

As crianças hão de aprender os algarismos, contando, consoante o indicado nas lições precedentes, de modo que se avezem a ler instantâneamente qualquer número *como um todo*, desde um até às centenas. Forcejar, durante esta fase, por ensinar-lhes a análise dêsses números, a sua decomposição em *unidades, dezenas e centenas*, fôra fadiga, por assim dizer, em pura perda de tempo. Poderão reproduzir palavras ordenadamente; mas não estão aparelhadas para compreender noções como a de que "os algarismos crescem de um para outro, da direita para a esquerda, na razão décupla." Não se esqueça que os *primeiros passos consistem no ensinar os algarismos como símbolos do número de objetos contados e como expressão concreta de grupos numéricos cada qual no caráter de um todo*.

LIÇÕES PARA ENSINAR A SOMAR

PRIMEIRO PASSO. — SOMAR OBJETOS

É somando objetos, por exemplo esferas, no contador, pedrinhas, favas, lápis etc., que se há de começar o ensino desta operação. Depois que as crianças se tiverem familiarizado com o somar objetos, pode o mestre servir-se também de traços na pedra. Não se confunda o somar esferas no contador com o contar esferas: os dois processos diferem, pôsto que, antes de dar comêço ao somar, seja mister haver adquirido a facilidade em contar, que auxilia a aprender a adição.

PRIMEIROS EXERCÍCIOS. — Lançando mão do contador, proceda o mestre, no comêço, do modo que se vai esboçar. Mova uma esfera de cada vez, exigindo que os alunos digam: — “Uma esfera e uma esfera são duas esferas; duas esferas e uma esfera, três esferas; três esferas e uma esfera, quatro esferas,” etc. Logo que os alunos saibam somar assim desembaraçadamente até vinte, usando de esferas, lápis, ou outros objetos, ensine-lhes a adir esferas duas a duas, por êste modo: “Duas esferas e duas esferas são quatro esferas; quatro esferas e duas esferas, seis esferas; seis esferas e duas esferas, oito esferas”; assim por diante, até dez esferas e duas esferas.

Neste período pratiquem os meninos a operação de somar várias espécies de coisas, uma e duas de cada vez, segundo o plano já expendido, até que se mostrem capazes de adicionar prontamente *um* a qualquer número inferior a vinte, e *dois* a qualquer número menor de dez.

SEGUNDOS EXERCÍCIOS. — Adestrado perfeitamente o aluno na primeira série de exercícios do somar, passe o mestre a ensinar-lhe, como até aqui, a somar *um* aos números que decorrem de vinte a cinquenta; depois, a somar *dois* aos números de dez a vinte.

Importa recapitular cabalmente êstes exercícios, e bem assim os da primeira série, antes de encetar a terceira.

TERCEIROS EXERCÍCIOS. — Durante a terceira série de exercícios aprendam os alunos a somar *um* aos números que vão de vinte a cem, *dois* aos de vinte a cinquenta e *três* aos menores de dez. Releva praticar acuradamente estas lições, até que os meninos saibam somar *um* ou *dois* quer aos números pares, quer aos ímpares, e somá-los a qualquer número, seguindo a ordem da numeração, ou fora dela.

SEGUNDO PASSO. — SOMAR

PRIMEIROS EXERCÍCIOS. — Adestrem-se os meninos em somar números concretos, sem ter presentes os objetos. Pergunte, por exemplo, o mestre: Uma maçã e uma maçã quantas vêm a ser? "Duas maçãs."

Duas maçãs e uma maçã quantas fazem? "Três maçãs."

Três meninos mais um menino quantos são? "Quatro meninos."

Quatro lápis e um lápis quantos são? "Cinco lápis."

Aprendam desta sorte os alunos a exercer a concepção das coisas e números, adicionando um a todos os números, seguida, ou não, a ordem, até cinquenta.

Anàlogamente se exercitem em somar dois a todos os números, pela ordem deles, ou salteados, até vinte, e três até dez.

SEGUNDOS EXERCÍCIOS. — Observados fielmente os precedentes exercícios, estarão os meninos agora prontos para somar *três* aos números menores de cinquenta, e, subsequêntemente, *quatro* e *cinco* aos números inferiores a cinqüenta. Servi-vos a princípio das esferas, do contador, ou de outros objetos, passando mais tarde a fazer somar números concretos, segundo o modelo dos primeiros exercícios dêste passo.

Nas lições dêste passo use o mestre com frequência da pedra, traçando sinais, para se somarem, e representando os números por algarismos.

Nesta fase podem-se combinar copiosos exercícios, destinados sobretudo a adestrar mais cabalmente os meninos em somarem números já admitidos — um, dois, três, quatro, cinco — aos menores de cinqüenta. Formule o mestre questões à semelhança destas:

Quantas esferas havemos de somar a seis esferas, para fazer sete esferas?

Quantas moedas havemos de somar a três moedas, para juntar cinco moedas?

Quantos lápis devemos acrescentar a quatro lápis, para ter sete lápis?

Quantas maçãs somaremos a cinco maçãs, para completar nove maçãs?

Quantas bolas somaremos a três bolas, para inteirar oito bolas?

Quantas moedas somaremos a doze moedas, para dispor de quatorze moedas?

Quantas moedas temos que somar a vinte e cinco moedas, para reunir vinte e oito moedas?

Dêste modo multiplique o mestre as perguntas, até que os alunos hajam somado todos os números de um até cinco a todos os inferiores a cinqüenta.

No decurso dêstes exercícios pergunte êle aos meninos que números se hão de somar para produzir cada um dos números menores de dez, assim: Que números somareis para produzir *três*? "Dois e um; um, um e um; um e dois."

Que números podeis somar para produzir *cinco*? "Quatro e um; três e dois: dois, dois e um: dois e três; três, um e um."

TERCEIROS EXERCÍCIOS. — Nestes exercícios aprenderão os alunos a somar *seis, sete, oito e nove* aos números que ficam abaixo de cinqüenta, da mesma maneira que aprenderam a somar *três, quatro e cinco*. Seja êste ensino variado e completo como nos outros números, recapitulando-se cuidadosamente por meio de perguntas concernentes a números concretos.

TERCEIRO PASSO. — SOMAR POR ALGARISMOS

Estando perfeitamente disciplinadas as crianças nos exercícios dos primeiros e segundos passos da adição, é chegado o lance de aprenderem a somar por algarismos como sinais representativos dos números. Êste labor cumpre que seja tão discretamente graduado como o tirocínio de somar por objetos.

PRIMEIROS EXERCÍCIOS. — Comece o professor o ensino do somar por algarismos, escrevendo números na pedra por esta ordem:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Passe depois a somá-los, escrevendo a soma por baixo de cada traço, à medida que os alunos disserem a importância dela. "Zero e um, um; um e um, dois; dois e um, três; três e um, quatro," etc.

Depois se inverterá a ordem, somando assim: "Um e nove, dez; um e oito, nove; um e sete, oito," etc.

Em seguida prepare o professor outro exercício dêste modo:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

e passe-se a somar coluna a coluna, a princípio da esquerda para a direita, depois da direita para a esquerda, como no antecedente, assentando o mestre as somas sob cada traço, à maneira que os alunos as indicarem.

Podem-se algumas vezes praticar êstes exercícios com a classe em comum; mas tenha sempre sumo empenho o professor em adestrar individualmente os alunos.

Da mesma maneira se exercitem os discípulos em somar, sob a direção do mestre, *três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove* aos números de *nada* a *nove* inclusivamente.

SEGUNDOS EXERCÍCIOS.— Nestes exercícios as lições de somar por algarismos consistirão em adicionar os números um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, aos números de dez a dezenove, do seguinte modo:

[illegible]

Somem as crianças, como das vêzes anteriores, e o professor vâ escrevendo a soma sob cada coluna, à medida que os alunos a declararem: "Dez e um, onze; onze e um, doze; doze e um, treze," etc.

Somem-se depois êsses números em sentido inverso, assim: "Um e dezenove, vinte; um e dezoito, dezenove," etc.

Em seguida escreva o professor outros números. ordenados anàlogamente, exercitando-se sempre os alunos em somá-los.

[illegible][illegible]

e assim por diante todos os números até

[illegible]

TERCEIROS EXERCÍCIOS. — A terceira série de lições de somar algarismos escritos na pedra consistirá em somar os números um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove aos que vão de vinte a cinquenta. Dirijam-se essas lições de modo semelhante ao dos *seguidos exercícios*.

Sendo as classes pouco numerosas, que o possam admitir, usarão as crianças das suas ardósias, copiando nelas os números, depois de os terem aprendido a somar no quadro prêto.

Familiarizados os discípulos com o somar por algarismos até ao ponto onde chegam os exercícios precedentes, fácil será engenhar lições, que ensinem a somar um, dois, três, quatro, etc. a todos os números menores de cem.

SOMAR CONTANDO. — PRIMEIRO PASSO. — Contem os alunos esferas no contador como *uns* até dez.

SEGUNDO PASSO. — Escreva o mestre no quadro prêto uma coluna de dez 1, um em cada parcela, e mande somar essa coluna pelos discípulos de baixo para cima e de cima para baixo. Em seguida escrevalhe por baixo a soma.

TERCEIRO PASSO. — Mande o professor escrever pelos discípulos nas suas loisas uma coluna de dez parcelas, cada uma de 1, somá-las de baixo para cima, de cima para baixo, e afinal escrever-lhe por baixo o total.

Proceda-se semelhantemente com as parcelas de 2, 3, 4, etc., observando os três passos — contador, quadro prêto, ardósias — em cada caso.

Depois de familiarizadas as crianças com exercícios em que tôdas as parcelas sejam iguais, variem-se, introduzindo na mesma coluna algarismos diferentes.

CONSELHOS AO MESTRE

Haja a maior cautela em não atropelar, ou precipitar o ensino, nestes primeiros passos. Em cada lição não se ensinará mais do que a combinação de um número. Não se tente ensinar os alunos a somarem dois e dois, três e quatro, cinco e três, numa lição só, salvo na recapitulação depois de sôlidamente aprendidas essas combinações, por sua ordem. Quem conhecer a compleição do espírito infantil e os processos por que adquire o saber, não cuidará em obter das crianças que vençam muito terreno de uma vez. Tal sistema privaria o ensino do seu *poder educativo*, da sua eficácia como cultura do entendimento do menino. A regra, nos primeiros passos de toda a instrução primária, há de ser sempre: apresentar as idéias, os fatos, as dificuldades cada um de per si, de modo que cada embaraço naturalmente se resolva por sua vez.

LIÇÕES PARA ENSINAR A DIMINUIR

PRIMEIRO PASSO. — DIMINUIR OBJETOS

Por objetos há de começar o diminuir, como principiou o somar. Use-se das esferas do contador, de feijões, ou grãos de milho, seixos, lápis e outros objetos, para exemplificação, nos primeiros passos do subtrair; sendo mui útil o emprêgo de traços na pedra, como meio de incutir aos meninos as primeiras idéias sôbre o deduzir um número de outro.

PRIMEIROS EXERCÍCIOS. — Recorra o mestre primeiramente ao contador, como na soma, e proceda segundo se vai indicar. Disponha as esferas, nos arames, em grupos de *um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove*. Arrede então uma esfera de cada grupo, perguntando às crianças quantas ficam. "De uma esfera, tirada uma esfera, não resta nenhuma; de duas esferas, tirada uma esfera, resta uma esfera; três esferas menos uma esfera, duas esferas; quatro esferas menos uma esfera, três esferas," etc. Proceda à imitação disto com outros objetos, e hem assim com sinais no quadro prêto.

Familiarizando-se os alunos em diminuir uma esfera, um traço, ou qualquer outro objeto, coordene o mestre as esferas em grupos de dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, e trace na pedra sinais dispostos na mesma ordem. Afaste agora

duas esferas de cada vez; depois apague de cada vez *dois* traços, perguntando aos alunos o resultado. "De *duas* esferas, tiradas *duas* esferas, não resta nenhuma; de *dois* traços, tirados *dois* traços, não fica traço algum; de *três* esferas, tiradas *duas* esferas, resta uma esfera; de *três* traços, tirados *dois* traços, resta um traço; de *quatro* esferas, tiradas *duas* esferas, ficam *duas* esferas," etc.

Prossiga-se por este caminho, até que os alunos se familiarizem em subtrair *um* e *dois* objetos, ou traços, de grupos menores de vinte, e *três*, *quatro* e *cinco* de grupos inferiores a dez.

SEGUNDOS EXERCÍCIOS. — Perfeitamente adestrados os alunos na primeira série de exercícios, passem a aprender de modo análogo a subtrair *um* e *dois* objetos de grupos que abranjam de vinte a cinqüenta; *três*, *quatro* e *cinco* de grupos que contenham de dez a vinte objetos.

Para poupar o tempo que requereria a tarefa de combinar um número suficiente de grupos, comece o professor por *trinta*, e diminua uma esfera; depois mais uma de vinte e nove; em seguida, outra de vinte e oito; outra após, de vinte e sete, etc.

Da mesma maneira diminua o professor de *trinta duas* esferas; depois *duas* de vinte e oito; *duas* de *vinte e seis*, etc.

Vá seguindo o mesmo plano com os números daí para cima até cinqüenta, adiantando *dez* de cada vez. Comece por quarenta a segunda lição, e, quando os meninos adquirirem ligeireza suficiente nessa dezena, passe a cinqüenta, diminuindo primeiro *um* de cada vez, depois de cada vez *dois*, e assim por diante, até vinte.

TERCEIROS EXERCÍCIOS. — Nas lições desta série de exercícios se agilitarão os meninos em subtrair objetos, traços etc. de grupos maiores, pares ou ímpares, pela ordem e fora dela, compreendendo todos os números ensinados nos exercícios precedentes, e estendendo-se a outros números mais avultados.

SEGUNDO PASSO. — DIMINUIR

Nos vários exercícios dêste passo se habituarão os meninos a subtrair números concretos, sem ter ante si os objetos a que êles se referem. Serão estas lições semelhantes em caráter às do segundo passo no somar. Diga o mestre: De duas maçãs tire-se uma: quantas maçãs restam? “Uma maçã.”

Três maçãs, menos uma maçã, quantas maçãs vêm a ser? “Duas maçãs.”

Quatro maçãs menos duas maçãs, quantas maçãs vêm a ser? “Duas maçãs.”

Prossiga por êste caminho, até que os alunos saibam subtrair duas, três, quatro e cinco unidades, indicando o número restante.

Subseqüentemente se ampliarão estas lições, acostumando-se os alunos a subtrair seis, sete, oito e nove de números inferiores a cinqüenta.

TERCEIRO PASSO. — DIMINUIR POR ALGARISMOS

Completamente preparados nos dois precedentes passos do subtrair, é então que os alunos se acham no caso de aprender a diminuir algarismos como sinais representativos dos números. Êstes exercícios serão graduados e coordenados no quadro prêto pelo mesmo modo que os de somar.

PRIMEIROS EXERCÍCIOS. — Escreva o professor na pedra números por esta ordem:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—

Passe então a subtrair, e escrever os restos por baixo de cada coluna, ao passo que os alunos lhos forem indicando. “Um menos um, nada; dois menos um, um; três menos um, dois; quatro menos um, três,” etc.

Inverta-se depois, começando a subtração pela direita: “Nove menos um, oito; oito menos um, sete,” etc.

Em seguida o mestre os ensinará a diminuir dois de outros números, destarte:

2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	2	2	2	2	2	2
—	—	—	—	—	—	—	—

Passem a subtrair três, por esta forma:

3	4	5	6	7	8	9
3	3	3	3	3	3	3
—	—	—	—	—	—	—

Estendam-se estas lições, como no somar, de 10 a 19, depois de 20 a 29, etc.

LIÇÕES ACERCA DA ORDEM DOS NÚMEROS

Necessário é ensinar às crianças a sucessão dos números por sua ordem, conforme a posição relativa em que estiverem situados os objetos que elles representam: primeiro, segundo, terceiro, quarto, etc. A importância de uma lição especial acerca da ordem dos números provém da circunstância freqüente de se confundir a idéia de um, dois, três, etc., com as noções tocantes propriamente a primeiro, segundo, terceiro, etc.

Exercício eficaz será, para desenvolver as idéias de primeiro, segundo, terceiro, quarto, etc., contarem as crianças seguidamente os degraus de uma escada de mão, assim: primeiro degrau, segundo degrau, terceiro degrau, etc., assim como andarem, contando os passos, dêste modo: primeiro passo, segundo passo, terceiro passo, etc.

Desta maneira contem-se muitos e variados objetos; por exemplo: — primeiro dedo, segundo dedo, terceiro dedo; primeiro livro, segundo livro, etc.; — até que, por meio de exercícios suficientemente copiosos, compreendam as crianças com clareza a ordem e denominação ordinal dos números: Pergunte-se-lhes: Qual a primeira refeição do dia? a segunda? a terceira? Qual o primeiro dia da semana? o segundo?

SOMAR SEM CONTAR

As pessoas que se derem a observar os vários modos de somar usados pelas crianças, terão conhecimento de que bem poucas, não recebendo ensino especial, somam sem contar. O que muita vez se chama somar, outra coisa não é senão contar. A cada momento ocorre, quando perguntamos a um menino a soma, por exemplo, de *quatorze e três*, ouvi-lo dizer de si consigo "Quinze, dezesseis, dezessete", e só então responder em voz alta: "*Dezessete*." Muitos contam pelos dedos, outros por traços nas suas pedras, outros por movimentos oscilatórios da cabeça ou de outras partes do corpo, sem que jamais aprendam pròpriamente a *somar*.

Em vez de deixá-los adquirir o vêzo de contar, para descobrir a soma de dois números, cumpre habituá-los a combinarem os números, *somando* sempre, de modo que se habilitem a praticar a adição, sem contar, tão rápida e exatamente como a multiplicação. Êste resultado necessário obterá o mestre, ensinando o menino a observar os produtos das várias combinações possíveis dos números desde um até nove, e a comparar com essas tôdas as demais combinações imagináveis. O processo em que fundamentalmente convém insistir para êsse fim, podemos denominá-lo:

SOMAR POR DÉCADAS, OU DEZENAS. — Fato trivial é aprenderem as crianças a acertar prontamente que 7 e 5 fazem 12, e, todavia, ignorarem que 17 mais 5 são 22, ou que 27 mais 5 somam 32. A razão, em parte, está em não terem aprendido a observar que o resultado, tôda vez que se derem a somar dois algarismos determinados, é sempre o mesmo, e, em parte, no inconveniente de não estarem familiarizadas com essas combinações em números avultados. Quem experimentar, porém, verificará a facilidade com que as crianças aprendem a adicionar os nove números dígitos a qualquer outro desde um até cinqüenta, por êste plano.

Escreva o mestre no quadro prêto, segundo a ordem e nas posições aqui indicadas, as combinações seguintes:

2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	12	22	32	42	52	62	72	82	92
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	14	24	34	44	54	64	74	84	94

Mande então repetir pelos alunos estas combinações assim: 2 e 2, quatro: 12 e 2, quatorze; 22 e 2, vinte e quatro; 32 e 2, trinta e quatro, etc. Depois leve-os a notar que os números 2 e 2 invariavelmente produzem 4, tôda a vez que os somamos.

Depois repitam os alunos as mesmas combinações por estoutro modo: 2 e 2, 4; 2 e 12, 14; 2 e 22, 24; 2 e 32, 34. Em seguida repitam na ordem inversa, destarte: 92 e 2, 94; 82 e 2, 84; 72 e 2, 74; etc.

Então apague o professor as somas 4, 14, 24, 34, etc., e faça renovar pelos meninos a operação, adicionando, e indicando as somas, como nos exercícios anteriores.

Finalmente mande copiar por cada aluno em sua pedra os algarismos dessas adições, e somá-los, escrevendo sob cada exemplo a respectiva soma.

Aprendidas assim as combinações de 2 e 2 por dezenas, de modo que os alunos cheguem a saber somá-las salteadamente com desembaraço, disponha o professor, no quadro prêto, as combinações de 3 e 2, por esta forma:

2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	13	23	33	43	53	63	73	83	93
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	15	25	35	45	55	65	75	85	95

Proceda-se à repetição oral destas combinações por todos os modos usados em relação a 2 e 2. Leve o professor as crianças a notarem que 3 e 2 somam sempre 5. Mande copiar pelos discípulos nas suas pedras êsses exemplos, e somá-los.

Observe-se o mesmo processo a respeito de cada uma das seguintes combinações:

2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4	14	24	34	44	54	64	74	84	94
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	16	26	36	46	56	66	76	86	96

2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5	15	25	35	45	55	65	75	85	95
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	17	27	37	47	57	67	77	87	97

2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
6	16	26	36	46	56	66	76	86	96
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	18	28	38	48	58	68	78	88	98

2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
7	17	27	37	47	57	67	77	87	97
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	19	29	39	49	59	69	79	89	99
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
8	18	28	38	48	58	68	78	88	98
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
9	19	29	39	49	59	69	79	89	99
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	21	31	41	51	61	71	81	91	101

Ensinadas, como se acaba de mostrar, tôdas as combinações de 2, até 99 e 2, recapitulem as crianças o aprendido, escrevendo-as no quadro prêto fora da ordem em que lhes foram primeiro apresentadas; assim, por exemplo:

2	2	2	2	2	2	2	2	2
25	36	47	58	69	75	86	97	17
—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	49	79	69	39	89	29	99	59
2	2	2	2	2	2	2	2	2
—	—	—	—	—	—	—	—	—

e assim por diante. Recapitulem-se também essas combinações por meio de perguntas, que o professor formulará, dêste modo: 8 e 2 quantos somam? 19 e 2? 37 e 2? 49 e 2? etc.

Alterando assim freqüentemente o modo de apresentar, e repetir êsses números, assegurará o

professor a atenção dos alunos; e o proveito será dez vezes maior que o resultante do mesmo número de repetições adstritas a uma só forma, em que o menino possa reproduzir as palavras sem essa aplicação atenta do espírito, indispensável para lhe inculcar a segurança no somar. Nas classes de alunos do primeiro livro de leitura, as combinações de 2 forneceriam exercícios bastantes para meia hora por dia durante uma ou duas semanas.

Observe o mestre as mesmas instruções gerais, encetando sucessivamente em cada semana as combinações de um novo número, até ensinar e recapitular perfeitamente as somas de todos os números dígitos. Siga-se a mesma disposição dos algarismos no quadro prêto, quanto às combinações de 3, 4, 5 etc., já estabelecida para as combinações de 2.

O seguinte quadro mostrará o sistema de colocar os números no quadro prêto:

3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	13	23	33	43	53	63	73	83	93
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	16	26	36	46	56	66	76	86	96

3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	14	24	34	44	54	64	74	84	94
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	17	27	37	47	57	67	77	87	97

3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5	15	25	35	45	55	65	75	85	95
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	18	28	38	48	58	68	78	88	98

Levem-se estas combinações de 3 até 99 e 3. Recapitem-se depois salteadas, como as de 2. Em seguida, apresentem-se, e ensinem-se do mesmo modo as combinações de 4. Passe-se subseqüentemente às combinações completas de 5, 6, 7, 8 e 9, por sua ordem.

RECAPITULAÇÃO DAS COMBINAÇÕES. — Bem ensinadas as combinações, pela maneira que aí se deixa expendida, importa recapitulá-las em ordem diversa. Constitui essa recapitulação tarefa apropriada à classe imediatamente superior àquela, em que primeiro se lecionaram essas combinações. As tábuas seguintes indicam um plano conveniente para a recapitulação a que ora se alude.

Disponde na pedra tôdas as combinações que produzem números acabados em 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, pelo modo seguinte:

COMBINAÇÕES CUJA SOMA ACABA EM 0

5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	15	25	35	45	55	65	75	85	95
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6	16	26	36	46	56	66	76	86	96
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7	17	27	37	47	57	67	77	87	97
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
8	18	28	38	48	58	68	78	88	98
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	19	29	39	49	59	69	79	89	99
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

COMBINAÇÕES CUJA SÔMA ACABA EM 1

1	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	11	21	31	41	51	61	71	81	91
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
9	19	29	39	49	59	69	79	89	99
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	21	31	41	51	61	71	81	91	101
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8	18	28	38	48	58	68	78	88	98
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	21	31	41	51	61	71	81	91	101
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
7	17	27	37	47	57	67	77	87	97
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	21	31	41	51	61	71	81	91	101
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	16	26	36	46	56	66	76	86	96
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	21	31	41	51	61	71	81	91	101

COMBINAÇÕES CUJA SOMA ACABA EM 2

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	11	21	31	41	51	61	71	81	91
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	12	22	32	42	52	62	72	82	92
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9	19	29	39	49	59	69	79	89	99
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	22	32	42	52	62	72	82	92	102
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	18	28	38	48	58	68	78	88	98
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	22	32	42	52	62	72	82	92	102
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
7	17	27	37	47	57	67	77	87	97
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	22	32	42	52	62	72	82	92	102
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
6	16	26	36	46	56	66	76	86	96
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	22	32	42	52	62	72	82	92	102

COMBINAÇÕES CUJA SOMA ACABA EM 3

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	12	22	32	42	52	62	72	82	92
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	13	23	33	43	53	63	73	83	93

LIÇÕES DE COISAS

289

4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
9	19	29	39	49	59	69	79	89	99
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	23	33	43	53	63	73	83	93	103
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
8	18	28	38	48	58	68	78	88	98
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	23	33	43	53	63	73	83	93	103
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	17	27	37	47	57	67	77	87	97
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	23	33	43	53	63	73	83	93	103

COMBINAÇÕES CUJA SOMA ACABA EM 4

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	13	23	33	43	53	63	73	83	93
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	14	24	34	44	54	64	74	84	94
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	12	22	32	42	52	62	72	82	92
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	14	24	34	44	54	64	74	84	94
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
9	19	29	39	49	59	69	79	89	99
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	24	34	44	54	64	74	84	94	104
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
8	18	28	38	48	58	68	78	88	98
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	24	34	44	54	64	74	84	94	104

7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
7	17	27	37	47	57	67	77	87	97
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	24	34	44	54	64	74	84	94	104

COMBINAÇÕES CUJA SOMA ACABA EM 5

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	14	24	34	44	54	64	74	84	94
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	15	25	35	45	55	65	75	85	95

2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	13	23	33	43	53	63	73	83	93
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	15	25	35	45	55	65	75	85	95

6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
9	19	29	39	49	59	69	79	89	99
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	25	35	45	55	65	75	85	95	105

7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	18	28	38	48	58	68	78	88	98
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	25	35	45	55	65	75	85	95	105

COMBINAÇÕES CUJA SOMA ACABA EM 6

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	15	25	35	45	55	65	75	85	95
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	16	26	36	46	56	66	76	86	96

2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4	14	24	34	44	54	64	74	84	94
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	16	26	36	46	56	66	76	86	96
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	13	23	33	43	53	63	73	83	93
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	16	26	36	46	56	66	76	86	96
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
9	19	29	39	49	59	69	79	89	99
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	26	36	46	56	66	76	86	96	106
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
8	18	28	38	48	58	68	78	88	98
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	26	36	46	56	66	76	86	96	106

COMBINAÇÕES CUJA SOMA ACABA EM 7

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	16	26	36	46	56	66	76	86	96
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	17	27	37	47	57	67	77	87	97
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5	15	25	35	45	55	65	75	85	95
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	17	27	37	47	57	67	77	87	97
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	14	24	34	44	54	64	74	84	94
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	17	27	37	47	57	67	77	87	97

8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	19	29	39	49	59	69	79	89	99
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	27	37	47	57	67	77	87	97	107

COMBINAÇÕES CUJA SOMA ACABA EM 8

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	17	27	37	47	57	67	77	87	97
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	18	28	38	48	58	68	78	88	98
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
6	16	26	36	46	56	66	76	86	96
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	18	28	38	48	58	68	78	88	98
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5	15	25	35	45	55	65	75	85	95
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	18	28	38	48	58	68	78	88	98
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	14	24	34	44	54	64	74	84	94
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	18	28	38	48	58	68	78	88	98
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
9	19	29	39	49	59	69	79	89	99
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	28	38	48	58	68	78	88	98	108

COMBINAÇÕES CUJA SOMA ACABA EM 9

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	18	28	38	48	58	68	78	88	98
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	19	29	39	49	59	69	79	89	99

2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
7	17	27	37	47	57	67	77	87	97
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	19	29	39	49	59	69	79	89	99
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6	16	26	36	46	56	66	76	86	96
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	19	29	39	49	59	69	79	89	99
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	15	25	35	45	55	65	75	85	95
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	19	29	39	49	59	69	79	89	99

Efetuem-se estas somas por ordem e salteadas, até que os alunos se habilitem a dizer instantaneamente o total que deve provir da adição de quaisquer dois algarismos, ou de qualquer número dígito reunido a outros menores de 100. As operações serão feitas nas coisas e oralmente.

Estes exercícios de soma por décadas proporcionarão profícuo emprêgo ao tempo ordinariamente dedicado à aritmética, nas classes do primeiro livro de leitura, pelo espaço de cêrca de dois meses. Contudo, ainda mais útil seria entremear êsses com outros exercícios de aritmética, demorando-os por um período de dois meses. O afínco empregado aqui no estudo desta matéria reverterá em economia de tempo no desenvolvimento ulterior dos alunos.

DO PROCESSO DE SOMAR. — Ensine-se a operação do somar primeiramente no quadro prêto, depois nas pedras de cada aluno. Comêce-se por números pequenos, escritos em colunas de um algarismo por parcela:

2	3	4	5	3	4
1	2	3	2	5	3
3	4	4	3	2	5
2	3	2	4	4	4
—	—	—	—	—	—

Somem os discípulos cada uma dessas colunas, de baixo para cima e de cima para baixo, escrevendo o professor sob cada uma o seu total. No somar só se hão de enunciar as somas, assim: "Dois, cinco, seis, oito; três, sete, nove, *doze*; dois, seis, nove, *treze*" etc. Cumpre dar no quadro prêto, e fazer escrever nas ardósias dos alunos, vários exemplos análogos, até que as crianças se familiarizem com o processo.

Alonguem-se gradualmente essas colunas, propondo números cada vez maiores, até que os alunos sejam capazes de somar dez ou quinze algarismos desembaraçadamente. Durante esta fase do processo não se aluda por modo algum à operação de "levar", na soma, de uma para a coluna imediata as unidades superiores. Seja cada coluna de per si um exemplo completo. Não se consinta aos alunos o recurso de acharem a soma dos números *contando*; o que se conseguirá, fazendo-os observar por experiência o fato de que a soma de 3 e 2 traz sempre um 5; a de 4 e 3, sempre um 7; a de 5 e 3, sempre um 8; a de 7 e 5, sempre um 2; a de 8 e 8, um 6; a de 9 e 7, um 6; a de 7 e 7, um 4; a de 8 e 7, um 5, etc. Para familiarizá-los com êste fato, de modo que distingam a *unidade*, ou *primeiro algarismo*, à medida que, numa longa coluna, forem somando sucessivamente as parcelas, exercite-se a classe do modo seguinte:

- 9 Depois de escrever na pedra uma coluna
8 de algarismos, aponte-os o professor um a
6 um, exigindo que os alunos indiquem sò-
9 mente o *algarismo da unidade* em cada so-
7 ma, ao passo que forem adicionando um
5 aos outros algarismos, assim: 8, 3, 9, 8, 5,
8 0, 8, 3, 0, 9, 5, 3, 2.
5 Reiterem os alunos êste processo três ou
7 quatro vêzes, ou mais, até que estejam ades-
9 trados em nomear os *algarismos das unida-*
6 *des*; e então somem a coluna dêste modo:
5 8, 13, 19, 28, 35, 40, 48, 53, 60, 69, 75,
8 83, 92.
-

Depois de praticada a operação desta maneira com vários exemplos no quadro prêto, exercite-a também cada aluno na sua ardósia, adestrando-se os meninos, até *adquirirem o hábito* de somar correta e rapidamente. Por êste processo se esquivará de todo o ponto o vício de contar no somar, alcançando as crianças a faculdade de adicionarem longas colunas mais acurada e prontamente, do que, aprendendo pelo processo ordinário, chegam a somar as mais breves.

EXERCITAR-SE A CLASSE A SI MESMA. — Escolhei, dentre os da classe, *nove* alunos; colocai-os diante dos outros e voltados para êles; designai ao primeiro o número *um*, o número *dois* ao segundo, *três* ao terceiro, seguindo assim até *nove*, com recomendação a cada um de não esquecer o seu respectivo número. Então cada um dêsses alunos por sua vez argua a classe, fazendo-a somar ao número designativo do argüente o número *dois*. Exemplifiquemos. O *primeiro* aluno, cujo número é *um*, diria: "*Um e dois?*"

"Três", responderia a uma voz a classe. O *segundo*, número *dois*, perguntaria: "*Dois e dois?*"; respondendo, como ao primeiro, os da classe: "*Quatro*". O imediato, número *três*: "*Três e dois?*" A classe: "*Cinco*". E assim por diante, até que cada um dos nove houvesse interrogado a classe tôda sôbre o soma de *dois* adicionados ao número do argüente.

Para proporcionar, aos que não souberem acudir prontamente à pergunta, ocasião de aprenderem as respostas, cada interrogação se fará duas vêzes, assim: Argüente: "*Três e três?*" Classe: "*Seis*". Argüente: "*Três e três?*" Classe: "*Seis*". O argüente imediato: "*Quatro e três?*" A classe: "*Sete*". O mesmo argüente: "*Quatro e três?*" A classe: "*Sete*".

Familiarizados os alunos com as combinações por sua ordem regular, conforme acima se indicaram, assinem-se promiscuamente os números designativos aos argüentes, destarte, por exemplo: ao primeiro, 2; ao segundo, 4; ao terceiro, 6; ao quarto, 8; ao quinto, 1; ao sexto, 3; ao sétimo, 5; ao oitavo, 7; ao nono, 9. Os exercícios serão do mesmo teor que no caso precedente.

Depois de assaz agilitadas as crianças, multiplicando-se, e diversificando-se as combinações e variantes, de modo que cheguem a adicionar com exactidão e rapidez, pode-se modificar a maneira de responder, mandando levantar todos os discípulos, e propondo o mestre os números a somar; o que cada aluno fará de per si, respondendo, quando lhe toque a sua vez. O menino, porém, que não responder immediata e corretamente, volverá logo a sentar-se. Destarte a porfia entre os alunos em não perderem o seu lugar na sabatina será de excelente incentivo. Em ficando, ao cabo, um só de pé, depois de sentados.

por errarem, todos os demais, será êsse proclamado vencedor.

Na primeira ocasião de novo exercício de somar, o vencedor tomará o seu pôsto em frente da classe, e dirigirá uma pergunta a cada aluno. Todos os que responderem com acêrto, podem por sua vez fazer sua pergunta ao argüente. Em deixando êste de responder exata e prontamente a alguma, o aluno que lhe tiver feito a pergunta, e dado o quinau, assumirá o lugar de vencedor, assistindo-lhe então o direito de endereçar a cada condiscípulo uma pergunta, e correndo-lhe a obrigação de responder a uma pergunta de cada um dos defendentes, cuja resposta fôr certa; tal qual se procedera com o primeiro argüente.

O vencedor que responder corretamente a tôdas as perguntas de que fôr alvo, terá o jus de fazer a cada condiscípulo duas perguntas sucessivas, tocando aos defendentes, cujas respostas forem acertadas, o de fazer-lhe também sucessivamente duas perguntas. Se ainda desta vez o vencedor não fôr colhido em êrro, cabe-lhe então dirigir a fio três perguntas a cada companheiro de classe, que por sua parte, respondendo bem, lhe fará também três. Prossigam êstes exercícios dia por dia, agravando o professor as dificuldades, ao passo que os alunos forem adquirindo cada vez maior desembaraço em deslindá-las.

A eficácia dêste plano de exercícios em comum depende, em boa parte, do tino com que forem encaminhados. Há de exigir-se dos meninos que *perguntem*, e *respondam* com segurança e presteza. Uma vez perfeitamente agilitada a classe dêste modo, os discípulos estarão preparados para acudir instantaneamente às perguntas do professor, ainda que abranjam combinações como 19 e 7, 17 e 9, 26 e 8, 25 e 9, 48 e 9, 74 e 7, 69 e 6, 87 e 5, 39 e 9, etc.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS DE NUMERAÇÃO E NOTAÇÃO DOS NÚMEROS

PRIMEIRO PASSO. — NUMERAÇÃO

Quando se houverem de encetar os primeiros passos em *numeração*, escreva o mestre no quadro prêto uma coluna de algarismos igual à que aqui se segue sob a letra *a*.

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>
0	00	10	20	30
1	10	11	21	31
2	20	12	22	32
3	30	13	23	33
4	40	14	24	34
5	50	15	25	35
6	60	16	26	36
7	70	17	27	37
8	80	18	28	38
9	90	19	29	39

PRIMEIRO EXERCÍCIO. — Aprendam as crianças a ler os números da coluna *a* como sinais representativos de objetos. Por exemplo: "Nenhuma bola, uma bola, duas bolas, três bolas, quatro bolas, cinco bolas, etc." "Nenhuma maçã, uma maçã, duas maçãs,

três maçãs, etc.". "Nenhuma moeda, uma moeda, duas moedas, três moedas, etc.". Depois de lerem os meninos diversas vezes êsses números assim, concretamente, referindo-se a vários objetos, ensine-lhes o professor que a êsses objetos cada um de per si se aplica outro nome — *unidades* —, o qual quer dizer: *um só objeto*. Leia-se então a coluna desta sorte: "Nenhuma unidade, uma unidade, duas unidades, três unidades, quatro unidades, etc.".

Familiarizadas as crianças com os números da coluna *a* como *unidades*, lance mão o mestre do contador, grupe num arame *dez* esferas, e chame a êsse grupo *dezena*. No arame seguinte forme outro grupo de *dez*, designando os dois por *duas dezenas*. Reúna, no imediato arame, terceiro grupo de *dez* esferas, e dê aos três grupos o nome de *três dezenas*.

EXEMPLIFICAÇÃO DAS DEZENAS. — Nesta altura, o professor se munirá de uma porção de vergõteas, varinhas de madeira, ou ponteiros, pouco mais ou menos do tamanho dos fósforos comuns, ou palitos, podendo, em vez disso, usar também de tiras de cartas de jogar. Tomando um punhado dos palitos, ponteiros, varinhas, ou tiras de cartas, mande contar *dez* pelos alunos, e enfeixá-los num molho, a que porá o nome de *uma dezena*. Faça contar mais dez, forme outro lio como o primeiro, e denomine-o *uma dezena*. Colocando então o segundo feixe ao pé do outro, diga: Aqui estão *duas dezenas*. Proceda assim, até juntar cinco ou seis molhos.

Sirva-se agora das varinhas dispersas e dos feixes de dez, dispondo-os em grupos, que correspondam aos algarismos da pedra, assim:

Uma dezena a 10.

Uma dezena e uma varinha a 11.

Uma dezena e duas varinhas a 12.

Uma dezena e três varinhas a 13, etc.

Agora escreva o mestre na pedra, ao lado da coluna *a*, outra coluna de algarismos, ordenados como na coluna *b*. Aponte-se o número 10 dessa coluna como representação de um grupo de dez esferas; o 20 como expressão de dois grupos de dez esferas; o 30 como imagem de três grupos de dez esferas; etc. Indigitando então os algarismos dessa coluna (*b*), proceda o professor, e em seguida os discípulos, à sua leitura assim: "Nenhuma dezena, uma dezena, duas dezenas, três dezenas, quatro dezenas, cinco dezenas, seis dezenas, sete dezenas, oito dezenas, nove dezenas".

SEGUNDO EXERCÍCIO. — Principia este exercício, apontando o professor os números da coluna *a*, e exigindo que os discípulos os leiam desta sorte: "Nenhuma unidade, uma unidade, duas unidades, três unidades", etc. Depois se passará a ler a coluna *b*, assim: "Nenhuma dezena, uma dezena, duas dezenas, três dezenas, quatro dezenas", etc.

Em seguida escreva o professor na pedra a coluna *c*, e ensine os alunos a lerem-na do modo seguinte: "Uma dezena, uma dezena e uma unidade, uma dezena e duas unidades, uma dezena e três unidades, uma dezena e quatro unidades", etc.

Leia-se também a coluna *c* desta maneira: "Dez, uma dezena; onze, uma dezena e uma unidade; doze, uma dezena e duas unidades; treze, uma dezena e três unidades", etc.

TERCEIRO EXERCÍCIO. — Disponha-se agora na pedra a coluna *d*, e aprendam os meninos a lê-la destarte: "Vinte, duas dezenas; vinte e um, duas dezenas e uma unidade; vinte e dois, duas dezenas e

duas unidades; vinte e três, duas dezenas e três unidades; vinte e quatro, duas dezenas e quatro unidades", etc.

Estenda-se depois na pedra a coluna e, e leia-se do mesmo modo. Escrevam-se então os demais números desde 40 até 99, e leiam-se de modo análogo.

PRIMEIRO PASSO. — NOTAÇÃO

Em sabendo os alunos ler desempeçadamente, conforme as indicações dos precedentes exercícios, as colunas de unidades e dezenas, passe-se a exigir que as escrevam nas suas pedras.

PRIMEIRO EXERCÍCIO. — Dite o professor os números, que os alunos hão de escrever, assim: Escrevei duas unidades; escrevei cinco unidades; escrevei quatro unidades; nove unidades; três unidades; oito unidades; seis unidades; uma unidade; sete unidades.

Adestrados os alunos em escrever por colunas, umas sob as outras, as unidades, consoante lhas ditar o mestre, passem a escrever, ditada, a coluna *c*, desta forma: Escrevei uma dezena; escrevei uma dezena e uma unidade; escrevei uma dezena e duas unidades; uma dezena e três unidades; etc.

Em seguida, escrevam, ditando o professor, a coluna *d*, primeiro ordenada, depois salteadamente desta maneira: Duas dezenas; duas dezenas e uma unidade; duas dezenas e duas unidades; duas dezenas e três unidades, etc.

Depois: Duas dezenas e três unidades; duas dezenas e seis unidades; duas dezenas e nove unidades; duas dezenas e quatro unidades; duas dezenas e sete unidades; etc.

SEGUNDO EXERCÍCIO. — Continuém-se a escrever os números mediante ditado, como no primeiro exer-

cício. Quando os discípulos forem capazes de escrever prontamente, dêsse modo, quaisquer números inferiores a 100, o professor os ditará então pela maneira que se vai mostrar, exigindo que o aluno depois declare como os escreveu.

Escrevei vinte e quatro. Como escrevestes? "Com duas dezenas e quatro unidades". Escrevei trinta e seis. Como escrevestes? "Com três dezenas e seis unidades". Escrevei dezessete. Que escrevestes? "Uma dezena e sete unidades".

SEGUNDO PASSO. — NUMERAÇÃO E NOTAÇÃO

Neste passo aprenderão os meninos a ler os números até a terceira casa, por *unidades, dezenas e centenas*, bem como a escrevê-los. Para chegarem a ver que *dez dezenas fazem uma centena*, lançai mão do contador, fazendo contar pelas crianças, em cada um dos dez arames, dez esferas, e, em seguida, os grupos de dez, assim: "Uma dezena, duas dezenas, três dezenas, quatro dezenas, cinco dezenas, seis dezenas, sete dezenas, oito dezenas, nove dezenas, dez dezenas". Então somem-nos por dezenas, dêste modo: "Dez, vinte, trinta, quarenta, cinquenta, sessenta, setenta, oitenta, noventa, cem". Quanto somam, pois, dez dezenas? "Cem".

Quantas esferas há em dez dezenas? "Cem esferas".

EXEMPLIFICAÇÃO DAS CENTENAS. — Nesta fase um dos alvítores de cuja superioridade, como meio de desenvolver no entendimento das crianças a idéia de centenas, a experiência certificará o professor, é o uso dos molhos de varinhas. Provido de algumas centenas delas, como no exercício para exemplificar as dezenas, que deixamos descrito no "Primeiro

passo da numeração" (pág. 298), e atando-as nuns trinta ou quarenta feixes de *dez*, faça o professor contar pelos alunos *dez* dêsses feixes, e junte-os depois em um molho maior, dando-lhe o nome de *cem*, ou *uma centena*. Em seguida contem os discípulos mais dez feixes de *dez*, liando-os o professor como os anteriores, e chamando ao feixe resultante *cem*, ou *uma centena*. Colocado então êste ao lado do primeiro feixe de *cem*, diga o mestre: Aqui estão *dois centos*, ou *duzentos*, ou *duas centenas*. Passe depois a contar, e amarrar, da mesma sorte, três ou mais feixes de *cem*.

Agora pergunte o preceptor aos alunos: Quantas varinhas temos aqui num feixinho de *dez*? "*Dez varinhas, ou uma dezena de varinhas*".

Quantas varinhas em dois feixinhos de *dez*? "*Vinte varinhas, ou duas dezenas de varinhas*".

Quantas em cinco feixinhos de *dez*? "*Cinquenta varinhas, ou cinco dezenas de varinhas*".

Quantos dêstes feixinhos completam noventa varinhas, ou nove dezenas de varinhas? "*Nove feixes*".

Quantos feixinhos de *dez*, ou *dezenas*, fazem *cem* varinhas, ou *uma centena* de varinhas? "*Dez feixes*".

Quantos *dez*, ou quantas *dezenas*, fazem *cem* ou *uma centena*? "*Dez dezenas*".

Escreva agora o professor, na pedra, o grupo de algarismos designado aqui pela letra *f*:

<i>f</i>	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>i</i>
100	123	156	101
200	321	201	320

Tome *um* dos feixes de *cem*, a fim de representar o primeiro número, e *dois* dos feixes de *cem*, para significar o segundo.

Depois escreva o grupo de algarismos assinalado por *g*, representando cada um dos números por meio dos molhos de varinhas. Pelo que toca ao primeiro número, separe *um* feixe de *cem*, *dois* feixinhos de *dez* e *três* varinhas mais. Quanto ao segundo dêste grupo, aparte *três* dos feixes de *cem*, *dois* dos feixinhos de *dez* e *uma* varinha. Proceda por modo análogo em relação aos grupos marcados por *h* e *i*.

Apontando o primeiro lugar à direita em cada um dos grupos de três algarismos, pergunte o professor: Como se chama êste lugar? "Lugar das unidades".

Da mesma sorte, indicando o segundo lugar em cada grupo, inquiria: Que lugar é êste? "O lugar das dezenas".

Mostre igualmente o terceiro, e argua: Que nome tem êste lugar? "Lugar das centenas".

[Ora bem; como a *unidade*, a *dezena* e a *centena* têm cada uma o seu lugar, onde *assistem*, onde *residem*, onde *moram*, sabereis agora que a êsses lugares se deu o nome de *casa* das unidades, *casa* das dezenas, *casa* das centenas.

Apontando o lugar das unidades: Que nome dais a êste lugar? "Casa das unidades". Indicando o imediato: E a êste? "Casa das dezenas". E a êste? "Casa das centenas".]

Nomeai-me agora as diversas casas, apontando-as. "**Unidades**, dezenas, centenas; dezenas, unidades; dezenas, centenas, unidades; unidades, dezenas, centenas".

De quantas *unidades* fareis *uma dezena*? "De dez unidades".

De quantas *dezenas* consta *uma centena*? "De dez dezenas".

Escreva o mestre algarismos na pedra, e mande lê-los pelos alunos como unidades, dezenas, cente-

nas, dêste modo: "Quatro unidades, seis dezenas, sete centenas". "Duas centenas, uma dezena, três unidades".

Peguem agora os meninos nas suas pedras, e escrevam os algarismos, que o professor ditar. Por exemplo:

Escrevei quatro unidades e cinco dezenas; escrevei três unidades, quatro dezenas e cinco centenas; escrevei oito centenas, duas dezenas e uma unidade; escrevei seis unidades, nenhuma dezena, quatro centenas; escrevei trezentos e vinte quatro, etc.

Quando os alunos souberem ler e escrever com desembaraço qualquer número de centenas, unidades, dezenas, e indicar, em qualquer série de algarismos, a casa de cada uma, aprendam a ler e escrever o período dos milhares conforme o terceiro passo.

TERCEIRO PASSO. — NUMERAÇÃO E NOTAÇÃO

Nesta fase podem os meninos aprender eficazmente a ler e escrever os números do período dos *milhares*. Se tiverem aprendido convenientemente a ler e escrever o período das *unidades*, fácil será este cometimento.

Fazei com que os alunos observem, mediante algarismos na pedra, que o menor número significado por três algarismos é 100; que o maior representado por três algarismos é 999; e bem assim que, para exprimir 1000, havemos mister *quatro* algarismos. Dizei-lhes: A *quarta casa* chama-se a *dos milhares*. Disponde então na pedra os seguintes algarismos assim:

4

3

2

1

Começando pelo algarismo 1, percorrei os quatro, apontando-os um a um, e enunciando o respectivo nome, dêste modo: *unidades, dezenas, centenas, milhares*. Depois mostrai-os de novo, deixando que os discípulos os nomeiem: "Unidades, dezenas, centenas, milhares".

Lidos os algarismos, nesta ordem, duas ou três vezes, pelos alunos, fazei-os ler na ordem inversa, e depois salteadamente: "Unidades, centenas, dezenas, milhares".

Perguntai agora:

Como se chama a primeira casa? "Unidades".

Como se denomina a segunda casa?

Que nome tem a terceira casa?

E a quarta casa?

Qual a casa das unidades?

Qual é a casa dos milhares?

Em seguida escreva o professor na pedra, segundo a ordem indicada, êstes algarismos:

5 4 3 2 1

Principiando, como no caso antecedente, pelo algarismo 1, aponte-os por ordem, associando-lhes os respectivos nomes, destarte: *Unidades, dezenas, centenas, milhares, dezenas de milhares*. Torne a mostrar os mesmos algarismos, fazendo com que as crianças os vão lendo: "Unidades, dezenas, centenas, milhares, dezenas de milhares".

Faça-os ler por ordem, da direita para a esquerda, da esquerda para a direita, depois salteados, perguntando no fim o nome de cada casa.

Depois escreva na pedra seis algarismos assim:

6 5 4 3 2 1

Aponte-os, e nomeie-os, um a um, como nas duas espécies precedentes; mandando-os ler depois pelos alunos. dêste modo: "Unidades, dezenas, centenas, milhares, dezenas de milhares, centenas de milhares".

Quando os alunos souberem designar prontamente as unidades de cada casa pelo seu nome, por ordem e salteadamente, exija o mestre que as escrevam até *centenas de milhares*, ditando-lhas êle. Por exemplo: Escrevei três centenas, duas dezenas, uma unidade; quatro unidades, seis dezenas, três centenas e quatro milhares; dois milhares, nenhuma centena, oito dezenas, nenhuma unidade; três unidades, quatro dezenas, cinco centenas, seis milhares, sete dezenas de milhares; nenhuma unidade, duas dezenas, nenhuma centena, três milhares, quatro dezenas de milhares e cinco centenas de milhares.

Dite-lhes, subseqüentemente, números, desta maneira: Seiscentos e cincoenta e quatro mil trezentos e vinte e um, etc. Depois de ditado assim cada número, pergunte aos alunos: Que algarismo escrevestes na casa das unidades ? Que algarismo, na casa das centenas ? Que algarismo, na casa das dezenas ? etc.

Adestrados assim os meninos, até lerem e escreverem instantâneamente qualquer número, desde unidades até centenas de milhares, encete-se o período dos milhões. Mas todo o cuidado em não adiantar êsse passo, antes de perfeitamente preparados os alunos no período dos milhares.

CONSELHOS AO MESTRE

Grave êrro é o que cometem muitos professores, imaginando não haver inconveniente em acelerar os primeiros passos na leitura e escrita dos números, fiando-se no remédio de recapitulá-los depois, até que os alunos possuam cabal-

mente essas noções. A integridade e justeza da instrução só se asseguram, não dando passo fora de sua ordem apropriada, e evitando também novos estudos antes de perfeitamente sabidos os antecedentes. No decurso desta fase, tenha em mira o professor que o desideratum é *ensinar a ler e escrever números corretamente*. Não desfite os olhos dêste alvo, e abstenha-se de *qualquer tentativa* de fazer somar pelos alunos, exemplos cujo fim é simplesmente agilitá-los, durante êste período do ensino, em discernirem e notarem os números por algarismos.

QUARTO PASSO. — NUMERAÇÃO E NOTAÇÃO

Depois de familiarizados os alunos em ler e escrever números até centenas de milhares, enfileire o mestre na pedra o seguinte grupo de algarismos:

9 8 7, 6 5 4, 3 2 1

Leia o mestre, e depois os discípulos, êste número, do mesmo modo como se procedeu com os do período dos milhares. Chame a atenção das crianças para o fato de que êsse número se divide em séries, a que se aplicam os nomes de *unidades, milhares e milhões*; de que a primeira série contém unidades, dezenas e centenas *de unidades*; a segunda, unidades, dezenas e centenas *de milhares*; a terceira, unidades, dezenas e centenas *de milhões*.

Sabendo os alunos ler correntemente os números até milhões, passem a aprender a escrevê-los quando ditados, tal qual se fêz no período dos milhares.

DO SOMAR

PRIMEIRO PASSO

No começar as lições de adição escrita, cumpre que os exemplos sejam a princípio simples, breves e dispostos de modo que não haja sobras que *levar* de uma para outra coluna. Os seguintes exemplos esboçam a maneira de proceder neste passo:

24 meninos.	15 moedas.	36 penas.	215 tostões.
5 "	13 "	23 "	163 "
—	—	—	—
29 "	28 "	59 "	378 "
623 livros.	180 alunos.	183 dias.	409 homens.
145 "	217 "	216 "	260 "
—	—	—	—

SEGUNDO PASSO

Habilitados os discípulos a escrever e somar pequenos exemplos, análogos aos que se acabam de indicar, aprendam então a somar "levando dezenas" da coluna das unidades.

28 meninos.	67 homens.	309 homens.
14 "	26 "	465 "
—	—	—
42 "	93 "	

824	586	475
168	234	268
<hr/>	<hr/>	<hr/>

Prossiga-se assim, aumentando gradualmente as dificuldades, até que os meninos possam adicionar rapidamente quatro ou cinco parcelas de grande número de algarismos. Pratique-se também muito, somando exemplos de uma, duas ou três colunas, cada uma de oito ou dez algarismos. Evite-se o hábito de propor operações de extensas e numerosas parcelas, que tendem a esgotar aos alunos a paciência, e a desacoroçoá-los com a acumulação de muitas e graves dificuldades, nas primeiras lições dêste assunto. Exercite-os muito o professor em somar números não superiores a centenas, até que as crianças se mostrem capazes de efetuar exata e fluentemente adições de longas colunas, antes de estender os exemplos a parcelas que encerrem milhares e milhões.

Estando os alunos desembaraçados com os números menores, permitido é dar-lhes alguma vez a somar exemplos de muitas e extensas parcelas, como meio de pôr-lhes à prova a aptidão adquirida, e incitá-los a cometerem mais dificultosas tarefas.

DO DIMINUIR

PRIMEIRO PASSO

As primeiras lições de diminuição escrita hão de consistir, como as lições iniciais do somar, em exemplos curtos e singelos, dispostos de maneira que não haja que *pedir* a uma coluna para a outra. Os seguintes exemplos traçam o caminho dêste passo:

9 maçãs.	18 moedas.	29 penas.
5 "	7 "	16 "
—	—	—
4 "	11 "	13 "
	6	0
825	693	976
414	382	853
—	—	—

SEGUNDO PASSO

Como meio de preparar uma exemplificação do sistema, usado na subtração, de *pedir* à coluna das unidades vizinhas o necessário para efetuar a diminuição na que se está subtraindo, achem os alunos a diferença entre todos os números de 1 até 9 e o número 10, assim:

10	10	10	10	10	10	10	10	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9
—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	8	7	6	5	4	3	2	1

Em seguida subtraíam cada um desses números do número 11, pelo mesmo modo; depois, do número 12; depois, de 13; e assim por diante, até 19, destarte:

19	19	19	19	19	19	19	19	19
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
18	17	16	15	14	13	12	11	10

Subseqüentemente exemplifique o professor a operação de pedir ou tomar emprestado na subtração, por um problema de décimos e centésimos como este. Tem uma pessoa de seu 5 décimos mais 2 centésimos, e deseja pagar 2 décimos e 6 centésimos. Uma vez que não dispõe de mais de dois centésimos, há de converter em centésimos um dos décimos, e, dos doze centésimos com que então fica, pagará seis centésimos, restando-lhe seis. Dos 4 décimos, que lhe sobram, depois do trôco miúdo a que reduzir um dêles, pagará mais 2 décimos, ficando-lhe dêste segundo desembolso 2 décimos, e, ao todo, de tudo quanto tinha, feito o pagamento total, 2 décimos e 6 centésimos. Os exemplos que se seguem, mostrarão, feitos na pedra de acôrdo com a explicação que se acaba de dar, as condições do processo:

$\begin{array}{r} 4 \quad 10 \\ (5) \quad 2 \\ 2 \quad 6 \\ \hline 2 \quad 6 \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \quad 10 \\ (6) \quad 4 \\ 3 \quad 8 \\ \hline 2 \quad 6 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \quad 10 \\ (3) \quad 5 \quad 4 \\ 2 \quad 6 \quad 3 \\ \hline 9 \quad 1 \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \quad 9 \quad 9 \quad 10 \\ (10) \quad (10) \\ 8 \quad 0 \quad 0 \quad 5 \\ \hline 5 \quad 3 \quad 6 \quad 7 \\ \hline 2 \quad 6 \quad 3 \quad 8 \end{array}$
---	---	---	---

Pelo plano de eliminar o número a que se tomou o empréstimo vê-se que não há precisão de aumentar uma unidade ao algarismo seguinte do diminuidor, para compensar o que se pediu ao diminuendo. Desde que os alunos compreendam o processo, de modo que se habilitem a subtrair por este método, e representá-lo inutilizando com um traço os algarismos correspondentes aos que se acham entre parêntesis no modelo supra, cumpre fixar-lhes em mente que se tomou emprestado *um* a um algarismo do número superior, e que, portanto, havemos de considerá-lo como representando efetivamente *um menos* do que aparentemente exprime. Como sinal para não esquecer o empréstimo, que se contraiu, de *um*, coloque-se um ponto sobre o algarismo, tal qual nos exemplos seguintes:

...	Procedendo a esta subtração, diga o
8 3 2 5	mestre: 15 menos 6, 9; 11 menos
5 4 3 6	3, 8; 12 menos 4, 8; 7 menos 5, 2.
<hr/>	
2 8 8 9	

...
800	000	000
411	888	999
<hr/>		
388	111	001

No exemplo supra a subtração se efetuará deste modo: 10 menos 9 deixa 1; 9 menos 9, 0; 9 menos 9, 0; 9 menos 8, 1; 9 menos 8, 1; 9 menos 1, 8; 9 menos 1, 8; 7 menos 4, 3.

Familiarizados que sejam os alunos com este processo de subtração, será simples e rápido o seu uso. Demais, é de natureza tal, que as crianças o podem

compreender facilmente; ao passo que o método comum de "acrescentar *um* ao algarismo seguinte do diminuidor, para compensar a dezena que se pediu ao diminuendo", tão difícil parece de deslindar, quanto a operação em que se pagasse a Pedro o que se houvesse tomado por empréstimo a Paulo.

Professores haverá, que achem dificultoso este método de subtração, por se terem familiarizado com o outro processo, ao ponto de se lhes converter em hábito. Esses mestres, porém, não podem ajuizar do valor real do sistema que aqui se recomenda, quando por ele desde o começo se encaminhe o ensino do diminuir, e de acordo com ele se adquira o hábito de praticá-lo.

Só por alguns dias se seguirá o alvitre de representar mediante algarismos traçados, como se exemplifica na página 315, as unidades de ordem superior que se tomam de empréstimo à casa imediata àquela cuja subtração operamos. Logo que os alunos compreendam perfeitamente a significação e uso desse processo, de modo que o possam exercitar sem tropeço, o mestre os acostumará ao emprêgo de simples pontos, como acima se indica; não passando os alunos à multiplicação e divisão, enquanto não souberem diminuir sem o auxílio desses últimos sinais.

DO MULTIPLICAR

A multiplicação é um processo artificial, que deriva da soma. As crianças usualmente buscam tomar pé, volvendo ao processo natural da adição. Para obviar a êsse vêzo, cumpre ensinar o processo artificial pôr meio do natural.

PRIMEIRO PASSO. — Exemplifique o professor os primeiros passos, multiplicando objetos, como sejam favas, botões, lápis, ou esferas do contador. Mostre aos discípulos que 2 esferas e 2 esferas fazem 4 esferas, e, portanto, *duas vêzes duas* esferas inteiram quatro esferas; que 2 lápis e 2 lápis somam 4 lápis, e, pois, *duas vêzes dois lápis* vêm a ser quatro lápis; e assim por diante.

SEGUNDO PASSO. — Comece o segundo passo, escrevendo o mestre na pedra os primeiros elementos da *tabuada de multiplicar*, assim:

$2 \times 2 = 4$	} Leiam os alunos, como se os números e as operações, que os sinais representam, estivessem escritos por extenso dêste modo: <i>duas vêzes dois, quatro; três vêzes dois, seis; etc.</i>
$3 \times 2 = 6$	
$4 \times 2 = 8$	
$5 \times 2 = 10$	
$6 \times 2 =$	
$7 \times 2 =$	

Faça o professor advertir o aluno em que, na ordem dos produtos sucessivos, cada um é maior do

que o precedente duas unidades: 4, 6, 8, 10, etc. Dêste modo estarão as crianças orientadas na tabuada de multiplicar; e então fará o mestre com que escrevam, cada qual na sua pedra, por ordem, as multiplicações sucessivas desde 2×2 a 12×2 ; ou até 20×2 , consignando o produto de cada uma. Sabida por sua ordem regular a tabuada de 2. recapitule-se, salteando.

$$3 \times 2$$

$$5 \times 2$$

$$7 \times 2$$

$$9 \times 2$$

$$6 \times 2$$

$$8 \times 2$$

$$12 \times 2$$

$$11 \times 2$$

$$15 \times 2 \text{ etc.}$$

Exija-se que os meninos expressem nas suas pedras os produtos de tôdas estas multiplicações, e os leiam.

Passe-se então a ensinar-lhes do mesmo modo a tabuada de *três*, usando primeiramente do contador, ou de traços no quadro prêto, para exemplificar a multiplicação por três:

$$3 \times 3 \text{ são } 9$$

$$4 \times 3 \text{ " } 12$$

$$5 \times 3 \text{ " } 15$$

$$6 \times 3 \text{ " } 18$$

$$7 \times 3 \text{ " } 21$$

$$8 \times 3 \text{ " } 24$$

Usem, feito isto, os alunos das suas pedras como no caso precedente; e, aprendida por ordem esta tabuada, recapitule-se da mesma maneira que a de *dois*, seguindo-se recapitularem simultâneamente as de 2 e 3, assim:

$4 \times 3 =$

$2 \times 2 =$

$6 \times 3 =$

$8 \times 2 =$

$5 \times 3 =$

$7 \times 2 =$

$5 \times 2 =$

$8 \times 3 =$

$4 \times 2 =$

$7 \times 3 =$

$2 \times 3 =$

$9 \times 2 =$, etc.

Depois ensine-se, do mesmo modo, a tabuada de todos os números até 12 vezes 12. Para aprender profundamente as tábuas de multiplicar, é indispensável recapitular com freqüência; mas as recapitulações não hão de ser simples repetições da tabuada, sob a mesma forma em que se ensinou. Sem variedade não se capta a atenção das crianças; e, até certo ponto, é por meio de alterações na maneira de encaminhar os exercícios, que se obtém a variedade.

RECAPITULAÇÃO DA TABUADA DE MULTIPLICAR. — Para a total recapitulação das tábuas de multiplicar, recorrerá o professor com proveito ao plano seguinte:

4×5 são 20, e 5×4 são 20

5×6 " 30, e 6×5 " 30

6×7 " 42, e 7×6 " 42

9×6 " 54, e 6×9 " 54

3×8 são 24, e 8×3 são 24

8×5 " 40, e 5×8 " 40

9×7 " 63, e 7×9 " 63

8×9 " 72, e 9×8 " 72,

e assim por diante, percorrendo tôdas as tábuas.

Nesta fase do ensino, argua o mestre os alunos com perguntas dêste gênero: Quanto vêm a ser três vezes quatro? cinco vezes três? quatro vezes sete? oito vezes três? sete vezes cinco? doze vezes nove? seis vezes oito? Outrossim, os interrogará dêste

modo: Quantas vezes seis fazem trinta? Quantas vezes sete, quarenta e dois? Quantas vezes oito, cinquenta e seis?

Agilitem-se os alunos, de vários modos, nas tábuas de multiplicar, até alcançarem a destreza mental de precisar instantaneamente o produto de dois números quaisquer inferiores a 12 vezes 12. Por essa espécie de ginástica adquire o espírito uma como espontaneidade habitual no multiplicar, que o habilita a efetuar essa operação com grande desassombro e celeridade. No quase automático dessa faculdade, adquirida assim, há certo *quê* de semelhança com a agilidade dos dedos de hábil pianista, a correrem pelo teclado sem esforço consciente do espírito do executor.

TABUADA DE DIVIDIR. — Para ensinar a divisão, basta recapitular sob outra forma as tábuas de multiplicar. Exemplo:

6 vezes 7 são 42; 7 contém-se, pois, em 42 seis vezes.

7 vezes 6 são 42; 6 contém-se em 42 sete vezes. Isto pode formular-se na pedra d'este modo:

4 vezes 7, 28; 7 vezes 4, 28.

4 em 28 — 7 vezes; 7 em 28 — 4 vezes.

5 vezes 7, 35; 7 vezes 5, 35.

5 em 35 — 7 vezes; 7 em 35 — 5 vezes.

6 vezes 7, 42; 7 vezes 6, 42.

6 em 42 — 7 vezes; 7 em 42 — 6 vezes.

Continue-se este exercício até 12 vezes 12.

A divisão dos números será exemplificada pelo contador e por vários outros objetos.

Façam-se também perguntas como estas: Quantos seis há em 42? Quantos sete, em 35? Quantos oito, em 72? etc.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS DE PARTES IGUAIS, OU FRAÇÕES

Importa que desde cedo as crianças obtenham idéias de *partes iguais*, ou *frações*, de objetos e números, assim como da grandeza comparativa delas. Quanto às idéias de *metades* e *quartos* de *um todo*, fácil será torná-las para logo sensíveis, dividindo uma maçã em *duas partes iguais* e outra em *quatro partes iguais* também.

METADES E QUARTOS. — Às idéias de *metades* e *quartos* de números se pode dar corpo no contador, destarte: Agregadas num grupo duas esferas, quatro noutro e noutro seis, pergunte-se às crianças: Das duas esferas, quantas hei de mover, para deixar *metade*? Das quatro esferas, quantas devo apartar, para que fique *metade*? Quantas, dentre seis esferas, separarei, para as reduzir a *metade*?

Metade de quatro esferas quantas são? *Metade* de seis esferas quantas vêm a ser?

Metade de dois quanto é? Quanto é metade de quatro? Quanto é metade de seis?

Em quatro quantos dois se contêm? Em seis, quantos três? Em oito, quantos quatro? Em dez, quantos cinco?

Aqui estão, neste arame, quatro esferas. Desejo diminuir *um quarto* delas. Quantas hei de afastar?

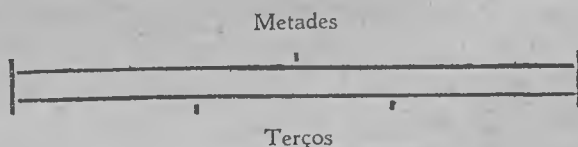
Aqui tendes oito esferas. Quero tirar *uma quarta parte* delas. Quantas devo arredar?

Um quarto de quatro quanto é? Quanto vem a ser *um quarto* de oito?

Quantos *dois* há em oito? Quantos *três*, em doze? Quanto é *um quarto* de doze?

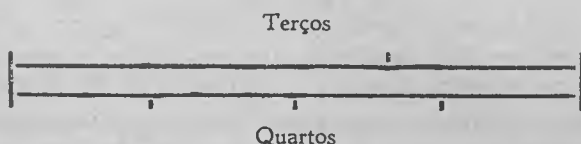
TERÇOS. — Tornem-se palpáveis as idéias de *terço* por um modo semelhante ao esboçado em relação aos *quartos*. Juntem-se seis esferas, ou outros objetos, em grupos de dois cada um; depois nove objetos em grupos de *três*, etc. Eis aí maneiras de exemplificar as idéias de *partes iguais* dos números.

GRANDEZA COMPARATIVA DAS METADES, TERÇOS, ETC. — O tamanho relativo das *metades*, ou *meios*, e *terços*, assim como dos *terços* e *quartos*, rapidamente se patenteia mediante duas linhas na pedra. Para êste fim, traçará o mestre paralelas como as do diagrama seguinte, dividindo uma delas em *duas partes iguais*, *meios*, ou *metades*, e a outra em *três partes iguais* ou *terços*:



Faça-se discernir pelas crianças qual a maior fração, se a metade, se o *terço*, e obtenha-se que desenhem, cada uma na sua pedra, linhas semelhantes, dividindo-as em metades e *terços*.

Proceda o mestre subsequenteiramente de maneira análoga, para exemplificar o tamanho comparativo dos *terços* e *quartos*, servindo-se de retas, divididas como neste diagrama:



Também se poderiam exemplificar as idéias de relação de grandeza entre metades e terços, e terços e quartos, utilizando-se o mestre de pauzinhos, cordéis, ou fitas de papel do mesmo comprimento, e cortando-as uma em duas, outra em três, a terceira em quatro partes iguais.

Conveniente será variar os exemplos, procedendo à divisão em linhas ou cordões de comprimentos diversos, para acautelar assim o risco de deixar a impressão de que a metade, ou o terço, constitua, como, por exemplo, a polegada, uma extensão fixa.

No comparar essas frações, o fim a que se arma, não é ensinar a sua diferença exata, mas gravar primordialmente no espírito dos meninos a noção real de que a metade é maior do que o terço, o terço maior do que o quarto, dois terços menores que três quartos. O que se quer, é que vejam que quanto maior fôr o número de frações de uma coisa, tanto menor é cada uma delas.

Muito releva serem exatas essas primeiras impressões; porquanto grande é a influência que exercem sobre o espírito, na aptidão para avaliar mais tarde as relações entre os números.

CONSELHOS AO MESTRE

Examinando as precedentes páginas acêrca do número, há de notar-se que o sistema de ensino objetivo enceta a instrução preliminar das crianças, nesta matéria, provocando a experiência pessoal dos alunos a respeito das relações numéricas das coisas, e levando o espírito infantil a perscrutar em

vários sentidos essa propriedade delas. Foge-se a forma abstrata, enquanto os discípulos não se familiarizarem com as diversas combinações de objetos, sôbre que ela há de estribar.

Tenha em sentido o professor que, no ensino elementar da aritmética, a dois alvos distintos se há de tirar sempre, dos quais *um é dar ao menino agilidade em contar, o outro robustecer-lhe as faculdades mentais*.

O intuito destas páginas consagradas ao número é sugerir ao mestre idéias, que o habilitem a engenhar com facilidade alvitres capazes de satisfazer às leis do método intuitivo, efetuando simultâneamente, no tocante a êste assunto, um curso completo de instrução e disciplina mental. Todavia, ainda podem ter aqui sua utilidade algumas palavras de precaução e certas indicações adicionais.

NÃO ENSINAR O CONTADOR. — Servindo-se do contador, lembre-se sempre o mestre de que o há de empregar apenas como *meio* ou *instrumento*, e não como *fim* do ensino, ou objeto que se tenha de ensinar. Fique entendido, pois, que não se deve continuar diuturnamente o uso das esferas, depois de satisfeito o seu préstimo exemplificativo. Releva, outrossim, premunir-se o mestre contra a tendência demasiada para a repetição em comum, a que dá lugar o emprego do contador.

É das respostas individuais dos alunos, acima de tudo, que se há de esperar uma instrução inteligente. Convém, de certo, que a classe coletivamente pratique exercícios de cálculo; mas um ensino perfeito requer lições, em que se provoquem as respostas de cada aluno individualmente, fixando, ao mesmo tempo, a atenção da classe tôda.

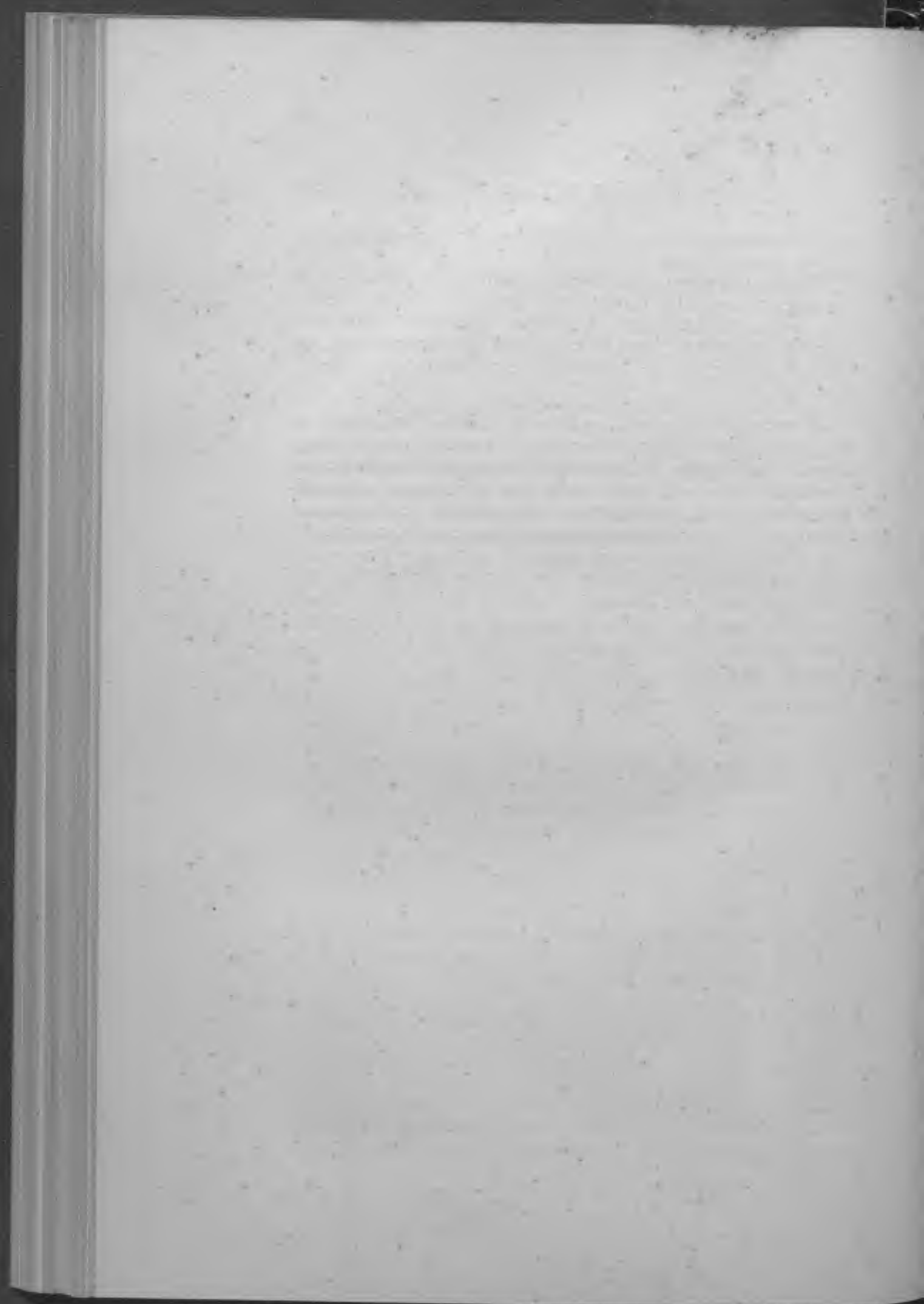
ORDEM DAS LIÇÕES. — Conquanto já na disposição das lições esteja definida com precisão considerável a ordem que se deve observar na escolha sucessiva dos exercícios, parecem, todavia, desejáveis ainda certas indicações a êste respeito.

Quando os alunos acabarem o *primeiro* passo das "Primeiras idéias de número", prossigam encetando o *segundo* passo dêsse mesmo assunto, e revezando com êle o *primeiro* passo do capítulo "Primeiras idéias de algarismos". Uma vez convenientemente sabidos êsses e estudado o *terceiro* passo das "Primeiras idéias de número", dê-se principio ao *segundo* passo das "Primeiras idéias de algarismos". Assim

o contar estará sempre um passo adiante do conhecer os *algarismos como símbolos*.

O "somar objetos" e "somar algarismos" suceder-se-ão na ordem mesma das lições, assim como o "subtrair objetos" e o "subtrair algarismos". Às lições precedentes segue a de "somar sem contar", que se estenderá, participando dêle, ao período consagrado à "numeração e notação dos números" e à "adição".

REPETIR NÃO É SABER. — De que o aluno repita uma tabuada, ou outro qualquer exercício aritmético, não se infere que os compreenda. As repetições longamente demoradas sob a mesma forma em pouco mais vêm a dar que puro malbarato do tempo. A inteligência não aprende, sem entrar em atividade; e, para assegurar essa ação necessária, cumpre variar a miúdo a forma do exercício. A maior parte dessas prolongadas repetições coletivas, tão comuns nas escolas, trazem mais dano que benefício, com os maus hábitos a que avezam as crianças, qual o de papagaiarem palavras, e adquirirem no falar a toada monótona de cantilena. Aos bons professores toca evitar ambos êsses vícios.



DO TAMANHO

"Contar, medir, pesar e comparar"

LIÇÕES PARA DESENVOLVER A IDÉIA DE TAMANHO EM GERAL

Provido de objetos diversos em dimensões, tais como esferas e caixinhas de vários tamanhos, xícaras, seixos, frutas, nozes, varinhas, pedaços de papelão, fitas de papel, etc., dirija-se o mestre à classe pouco mais ou menos nestes termos:

Hoje conversaremos acêrca do tamanho das coisas. Há coisas, bem o sabeis, grandes e coisas pequenas. As crianças não têm tôdas o mesmo corpo e a mesma altura. Acabo de alinhar ante vós três alunos. Dizei-me qual o mais crescido. Qual o mais baixo? Aqui vêdes uma esfera, uma laranja e uma bola de bilhar. Qual a maior? "A laranja". Qual a menor? "A bola de bilhar".

Observai-me agora estas maçãs, estas esferas e esta xícara. Qual a maior? "A xícara". E a menor? "Aquela maçã".

Vou pôr na mesa cubos, esferas, maçãs, laranjas, bocetas e uma xícara. Aproxime-se da mesa um aluno, e pegue de dois objetos grandes. Venha outro, e escolha dois pequenos.

Vou empunhar a xícara. Venha um aluno, e separe dois objetos maiores do que a xícara. Chegue-se outro, e tome outros dois, menores do que esta xícara.

Aqui estão vários cordões. Qual é o mais comprido? O da mão direita, ou o da mão esquerda? Venha um aluno, e tire o mais longo dos cordões. Outro aparte o mais curto.

Coloquei na mesa algumas tiras de papel e fitas. Venha uma menina escolher a fita mais longa. Escolha um menino a mais larga tira de papel. Escolha uma menina a fita mais estreita. Etc.

Aqui estão barbantes grandes e pequenos. Quem vem puxar o menor destes barbantes? Quem me mostra o maior?

Está subentendido que todos os alunos da classe hão de compartilhar nestas lições, respondendo, emendando os erros dos condiscípulos, etc.

O cão é tão grande quanto o carneiro? Qual é maior: um cão, um carneiro, ou uma vaca? Será um rato tão grande quanto um gato? Qual o mais pequeno animal que tendes visto? Poderá um cavalo passar por qualquer porta de uma casa?

Já vistes um elefante? O elefante é tão alto quanto o cavalo? (1) O elefante é tão comprido quanto o cavalo? O cavalo é tão corpulento quanto o elefante? Poderia um elefante atravessar a porta desta sala? Que vos parece?

Onde caberá mais leite, nesta xícara ou neste copo? Aqui está um caneco. Levará mais água do que o copo? Experimentemos.

(1) Tem o elefante dez a doze pés de altura e dez a quinze de comprido.

Diga-me um aluno o nome de um objeto grande; outro, o de um menor; outro, o de um ainda menor; e assim por diante.

Nomeie uma criança um animal pequeno; outra, um animal pouco maior; outra, um pouco maior que este; outra, um ainda maior; e assim por diante, até o maior dos animais.

Noutro exercício começarão os alunos pelo maior, seguindo-se os animais sucessivamente menores.

VÁRIAS PALAVRAS COM QUE SE EXPRIME O TAMANHO. — Escreva o professor na pedra uma lista de vocábulos, que sirvam para exprimir idéias de tamanho, induzindo os alunos a acomodá-los em sentenças. Destarte aprenderão a servir-se corretamente desses termos.

Espaçoso	Monstruoso	Pequeno
Grande	Imenso	Delgado
Grosso	Fornido	Miúdo
Corpulento	Graúdo	Franzino
Avultado	Taludo	Fino
Vasto	Membrudo	Esguio
Disforme	Gordo	Tamanino
Enorme	Cheio	Mimoso

As sentenças formadas, neste passo, pelos alunos serão mui simples, mais ou menos assim:

Este cão é corpulento. A grande porta da granja. Eis uma montanha enorme. Um boi avultado. Uma árvore monstruosa. É um campo imenso. Eis um menino cheio do corpo. Uma flor miúda. Um fio fino. Uma sala espaçosa. Uma bengala grande. Um horizonte vasto. Uma cabeça disforme. Uns ombros fornidos. O milho graúdo. Um rapaz taludo. O cabou-

queiro é membrudo. O vendilhão é gordo. O pão é pequeno. O pano é delgado. Uma moça franzina. Um galgo esguio. Uma criança tamanina. Umas mãos mimosas.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS DE COMPRIMENTO E SUA MEDIDA

PRIMEIRO PASSO: COMPRIMENTO. — Para lhes dar idéia do comprimento, mostre o professor às crianças cordéis, varas, tiras de papel, lápis e livros de vários tamanhos, perguntando-lhes qual o mais longo, o mais curto, etc.

Trace linhas, na pedra, de diversos comprimentos, pedindo que os discípulos lhe apontem a mais longa, a mais breve, as duas longas, as duas curtas, as três compridas, etc.

Empunhando em presença da classe dois lápis, diga: Qual o mais comprido? Faça a mesma pergunta em relação a dois livros, dois paus, duas cordas, etc.

Qual é mais comprido: o livro, ou a vossa pedra? Qual, destas meninas, tem cabelos mais longos? Dêstes meninos, qual o de cabelos mais curtos?

Convide as crianças a virem, uma a uma, escolher as cordas, os paus, os livros, os lápis, etc. mais longos; depois, os mais curtos; bem assim a indicarem varinhas iguais em tamanho a linhas traçadas na pedra, etc.

Então desenhe traços na pedra, e, empunhando uma varinha, diga: Qual é mais comprido: êste pau, ou esta linha? Qual é mais comprido: êste cordão, ou êste traço?

Faça tirarem a ôlho, na pedra, linhas iguais em comprimento a um pau, depois a um livro, a uma loisa, etc.

Útil será, também mandar dividir linhas em duas partes iguais, varas pelo meio, etc.

PALAVRAS QUE SIGNIFICAM COMPRIMENTO. — Escreva o mestre na pedra uma série de palavras, que exprimam comprimento, e discorra com os discípulos acêrca do seu emprêgo, levando-os a formar sentenças com essas palavras.

Longo	Comprido	Extenso
Mais longo	Compridíssimo	Extensíssimo
O mais longo	Curto	Breve
Longuíssimo	Curtíssimo	Brevíssimo

SEGUNDO PASSO: MEDIDA DO COMPRIMENTO. — Munido o professor de um côvado, ou vara, paus, ou tiras de papelão, de uma, duas, três, seis polegadas de comprimento, paus e cordões de um, dois, três palmos (1) de extensão, mostre às crianças o comprimento de uma polegada da vara ou côvado, assim como em pauzinhos e cartões dessa dimensão. Depois apóie a ponta de um dedo index na primeira junta do indicador da outra mão, a fim de mostrar o comprimento de uma polegada, e faça que as crianças formem com os dedos a mesma medida.

Em seguida levante os dois índices um a par do outro, a uma polegada de distância entre si, e mande fazer pelas crianças o mesmo.

(1) Em vez de "pés, feet" digo palmos, por ser a medida de uso mais trivial entre nós. Aliás, não será difícil ao mestre fazer, em lhe convindo, a substituição.

Depois trace na pedra várias linhas de uma polegada de comprimento.

Em classes pequenas fôra de aconselhar que cada aluno recebesse uma tira de papel, com o encargo de dobrá-la em partes, de uma polegada cada uma.

Familiarizadas as crianças com esta unidade de medida, a polegada, aprenderão a medir duas, três polegadas, e a apreciar depois êsse comprimento em diversos objetos, como paus, cordas, lápis, traços.

Erguendo uma varinha de três polegadas de comprimento, pergunte o mestre: Que comprimento tem esta varinha? Depois de medida a olho pelas crianças, verifique-se o cálculo feito por elas. Assim se habituará a vista a avaliar o comprimento, adestrando-se em determinar de modo satisfatoriamente aproximado a extensão de uma, duas, três, seis polegadas.

Mostre o professor objetos, fazendo avaliar-lhes, e depois medir-lhes a extensão; desenhe traços na pedra, e proceda da mesma sorte; mande, enfim, traçar pelas crianças nas suas pedras, ou no quadro prêto, linhas dêsses vários comprimentos, que indicará. Destarte, *pari passu* com o olho, se irá educando a mão.

Aqui está um livro. Quantas polegadas tem de comprimento? "Seis; sete; cinco". Vou medir, a ver quem acertou. Uma, duas, três, quatro, cinco, seis, sete. Sete é o certo. Jaime calculou exatamente em sete; tome agora a vara, e meça o objeto imediato. A aluna, ou aluno, que, no medir a olho, mais se aproximar do comprimento real, tomará a vara, e verificará no objeto seguinte a exatidão do cálculo.

Quantas polegadas tem esta faca? "Quatro; duas; três; quatro; três". Jaime meça, e conte. "Uma, duas, três e quase mais uma polegada". Direis, pois,

que o comprimento é de quase quatro polegadas. "A faca tem quase quatro polegadas de comprida".

Familiarizadas as crianças em medir uma, duas, três, quatro, cinco, até seis polegadas, apresente-se-lhes o côvado, ou vara, e contem-se, nele ou nela, as polegadas. Em sabendo que *oito polegadas constituem um palmo*, ou *doze polegadas um pé*, sirva esta medida de unidade, para verificar o comprimento de paus, cordas, traços, etc., pelo modo já exposto.

MEDIDA DECIMAL DE COMPRIMENTO. (1) — Conhecidas pelos alunos essas medidas mais rudimentares e ordinárias do comprimento (*polegada, palmo, pé*), cumpre iniciá-los, sem perder de vista as leis do método intuitivo, na medida decimal da extensão.

Como neste período, segundo as lições anteriores, deve estar o menino habilitado a calcular até *cem*, fácil será, sem infringir os preceitos do autor, infundir ao aluno a noção *concreta*, e ensinar-lhe a aplicação *prática* do *metro* e suas duas primeiras divisões, o *decímetro* e o *centímetro*.

Para esse fim bastará, nos exercícios traçados por Calkins, empregar o *metro*, onde se fala em *côvado* ou *vara*, dizer *centímetro*, onde o texto se refere a *polegada*, e *decímetro*, onde alude a *palmo*, ou *pé*, respeitadas as diferenças absolutas e relativas entre essas duas espécies de medidas.

Esboçaremos essa adaptação nova do sistema de Calkins.

Provido de um *metro*, conjuntamente com os outros utensis e objetos que o texto requer nestes

(1) Calkins não se ocupa com o sistema métrico decimal. A mim, porém, era inevitável a adaptação do ensino intuitivo a este ramo de noções elementares.

exercícios, fará o professor notar nele a divisão que constitui o centímetro, e dirá: Eis aqui uma extensão, que me respondereis se é maior, ou menor, que a polegada. "É menor que a polegada". Quantos comprimentos iguais a este ajuizais que formarão uma polegada? "Dois; três; quatro". Meçamos, a ver quem atinou. Um, dois, e, pouco mais ou menos, metade mais (1). Quantas vezes a polegada contém, pois, este comprimentoozinho? "Duas vezes e meia, pouco mais ou menos". A este comprimento ficareis dando o nome de *centímetro*. Vou escrevê-lo na pedra. Lede-o. Repeti-o. Escreva-o agora cada um na sua pedra. Repita-o cada um por sua vez.

Num cordão, num lápis, numa fita, numa tira de papel, meça o mestre várias vezes *um centímetro*; faça-o medir pelos discípulos a olho, e depois com o metro, verificando a primeira medida.

Em seguida, mostrando o metro: Quantos *centímetros* haverá nesta medida, que aqui temos? Não o podereis calcular. Vamos, pois, medi-lo. Ireis contando enquanto eu meço. "Um, dois, três, quatro, etc., cem". Esta medida contém, portanto, cem vezes este pequeno comprimento. Esta medida sabereis agora que se designa pelo nome de *metro*, que quer justamente dizer *medida*. Quantas vezes contém ela este comprimentoozinho? "Cem vezes". Ora, pois, como há *cem* pequenos comprimentos destes nesta medida grande, ou *metro*, cada um deles recebe o nome de *centímetro*, isto é, uma parte que se encerra no *metro cem vezes*.

(1) Em algarismos exatos, no sistema métrico decimal, a polegada equivale a 0,02707m.

Mediante os objetos indicados pelo autor e linhas traçadas na pedra, procederá sempre o mestre, em relação ao centímetro, aos mesmos exercícios de demonstração concreta da extensão *comparativa* dessa subdivisão do metro, que o texto descreve a respeito das unidades comuns de medida de comprimento. Evitando cuidadosamente exposições abstratas, *comparar e praticar, mostrar e experimentar*, seja constantemente a sua regra.

Adquirida e fixada a idéia da relação geométrica entre o metro e o centímetro, fará o preceptor medir em centímetros sucessivos pelos alunos a extensão de um decímetro, perguntando afinal: No comprimento total que acabais de percorrer, quantos centímetros achastes? "*Dez centímetros*".

Bem. Prossigamos, medindo agora até outros dez centímetros. Meçamos ainda mais dez.

Continue dêste modo a operação até ao fim do metro, assinalando o professor, por meios que fixem a atenção, cada série de dez centímetros.

Ora, medimos todo o... "*Metro*". E quantas vezes contastes dez centímetros? "*Contamos dez centímetros dez vezes. Contastes dez centímetros dez vezes. Assim, o metro quantas partes iguais a dez centímetros contém? "Dez partes". E quantas partes iguais a dez centímetros há no metro? "Dez partes". Cada uma parte destas é, pois, a décima parte do metro. Daí vem chamar-se um decímetro. Como se chama cada uma destas partes? "Um decímetro". Que vem a ser, portanto, um decímetro? "Uma parte do metro igual a dez centímetros". "A décima parte do metro".*"

Perfeitamente. Quantos decímetros contém o metro? "*Dez decímetros*". Quantos decímetros careceis, para formar um metro? "*Dez decímetros*".

Quantos *centímetros* há num *decímetro*? “Dez centímetros”. Quantos *centímetros* necessitaríamos, a fim de perfazer um *decímetro*? “Dez centímetros”.

Assim, em um *metro*, há *decímetros*. . . quantos? “Dez”. E, no *decímetro*, quantos *centímetros*? “Dez”. Dez *centímetros* no *decímetro*, e dez *decímetros* no *metro*. Qual é, pois, maior: o número de *decímetros* no *metro*, ou o de *centímetros* no *decímetro*? “O número de *decímetros* no *metro* é igual ao número de *centímetros* no *decímetro*”.

No *metro* quantos *decímetros* há? “Dez”. Quantos *centímetros*? “Cem”. E no *decímetro* quantos *centímetros*? “Dez”.

Fique bem entendido que o que aqui se sugere, não é uma arguição teórica, abstrata, um exercício de cálculo mental. O presente esboço é apenas o esqueleto, a que ao professor compete bafejar vida, ligando continuamente uma representação concreta (mediante exercícios análogos aos estabelecidos a respeito da polegada, palmo e pé) a este estudo das relações de extensão entre o *metro* e as suas duas primeiras divisões, de modo que se eduquem, a passo igual, o entendimento, o olho e a mão. *Medir*, isto é, avaliar relativamente a extensão, a princípio esmando-a, depois verificando pelo *metro* o grau de precisão do cálculo feito, eis o objeto destas lições.

Nelas convém evitar com o maior cuidado a monotonia, a precipitação e a fadiga, estendendo por um período mais ou menos longo, segundo a idade e o aproveitamento dos alunos, o ensino das primeiras noções do sistema métrico decimal.

Releva sempre, sendo exequível, que os alunos mesmos meçam, e avaliem a extensão. Se na escola não fôr possível praticar com o preciso desenvolvi-

mento esta regra, use o mestre de incentivos, para conseguir dos alunos que em casa se exercitem no medir, familiarizando-se, pela experiência, com as idéias de polegadas, pés, palmos, metros, decímetros e centímetros.

Destarte se poderão distrair as crianças durante horas, avaliando a olho comprimentos, distâncias, e medindo-as depois, a fim de examinar o grau de aproximação com que houverem calculado. A mais preciosa propriedade dêste passatempo, em que as crianças lucram, desenfadando-se, está em educar a vista e o engenho na determinação do comprimento e das distâncias.

Nestes exercícios é útil o uso de mapas apropriados.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS DE LARGURA E ESPESSURA

LARGURA — Muna-se o mestre de fita larga e estreita, estreitos e largos pedaços de papel e pano. Pegue de alguns diante dos alunos, perguntando-lhes qual o mais largo, qual o mais estreito.

Venham as crianças, a chamado do professor, escolher um retalho de fita da mesma largura que o retalho de papel exibido pelo mestre, ou um de pano da mesma largura que o da fita.

Façam-se na pedra traços delgados e largos, vindo as crianças decidir quais os mais largos, quais os mais finos. Tracem-se na pedra paralelas, distantes entre si uma, duas, três polegadas, e digam os alunos quais as que entre si deixam espaço mais largo, quais intervalo mais estreito.

Mostrem-se-lhes livros estreitos e largos, aos quais os alunos apliquem a observação, designando os mais estreitos e os mais largos.

Aqui está uma pedra, um livro e uma régua. Qual o mais largo destes objetos? Que me dizeis da pedra e desta fôlha de papel? "São ambas da mesma largura".

Qual é a ala mais larga desta escola? Qual é mais larga: a pedra, ou a tampa da carteira? Ve-

jamos, medindo. "A pedra é mais larga do que a tampa da carteira".

Qual é mais largo: o recinto da escola, ou a rua ?

PALAVRAS QUE SIGNIFICAM LARGURA. — Escreva o professor na pedra um rol de expressões usadas para significar *largura* e *amplidão*, ensinando os discípulos a servirem-se delas com acêrto em sentenças de lavra dêles.

Expressões de espessura

Largo.	Amplo, ancho.	Estreito.
Mais largo.	Mais amplo.	Apertado.
O mais largo.	O mais amplo.	Acanhado.
Larguíssimo.	Amplíssimo.	Diâmetro.

ESPESSURA. — Para desenvolver noções de *espessura* ou *grossura*, previna-se o professor de vários artigos, como papel de entrelaçar, o mais leve e o mais encorpado papel de escrever, cartões, vidros de vidraça, papelão, um pedaço de aduela de pipa, um de tábua de assoalhar, outro de tabuão, retalhos de gaze, cassa fina, sêda, linho, lona, aniagem, tapête, obreias, botões e moedas diversas.

Mostre êsses objetos dois a dois, ou três a três, inquirindo quais os espessos, quais os delgados. Mande também separar pelos alunos os mais delgados, por exemplo, que o vidro de vidraça, e depois os mais espessos.

Depois de vários exercícios mediante êsses objetos, apartando os finos e os grossos de cada espécie; depois de exercícios de comparar várias coisas entre si, como livros grossos e delgados, papel e papelão, obreia e sêda, tapête e gazê, etc., pratique o pro-

fessor com os alunos acêrca da espessura de outros objetos, como fatias grossas e finas de pão, bolos e folhados grossos ou finos, sapatos, casacos e chapéus finos e grossos.

Expressões de grossura

Grosso.

Espêssô, basto.

Encorpado.

Fino.

Delgado.

Ralo, raro.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS DE ALTURA E PROFUNDIDADE

ALTURA. — Familiarizados os meninos com as noções de comprimento, largura e grossura, é tempo de aprender a significação do vocábulo *altura*.

Coloquem-se par a par diante dos seus discípulos crianças altas e baixas, e pergunte-se às outras qual dessas a mais alta, qual a mais baixa. Compare-se a elevação do assento da cadeira com a da superfície da mesa, e com esta o encôsto da mesma cadeira.

Firme-se no chão a flecha de apontar, ao lado da mesa, e digam os alunos qual é superior à outra em altura.

Ensine-se às crianças que usamos o nome de *altura*, para exprimir o comprimento ou distância do chão acima. Fale-se na altura de um menino, de um homem, de um cavalo, de uma casa, de uma árvore, de uma colina, de uma montanha, etc.

As árvores sombrosas chegam à altura das casas? Já vistes árvore tão alta quanto o campanário da igreja?

PALAVRAS QUE SIGNIFICAM ALTURA. — Aliste o mestre na pedra uma série de vocábulos, que expressem idéias de altura, ou "distância de baixo para cima", "distância de uma superfície para cima",

mandando formar pelos alunos sentenças com essas palavras.

Alto.	Elevado.	Tôpo.	Baixo.
Mais alto.	Empinado.	Vértice.	Baixote.
O mais alto.	Levantado.	Auge.	Chato.
Altíssimo.	Espigado.	Pino.	Deprimido.
Acima.	Arriba.	Cume.	Inferior.
Superior.	Cimo.	Cúmulo.	

PROFUNDIDADE. — Diga o mestre aos meninos que, quando nos referimos à distância de uma superfície para baixo, empregamos a expressão *profundidade*, designando pela de *altura* a distância de uma superfície para cima. Denomina-se também *profundidade* a distância interior do alto para baixo, a profundidade de uma xícara, de um balde, de um barril, de uma cacimba.

Qual é a maior profundidade: a da xícara, ou a do copo?

PALAVRAS QUE SIGNIFICAM PROFUNDIDADE. — Escreva o mestre na pedra uma lista de palavras, que exprimam profundidade, ou distância da superfície para baixo.

Profundo, fundo.	Baixo, raso.
Mais profundo.	Mais baixo.
Profundíssimo.	O mais baixo.
Sonda, sondar, insondável.	Baixíssimo.

Dê o professor exemplos do uso correto destas expressões, e depois leve os alunos a usarem delas em sentenças, como sejam: O poço é profundo. O

regato é baixo. O balde é mais fundo que a xícara. Este é o prato mais raso. A água é baixa perto da margem do rio. Não posso sondar o oceano. O mar é profundíssimo. O lago é mais profundo que o charco. O poço é mais fundo que a poça.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS DE MEDIDAS NORMAIS

PRIMEIRO PASSO: MEDIDA DO COMPRIMENTO. —

Venha um de vós à pedra, trazendo-me um longo fio de cordão; venha um trazendo uma vara comprida; outro, com uma curta; outro, com um fiozinho de cordão.

Comparemos agora a vara comprida com o comprido fio de cordão. Que vos parece do seu comprimento? "O cordão é muito mais comprido que a vara". Agora cotejemos o pedacinho de cordão com a vara menor. Que observais? "A vara é mais comprida que o cordão".

Suponde que a mãe, ou a irmã, de um de vós carecesse de fita para o toucado, e fôsse à loja em busca de um longo pedaço de fita. Não era possível que o lojista acertasse a quantidade que ela necessitava.

Como estais vendo, o que um de vós qualificou de longo fio de cordão, é muito mais longo do que uma vara, a que outro chamou também longa; e o que a um parece um curto pedaço de pau, é muito mais comprido que o cordão que outro tem por curto.

Se eu vos pedisse uma tábua grossa, aconteceria talvez que me dêsseis êste pedaço de soalho, quando a minha idéia fôsse um tabuão; ou que, precisando eu de um tecido encorpado, me fornecêsseis um de

lona, ou tapête, em vez de linho, ou lã, que eu pretendesse.

Suponde que pedísseis um pedaço grosso de pão com manteiga, e Brígida o cortasse da espessura desta tábua. Havíeis de dizer-lhe que o não querieis tão grosso, que desejáveis uma fatia mais fina; dando isso talvez ocasião a que ela o reduzisse à grossura de uma fôlha de faca, ou de uma hóstia.

Depois de tais exemplos, ou outros dêste gênero, e associações de idéias familiares, mostre o professor para logo a necessidade imprescindível de normas fixas de medida, para determinar com precisão o comprimento ou curteza de cada objeto.

Presumo que agora compreendeis a importância do saber uma pessoa medir a extensão dos objetos por metros, centímetros e decímetros (1). Com esta espécie de medida podereis determinar todos os comprimentos: o dêste lápis, dêste livro, desta régua, desta mesa, desta pedra, desta flecha, desta porta, desta sala, e bem assim o do pano, ou o da fita, que tivésseis de comprar.

Assim que, se vos encomendassem comprar fita numa loja, diríeis o número de metros preciso. Carrecendo comprar tábuas, fixaríeis o número de centímetros de espessura, bem como o número de metros, decímetros e centímetros de comprimento. Tôda a loja tem o seu metro, e, pedindo-lhe o freguês um pedaço de pano, suponhamos, com três metros e

(1) Daqui em diante não me referirei senão às medidas decimais; com o que, obrigado a alterar o texto a cada passo, não curarei mais de distinguir o que é propriamente versão, da parte que constitui lavor próprio do adaptador.

O texto inglês discorre sobre a polegada, *inch*, que corresponde a 0m,025, o pé, *foot*, que equivale a 0m,305 e a jarda, *yard*, igual a 0m,914.

(Do trad.)

cincoenta centímetros, ou cinco metros e dois decímetros de comprimento, sabe o mercador exatamente quanto há de cortar.

Ajude o professor as crianças a fixarem no espírito a idéia do comprimento normal de um centímetro, de um decímetro, de um metro, tirando na pedra, ao lado umas das outras, linhas de um metro, um decímetro e um centímetro de extensão; operação que repetirá no soalho da escola.

Por alguns exemplos práticos demonstre então aos alunos que, assim como por meio de centímetros, ou decímetros, se determina a largura de uma fita, e por meio de metros o comprimento de um pano, ou de uma corda, também por metros, decímetros e centímetros se mede a grossura, a altura e a profundidade.

SEGUNDO PASSO: MEDIDAS DE CAPACIDADE. — Proceda o mestre a exercícios semelhantes, para evidenciar que a mesma necessidade há de medidas normais de capacidade, mostrando, nessas experiências, a precisão de meios de medir o leite, a calda, o trigo, o arroz, o açúcar, etc.

Nas primeiras noções desta espécie de medidas, além de vasos com água, para exemplificar a medição dos líquidos, e, se fôr possível, certa quantidade de grãos e matérias secas, para a determinação destoutro gênero de quantidades, terá consigo exemplares das medidas decimais de capacidade, ou, pelo menos, do *litro*, *decilitro*, e *centilitro*, o *litro dobrado*, o *meio decalitro* e o *decalitro*.

Por meio de exercícios semelhantes aos que ficam esboçados acêrca das relações do metro com o decímetro e o centímetro, mostrará o professor a proporção comparativa entre o litro e as suas subdivi-

sões, servindo-se sempre da água, como expressão de todos os líquidos, para estabelecer no espírito das crianças, entre essa espécie de matéria e a medida adotada para lhe determinar a quantidade, a mesma associação íntima que entre o metro e os objetos mediante os quais, em exercícios anteriores, representamos a extensão, a largura, a elevação e a profundidade.

Depois, lançando mão dos grãos (ou qualquer outra espécie de matéria sêca, de que disponha, como, por exemplo, a areia, cômoda pela sua vulgaridade e incorruptibilidade), encha com êles um vaso, que os alunos tenham visto conter exatamente a mesma porção de água que o *litro*. Cheio êsse vaso de grãos, ou areia, pergunte-se aos alunos: Que porção de areia contém êste vaso? "Um litro". Derrame-se o primeiro litro de areia numa vasilha maior, e torne-se a encher a primeira. Que porção de areia temos agora aqui? "Um litro". Junte-se, na vasilha maior, êste segundo litro de areia ao primeiro, e pergunte-se: Que quantidade de areia encerra esta vasilha? "Dois litros". "O dôbro de um litro". O dôbro de um litro, ou *um litro dobrado*, que é pròpriamente o seu nome. Trasvase então o professor tôda a areia medida para o litro dobrado, fazendo notar aos meninos que ela o enche perfeitamente. Que areia contém esta medida? "Um litro dobrado de areia". Chameis, pois, a esta medida *litro dobrado*, ou *litro duplo*.

Êste rápido esbôço está indicando ao professor a trilha, que deve seguir, para explicar concretamente aos discípulos o uso e valor das outras medidas de secos, até o *decalitro*.

Cumpre, no decurso de tôdas estas lições, exercer o ôlho e a mão do aluno, tanto quanto ser possa; o

ôlho, em observar a extensão, a distância e as dimensões dos objetos; a mão, em representar, e verificar o que a vista descobriu. Tenha o professor todo o tento em não ensinar aos alunos coisa alguma, que eles mesmos não possam no mesmo ponto ver, ou averiguar pessoalmente, mediante a inspeção dos objetos, experiências e perguntas.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS DE DISTÂNCIA E SUA MEDIÇÃO

PRIMEIRO PASSO. — DISTÂNCIA RELATIVA. — Que é o que está mais perto de mim: a porta, ou a janela? A porta, ou o fogão? A cadeira, ou a mesa? A mesa, ou a pedra? Que aluno está mais perto de mim? Que aluno está mais longe?

Qual de vós reside mais perto da escola? Qual tem de vencer maior distância de casa aqui? Jaime reside tão perto da escola quanto Henrique? Que aluno tem de andar mais, para chegar da escola à casa? Qual fica mais próximo da escola: a loja, ou o armazém? Que caminho é mais longo: o daqui à igreja, ou o daqui ao correio?

Lúcia, qual é a casa mais chegada à de tua residência? Jorge, saberás dizer-me qual está menos distante de tua casa: a drogaria, ou a loja de sapatos? Maria, que ruas atravessas, para ir de casa ao armazém? Qual está mais longe: a ponte, ou o pomar de Adolfo?

Faça o mestre grande número de perguntas análogas a essas, até que tôdas as crianças se mostrem claramente penetradas das idéias de distância relativa.

PALAVRAS QUE SIGNIFICAM DISTÂNCIA. — Arrole o mestre na pedra as seguintes palavras, fazendo, em

conversação com os alunos, que êstes compreendam a maneira de exprimir por meio de tais vocábulos as noções de distância comparativa.

Distância

Distante. Longe. De longe. Ao longe. Lá. Para lá. De lá. Ali. Acolá. Arredado. Longínquo. Remoto. Fora. Além. Perto. Junto. Ao pé. Vizinho. Chegado. Próximo. À mão. Ao alcance de. Ao lado. Aquém.

SEGUNDO PASSO. — MEDIÇÃO DA DISTÂNCIA. — Dissestes-me outro dia que, dos objetos existentes aqui, no recinto da escola, uns estavam mais perto, outros mais longe de mim; que alguns de vós moram perto, outros longe da escola. Ora, pratiquemos acêrca de um modo de precisar quão perto e quão longe ficam de mim e uns dos outros êsses objetos. Como achastes o comprimento de paus e cordéis? "Medindo-os". Muito bem; dissei-me, pois, como havemos de saber a distância entre esta cadeira e a porta? "Medindo-a".

Vou fazer dois traços na pedra, e haveis de indicar-me o meio de achar a distância de um para o outro. "O meio é medi-la". Servir-me-ei dêste metro, e vós contareis o número de decímetros. "Um, dois". Qual vem a ser, portanto, a distância entre êstes dois traços? "Dois decímetros".

Meço agora a distância da mesa para a porta. Contai. "Um, dois, três". Quanto dista, logo, a mesa da porta? "Três metros".

Façam-se outros exercícios desta feição, medindo repetidamente várias distâncias, até que os alunos se familiarizem com tôdas as que se possam verificar no interior da escola.

SEGUNDO PASSO. — MEDIÇÃO DAS DISTÂNCIAS. — Senhores que sejam os meninos da maneira de medir breves distâncias, quais as que se acabam de sugerir, exercitem-se em medir, com auxílio do metro, fora do recinto da aula, nas outras partes da casa escolar, no pátio, ou recreio, e, sendo possível, no campo, ou na rua.

Meçam-se distâncias na rua, ou no campo, até a extensão de cem metros. Muito importa exercitar, outrossim, os alunos em medirem a olho, calculando-a em metros, qualquer distância dada, e verificando em seguida o grau de justeza da avaliação. O menino *não aprende, senão praticando êle mesmo.*

MODO DE MEDIR MEIO QUILÔMETRO. — Dê-se a dois meninos um cordel de dez metros de comprido. Um aluno tome uma das extremidades do cordel, e siga pelo passeio da rua, ou por onde se houver de medir a distância que se fixou, até que o fio se estire em todo o seu comprimento, conservando-se em pé a outra criança, no ponto de onde parte a medição.

O menino que vai adiante, leve onze hastezinhas e cinco seixós. Logo que tenha estendido inteiramente o cordel, crave, no ponto determinado pelo extremo dêle, uma hastezinha no chão, e prossiga. Em chegando a segunda criança ao pé dêsse marco, tenha segura aí a sua ponta do cordel, até que a de diante o entese, fixando no lugar outra baliza. Feito isto, a de trás arranque do chão a primeira hastezinha, e siga até à outra, procedendo-se sempre, nesse trabalho de agrimensura, como da vez antecedente.

Quando a segunda criança houver arrancado assim dez hastezinhas, entregue-as à da frente, recebendo desta, em trôco, um dos cinco seixos; e prossigam, repetindo a mesma operação. Enfim, quando a criança de após haja assim permutado cinco vezes

com a companheira de diante as onze hastezinhas, e recebido, um a um, os cinco seixos, terão as duas crianças medido cinquenta vezes o comprimento do cordel, ou quinhentos metros.

(Quando a dimensão longitudinal do terreno de que dispõe o mestre é inferior a êsse comprimento, pode proceder-se ao exercício de medir, contornando a área, ou cortando-o em ziguezague.)

Continue-se, podendo ser, o mesmo processo até medir mil metros. De cada vez que a medição inteirar cem metros, o professor inquirirá o número de metros medido entre linda e linda, inteirando os alunos de que o nome próprio dessa extensão é *hectômetro*. *Hectômetro*, duas palavras incorporadas numa só, que quer dizer *cem metros*. Quantos dez metros há em um hectômetro? "Dez vezes dez metros". "Dez dezenas de metros". A uma dezena de metros chamareis um *decâmetro*, de dois nomes — *metro* e *deca*, isto é, dez. Quantos metros contém o fio, com que procedemos a esta medição? "Dez metros". Êste fio é, portanto, um. . . . "Decâmetro".

Ao completar-se a medição dos mil metros, perguntará o professor: Quantas vezes *cem metros* percorremos? "Dez vezes cem metros". Dez vezes cem metros, isto é. . . . "Mil metros". Ora sabereis que, para exprimir *mil metros* por um nome só, ligou-se à expressão *metro* a palavra *quilo*, que significa *mil*, formando o vocábulo *quilômetro*. Dizei-me pois, que extensão medimos hoje? "Um quilômetro". Um quilômetro quantos metros contém então? "Mil metros". Mil metros quantos cem metros compreendem? "Dez vezes cem metros". E por que palavra designais a extensão de *cem metros*? "Hectômetro". Logo, quantos *hectômetros* encerra um *quilômetro*? "Dez hectômetros". Ora um *hectômetro*, que tem cem

metros, quantos *dez metros* abrange? "Dez vezes dez metros". E por que nome indicais o comprimento de dez metros? "Um decâmetro". Quantos decâmetros há, pois, em um hectômetro? "Dez decâmetros". E quantos hectômetros num quilômetro? "Dez hectômetros". Assim num quilômetro quantos decâmetros há? "Dez vezes dez decâmetros". Dez vezes dez decâmetros, ou... quantos metros? "Mil metros". Um quilômetro encerra, portanto, quantos metros? "Mil metros". Quantos decâmetros? "Dez vezes dez". Ou... "Cem decâmetros". Quantos hectômetros? "Dez hectômetros".

Do mesmo modo que se acaba de traçar, conduzam-se os meninos a medir a distância em tórno de uma quadra de casas, na cidade, ou entre quintas e casais mais ou menos próximos, no campo.

Subseqüentemente, pode o preceptor mandar percorrer pelos discípulos, cada um de per si, indo, e voltando, distâncias de duzentos, quinhentos, até mil metros. Por essas e outras experiências semelhantes as crianças aprenderão a conhecer realmente o que é um quilômetro.

SEGUNDO PASSO. — TABUA DE MEDIDAS DE EXTENSAO
E CAPACIDADE

Depois de observarem os alunos cuidadosamente o volume e extensão de vários objetos, e saberem, por experiência, as unidades de medida, estarão em condições de aprender a tábua das medidas de comprimento (que se aplicam igualmente à largura, grossura, altura e profundidade), bem como a das de capacidade, para líquidos e grãos.

TABUA DAS MEDIDAS DE COMPRIMENTO

<i>Dez milímetros</i>	fazem	<i>um centímetro</i>
<i>Dez centímetros</i>	"	<i>um decímetro</i>
<i>Dez decímetros</i>	"	<i>um metro</i>
<i>Dez metros</i>	"	<i>um decâmetro</i>
<i>Dez decâmetros</i>	"	<i>um hectômetro</i>
<i>Dez hectômetros</i>	"	<i>quilômetro</i>

Escrita pelo mestre, no quadro prêto, a tábua das medidas de extensão, e sabida ela pelos alunos, a poder de concretizações materiais, como as de que se tem dado exemplo, o preceptor, apagando o que escreveu, convidará os discípulos a reproduzirem de memória, nas suas pedras, o mesmo quadro. Em seguida insistirá em questões semelhantes às anteriores.

Um metro quantos centímetros tem? Se comprásseis uma vara de fita, quantos centímetros de fita possuiríeis?

Vou traçar na pedra uma linha do comprimento de um centímetro. Imaginai-a dividida em dez partes iguais. Quantas dessas partes se conteriam num *decímetro*? "Dez vezes dez dessas partes". "Cem dessas partes". Ora, num metro quantos decímetros há? "Dez decímetros". Logo, quantas daquelas divisões do centímetro haveria no metro? "Dez vezes cem"... ou... "Mil". Dividido, pois, o centímetro em dez partes iguais, haverá no metro *mil* dessas partezinhas ou partículas. Cada uma dessas divisões do metro ficou, por isso, com o nome de *milímetro*, o qual quer dizer: medida que se contém *mil* vezes no metro.

Em dois metros, quantos decímetros? quantos centímetros? quantos milímetros?

Quantos milímetros, em meio metro? Quantos em cinco metros? Quantos centímetros em meio me-

tro ? Quantos em cinco metros ? Quantos decímetros em cinco metros ? Quantos em meio metro ?

Que preferiríeis: cinco decímetros, ou vinte centímetros de fita ? vinte centímetros, ou um decímetro de pano ? dois centímetros, ou oitocentos milímetros de sêda ? um decímetro, ou quatrocentos milímetros de veludo ?

Que extensão é mais longa: a de $5 \frac{1}{2}$ metros, ou a de 60 centímetros e 25 milímetros ?

Se tivésseis um fio de dois decâmetros, outro de cinco metros, outro de quarenta decímetros, outro de noventa e nove centímetros, qual seria o mais longo ?

Que extensão é mais longa: a de duzentos metros, ou a de cinco hectômetros ? a de um quilômetro, ou a de novecentos e noventa e nove milímetros ?

Quando nos servimos nós destas medidas ?

Escreva o professor na pedra a tábua das

MEDIDAS DE LIQUIDOS E GRAOS

Litro

<i>Dez centilitros</i>	formam	<i>um decilitro</i>
<i>Dez decilitros</i>	"	<i>um litro</i>
<i>Dez litros</i>	"	<i>um decalitro</i>
<i>Dez decalitros</i>	"	<i>um hectolitro</i>

Fazei notar às crianças, para lhes fixar sem esforço na memória a terminologia das medidas decimais, a analogia na formação das palavras que designam as medidas de capacidade com a das que designam as unidades métricas da extensão. Assim: Vou escrever na pedra *um deci-metro*. Quantos *decímetros* há em um metro ? "Dez". Bem. Na palavra *deci-metro*, que parte vos exprime o número de

decímetros contidos no metro? “Deci”. Quero dividir um litro em *dez* partes iguais. Cada uma dessas partes há de conter-se *no litro dez vezes*, do mesmo modo como o *decímetro* se contém dez vezes no metro. Ora pois: temos o *litro* dividido em *dez* partes iguais. À semelhança do que fizemos com o *metro*, que nome dareis a essas *dez* partes do *litro*? “*Deci-litro*”.

Proceda o professor do mesmo modo em relação ao *centilitro*, ao *decalitro*, ao *hectolitro*.

Exercitem-se depois os alunos, mediante um sistema de perguntas semelhante ao que se esboçou no capítulo relativo às medidas de extensão.

GRUPAR VOCÁBULOS, QUE EXPRIMAM VÁRIAS DIMENSÕES. — Pode o professor combinar interessantes e proveitosos exercícios, servindo-se de palavras que representem várias noções de grandeza, sob o título de *comprimento*, *largura*, *espessura*, *altura*, *profundidade* e *capacidade*. Os alunos ministrarão os vocábulos, que o mestre disporá na pedra em colunas, indicando assim a idéia geral da dimensão sob que cada uma se há de classificar. A cada grupo se consagrarão dois ou três exercícios, para que todos os discípulos tenham ensejo de fornecer palavras, que caibam sob os diversos dísticos.

<i>Comprimento.</i>	<i>Largura.</i>	<i>Espessura.</i>
Comprido.	Espaçoso.	Espêso.
Longo.	Largo.	Grosso.
Curto.	Vasto.	Delgado.
Breve.	Estreito.	Tênue.
Milímetro.	Apertado.	Fino.
Centímetro.	Acanhado.	Ralo, raro.
Decímetro.	Ampló.	Cheio.
Metro. Etc.	Ancho.	

<i>Altura.</i>	<i>Profundidade.</i>	<i>Capacidade.</i>
Alto.	Profundo.	Cheio.
Elevado.	Fundo.	Vazio.
Crescido.	Raso.	Litro.
Baixo.	Baixo.	Decilitro.
Chato.	Depressão.	Decalitro, etc.

DESENHO

"Não se aprende a construir, senão construindo, a traçar, senão traçando, a escrever, senão escrevendo, a pintar, senão pintando".

COMENIUS.

A habilidade em menear o lápis ou a pena, representando à vista com alguns traços o que não se pode, ou não se sabe, descrever, prenda é, cujo valor, de tão conhecido, escusa aqui encarecimentos. Nem por isso, contudo, é tão corrente a idéia de que as crianças devam adquirir êsse dote na escola.

Persuadem-se, porém, hoje os mais abalizados educadores de que o menino aprenderá a ler e escrever em menos tempo, se lhe ensinarem simultaneamente a escrever e desenhar, do que se o aplicarem unicamente aos exercícios de escrita. Já Pestalozzi, o grande pedagogo suíço, dizia: "Não há escrever, sem desenhar".

Admitida a criança na aula de primeiras letras, não se demore o mestre, um dia sequer, em por-lhe nas mãos a loisa e o lápis, cujo uso conviria, até, que começasse muito antes de cogitarem os pais em mandar o pequenino à escola.

Releva entremear com os exercícios do ensino primário a prática de desenhar em loisas, ou ardósias, não só para se entressacharem com as ocupações da escola certas diversões interessantes, que imprimam

variedade e amenidade ao estudo, senão também como meio sôbre todos eficaz de habituar a vista à exatidão no comparar, e adestrar a mão em representar os objetos. Evite, porém, o preceptor que os discípulos entrevejam nesses exercícios o gravame de obrigação forçada.

DO COMO SE HA DE ESTREAR O DESENHO

Não é meu intento desenvolver aqui uma série de lições de desenho, mas simplesmente sugerir aos mestres a maneira de darem os primeiros passos introdutórios, dispondo os alunos para um curso sistemático de ensino nesse importante assunto. Para os auxiliar a adquirirem essa preciosa habilitação, têm saído a lume valiosos subsídios, sob a forma de *Cartas e Mapas de desenho*, que subministram séries de lições apropriadas.

PRIMEIRO PASSO. — Exercícios para adestrar os discípulos em menearem e usarem a pedra e o lápis no desenho. Êsses exercícios terão em mira os *objetos do ensino e a maneira de ensiná-los*.

Da pedra. — Ensine-se a segurar e colocar a pedra. Havendo carteiras regulares, um lado da pedra ficará *paralelo à beira da carteira*, tendo-se cuidado em desviá-la o menos possível dessa posição.

Quando se houverem de traçar linhas em diferentes sentidos, mova-se a mão, o braço e o corpo, mas não a pedra.

Do lápis. — Ensine-se a pegar no lápis, e a encaminhá-lo, descrevendo linhas em várias direções. Acostumem-se os meninos a manter a pedra no mesmo lugar, movendo apenas a mão, o braço e o corpo.

Com o polegar e dois dedos se segura o lápis, polegada e meia pouco mais ou menos acima da ponta. A posição do lápis varia consoante o desenho.

Mova-se o lápis e a mão *em tôdas as direções*, para cima, para baixo, para a direita e a esquerda, em sentido oblíquo; mas sem consentir jamais que a mão tome a vista ao desenhador. Forme o lápis ângulo reto com a direção da linha que se traça.

Partes da pedra. — Aprendam os alunos a distinguir, na ardósia, a *esquerda* e a *direita*, o *alto* e a *base*, bem como a determinar e marcar o *centro* da pedra.

Desenhar linhas. — Ensine o mestre a desenhar linhas pela pedra em direções diferentes. Tracem-se *linhas curtas*, movendo só os *dedos*; *linhas mais longas*, movendo a *mão* pela munheca; *linhas ainda mais compridas*, movendo a *mão*, o *braço* até o cotovelo, e, quando mister, o ombro.

Ao desenhar no quadro prêto extensas horizontais, o corpo acompanhará o seguimento do traço.

Exemplifique o preceptor cada um dêsses exercícios, usando perante os alunos a pedra e o lápis.

Convém consagrar repetidos exercícios a adestrar os meninos em cada uma das partes dêste passo.

SEGUNDO PASSO. — Ensinem-se os nomes correspondentes às várias posições das retas, *vertical*, *horizontal*, *oblíqua*, etc., habituando os discípulos a tirar linhas nessas posições.

Aprendam os alunos a fazer pontos na pedra, a distância igual (uma polegada, suponhamos) uns dos outros, e a ligá-los mediante retas.

Aprendam a desenhar linhas de comprimento igual.

Aprendam a dividi-las ao meio.

Aprendam a dividi-las em quatro partes iguais, cortando primeiramente as retas pelo meio, e repartindo em seguida meio pelo meio as duas ametades.

Jogue-se com êsses exercícios, até que as crianças se achem habilitadas a discernir e traçar retas iguais em comprimento, dividindo-as com satisfatória exação em metades, ou quartos.

Dêem-se, para que os alunos os componham mediante retas, êstes caracteres:

I, H, T, L, E, F, M, N, A, V, Z, X, W.

TERCEIRO PASSO. — Educai as crianças em traçar, verificando-lhes depois o comprimento, linhas de extensão determinada: de uma, duas, três, quatro polegadas, até que os discípulos se habituem a avaliar a olho, aproximativamente, essas dimensões. Descrevei retas, de extensão calculada a olho, e depois medi-as. Não comeceis por medir, nem vos guieis pela régua, no tirá-las.

Ensinaí a desenhar ângulos retos, agudos, obtusos e linhas paralelas; adestrando os meninos em cada um dêsses exercícios. Vêde as nossas lições anteriores, na parte concernente aos ângulos.

QUARTO PASSO. — Ensinaí a desenhar quadrados de uma, duas e três polegadas; quadrilongos de duas, três e quatro polegadas.

No traçar dêstes desenhos, primeiro se firmarão pontos, que localizem os ângulos, e limitem o tamanho, comunicando-se depois êsses pontos por meio de retas, que componham a figura desejada.

QUINTO PASSO. — Dividir quadrados e quadrilongos mediante horizontais e depois mediante verticais. Dividir quadrados em quatro partes iguais.

Traçar diagonais a quadrados. Traçar quadrados, e sôbre as suas diagonais outros quadrados.

Ensine o professor o uso correto das denominações, empregando-as a miúdo nos exemplos que se praticarem.

SEXTO PASSO. — Desenhos de *rombos*, *rombóides* e quadrados concêntricos.

Tomem-se três pontos para um triângulo equilátero. Em seguida marque-se fora outro ponto, para outro triângulo equilátero, sôbre um dos lados do primeiro. Liguem-se afinal os quatro pontos indicados, para figurar um *rombo*.

Assentem-se quatro pontos, para um quadrado. Na linha e à esquerda dos dois pontos inferiores, distante do mais próximo dêstes uma extensão igual a metade da que fica entre êles, fixe-se outro ponto. Na linha dos dois pontos superiores, à sua direita, em distância igual à primeira, tome-se outro ponto. Comuniquem-se por uma reta os três pontos de cima; por outra reta os três de baixo; liguem-se por meio de oblíquas as extremidades dessas duas retas: teremos assim um *rombóide*.

SÉTIMO PASSO. — Trace-se um quadrado em sentido oblíquo dentro de outro em posição horizontal. Desenhem-se portas de caixilhos oblongos; outras de caixilhos quadrados; outras de caixilhos de ambas essas configurações.

Desenhe-se um quadrado, cujos lados meçam o comprimento de duas polegadas. Assine-se um ponto no meio de cada lado, e forme-se outro quadrado, comunicando êsses quatro pontos. Mostre-se como o quadrado interior é precisamente metade do exterior.

OITAVO PASSO. — Ensine-se o desenho do *pentágono* e do *hexágono*.

Para fazer o *pentágono*, trace-se um círculo sôbre os seus diâmetros vertical e horizontal; apague-se então o diâmetro horizontal; divida-se cada semicircunferência em cinco partes iguais: dez em todo o círculo. Tracem-se retas, que unam alternadamente os pontos indicativos dessas divisões. Essas cinco cordas constituirão os lados do *pentágono*.

Metade do diâmetro do círculo é igual à extensão de cada uma das seis cordas desse círculo, que formarem os lados do *hexágono*. Dividindo, por meio de pontos, a circunferência em seis partes iguais, e ligando êsses pontos mediante retas, tem-se traçado um *hexágono*.

Desenhe-se um triângulo equilátero de linhas ponteadas; divida-se, por meio de pontos, em três partes iguais, cada um dos lados dessa figura; liguem-se por meio de retas êsses pontos. Tem-se destarte um *hexágono*.

NONO PASSO. — Desenhar a cruz grega e a cruz de Malta.

Forme-se um quadrado de linhas pontilhadas. Divida-se cada uma delas, por meio de pontos grossos, em três partes iguais. Liguem-se êsses pontos mediante ligeiras linhas ponteadas; tirem-se linhas grossas nas partes do desenho que figuram a cruz grega, e apaguem-se as linhas ponteadas que ficam.

Faça-se um quadrado de retas granidas; tirem-se, também a granido, as suas diagonais. Divida-se cada um dos lados em quatro partes iguais, e em três partes iguais cada uma das diagonais. Tirem-se as linhas da cruz de Malta pelos pontos que assinalam as divisões das diagonais e dos lados. Eliminem-se depois as linhas ponteadas.

DÉCIMO PASSO. — Desenhar quadrantes, semicírculos, círculos e diâmetros.

Trace-se uma horizontal, cortando uma vertical, de duas polegadas cada uma. Liguem-se os extremos dessas linhas mediante curvas, que formem um *círculo*. Os dois diâmetros dividi-lo-ão em semi-círculos e quadrantes. Tracem-se então em separado quadrantes e semi-círculos do mesmo tamanho.

Depois de percorrer os *passos* que se acabam de esboçar, os alunos terão adquirido assaz habilidade manual no uso do lápis e segurança de olho no discernir as figuras e posições das linhas e objetos, bem como no medir as extensões, para encetar com proveito um extenso curso de lições de desenho, com o auxílio de cartas e livros expressamente destinados a desenvolver o conhecimento dêste assunto.

DO ESCREVER

Supérfluo seria discorrer acêrca da importância a que tem direito o ensino da escrita, estando, como está, reconhecida em tôda a parte como prenda essencial na educação. Cai, porém, a propósito aqui recomendar que muito cedo se atenda ao exercício de traçarem os alunos, cada um na sua pedra e no quadro prêto, palavras em letras de impressão; começando-se a curar disso, logo que a criança der os primeiros passos na decifração de letras e palavras, até à época em que percorrer o silabário. À essa prática sucederão lições pròpriamente de escrita, versando estas a princípio sôbre as letras minúsculas, ordenadas segundo a sua maior ou menor simplicidade, depois sôbre palavras simples, depois sôbre os caracteres maiúsculos, ao cabo sôbre proposições inteiras. Começará o aluno êsses exercícios, escrevendo na pedra, para então passar a fazê-lo mediante pena e papel. Ao tempo em que estiver pronto no *Terceiro Livro de Leitura*, saberá escrever limpamente o seu nome, a data e palavras singelas, coordenadas em orações.

Tão amplamente desenvolvido está, em várias séries de livros especiais, o método de ensino do escrever, que seria ociosa qualquer ponderação mais, da nossa parte, a tal respeito.

DO TEMPO

No encalço um do outro além, a fugir incessantes,
Vão, sem que homem os sinta, os rápidos instantes:
Nadas de que se faz do tempo a imensidade,
A hora, o dia, o ano, os séculos, a idade.

LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS DE TEMPO E MEDIDA DO TEMPO

PRIMEIRO PASSO. — Para dar às crianças idéia das mínimas subdivisões do tempo, os minutos e segundos, faça o mestre contar pelos alunos sessenta unidades à razão de uma por segundo, correspondendo assim as sessenta, que contarem, a um minuto. Para assegurar a proporção exata na contagem feita dêste modo, contem-se os sessenta, acompanhando no seu giro o ponteiro dos segundos em um relógio de algibeira (ou no relógio mural da escola, se êste oferecer essa vantagem) durante uma volta completa. Na primeira experiência êsse cômputo exigiria provavelmente uma rapidez ainda excessiva para os alunos sem hábito; mas, depois de observarem o movimento do ponteiro no curso de duas ou três rotações, contando em cada revolução sessenta unidades, terão êles acertado com uma excelente base de cálculo para o segundo e o minuto. Adestrada a classe

no contar em comum, à razão de sessenta por minuto, chamará o mestre cada aluno de per si a contar do mesmo modo.

Adquirida desta sorte noção exata da duração de um minuto, contem os alunos sessenta cinco vezes, e assim adquirirão idéia de cinco minutos.

Se o professor não tiver relógio de parede, ou de algibeira, que o auxilie na medição do minuto, comprima com o dedo o pulso, contando sessenta pulsações como expressão de um minuto (1). Dêste modo terá um padrão aproximado dessa divisão do tempo; visto que, nos indivíduos sadios, as pulsações se fixam entre oitenta e oitenta e cinco, durante a infância, e, na idade adulta, entre setenta e setenta e cinco por minuto.

SEGUNDO PASSO. — TÁBUA DO TEMPO. — Diga-se às crianças que *sessenta segundos inteiram um minuto, e sessenta minutos uma hora.*

Para verificar se elas se recordam bem da duração de um minuto, ordene-lhes o mestre que cerrem os olhos, a um sinal dado, e os tenham fechados, até decorrer de todo um minuto. Observe então quais se apressam, quais se atrasam em abri-los.

Faça com que os alunos advirtam no tempo que despendem de casa à escola, ou da escola à casa.

(1) O pulso a que o autor alude, manifestamente é o do mestre, e não o das crianças. Ainda assim, essa maneira de medir segundos é apenas aproximativa. As pulsações variam, de feito, com a idade e com o sexo. Nas mulheres, *ceteris paribus*, as pulsações regulam mais 10 ou 12 por minuto que no homem. Sendo de 110 por minuto nas crianças de dois anos, o número das pulsações desce gradualmente até 70 ou 75 na idade púbere, baixando nos velhos a 60. Só nesta quadra da vida, pois, é que as pulsações correspondem aos segundos.

(Do trad.)

Planeje vários exercícios semelhantes, mediante os quais se eduquem os meninos em notar e medir o tempo. Depois ensine-lhes a tábua da

Medida do tempo

60	segundos	perfazem	um	minuto.
60	minutos	"	uma	hora.
24	horas	"	um	dia.
7	dias	"	uma	semana.
30 ou 31	"	"	um	mês.
12	meses	"	"	ano.
52	semanas	"	"	ano.
365	dias	"	"	ano.

Habilite-os a responderem corretamente a perguntas como estas:

Quantas horas tem o dia ?

Quantas horas vos demorais cada dia na escola ?

Quantos dias tem a semana ?

Quantos dias vindes à escola cada semana ?

A que horas principia a aula ? A que horas da tarde acaba a aula ?

Dizei os nomes dos dias da semana.

Qual é o primeiro dia da semana ?

O primeiro dia de escola ?

O derradeiro dia da semana ?

O último dia de escola ?

Dizei-me os nomes dos meses do ano.

Qual é o primeiro mês ? Qual é o derradeiro mês ?

Nomeai-me as estações.

Que meses formam o inverno ?

Que meses formam a primavera ?

A que meses se dá o nome de verão ?

A que meses chamais outono ?

Quando é que aparecem as flores, e as árvores
cobrem-se de fôlhas?

Quando amadurecem os grãos?

Quando amadurecem (êstes ou aquêles frutos)?

Quando é que há neve e gelo?

Que idade tendes? Quantos verões tendes visto?
Quantos invernos?

DO SOM

IMPORTANCIA DA EDUCAÇÃO DO OUVIDO

Os órgãos dos sentidos são umas como portas, por onde o saber nos penetra no entendimento; e, se essas portas ficarem mal abertas, obstruídas, ou trancadas, só difficilmente, ou deturpado ao passar, as transporá o conhecimento das coisas (1).

O ouvido é uma das vias, por onde a intelligência grangeia noticia do mundo exterior. É por meio dêles que reconhecemos o falar dos amigos, fruimos as suaves modulações da música, distinguimos as vozes dos animais, e colhemos grande número dos phenomenos da natureza. A fidelidade das nossas noções acêrca de tudo isso há de necessariamente depender, em boa parte, da condição dos veículos, mediante os quais os elementos delas nos vieram ter ao espirito.

Não aprende a falar o menino surdo, porque não ouve. Tenha embora perfeitamente formados todos os órgãos da palavra: não se servirá dêles, por lhe falecer de todo a noção do som. Pelo mesmo motivo, do ouvir mal resulta, nos moucos, o mal falar. Impossível será conseguir que uma criança leia bem, se primeiro a não fizerdes capaz de distinguir perspi-

(1) GARVEY, *Da cultura humana*.

cuamente, e imitar, com satisfatório grau de exatidão, os vários sons da voz humana.

Muitos há, que ouvem acentos musicais sem satisfação, meramente porque nunca se acostumaram a observar, com atenção bastante para lhe apreciarem os primores, essas harmonias que pelo ouvido nos vêm embevecer.

São os vícios da audição susceptíveis de sanar-se radicalmente, por meio de práticas que exercitem o ouvido em discriminar os sons com agudeza e correção. Disciplinado esse sentido no costume de ouvir atinadamente, com facilidade se seguirá o adestrar-se a voz nos hábitos de enunciação clara e distinta.

Pais e preceptores pelo comum não fazem o devido cabedal da vantagem de principiar cedo essa iniciação do ouvido na arte de perceber os sons com atilamento. Dotando-nos dêsse sentido, prendou-nos Deus com os meios de deleitarmo-nos, exercendo-o. Mas, como tôdas as aptidões, essa requer o apropriado amanho, para nos proporcionar os mais doces prazeres, com que é capaz de encantar-nos.

Ora, desde que do cultivo inteligente do ouvido depende tamanha parte da ciência da criação e do mundo, tão sérias condições da nossa ventura e tanto do nosso préstimo na vida, não há contestar que esse cultivo desde os primeiros anos mereça desvelada atenção a quem quer que algum interesse tenha na educação da puerícia.

EXERCÍCIOS PARA DISTINGUIR OS SONS

Habilitar as crianças à percepção dos sons semelhantes e diversos, de modo que cheguem a discriminá-los com agudeza: eis a intenção que dita os exercícios seguintes.

PRIMEIRO EXERCÍCIO. — Muna-se o professor de uma campainha e uma campã, um assovio, um copo de vidro, um caneco de estanho, uma loisa, uma chave, um lápis, etc. No comêço as crianças hão de ver os objetos onde se bate, e notar o som que de cada um procede. Depois de dar ao de leve duas ou três vêzes em vários objetos, na mesa, na pedra, na cadeira, na chaminé do fogão, na campã, no copo, no caneco, etc., mande o mestre que os alunos fechem os olhos, para distinguir pelo som os objetos que recebem o choque.

Depois, antes de tocá-los, mude-lhes a posição, procurando obter que os alunos pelo simples som percebam a transposição que se passou.

Chame à frente da classe quatro ou cinco alunos, para lerem números ou palavras escritas na pedra, fechando os condiscípulos os olhos, para ver se atinam, pelo simples som da voz, o aluno que falou.

SEGUNDO EXERCÍCIO. — Emita o mestre sons vogais, preparando os discípulos para distinguir os semelhantes dos dessemelhantes. Por ex.: â, á, é, ê, ó, ô, etc. Em sendo os meninos já capazes de discernir êsses e outros análogos sons, procure cada um imitar a vocalização do professor, tendo êste, porém, a cautela de não lhos ensinar como sons de letras.

EXERCÍCIOS DE COMPARAR E CLASSIFICAR SONS

PRIMEIRO PASSO

SONS PROVENIENTES DO CHOQUE E DO ATRITO. — Observem os meninos os sons provenientes de um golpe ou pancada, comparando com os que se produzem por *fricção, esfregando, raspando, roçando,*

arranhando. Proceda-se a êsse exercício, batendo, ou tamborilando de leve na mesa, na cadeira, nas loisas, em livros, etc., com os dedos, o lápis, a régua, a flecha, ou outro objeto, e depois restabelecendo o atrito entre êstes e aquêles.

Quando os alunos, fechados os olhos, discernirem essas duas espécies de sons, classifiquem-nos, dizendo, à maneira que se forem sucessivamente ouvindo: "Som de choque". "Som de atrito", como couber no caso.

TINIDOS. (1) — Para fazer sentir aos discípulos a diferença entre o tinir do vidro, ou do cristal, e o de certos compostos ou objetos metálicos, de modo que os fiquem sabendo comparar, e classificar, muna-se o mestre de uma campainha mui pequena, uma campã ordinária de mão, copos de vidro, pedaços de metal e outros objetos sonoros. Depois de produzir sucessivamente vários sons, uns no vidro, outros nas campainhas e objetos de metal, o tinir dos copos, o tilintar da sineta, o trincolear das moedas, reitere o soar dessas espécies de vibrações atrás de um biombo, ou fechando os olhos os alunos, que, sem ver, deverão discernir pelo ouvido a natureza de cada som, dizendo se é *metálico*, se *cristalino*.

Pergunte, outrossim, às crianças nomes de objetos, cujo tinido seja *cristalino*, ou *metálico*.

SONS DE VOZ QUE FALA, CANTA, OU SEGREDAS. — Convirá também compará-los, e classificá-los, levando as crianças a imitá-los.

(1) Outro remédio não há, senão exprimir pela mesma palavra *tinido* os sons agudos que se produzem pela vibração do metal e do vidro. Dizemos: o *tinir dos copos* e o *tinir da campainha*, sons que o inglês distingue com as duas denominações diversas de *tinkling sound* e *ringing sound*.

De modo semelhante ao indicado nas lições precedentes podem os alunos adestrar-se em observar e grupar grande variedade de sons.

SEGUNDO PASSO

Depois de receberem diversas lições de comparação e classificação, aplicadas aos vários sons que se possam produzir na aula, induza o professor os alunos a classificar sons triviais, ouvidos fora da escola.

PRIMEIRO EXERCÍCIO. — No primeiro exercício de classificação de sons ouvidos fora da escola, será objeto dessa prática distinguir e grupar vozes de animais, como:

Vozes do cão: — Ladrar, latir; rosnar; ganir, cainhar, esganiçar-se; uivar, ulular.

Do gato: — Miar; bufar; rosnar.

Da galinha: — Cacarejar.

[Do galo: — Cucuritar. (1)

Do peru: — Grugrurejar. (2)

Do passarinho: — Chilrar, gorgear, trinar; pipilar, pipitar, pipiar.

Do corvo: — Crocitar, corvejar.

Do papagaio: — Palrar.

Do môcho, coruja: — Piar, chirriar, cruja.

Do tordo: — Trucitar.

Do pato: — Grasnar. (Diz-se também do corvo, da rã, da gralha).

Da garça: — Gazejar.

(1) "Por noite morta, quando os galos *cucuritavam*..." C. CASTELO BRANCO: *A corja*. Pôrto, 1880. Pág. 144.

(Do trad.)

(2) "E fazia esforço para engulir, com o trejeito de um peru que *grugrureja*." Op. cit., pág. 228.

(Do trad.)

Do cavalo: — Rinchar; bufar; relinchar; nitrir.

Do burro e jumento: — Zurrar, ornejar.

Do boi: — Mugir.

Do touro, leão, tigre: — Bramir, bramar, urrar, rugir.

Do porco: — Grunhir.

Do rato: — Chiar.

Da raposa: — Regougar.

Do mono, macaco, bugio, sagüim: — Guinchar.

Da cobra ou serpente: — Silvar, sibilar, assobiar.

Da ovelha: — Balar, balir.

Da cabra: — Berrar, berregar.

Dos insetos: — Zumbir.

Da rã: — Coaxar.

O caráter onomatópico de quase tôdas estas palavras, que, no português, parece reproduzirem ao ouvido a voz dos animais facilita esta espécie de exercícios.

Essa parecença entre o vocábulo e o som que êle exprime, constitui preciosa vantagem para o mestre na educação do segundo sentido humano.]

SEGUNDO EXERCÍCIO. — Em seguida convém exercitar os alunos em associar a êsses outros sons, que tenham ouvido fora da escola. [Assim as ondas *bramem*, como o leão; as sêdas *rugem*, ruge a grossa na madeira, como *rugem*, murmurando de manso, os leques dos palmares; *chia* o carro, como chia o rato, o morcego.]

Aprendam a classificar os sons retumbantes, continuos e confusos, como o *bramir*; os baixos, pesados e prolongados, como o *roncar*; os baixos e mal distintos, como o *sussurrar* ou *murmurar* d'água corrente; o *fracasso*, som estrepitoso, rápido, como de muitas coisas que desabam, partindo-se, e estalando; o *crepitar*, sucessão de sons miúdos, ásperos e rápida-

mente repetidos; o baixo, indistinto e de sucessão rápida; como o roçar; o *ruge-ruge* da sêda; [o áspero, que arrepiava o corpo, como o do atrito dos gonzos ou de dois gumes de faca, *rangendo*; o do vento, que *zune* nas cordas, nas frinchas dos portais, nos desvãos do telhado; o *chape-chape* dos pés ou mãos nâgua, *chapinhando*; os sons que imitam o *rufar* dos tambores, o *clangor* das trombetas, o *zangarrear* da rabeca desafinada, o *chuchurrear* de quem bebe a sorvos, com arruído, o *ciciar* da viração, etc.]

CLASSIFICAR SONS LONGOS E BREVES. — Pronunciando o mestre algumas vogais, *a*, *o*, por exemplo, ora bastante alongadas, ora mui breves, em pouco tempo os meninos se habituarão a observar as diferenças de extensão dos sons. Variem-se a êsse respeito as experiências, emitindo-se vocalmente diversos sons, e percutindo uma campainha, um copo, uma loisa, a mesa, até que os alunos discriminem facilmente os sons breves dos longos. Exercitem-se os meninos em tirar com as vogais sons longos e curtos, e em produzi-los, entoando notas: *la*, *la*, por exemplo.

CLASSIFICAR OS SONS EM FORTES E BRANDOS. — Aprendam as crianças a observar, pela emissão das vogais, os sons fortes e os brandos. Quando souberem discernir nos sons essa qualidade, ensaiem-se em vocalizar sons brandos e fortes, mediante as notas *la*, *la* e outros sons elementares.

CLASSIFICAR OS SONS EM AGUDOS E BAIXOS. — Fácil é habituarem-se as crianças, sob a direção do mestre, a distinguir dos sons *agudos* os *baixos*, articulando as sílabas *la*, *la*, a princípio em agudo, depois baixo, e emitindo vários sons vogais. Depois aprendam a cantar notas graves e agudas.

* MODO DE ENSINAR OS SONS (1) DA LINGUAGEM (2)

Educada a audição ás creanças, até discernirem promptamente as especies de sons com que nos occupámos nas lições antecedentes, será facil ensinar-lhes os elementos phonicos da linguagem humana, proseguindo assim com efficacia a adestração do ouvido, e cultivando *pari passu* os órgãos da falla:

PRIMEIRO PASSO

DISTINGUIR OS SONS DA FALLA. — Com os alumnos que ainda não houverem aprendido a ler breves proposições urdidas de palavras usuaes, o passo inicial será *educar-lhes o ouvido em distinguir com desembaraço os sons da falla*; o que o professor conseguirá,

(*) Para evitar as modificações necessárias à adaptação da matéria em causa à grafia official, conservou-se neste capitulo a grafia da 1.^a edição. [1886].

(1) Sob a expressão *sons* se abrangem aqui todos os elementos sensíveis da palavra fallada: voz, sopro, ou simples articulação.

(Do trad.)

(2) A secção subordinada a este titulo, até ao paragrapho que se inscreve — *Da utilidade do ensino phonetico* —, como já no preambulo declarei, é quasi toda, não versão, mas obra do traductor, sob a inspiração constante do methodo e conselhos de Calkins. De lealdade é confessar a divida que, nesta parte, me obriga para com a *Arte de leitura* de JOÃO DE DEUS (3.^a ed. Lisboa, 1878) e o *Syllabario* francez de P. RÉGIMBEAU (Paris, 1874), com o qual sensível analogia aparentam as idéas do insigne educador e philologo portuguez, cujo plano, mórmente na esphera do nosso idioma, encerra verdadeiras innovações, dignas dos encomios, que recebeu, de autoridades taes quaes a de Alex. Herculano e Adolpho Coelho. Devo accrescentar a esses o *Syllabario Nacional* do dr. A. A. F. Jacobina (Rio de Janeiro 1883), livro tão precioso, quão modesto, e a obra scientifica de MEYER: *Les Organes de la parole*, Paris, 1885. Pelo que respeita ás notações orthoepicas, conformei-me, em geral, ao *Diccionario prosodico de Portugal e Brazil*, por JOSÉ DE CARVALHO e JOÃO DE DEUS (Lisboa, MDCCCLXXVIII), notável serviço, que veio supprir, até certo ponto, uma lacuna deploravel na litteratura vernacula das duas nações irmãs, a que se destina.

emittindo varias vezes o mesmo som, e mandando-o imitar pelos mêninos.

Não alluda absolutamente, neste passo, a *vogaes* e *invogaes*, nem ao numero de valores de cada lettra. Sendo o objecto deste periodo habituar o orgão do ouvido á agudeza e exactidão, esse estudo não observará a ordem alphabetica das lettras, nem se regerá pelo numero de sons attribuidos a cada uma.

Aprendendo a repetir na leitura palavras, que já lhes sejam conhecidas ao ouvido, e a discriminal-as como nomes de objectos ou expressão de idéas familiares, serão levados os discipulos pelo professor a notar, e grupar vozes eguaes, *verbi gratia*:

Ar.	É.	Vi.	Pó.	Tu.	Pae.
Dár.	Cré.	Li.	Dó.	Mu.	Vae.
Lár.	Lé.	Ti.	Só.	Cru.	Dae.
Már.	Pé.	Ri.	Nó.	Nu.	Cae.
Pár.	Ré.	Si.	Só.	Sus !	Sae.
Crê.	Eu.	Dei.	Viu.	Rio.	
Dê.	Meu.	Grei.	Riu.	Tio.	
Lê.	Deu.	Hei.	Sio !	Fio.	
Sê.	Teu.	Lei.		Crio.	
Tê (letra)	Seu.	Rei.		Pio.	
Vê.	Leu.	Sei.		Mio.	
Boi.	Ui !	Chão.	Lã.	Bem.	
Foi.	Fui.	Mão.	Grã.	Tem.	
Pois.	Rue.	Pão.	Rã.	Trem.	
Dois.	Pue.	Vão.	Sã.	Sem.	
Sois.	Annue.	Não.	Chã.	Vem.	
	Dom.		Um.		
	Tom.		Anum.		
	Trom.		Atum.		
	Bom.		Fortum.		
	Som.		Vaccum.		

Formada assim cada série de palavras que represente uma voz, pronunciará a classe todos os voca-

bulos grupados, repetindo em seguida a vogal dominante, deste modo: ar, dar, lar, mar, par — à, à, à, à, à; boi, foi, pois, dois, sois — ô, ô, ô, ô, ô; crê, dê, lê, sê, vê — ê, ê, ê, ê, ê; etc.

Mediante esses exercicios se prepararão os alumnos para distinguir os sons das vogaes, quando se dêr começo ás praticas destinadas a isso, aprendendo a vozear todos os valores de cada um desses caracteres.

Em sabendo as creanças discriminar alguns dos sons vogaes, entrará o mestre a articular as invogaes, principiando pelas de valor, na ordem, quanto ser possa, da sua perfeição e simplicidade: *v, f, j, t, d, b, p, q, c, g, r, z, s, x, m, n*, e exigindo sempre que os alumnos o imitem. Dest'arte a ordem do processo será:

Primò: Adestrar o discipulo em discernir os sons da linguagem.

Secundò: Amestral-o em produzir esses sons.

Durante esta phase não convem ensinal-os como sons de lettras "*Neste passo*", realmente (são palavras de Calkins), "o melhor dos alvitres será dirigir os exercicios no sentido unicamente de habituar o menino a *differençar*, e *emittir* em separado os sons da falla, sem tentativa alguma de associal-os ás lettras, como que é uso represental-os na linguagem escripta".

SEGUNDO PASSO

DISTINGUIR OS SONS POR PALAVRAS. — Neste periodo estarão apparelhados os alumnos, para começar a analyse dos elementos das palavras falladas. Cumpre então escolher, para iniciação, vocabulos breves, que só encerrem sons simples como *me, si, bem, cré, lê, pá, dó, por, uva, um, vim, sã*, etc. Tenha

o professor distinctamente em lembrança não curar, por ora, das lettras, mudas, ou proferidas. Só o que se buscará discernir, e articular destacadamente, são os *elementos da palavra enunciada*.

Para agilitar neste exercicio as creanças, profira o mestre com perfeita clareza uma palavra curta, vozêe-a, e produza depois, cada um de per si, os elementos que a constituem, acabando por fazer com que os alumnos o imitem. Por exemplo: *vê, v, ê, vê; vou, v, ô, vou; uva, u, v, â, uvâ; rumo, r, û, m, u, rûmu.*

Dar-se-ha entrada a esta especie de lições, quando os meninos começarem a ler palavras escriptas como expressão de palavras falladas usuaes.

TERCEIRO PASSO

ASSOCIAR A LETTRAS OS ELEMENTOS PHONICOS. — Educados como é mister os discipulos nos passos anteriores, terão adquirido alguma noção dos sons como elementos de vocabulos fallados, e estarão predispostos para discernir as lettras correspondentes a cada um. Posto seja costume principiar pelas vogaes, "não atino", diz Calkins, "razão valiosa, para que o preceptor não encete, já d'aqui, as invogaes, observada a ordem gradativa da sua maior ou menor simplicidade".

V. — Estampada no quadro preto a palavra *avêa*, profira o mestre distinctamente o *a* fechado como no artigo ou no fim dos vocabulos, e prolongue a voz *â*... , approximando pouco a pouco o labio inferior aos dentes de cima, até resolver-se em *v*... a voz inicial, e interrompa-se, afim de que os alumnos o imitem. Recomece em seguida a mesma operação, completando então o vacabulo, e faça-o reproduzir pelos discipulos.

Posteriormente, para mais extensão e variedade na pratica de vocalizar o *v*, disponham-se no quadro preto letras e palavras do modo seguinte:

A...	v v v	vi	v v v	v â	Aviva
v v v	vi	v v v		ver	viver

Profiram os alumnos o *â*, dilatando-o, até rematar em *v*, mediante a junção do labio de baixo aos dentes superiores, e, enunciado o *vi*, liguem-n'o á nova articulação, igualmente prolongada, do *v*, que se terminará perfazendo o *vâ*. Depois, em vez de fazer o *v* arrastado, reiterem tres ou quatrô vezes a articulação, interrompendo a voz, antes de casar a á vogal subsequente. Em quanto o menino articular a invogal, haja cuidado o mestre em impedir que leia *vê*, ensinando-o a não emittir senão o *v*... , que se escapa d'entre os dentes e o beijo, guardada de uns para o outro a devida posição.

Proceda-se analogamente com o *v v v vi v v v ver viver*, e assim por deante.

F. — Do *v* ao *f* vae a differença de haver, no primeiro, emissão de voz, e no segundo simples emissão de halito. Mas a disposição mechanica da bocca, que em ambas as articulações é identica, estabelece entre as duas uma transição natural e simples. Descançando os dentes superiores no beijo de baixo, expeça-se o folego atravez delles, bafejando, ou soprando. Para o exercicio, cujo plano está delineado no antecedente, escreva-se na pedra:

F f f fô	f f f fo	Fôfo
Fifia.	Fufia.	

Associe-se a esta a invogal composta *ph*: *pharol*, *phosphoro*, *photographo*, *phoca*, *elephante*.

J. — Ensine-se o valor do *j*, que é certo e unico, fixando a lingua na gengiva superior, e pronuncie-se depois repetidas vezes o adverbio *já*.

J... j... j... je j... j... j... jum. jejum.

T. — Articule-se, applicando a ponta da lingua á parte anterior da abobada palatina. Repita-se varias vezes a interjeição *ta!* Depois:

T	t	t	ta	t	t	t	tú	Tatú.						
T	t	t	té	t	t	t	tâ	Teta.						
T	t	t	ti	t	t	t	tim	Titim.						
T	t	t	tá	t	t	ttibi	t	t	t	á	t	t	t	te

Tátibitate.

Tem-tem.

O mesmo exercicio com o *th*: *theatro*, *thema*, *the-soiro*.

D. — Profira-se algumas vezes *dê*. Depois diligencie-se emittir o *d'*, com a lingua nos dentes sem ê

D d d da d d d do Dado

De modo semelhante: *dêdo*, *doido*, *addido*, *dividido*.

B. — Bocca contrahida: Nem *buz!*

B' b' b' bá b' b' b' bâ Bábâ.

Do mesmo modo com *bébe*, *bôbo*, *bibe*, *abobora*, *abobada*, etc.

P. — Sopra por entre os labios mais apertados que no *b*.

P' p' p' pá p' p' p' po Pápo.
Papa, pape, pipa, pôppa, apupo, pipia.

L. — Labios e dentes um tanto abertos e ponta da lingua em contacto com os incisivos superiores, ou pouco mais acima. Muitas vezes: *L'i, l'a. Lô; sal, cal, mal, tal.* Para exercicio, na taboa preta:

Val				l'	l'	l'	lâ	Valla.
L'	l'	l'	lu	l'	l'	l'	lâ	Lula.
L'	l'	l'	li	l'	l'	l'	lâz	Lilaz

K. — Para apanhar o som do *Kê grego*, reitere-se varias vezes o nome *kiosk*, observando a articulação que a remata.

Para praticar, no quadro preto:

			K'	k'	k'		kilo
K'	k'	k'		an	k'	k'	kan.
							Kankan (1)

Kikiriki (2)

Q. — Valor identico ao do *k*. Sempre seguido de *u*, que de ordinario é mudo antes de *e* e *i*.

Tóque.	Quéro.
Baque.	Quéda.
Pique.	Queijo.
Quatro.	Quóta.

C. — É esta a ultima invogal simples, que representa o valor phonico de *k'*. Sempre lingua encolhida, como no *k* e *q*.

Côco.	Cóca.
Cocar.	Cuco.
Cuia.	Caco.

(1) Animal da Ethiopia.

(2) Voz imitativa ou zombeteira, que tambem se escreve *quiquiriqui*.
(Do trad.).

Ch. — Invogal composta, que ás vezes exprime o valor phonico do *k'*.

Almanach	ch'	ch'	ch'	ch'	chólerã
Mach	ch'	ch'	ch'	cn'	chinã
				Máchina	

X. — Conhecido o valor menos commum do *ch*, a funcção de *k'*, que se ligava naturalmente aos tres caracteres anteriores, passe-se ao seu valor soante de *x'*. É firmar levemente a lingua contra a arcada dentaria superior, e expellir com força o folego: *chó!* Muitas vezes: *chá, chim, chuz*. No quadro preto, para exercicio:

A'cha.	Chavê.	Chincheiro.
Cácho.	Chôro.	Chicharro.
Rache.	Cheia.	Chichélo.
Enchi.	Chio.	Chichilla.
Chouto.	Chôcho.	Chichisbéo.
Chiba.	Chuchar.	Chinchorro.
Chuço.	Cheiro.	Cochicho.
Chinó.	Chufa.	Muchacha.

Escreva o mestre na pedra os. Os alumnos lerão *ux...* Para acostumar-os a discernir o valor do *s* no fim das syllabas, proseguirá, estampando no quadro preto, afim de que as creanças leiam, e repitam: *as, dos, das, mais, vos, nos, pós, sós, mas, Deus, seus, mães, pães*. Como sôa o *s* nestas palavras? "*X...*" Escreva na pedra *chá, chélpá, chifre, chasco, chiste*, ou outras semelhantes. Os alumnos lerão: "*Xão, xélpá, xifre, xasco, xiste*". Como lestes (apontando) estas letras? "*X...*".

Escreva no quadro preto o mestre: *chá, chó, chale, charéo*. Articulados estes vocabulos pelos meninos, pergunte-lhes: Como lestes estas letras? (Indi-

cando com a vara o *ch*) "X...". Substitua então o *ch* por *x* nas mesmas palavras, escrevendo-as, ao lado das primeiras, assim:

Chá	Xá
Chó	Xó
Chale	Xale
Charêo	Xarêu

Os alunos lerão a segunda columna. De que modo proferistes esta lettra? "X...".

Na taboa preta: *as, faz, chóz, xiz, traz, diz, rez, mez, vez, pez, raz, rapaz, cabaz, ananaz, gaz, liz, giz, fiz*. Os discipulos lerão: "*Ax..., fax..., xóx... etc.*". O mestre, indicando o *z*: Como lestes esta lettra? "X...".

No quadro preto:

Chuchar	Lixo	Quiz	Lós
Chôcha	Xadrez	Retroz	Mós
Rechinar	Luxo	Pôz	Pós
Rinchar	Xarque	Voz	Ilhós

Os meninos lerão, carregando no *x*, exprimido pelo *ch*, *x*, *z* e *s*.

Çe. — Folego emitido com a ponta da lingua na gengiva superior: *Sio! Se, si, só, céo*. Por exercicio analogo ao antecedente, chame o professor os meninos a distinguirem esse valor, traduzido por cada um dos signaes alphabeticos que o representam no portuguez: *c, ç, s, ss, sc, x*.

(Ç)	Céra	(Ç)	Baço	(S)	Sôpa	(Ss)	Russo
	Cégo		Caça		Santo		Cassa
	Cício		Taça		Sua		Géssô
	Cecém		Roçar		Manso		Tósse

(Sc)	Sçena	(X)	Máximo
	Florescer		Próximo
	Adolescente		Auxilio

Zê. — Produz-se este valor phonico mediante a mesma disposição dos dentes e da lingua que o Çe, mas forçando a voz, em vez do sopro: Zás! O mesmo exercicio que nas duas especies precedentes, jogando com os varios caracteres, que, na escripta, exprimem essa articulação: z, x, s.

(Z)	Zápe!	(X)	Exemplo (êiz)	(S)	Casa
	Zazo		Exército (")		Rosa
	Zumzum		Exijo (")		Fria
	Zurzir		Exacto (")		Lisa
	Zorzal		Exame (")		Péso
	Zizania		Exulta (")		Uso

K Çe. — Valor significado sempre pelo x: sexo, fixo, reflexo.

J. — Dizei algumas vezes giz, e fazei que os alumnos o repitam. Que ouvis antes do i? "J...". Prolongae-o. Repeti-o. Vou estampar na pedra esse nome: giz. Dizei: já. Que é o que vos sôa antes do á? "J...". Escrevo no quadro preto essa palavra: já. O mesmo com Job. Lêde-me agora as tres. "Giz; já; Jób". "J..." "J..." "J..."

Com que se illuminam as ruas? "Com o gaz". Com o g' g' g' gâz. Os alumnos repetem. Ora, escrevo na pedra esse vocábulo: gaz. Lêde-o. Que percebeis antes do á? "G' g' g' g'...". Apontae-me a primeira lettra de gaz. Bem. Dissestes: j... giz. Dizeis: g' g' g' gâz. Então (apontando o g) esta lettra antes do a faz? "G' g' g' g'". E antes do i? "J..."

O mesmo exercicio com expressões onde o g preceda as vogaes e, o, u, como gema, gogo, gurgulho.

Depois, na pedra: *Jarro, Jesus, jóia, judeu*. Como vos sôa o começo destas palavras? "*Já, jé, jó, jú*". "*J... j... j... j...*". Indicae-me a lettra, que exprime esse som. Esta lettra, pois, faz sempre... "*J...*". E est'outra? (apontando o *g*) "*Ás vezes j...; outras, g*".

Para exercicio, na pedra:

Jejum	Gargarejo	Ginja
Ajoujo	Gorgorão	Gorja
Jorro	Gurgulhar	Jugo
Jáca	Gago	Gergelim

R. — Dois valores: "*o toante, rr, e o mechanico, r* (pancada da lingua no céu da bocca)" (1).

1.^o valor. — Diga o alumno repetidas vezes *ré, ri, roe, rim, rir, mar*, accentuando, e estirando o *rr*. Depois: *remar, reburnir, rilhar*.

Cor (estendendo o <i>rr</i>)	rôe
Corróe		
Cor	rilho
Corrilho		
Atar	rachar
Atarrachar		

Gueltra, galra, Carlos, parlar, palrar, marnel, arnica, corneta, forno, torno, sornar, pérna, téрно, tenro, genro, honra, escalracho, borracho.

Rh. — o mesmo valor. *Rhombo, rhonco, rhum.*

2.^o valor. — *Tara, tóro, feri, duro, areia.*

Oir'	r'	r'	r'	r'	ro	Oiro.
A	r'	r'	r'	r'	ro	Aro

Ambos os valores na mesma palavra: *raro, rita, roreja.*

(1) JOÃO DE DEUS: *Cartil. matern.*, p. 56.

Ambos em vocabulos semelhantes: *ira, irra!*; *caro, carro; muro, murro; uro, urro; curo, curro; terá, terra; féra, férra; éra, erra; córa, côrra; tóro, tórro; mouro, morro; couro, corro; amara, amarra; embira, embirra; pero, perro; etc.*

M. — Escreva-se na pedra a variação pronominal *me*, que os alumnos aprenderão a pronunciar distinctamente; sobre o que mandará o mestre articular essa palavra, tendo o cuidado de demorar unidos os labios, sem vozear o *e*. Faça-lhes então sentir que esse modo dos beijos, percebido no *me* antes de proferir-se o *e*, vem a ser o valor do *m*.

M' m' m' mi m' m' m' mo (1)

Habitue o professor o discipulo a distinguir pelo ouvido os casos em que o *m* é simples signal de nasalidade, os em que é mera articulação, e os em que faz, ao mesmo tempo, de letra e til.

Simples:

Tã	ã	ã	ã	bêi	êi	êi	êi	Tambem
Lô	ô	ô			ô		bo	Lombo

Rumrum.

Simples *m'*:

M' m' m' ma m' m' m' mar
Mâmar.

(1) Quando, nos exercicios supra indicados, repito a invogal destacada da vogal, não quero dar a entender que ella represente valor proferivel, mas apenas levar o alumno a reiterar, para a perceber distinctamente, esta acção dos beijos: *m'm'm'*. A ponderação que aqui deixo, quadra igualmente ás outras onze articulações improferiveis: *b', p', d', f', r', l', lh', n', nh', g', q'.*

M' m' m' mes m' m' m' mo
Mesmo

M' e ~:

M' m' m' mi i i i Mímo.

M' m' m' mã m' m' ma Mãma.

Rêmo, vîme, pômo, rãmo, verrûma.

N. — Articulação analoga ao *l*, quanto à disposição mechanica da bocca. Estampe-se no quadro preto a contracção adverbial *no*, que os discipulos enunciarão muitas vezes. Em seguida recommencem a pronunciar a mesma palavra, mas pegando a lingua ao céu da bocca, de modo que não escape a voz do o. Para exercicio:

N com a funcção de letra:

N' n' n' né n' n' n' né Néné.

Da mesma sorte com *meninice*, *divinal*, *aplanar*, *irmanar* e outras expressões, onde o *n* não nasala as vogaes *e*, *i*, *a*.

Com a funcção de ~:

Sã ã ã ã ã to Santo.

Vi (prolongando a voz nasal) . . . te Vinte.

Sinto, unto, cento, quente, etc. (Quando remata palavra, ou syllaba seguida de consoante).

Com ambas as funcções simultaneamente:

Ninar, nôno, plênilûnio, menino, divîno, plãno, ensino, cãno.

Adestre-se o ouvido ás creanças em distinguir o *u* nasalado pelo *n* em *plenilûnio* do *u* puro em *ple-*

nilúnar, o o, o i, o e, o a indiferentes ao *n* em *entonar*, *abonar*, *divinal*, *ensinar*, *acenar*, *irmanar*, *encanar*, *aplanar* dessas mesmas vogaes modificadas pelo *n* subsequente em *entôno*, *abôno*, *divîno*, *ensîno*, *acêno*, *irmãna*, *cãno*, *plãno*, etc.

Nh. Lh. — “Acentuação de *n* e *l*. Lêde alternativamente, embóra em silencio, *n nh* e *l lh*; sentireis a lingua, na leitura da fôrma dupla, adherir mais forte e extensamente ao céu da bocca” (1).

Insista-se especialmente no *lh*, de cuja articulação facilmente se deshabetua o vulgo, previnindo, ou corrigindo, no menino, degenerescencias como estas, tão frequentes quão intoleraveis: *mulér*, *talér*, *colér*, *escolér*, em vez de *mulhér*, *talhér*, *colhér*, *escolhêr*.

Conhecidas as articulações, segundo a classificação que reúne sob cada elemento da falla os varios signaes alphabeticos que o representam, passe o mestre a grupar sob cada character escripto de valor incerto os diversos modos, proferiveis e improferiveis, que elle exprime.

Convém notar que abraçamos, para nomenclatura das letras, a de João de Deus; porquanto, sendo a unica possível em um systema racional, isto é, em um systema estribado nos factos da linguagem e estreme de convenções arbitrarías, é a mais adequada ao methodo de ensino deste livro, cujo fim, na analyse dos elementos exactos da palavra oral, consiste em desenvolver na infancia o sentimento da realidade, educando as faculdades de observação, e habituar o menino á enunciação correctá da linguagem.

(1) JOÃO DE DEUS: *Cart.*, p. 28.

VALORES DAS INVOGAES INCERTAS

C. (Cêke)		G. (Jêghe)	
1.º	2.º	1.º	2.º
C...	K'	J...	Gh'
Cicio.	Casco.	Gio.	Gago
Ceceio.	Cocar.	Gyro.	Guerra
Cinceiro.	Cuco.	Gear.	Guiso.
Eça.	Câcarâcá.	Gengibre.	Gula.
Aço.	Cuscuz.	Gengiva.	Grade.
Açude.	Cócoras.	Ruge-ruge.	Digno.

R. (Rêre)		Z. (Zêxe)	
1.º	2.º	1.º	2.º
R R...	R'	Z...	X...
Raio.	Ar.	Zãozão.	Luz.
Torre.	Loiro.	Zig-zag.	Vez.
Melro.	Lyra.	Zenzeiro.	Raz.
Turra.	Fêra.	Zanguizarra.	Cóz.
Berlinda.	Grulhar.	Luze-luze.	Liz.
Urro.	Grugrurejar.	Ziguezague.	Joaz.

S (Çezêxe)		
1.º	2.º	3.º
Ç...	Z...	X...
Sé.	Caso.	Uns.
Tosse.	Teso.	Tres.
Sessão.	Asylo.	Isca.
Festa.	Fuso.	Busto.

X
(Kçe-çezexe)

1.º	2.º	3.º	4.º
Kç...	Ç...	Z...	X...
Axilla.	Auxilio.	Exacto.	Xaque.
Oxydar.	Defluxo.	Exhalar.	Laxo.
Fixo.	Syntaxe.	Exhibir.	Frouxa.
Amplexo.	Proximo.	Exhausto.	Feixe.
Prolixo.	Máximo.	Exilio.	Enxurro.

Em se achando certos os alumnos no emittir bem as vozes, e articular as inflexões correspondentes aos caracteres simples e compostos, certos e incertos, que se acabam de indicar, estarão habilitados a precisar com segurança e presteza as invogaes que, em cada vocabulo fallado, hão de exprimir, se o quizermos escrever, as articulações ou modos.

VALORES DO "A"

1.º	2.º	3.º
(Nominal, agudo)	(Fechado)	(Nasal)
Mã.	Mãs.	Rã.
Ráro.	Copâ.	Romã.
Láço.	Câchiã.	Ãmo.
Vállo.	Câdã.	Pãno.
Trádo.	Pãgãdoriã.	Morrão.
Lápa.	Vãliã.	Brandão.
Lã.	Lã.	Lã.
ã.	ã.	ã.

Começará o alumno a aprender os valores do *a* pela primeira columna, repetindo cada uma das palavras onde a syllaba dominante representa a voz nominal do *a*, *ã*. Em seguida reiterará varias vezes simplesmente essa voz: *a*, *ã*, *ã*, alongando-a depois numa só emissão: *ã*... Passará então á segunda columna, pronunciando as palavras de *a* fechado (*ã*), que ella

grupa, e vozeando, afinal, por diversas vezes, como na antecedente, o *â*, repetido e prolongado. Depois reproduzirá alternativamente os vocabulos de ambas as séries, e, em seguida, a revezes, as vozes de uma e outra. Encetará neste ponto as expressões nasalizadas por *m*, *n*, e *~*, da terceira columna, articulando-as uma a uma, e vozeando no fim o ultimo valor do *a*, pelo mesmo modo indicado quanto aos dois primeiros. Repetirá, enfim, os termos das tres columnas por esta ordem: *Mâ*, *mâs*, *râ*; *râro*, *copâ*, *româ*; *laço*, *câchiâ*, *âmo*; etc.

Convirá dar a discernir as varias vozes da mesma vogal numa só palavra, como *râmâlhádâ*, *lâmbádâ*, *câmârão*, *pârádâ*, *espârrâlhádâ*, *âtrâpâlhádâ*, *âmân-sâr*, *bâlânçar*, *gârgântear*, *ârâcuân*, bem como em palavras análogas na representação graphica e diversas na enunciação das vozes: *cârâ*, *cârá* (inhame); *lâminâ*, *lâminâr*; *pârâ*, *pârá* (medida); *vâra*, *varar*. *vârâ*, *vârâr*.

Siga-se o mesmo plano em relação aos valores das outras vogaes.

VALORES DO "E"

1. ^o (Aberto)	2. ^o (Nominal, agudo.)	3. ^o (Fechado)
Pês.	Pé.	Pê (nome da letra)
Pastél.	Péz.	Lê.
Eça.	Tér.	Sê.
Êcho.	Péro.	Dê.
Hérva.	Hépes.	Hêroe.
Déz.	Trés.	Hêmoë.
Trêvas.	Vélho.	Leiteiro.
Rêz (nivel do chão).	Réz (cabeça de gado).	Têlha.
Facêta (graciosa).	Facêta (face de pe- dra).	Cêlha.
Lé,	Lé.	Lê.
é.	é.	ê.

4.º	5.º
(Grave, quasi mudo)	(Nasal)
Me.	Amên.
Te.	Urupêma.
Se.	Gênio.
Couve.	Pêna.
Ave.	Mênos.
Pedir.	Pêna.
Pevide.	Novêna.
Querer.	Desêno.
Dever.	Bêm.
Te.	Têm.
e.	ẽ.

Diversos valores na mesma palavra (e grave é o das syllabas não accentuadas): *ênfêite*, *êxcêde*, *êxcêso*.

Diversos valores em palavras equal ou semelhantemente graphadas: *pello* (verbo), *pello* (cabello), *pelo* (preposição); *zêlo* (verbo), *zelo* (nome), *zelar*; *pregar* (juntar a prego), *prêgar* (doutrinar); *êste* (vento), *êste* (adjectivo), *êsta*; *mêta* (nome), *mêtta* (verbo), *metteu*; *diêta*, *diêtéctico*; *pêrna*, *pernada*, *pernear*, *pernêira*.

VALORES DE "T"

1.º	2.º
(Puro)	(Nasal)
E (conjuncção, i).	Sím.
Egal (<i>igual</i>).	Tino.
Egreja (igreja).	Lingua.
Ir.	Prímo.
Illidir.	Vinho.
Dividir.	Merím.
Irritadiço.	Hymno (<i>ino</i>)
Illicito.	Alfením.
Li.	Linho.
i.	ĩ.

VALORES DO "O"

1.º (Nominal, agudo)	2.º (Fechado)	2.º (Nasal)
Pó.	Pôa.	Sôm.
Hôra.	Odôr,	Mõno.
Tôro.	Oppôr.	Cõnta.
Sócco.	Ouvidôr (<i>ôvidor</i>)	Õnze.
Pórta.	Doutôr (<i>dôtôr</i>)	Sõnho.
Vólta.	Hôrrôr.	Tõna.
Lóte.	Louvôr (<i>lôvôr</i>)	Lõna.
Ló.	Lô.	Lõ.
ô.	ô.	õ.

Como o desigino destas lições consista em ensinar os sons da falla, o valor do *ou* cabia naturalmente nos do *o*, do mesmo modo como o do *e* sósinho (conjuncção) nos do *i*. De feito, a pronuncia do *ou* alongado e quasi dividido em duas vozes, como se houveramos de dizer *ô-u*, *amô-u*, *deixô-u*, etc., é viçiosa. Esse diphtongo ha de ler-se tal qual o *o* simples, nos casos em que esta vogal tem a voz fechada, soando, por exemplo, o *ou* de *touca* como o primeiro *o* de *todo* (*tôca*, *tôdo*) e o de *vou* como o de *avô* (*vô*, *avô*).

VALORES DE "U"

1.º (Puro)	2.º (Nasal)
O (<i>artigo, u</i>).	Um.
Bolir (<i>bulir</i>).	Lũme.
Ralo (<i>ralu</i>).	Cũha.
Prado (<i>pradu</i>).	Assumpto (<i>assũto</i>)
Polir (<i>pulir</i>).	Prũmo.
Ui.	Fũmo.
Sús!	Mũndo.
Urubú.	Nenhũm.
Mú.	Zũmzũm.
Tu.	Bum.
u.	u.

Pelo motivo que acima fica expellido, entrou neste exercicio a voz de *u*, que o o representa no artigo, no fim das palavras (sem accento) e no meio de muitas, como *polir*, *poder*, *embolo*. É o *u* fraco, que com a maior impropriedade se costuma denominar o mudo.

VOZES COMPOSTAS

1.º Êi.	2.º Êi.	3.º Êi.
Idéa (<i>éia</i>).	Gêito.	Bêm.
Geléa (").	Exame (<i>eiz</i>). (1)	Têm.
Sotéa (").	Excesso (<i>êiceço</i>).	Cêm.
Boléa (").	Exacto (<i>eizato</i>).	Vêm.

Ui.
Fui.
Múi.
Muito.

I-o	Iu
Bogio.	Mugiu.
Lio. (verbo)	Boliu.
Mio. (")	Dormiu.
Pio (verbo e nome)	Carpiu.
Rio (" " ")	Riu.
Tio	Sentiu.
Navio	Viu.

(1) *Exacto*, *exaggerar*, *exaltar*, *exultar*, *exornar*, *exonerar*, *exemplo*, *eximio*, *exito*, etc. dizemos sempre: *êizato*, *êizaggerar*, *êizaltar*, *êizultar*, *êizimio*, *êizornar*, *êizonerar*, *êizemplo*, *êizito*, etc., dando ao e inicial o valor de *êi*. Divirjo, pois, neste ponto, da prosodia de João de Deus, cuja enunciação, notada no seu *Diccionario*, é *êzato*, *êzagerar*, *êzaltar*, *êzame*, etc., attribuindo ao e a voz de *ê*. *Êi*, com effeito, e não *ê*, é a pronuncia que o ouvido me distingue nessa junção do e com o *x*; e não posso imputar-o á conta de vicio meu de audição, quando vejo que A. F. de Castilho assim ouvia tambem, e ensinava. Realmente no seu *Methodo Portuguez* (Lisboa, MDCCCLIII) encontro phonicamente orthographadas, entre outras, as palavras *eisagerado* (pag. 92), *eisação* (pag. 99), *eisibição* (*ibid.*) *eisercicio* (pags. 92, 95, 96, 97, 99).

(Do trad.).

A confusão de *io* (duas syllabas) com o *iu* (diphtongo) é corruptela peculiar a alguns pontos de uma provincia do Brasil, onde, entre o vulgo, se diz *bogiu*, *liu*, *miu*, *piu*, *riu*, *tiu*, *naviu*, em vez de *bogí-u*, *lí-u*, *mí-u*, *pí-u*, *rí-u*, *tí-u*, *naví-u*, etc.; erronea e desgraciosissima deformação do estylo da nossa lingua, que requer do mestre-escola perseverante reparo. Esses exercicios orthophonicos são de importancia evidente.

Como se vê, só se mencionam aqui as vozes compostas que soam diversamente do que se escreve e as que a enunciação popular ou infantil propende a deturpar (*êi*, demudada em *ê* — *lêto*, *gêto*, *mantêga*, em lugar de *lêito*, *gêito*, *mantêiga*; *ũi*, corrompida em *ũ* — *mũto*, em vez de *mũito*; *io*, adulterada em *iu*, *corrediu*, em vez de *corredí-u*). O orthologia é elemento essencial da boa educação, e exige do preceptor affincado zelo.

Diligencie elle corrigir nos alumnos essas deturpações do fallar vernáculo, habituando-lhes o ouvido a discernir da falsa a verdadeira pronuncia.

QUARTO PASSO

DECOMPOSIÇÃO DA PALAVRA NOS SEUS ELEMENTOS ORAES. — Provectos que sejam os discipulos na percepção das vozes e articulações, acostumem-se a applicar mais extensamente essa aptidão adquirida á apreciação dos elementos da falla, produzindo os que em cada palavra se reúnem, ou decompondo vocabulos, á medida que o mestre os proferir. O alumno enunciará cada termo após o preceptor, destacando distinctamente, a um e um, os sons e modos que em cada expressão se contêm, e repetindo, ao cabo, inteiro o termo analysado.

Vá	v à	vá
Viva	v i v â	vivâ
Fá	f' á	fá
Fé	f' é	fé
Fava	f' á v â	fávâ
Phoca	f' o k â	fócâ
Já	j á	jâ
Jejum	j e j ũ	jejũ
Teu	t' êu	teu
Atava	â t' á v â	âtávâ
Dado	d' á d' u	dádu
Dêdo	d' ê d' u	dêdu
Boi	b ôi	bôi
Bôbo	b ô b u	bôbu
Deitou	d' éi t' ô	déitô
Pó	p' ó	pó
Popa	p ô p' â	pôpâ
Tapa	t' á p â	tápâ
Li	l' i	lî
Lula	l' u l' â	lulâ
Paul	p' â u l	pâul
Papel	p' â p è l	pâpèl
Kilo	k' i l' u	kilu
Kiosk	k' i ó ç k	kiósk'
Louvou	l' ô v ô	lôvô
Poupou	p' ô p ô	pôpô
Deitei	d' êi t' êi	déitêi
Que	k' ê	kê
Baque	b' á k' e	báke
Coca	k' ó k' â	kókâ
Cicio	ç i ç i u	çiçiú
Caça	k' á ç â	káčâ
Poço	p' ô ç u	pôçu
Cassa	k' á ç â	káčâ
Posso	p' ó ç u	póçu
Gengiva	j' ê j i v a	jějiva
Gesso	j é ç u	jěçu
Gago	g' á g' u	gâgu
Guia	gh'i â	ghiâ
Gia	j i â	jiâ
Raro	rr á r' u	râru
Jorro	j ô rr u	jôrru
Melro	m' e l' rr u	melru

Palreiro	$p' \hat{a} l' rr \hat{e} i ru$	<i>pâltreiru</i>
Bravo	$b' r' br' \hat{a} v u$	<i>brávu</i>
Prata	$p r pr' \hat{a} t \hat{a}$	<i>prátâ</i>
Zaz	$z \hat{a} x$	<i>zâx</i>
Dois	$d' \hat{o} i x$	<i>dôix</i>
Mezes	$m \hat{e} z e x$	<i>mêzex</i>
Souza	$\varsigma \hat{o} z \hat{a}$	<i>çôsâ</i>
Sexo	$\varsigma e k\varsigma u$	<i>çekçu</i>
Taxa	$t' \hat{a} x \hat{a}$	<i>tâxâ</i>
Auxilio	$\acute{a} u \varsigma i l' i u$	<i>áuciliu</i>
Exame	$\hat{e} i x \hat{a} m' e$	<i>eizâme</i>
Enxame	$\tilde{e} x \hat{a} m' e$	<i>êxâme</i>
Canção	$k' \tilde{a} \varsigma \tilde{a} o$	<i>kâção</i>
Menino	$m' e n i n u$	<i>meninú</i>
Bumba	$b \tilde{u} b \hat{a}$	<i>bûbâ</i>
Penha	$p' \tilde{e} nh \hat{a}$	<i>pênhâ</i>

DESCRIPÇÃO DOS ELEMENTOS DA PALAVRA. — PRIMEIRO MODO. — A mais simples especie de descripção comprehenderá o *numero* e a *enunciação* das vogaes, o *numero dos valores litteraes* na palavra dada, o *numero das suas lettras*, distinguindo-se as mudas, pouco mais ou menos dest'arte: *Quem*, $k' \hat{e} i$, *kêi*. O *em* tem o terceiro valor do *ei*. *Quem*, palavra de *quatro lettras*, com *dois valores*. Das lettras é mudo o *u*.

SEGUNDO MODO. — Os discipulos cujo grau de adeantamento o permittir, se exercitarão em descripções, como estas: *Záz*, $z \hat{a} x$, *zâx*. O primeiro o tem o primeiro valor desta lettra; o *a* tem o seu valor nominal, agudo; o *z* final tem o seu segundo valor, x . . . *Fêl*, $f \hat{e} l'$, *fêl*. *F'* com o seu unico valor, f' ; *e*, com o seu primeiro valor, o aberto, \hat{e} ; *l* com o seu valor, simples, l' . *Grou*, $g r \hat{o}$. *G'* com o seu segundo valor, gh' ; *r* com o seu segundo valor, brando, r' ; ou com o seu unico valor, \hat{o} .

TERCEIRO MODO. — Os alumnos, já mais desenvolvidos, aprenderão a descrever e nomear os valores

das letras, pouco mais ou menos assim: *Jôrro*; *j... ô rr u, jôrru*. *J*, invogal proferível, com o seu valor próprio; *ô* vogal, com o seu segundo valor, a voz fechada, *ô*; *r* com o seu primeiro valor, o valor proferível, aspero, *rr*; o no fim, valendo *u*. *Garça*, *Garça*, *g á r' ç â, gârçâ*. *G*, invogal, com o seu segundo valor, *g*, valor improferível; *a*, vogal, com o seu primeiro valor, o valor agudo, o valor do seu nome, *â*; *r*, invogal, com o segundo valor, lingua nos dentes, improferível, brando, *r'*; *ç*, primeiro valor da invogal *c*, proferível; *â*, voz fechada, segundo o valor do *a*. *Lanho*, *lã nh' u, lãnhu*. *L'* valor simples desta articulação; *ã*, voz nasal, terceira do *a*; *nh*, articulação modificada do *n*, carregando-se, e prolongando-se esse modo da lingua no céu da bocca; *u* valor da vogal o no fim da palavra, não tendo accento.

Nesses exercicios, a par da observação analytica dos elementos oraes da palavra, cumpre educar o discipulo no sentimento dessa unidade e harmonia da voz articulada, a que alludia o eminente linguista Whitney, quando a respeito de vogaes e invogaes escreveu: "Comquanto a distincção de umas e outras tenha o mais elevado alcance na phonetica, não se cuide que constituam de modo algum systemas separados e independentes; são, sim, apenas como que pólos de uma série una, tendo entre si um territorio indeciso e neutro, e formando simplesmente os elementos inicial e terminal dos sons no systema alphabetico" (1): Essa percepção instinctiva da integridade harmonica da palavra humana, ha-de cultural-a

(1) "Though their distinction is of the highest importance in phonetics, they are by no means separate and independent systems, but only poles, as it were, in an unitary series, and with a doubtful or neutral territory between them; they are simply the opener and closer sounds of the alphabetical system".

(Do trad.).

o preceptor nos alumnos, costumando-os á enunciação nitidamente exacta do vocabulo no seu conjuncto e da phrase na união e mutua dependencia dos vocabulos que a tecem.

FUNCCÃO PARTICULAR DE CERTOS ORGÃOS NA FORMAÇÃO DAS ARTICULAÇÕES. — Dirija-se a attenção dos alumnos para os órgãos preponderantes no articular das invogaes, por meio de mappas cuja classificação, associando as inflexões homorganicas, paute-se pelas noções seguintes:

Articulações dos labios: b, p, m. — Nessas ha-de attender-se principalmente á posição dos beiços.

Articulações dos labios e dentes: f r (1) ph. — Observar, na formação destas, a disposição dos labios e dentes.

Articulações da lingua com os dentes: ç, d, t, z.

— Attentar na posição da lingua e dos dentes.

Articulações da lingua com o paladar: j, rr, r', l, lh, n, nh, x. — Reparar na disposição da lingua para com o céu da bocca.

Articulações da lingua e garganta: q', g. — Lingua encolhida instantaneamente, modificando o folego, emittido pela glotte.

OUTRAS CLASSIFICAÇÕES E NOMENCLATURAS. — Têm-se ideado outras classificações, e usado outros designativos, para discernir as vozes e articulações

(1) "Em rigor o *f* e o *r* são *dentilabiales* (consoantes dos dentes e labios), e não *puras labiales*; pois os dentes de cima baixam sobre o labio inferior, expellindo o bafo ou a voz atravez delles". A. BAIN: *A higher english grammar*. London, 1879, Pag. 5.

(Do trad.).

da linguagem. Mencionarei, como primeiro exemplo, a de *vogaes*, *semi-vogaes*, *consoantes* e *diphtongos*.

Alguns auctores dividem os caracteres do alphabeto em *tonicos*, *sub-tonicos* e *atonicos*.

Às vezes se classificam como *labiaes* as articulações, quando produzidas principalmente pelos labios; *linguaes*, quando formadas com o auxilio especial da lingua; *palataes*, quando com a lingua concorre particularmente o paladar; *nasaes*, quando o nariz modifica a emissão da voz.

Cognatas dizem-se as em que funccionam os mesmos órgãos. Taes são *f*, e *v*, *t* e *d*, *p* e *b*.

Mudas são as letras que se não articulam, nem vozeiam. Das vogaes, no portuguez, só o *u*, tem casos em que é mudo; por via de regra, nas syllabas *gue* e *gui*, *que* e *qui*. Longe de serem mudos, o *o* final vale *u* fraco, o *a* final é *â* (fechado), o *e* final pronuncia-se sempre, posto que mui subtil. Visto está que nos referimos a estas vogaes, quando não accentuadas. Das consoantes dobradas uma é sempre muda, pois as duas valem o mesmo que uma só: *pp* o mesmo que *p*, *dd* o mesmo que *d*, *ll*, o mesmo que *l*, *ff* o mesmo que *f*, *nn* o mesmo que *n*, *tt* o mesmo que *t*, *mm* o mesmo que *m*, *gg* o mesmo que *g*, *bb* o mesmo que *b*, *rr* o primeiro valor de *r*, *ss* o primeiro valor de *s*. Ainda outros casos ha, em que são silenciosas as invogaes: o *c* muitas vezes antes de *ç* (em *contradição* etc.), o *p* em muitos vocabulos, antes de *t*, ou *c* (*excepto*, *excepção*). Outras vezes o *c* antes de *ç* articula-se, como em *secção* etc. Em todas essas differenças e anomalias prosodicas importa adestrar o discipulo, não, porém, mediante preceitos e classificações *a priori* estabelecidas e impostas á memoria,

sim levando-os pela pratica á enunciação irreprehen-sivel das palavras, e encaminhando-os depois a deduzirem elles mesmos as regras geraes da orthoepia, com as excepções que as modificam. Multiplique o mestre perante o alumno vocabulos, onde se duplique o *b*, o *c*, o *d*, o *f*, o *g*, o *l*, o *m*, o *n*, o *p*, etc.; e a creança, se as souber pronunciar correctamente, chegará ella propria á inducção de que, juntas duas invogaes irmãs, valem o mesmo que uma só.

Soantes é o nome que alguns dão ás letras proferidas com voz. Comprehende então essa classe as *vogaes* e *subvogaes*.

Surdas denominam-se as que se produzem sómente pelo folego.

A MELHOR CLASSIFICAÇÃO É A MAIS SIMPLES. — Para os fins praticos do ensino dos elementos vocaes da palavra, releva classifical-os *no menor numero de divisões compativel com a exactidão e clareza*.

Ora, de tudo quanto, em nosso idioma, nesse sentido existe até hoje, a classificação e a technologia de João de Deus parecem as mais lucidas, singelas, e correctas. Distribuiremos, pois, com elle, a acção da palavra oral em *vozes*, *articulações proferiveis* e *articulações improferiveis*. As *vozes*, representadas na escripta pelas *vogaes*, são os sons que se expedem sem o concurso da lingua, beiços ou dentes. As *articulações*, a que correspondem as invogaes no alphabeto, dividem-se em — *proferiveis*, as que se dizem, ou *fallam*, com bafo, ou bafo e voz, — e *improferiveis*, que se reduzem quasi a meras disposições mechanicas das partes do instrumento vocal, “sem voz, som, nem tom”.

Vozes

Articulações

A'
E'
I
O'
U
Â
Ê
Ô
È
E
A
E
I
Õ
U

Proferíveis

Rr...
J...
Z...
V...
X...
Ç...
F...

Improferíveis

M'
B'
P'
D'
T'
R'
L'
Lh'
N'
Nh'
G'
Q'

A pretensão de ensinar aos meninos, na aula primaria, todas as distincções, denominações e classificações em que alguns subdividem as vozes e modos da palavra, ou sequer as que ficam expostas sob o titulo — *Outras classificações e nomenclaturas* — redundaria para a puericia antes em confusão que em ensino; accrescendo que de minguidissimo ou nenhum valor pratico seriam taes noções.

A classificação que aqui se adopta, porém, encerra a vantagem de assentar em factos de observações accessíveis ás faculdades infantis, em relação ás quaes será util meio de cultivo habitual-as á discriminação da voz, do sopro, da disposição *mechanica das partes do orgão vocal* e do grau em que cada um desses phenomenos concorre para a enunciação da palavra. Entretanto (e nisso ponha todo o seu tino o professor) esta mesma classificação ha-de ser antes *descoberta pelos proprios alumnos*, sob a direcção intelligente do mestre, que ensinada por este como materia de doutrina.

sim levando-os pela pratica á enunciação irreprehensivel das palavras, e encaminhando-os depois a deduzirem elles mesmos as regras geraes da orthoepia, com as excepções que as modificam. Multiplique o mestre perante o alumno vocabulos, onde se duplique o *b*, o *c*, o *d*, o *f*, o *g*, o *l*, o *m*, o *n*, o *p*, etc.; e a creança, se as souber pronunciar correctamente, chegará ella propria á inducção de que, juntas duas invogaes irmãs, valem o mesmo que uma só.

Soantes é o nome que alguns dão ás lettras proferidas com voz. Comprehende então essa classe as *vogaes* e *subvogaes*.

Surdas denominam-se as que se produzem sómente pelo folego.

A MELHOR CLASSIFICAÇÃO É A MAIS SIMPLES. — Para os fins praticos do ensino dos elementos vocaes da palavra, releva classifical-os *no menor numero de divisões compativel com a exactidão e clareza*.

Ora, de tudo quanto, em nosso idioma, nesse sentido existe até hoje, a classificação e a technologia de João de Deus parecem as mais lucidas, singelas, e correctas. Distribuiremos, pois, com elle, a acção da palavra oral em *vozes*, *articulações proferiveis* e *articulações improferiveis*. As *vozes*, representadas na escripta pelas *vogaes*, são os sons que se expedem sem o concurso da lingua, beiços ou dentes. As *articulações*, a que correspondem as invogaes no alphabeto, dividem-se em — *proferiveis*, as que se dizem, ou *fallam*, com bafo, ou bafo e voz, — e *improferiveis*, que se reduzem quasi a meras disposições mechanicas das partes do instrumento vocal, “sem voz, som, nem tom”.

Vozes

Articulações

	Proferíveis	Improferíveis
A'	Rr...	M'
E'	J...	B'
I	Z...	P'
O'	V...	D'
U	X...	T'
Â	C...	R'
Ê	F...	L'
Ô		Lh'
È		N'
E		Nh'
A		G'
E		Q'
I		
Ô		
U		

A pretensão de ensinar aos meninos, na aula primaria, todas as distincções, denominações e classificações em que alguns subdividem as vozes e modos da palavra, ou sequer as que ficam expostas sob o titulo — *Outras classificações e nomenclaturas* — redundaria para a puericia antes em confusão que em ensino; accrescendo que de mingudadissimo ou nenhum valor pratico seriam taes noções.

A classificação que aqui se adopta, porém, encerra a vantagem de assentar em factos de observações accessíveis ás faculdades infantis, em relação ás quaes será util meio de cultivo habitual-as á discriminação da *voz*, do *sopro*, da *disposição mechanica das partes do orgão vocal* e do grau em que cada um desses phenomenos concorre para a enunciação da palavra. Entretanto (e nisso ponha todo o seu tino o professor) esta mesma classificação ha-de ser antes *descoberta pelos proprios alumnos*, sob a direcção intelligente do mestre, que *ensinada* por este como materia de doutrina.

Quanto á phonetica, faça o preceptor o maior cabedal de:

1.º *Educar no menino os órgãos da audição em discernirem prompta e correctamente os sons da linguagem.*

2.º *Educar-lhe os órgãos vocaes da palavra em produzir esses sons com exactidão e desembaraço.*

Nestes dois intuitos empenhe o mestre de todo a sua diligencia. Para obter o *desideratum* que se lhe impõe, baldado seria absorver o tempo, e fatigar a attenção do alumno em encher-lhe a mente de nomes e classificações dos elementos phonicos e sua expressão litteral. O unico meio conducente ao que se pretende, consistirá em educar os *órgãos auditivos* e os *órgãos vocaes*, desenvolvendo-lhes as aptidões, e acostumando-os a cooperarem com acerto na percepção e producção da palavra.

UNIDADE DO ENSINO PHONETICO. — Não se engane, porém, o professor, tomando como *fim* da sua tarefa o simples desenvolvimento das faculdades do órgão da palavra. A par disso, que não deve descurar, cumpre-lhe applicar, dia por dia, a habilidade obtida nesses exercicios á emenda dos erros e vicios de *enunciação* e *pronuncia na conversa e leitura*. Nisso tenha constantemente o maior sentido, até formar solidamente nas creanças o *habito* de emittir a palavra com exacção e nitidez.

Em summa, o passo primordial no ensino dos elementos phonicos da linguagem consiste em *costumar o ouvido a discriminál-os*, e o subsequente em *habituár o órgão da falla a produzil-os*. Só havendo caprichoso esmero nesses dois passos, se apurará a salutar influencia deste ensino na educação elemen-

tar. Tudo o mais que a esse respeito se possa aprender, numeros, tecnologia, etc., é de secundario preço, e em geral mais nocivo do que util á infancia. Na acção educativa desses exercicios sobre os órgãos da linguagem, é que ha de estar o alvo capital da attenção do preceptor (*).

(*) Aqui termina o trecho em que foi mantida a grafia primitiva.



LEITURA ELEMENTAR

DE ALGUNS MÉTODOS USADOS NO SEU ENSINO

A arte de ler inteligentemente é uma das mais difíceis prendas humanas. Qualquer exame dos métodos antifilosóficos, dos processos arbitrários adotados no ensinar aos meninos as primeiras lições de leitura, não deixaria já espantarmo-nos da lentidão com que se êles adiantam, e removeria todo o motivo de estranhar que as crianças pelo comum achem tão desatratante o limiar da ciência. Dêsses métodos, alguns são antiquados, prolixos, desnaturais e enfadonhos, não oferecendo por pasto à avidez de saber que caracteriza a puerícia, senão aridez e monotonia. Menos morosos serão outros; mas em todos domina o mesmo arbítrio, a mesma inversão da natureza. Para que os professores facilmente possam distinguir dos ruins os bons métodos, descreveremos alguns dos planos admitidos no ensino primário da leitura.

MÉTODO DO A B C

Consiste êste velho, demorado e tedioso método em ensinar primeiro os *nomes* de cada uma das *vinte e seis letras*, depois a combinação delas em sílabas sem sentido, de *dois e três* caracteres, mais tarde a sua junção em palavras de *duas, três e mais* sílabas. Da significação das palavras não se faz nenhum

caso. Dir-se-ia, em verdade, que o propósito capital dos que adotam êsse método de ensinar a ler, cifra-se em habituar os alunos à fluência na soletração oral; nem de mais resultados fôra capaz semelhante sistema, no qual se ocupam as crianças em soletrar as palavras durante o curso inteiro dos exercícios de leitura, e raro se fazem leitores inteligentes. As *palavras*, em lugar das idéias que elas representam, absorvem tôda a atenção do mestre.

O menino que por esta via obtém conhecer os nomes das vinte e seis letras, nenhuma noção adquiriu da sua utilidade real como expressão de sons, e, por consequência, pouco habilitado fica a acertar, pelos nomes das letras que os compõem, a pronúncia de outros vocábulos além dos já conhecidos. Demais, a denominação das letras continuamente o transviará no casá-las em palavras. Distinguirá cada um dos vinte e seis caracteres, quanto baste para lhes reconhecer a figura, e designá-los separadamente pelos seus nomes. Mas tanto que qualquer dêles, com os que o antecedem e seguem no alfabeto, mudar de posição, grupando-se diferentemente em diferentes vocábulos, freqüentes vêzes a criança lhes procurará debalde o valor, e ignorará a função que exercem as letras, cada uma no lugar que assumiu.

Acresce que as locuções aprendidas mediante indicação dos nomes de cada letra, mui poucas vêzes encerram alguma idéia para o jovem estudantinho; sendo comumente os vocábulos, de que se serve êsse método, simples monossilabos, vazios de pensamento. Iniciam-se as crianças na leitura, sem perceber o que lêem; e eis a base e a explicação dessa maneira automática e ininteligível de ler, que assinala quase tudo o que se ouve, nas escolas onde voga o processo do *a b c*.

Um tal plano contravém as leis fundamentais do ensino; porque tenta compelir a criança a dois esforços ao mesmo tempo, e a dois esforços encaminhados por modo avêso à natureza: o de ler e soletrar simultaneamente, e o de aprender a ler soletrando. Depende a leitura dos sons e sinais do pensamento. A soletração, porém, é mero hábito dos olhos, que melhor do que doutra qualquer sorte se adquirirá como resultado da leitura. Na tentativa, de ensinar a leitura pela soletração, o afinco do aluno empenhado em atinar com a palavra mediante os nomes das suas letras, diverte-lhe a atenção da idéia que o vocábulo se destina a exprimir, concentrando-se-lhe assim o espírito, não no ler, mas no deletrear. Bem dirigido, o ensino da leitura ministra azo natural ao da soletração; mas esta não pode ser o meio próprio de vingar àquela.

As traças usuais de ensinar a ler pelo *a b c* constroem, pois, o menino a fazer o que o seu espírito não alcança; de onde provém um desperdício de forças e aptidão, malbaratadas pela violência que inibe o aluno de atender aos pensamentos traduzidos na palavra, como a tantos outros objetos cuja observação grandemente promoveria o desenvolvimento da infância. As conseqüências vêm a ser não se acerrar o gosto da leitura, e não se produzirem bons leitores.

Nos poucos casos que se excetua, o amor da leitura e a perícia nessa arte devem-se a outras causas: os discípulos afeiçoaram-se ao ler, e adquiriram com perfeição êsse dote, a despeito do mau influxo dêsse método de ensino durante as primeiras lições. Consola-nos a persuasão, em que estamos, de que êsse método, que tantos leitores claudicantes e trôpegos faz, está repudiado hoje por todos os bons

mestres de leitura. Oxalá que cada vez mais se multiplique o número dêstes.

O MÉTODO FÔNICO

Muitas formas reveste o *método fônico*. Não obstante, em qualquer das maneiras de nos servirmos dêle, consistem sobretudo as suas feições proeminentes em encetar o ensino, não pelos nomes das letras, mas pelos seus sons, e, conhecidos êstes, solicitar as crianças a aplicá-los à leitura das palavras.

Para decifrar a palavra *pez*, ensinar-se-ia o aluno a dar o valor do *p*, a voz aguda do *e*, o terceiro valor do *z*, cabendo-lhe então pronunciar *pech*. Mas, no uso dêste método, não tardará o discípulo em encontrar dificuldades, achando-se freqüentemente perplexo com a incerteza dos sons, que se lhe oferecem por guias na enunciação da palavra.

Ciente do valor dos caracteres no vocábulo *pé*, surde-lhe êle mesmo no seu plural, *pés*, e a criança há-de aprender que, nesta, o *e* representa som diverso; o som aberto, de *é*. Depois dá com a expressão *lê*, e ouve que ainda outro valor, o fechado, de *ê*, tem essa vogal nestoutro caso. Mais tarde se lhe depara a variação pronominal *me*, e o professor há de comunicar-lhe que, aqui, diversa de tôdas as precedentes é a voz dessa letra, voz grave, quase muda, neste exemplo. Topa em seguida a conjunção *e*, e o seu embaraço redobra, ao saber que, nesta espécie, o *e* vale de *i*. Enfim, surge-lhe a expressão *bem*, e o pãsmo do menino sobe de ponto, ao inteirarem-no de que o *e*, neste lugar, se diz *ei*, diversamente de tudo quanto até então conhecia a respeito dessa vogal.

Doutra feita, aprendido o valor do *c* em *cá* e em *cêra*, o valor do *u* em *um* e a sua voz pura em *mú*, sabe com espanto que o *c* não tem valor nenhum em *acto*, nem o *u* em *guerra*, ou em *questão*. Parece, pois, que tão erigada de obstáculos vem a ser a leitura ensinada pelo método fônico, quanto pelo do *a b c*.

Têm-se reiterado tentativas, com o fim de sistematizar este método, classificando os sons, e cingindo no princípio o ensino aos simples sons vogais, representados em monossílabos; verbi-gratia: *már*, *â*, *câ*, *dêz*, *três*, *sê*, *te*, *sem*, *e*, *cóz*, *dôr*, *tom*, *o*, *mũ*, *luz*. Depois de consumidos meses em aprender essa classe de expressões monossilábicas, entra o menino à leitura de palavras, que contenham sós os valores agudos das vogais, como, por exemplo: *cárdo*, *prádo*, *máltês*, *vivér*, *traír*, *buril*, *mudez*, *tudo*, *moda*, *rodár*. Em seguida lerá palavras, que principiêm semelhantes entre si: *blusa*, *bloqueio*; *brinde*, *bróche*; *clina*, *clave*; *draga*, *driça*; *prega*, *praça*; *trevo*, *trave*; *platória*, *pluma*; *chasco*, *chibo*, dispostas em grupos ou séries. Mais tarde se apresentam vocábulos, que contenham mudas as mesmas letras: *guinar*, *guindar*; *queixa*, *quilha*; *extrato*, *ditar*; *exceção*, *prontidão*; *fração*, *tradução* (*).

Claro está que, nessas classificações de palavras semelhantes em som, tem-se em mira orientar os discípulos nas dificuldades do idioma, por um plano que inverte a ordem natural, encarando como de importância secundária o ofício real da palavra impressa, a sua função de *representar o pensamento*, e chamando o espírito dos alunos primordial e capital-

(*) Na primeira edição estas palavras estão grafadas pela forma tradicional. (N. R.).

mente para os sons *das letras*, que não constituem elemento da idéia representada. Conquanto algumas vezes haja sido bem sucedido este plano, todavia basta a sua complexidade, para demonstrar que não merece confiança como método de ensinar a ler.

Enquanto um só sinal exprimir de um a seis valores, os mesmos valores ocorrerem a miúdo sob a representação de vários sinais, e os mesmos sinais ora tiverem, ora não tiverem valor, será de graves inconvenientes este processo. Verdade seja que, em línguas cuja estrutura fônica é comparativamente regular como a nossa, esse método, estudado unicamente por esta face ressentir-se incomparavelmente de menos embaraços que em idiomas como o inglês, e seria muito mais capaz de bom êxito.

Mas a razão cardial da sua insuficiência jaz no caráter pouco natural e antifilosófico do seu sistema. O meio natural de ensinar a crianças uma língua é começar pelas unidades da linguagem, que são as palavras. A linguagem depende do pensamento; as palavras são símbolos de idéias. Nem as letras, nem os sons são elementos do pensamento. As letras são elementos da *forma* das palavras; os sons simples, elementos do *som* harmônico da palavra; mas nenhum desses elementos constitui unidade da linguagem. O verdadeiro ponto de partida, no ensino da leitura, está em tomar a *idéia* com o seu *sinal* como um só todo. Subseqüentemente então se analisará o sinal, decompondo-o, e se aprenderão os elementos, quer do seu som, quer da sua forma.

Ensinar ao menino o som de uma letra avulsa, depois o de outra e outra, para mais tarde considerá-las juntas no som composto de uma palavra, sistema é não menos desnatural, nas suas relações com o espírito da criança e os pensamentos repre-

sentados, que o de ensinar duas letras uma a uma, para as casar depois, e denominar palavra ao produto dessa junção.

Bem classificados, os valores das letras subministram o mais prestimoso auxílio no ensino da leitura, depois que os alunos obtiverem algum progresso na decifração de vocábulos impressos como sinais de vocábulos vulgares falados. Entretanto, não convém às crianças semelhante processo, enquanto não houverem aprendido certa cópia de palavras, encaradas como todos inteiriços, como unidades da linguagem e como expressões de pensamentos.

É possível que aparentemente surtam bons resultados os métodos artificiais de ensinar a ler, do mesmo modo que às vezes se afiguram eficazes os sistemas mnemônicos como auxiliares prestadios à memória; mas a observação acurada e a experiência provam que é escasso, ou nenhum, o seu merecimento.

MÉTODO FONOTÍPICO

É o "método fonotípico" apenas outra forma de que se reveste o "método fônico", diferindo, porém, dêste, na aplicação, em assinar uma letra ou caráter a cada som da linguagem. Em vez de vinte e seis, tem o aluno que aprender quarenta ou mais letras. Como cada um dêsses caracteres fonéticos exprime sempre o mesmo valor, evita-se o embaraço de usar da mesma letra em representação de vários sons.

O que almejam muitos advogados dêste sistema, é que se estampem com êsses caracteres todos os livros de ora avante; mas essa aspiração, em geral, e com fundamento, passa por sonho de visionários. A alguns tem parecido o método fonotípico eficaz

adjutório nas primeiras lições de leitura. Consiste o seu plano em iniciar os meninos na leitura por êsses caracteres, e ensiná-la mediante a adoção de livros impressos em letras fonotípicas. A êsses livros se hão de circunscrever as lições de leitura, até que os alunos fluentemente os leiam, passando só então à leitura por livros estampados em caracteres vulgares. Tem-se sustentado que os discípulos aprenderiam os dois alfabetos, e se habilitariam a ler melhor, em certo e determinado espaço de tempo, do que se aprendessem simples e exclusivamente pelo alfabeto comum.

Ao método fonotípico se ajustam algumas das objeções articuladas contra o método fônico, além de defeitos ainda mais sérios, que o inquinam. Materialmente alterada a forma das palavras e sua soletração, o uso dêsse processo, no ensino da leitura, comumente se encara antes como estôrvo que subsídio, no aprender a deletrear os vocábulos pela ortografia usual. Acresce que o seu emprêgo transitório não remove as irregularidades do idioma. Cifra-se o seu préstimo em espaçar por algum tempo as dificuldades, que a leitura tem de superar. Em boa justiça, portanto, é contestável o seu valor prático no ensino da leitura.

MÉTODO FONÉTICO DE LEIGH, OU ORTOGRAFIA PROSÓDICA

O método fonético engenhado recentemente pelo Dr. Ewin Leigh incorre, ao que parece, em menor número de objeções que os outros do sistema fonético, planejados para ensinar aos meninos a leitura e soletração da língua, tal qual hoje se imprime. Êle provê sinais, que representem todos os sons da linguagem, servindo-se das letras vulgares para denotar

só o valor mais trivial de cada uma, e submetendo-as a leves alterações, para denotar os demais sons. Destarte os vários sons do *a* se significam por diversas formas de *a*, os valores do *o* por diferentes figuras desta vogal, e assim por diante.

Este método mantém a forma atual das palavras. Imprimindo em traços tênues como fios de cabelo os caracteres mudos, sobressaem em relêvo os que indicam os sons do vocábulo; e, aprendidas as letras, fácil é aos alunos acertar a pronúncia das palavras. Sendo o aspecto geral destas e o número das letras em cada uma os mesmos que no tipo vulgar, rapidamente se aprende a expressão no seu conjunto e nas suas partes.

Propõe-se este método, que assumiu o nome de "ortografia prosódica", a servir de trâmite introdutório à leitura da letra redonda comum. Os discípulos começam por aprender as palavras impressas nos caracteres dêsse novo alfabeto, passam depois aos sons representados por êles, seguindo-se então o exercício de soletrar com os tipos de impressão usuais. Em sabendo os alunos ler correntemente o primeiro livro de leitura, põe-se-lhes nas mãos outro, já estampado no alfabeto ordinário, prossequindo o ensino, daí em diante, pouco mais ou menos como se nunca se houvera usado a "ortografia prosódica".

MÉTODO VERBAL

O "método verbal" (*word method*) começa logo pelo ensino das palavras, análogamente à maneira como as crianças aprendem a discernir um objeto do outro, e conhecer-lhes os nomes. Consiste o seu intuito em ensinar as palavras como *sinais* de coisas, atos, qualidades, etc. Não cura de que os alunos es-

tudem o alfabeto, deixando esta parte da instrução elementar para quando se tiverem familiarizado com certo número de palavras, que os habilite a começarem a ler.

Na Europa recebe êste método às vêzes o nome de "leitura sem soletração", outras o de "leitura instantânea" (*look and say*). Corretamente aplicado, êsse sistema comunica ao estudante a significação da palavra falada, antes de mostrar-lhe a forma impressa, associando assim a idéia com o debuxo que a exprime.

LEITURA POR CONSTRUÇÃO DE PALAVRAS

Há cêrca de quarenta anos, limitada era, na Europa, a voga dêste método. O autor que, vai por quinze anos, o introduziu nos Estados Unidos com certas modificações, pretende que êle "acumula tôdas as vantagens do antigo sistema de iniciar a leitura pelo alfabeto às do moderno e preferível, que começa por vocábulos inteiros".

Principia-se, nesse plano, por palavras de uma letra, como é, ó, às quais prefixando e sufixando letras uma a uma, se vão formando gradualmente novas palavras. Primeiro aprende o menino a pronunciar a palavra, depois as letras, que a compõem. O discernir os caracteres alfabéticos e o soletrar ensinam-se por meio de perguntas como estas: "Que letra pospomos ao *a*, para fazer *ar*? Qual posporemos a *ar*, para fazer *aro*? Qual anteporemos a *aro*, para formar *caro*?"

Aí ficam descritos os planos mais comuns, inventados para metodizar o ensino dos primeiros rudimentos de leitura. Há, porém, ainda em uso modificações dêsses métodos, cada uma das quais pode

ser mais ou menos bem sucedida, conforme a perícia dos mestres, que a empregarem.

Pela exposição, que levamos feita, dêsses métodos, se perceberá que existe ampla diferença entre os caracteres de alguns dos seus planos. Sem embargo, entretanto, de tamanha variedade entre os métodos admitidos no ensino da leitura, freqüente é adquirirem as crianças o hábito de ler em estilo contrafeito e monótono, sem sequer entenderem o que lêem; vícios que aliás não se notam na conversação habitual dêsses mesmos alunos. De onde vem essa disparidade entre a toada do colóquio e a da leitura? Do uso de métodos artificiais para ensinar a ler?

Não será de crer, antes, que essa dessemelhança entre a maneira de ler e a de conversar proceda especialmente da diferença entre a atenção que numa e noutra se aplica às *idéias* e às *palavras* que as significam? Na palestra o em que mais se atenta, é o pensamento que se exprime; das palavras não se usa senão como meios adequados à comunicação dêle. Na leitura, graças aos hábitos usualmente arreigados pelos métodos seguidos nas primeiras lições, mais proeminência têm as palavras do que as idéias correspondentes; ao passo que, no conversar, o menino se conforma à natureza, ponderando em primeiro lugar as idéias, que os vocábulos hão de traduzir.

Em alguns dos métodos adotados para ensinar a ler, avultam no mais saliente relêvo as formas gráficas, ou sobressaem os sons, enquanto do pensamento mal se cogita.

Vista a grande importância de conhecerem o ponto conveniente de partida na sua tarefa e a ordem do processo aquêles a quem incumbe a missão de dar as lições elementares de leitura, recomendamos-lhes acurado estudo e reflexão sôbre os seguintes

FATOS A OBSERVAR NO ENSINO DA LEITURA

1. A leitura exercita diretamente o sentido da *vista* e o do *ouvido*.
2. O *som* das palavras, a saber, as palavras tais quais as enunciamos, só se aprende de ouvido, e sobretudo mediante o uso delas em práticas familiares. Podemos, pois, denominá-las *palavras proferidas*.
3. A *forma* das palavras, isto é, as palavras tais quais se imprimem, ou escrevem, aprende-se, *vendo*. Podemos assim dar-lhes o nome de *palavras figuradas*.
4. As *palavras*, quer proferidas, quer figuradas, *simbolizam idéias*. Pelo *ouvido* se comunicam as *idéias*, que se simbolizam nos vocábulos proferidos; pelos olhos, as que se simbolizam nos vocábulos figurados. Os *vocábulos constituem as unidades da linguagem*.
5. As *palavras proferidas* podem-se decompor em sons simples ou elementares; mas êstes não simbolizam idéias, nem elementos de idéias.
6. As *palavras figuradas* são susceptíveis de decompor-se em simples formas elementares; mas estas não simbolizam idéias nem elementos delas.
7. O que se acha conforme a natureza, é que os meninos aprendam, passando do *conhecido* ao que com êle, no *desconhecido*, tem parentesco, semelhança, ou contigüidade. Esta a verdadeira ordem do ensino.
8. As *palavras proferidas*, tais quais as aplicamos no conversar, constituem o *conhecido*, para as crianças que entram a aprender a ler. As *palavras figuradas* são, para êsses principiantes, o *desconhecido*, que se aparenta com êsse *conhecido*.

9. É na conversação que se principiam a aprender *palavras inteiras*. A *forma inteira* das palavras há de começar-se a aprender na leitura. O primeiro fito do professor cumpre que seja, pois, *ensinar o menino a discernir, na linguagem impressa, o aspecto das palavras já conhecidas ao ouvido*.

10. Aprende a criança o concreto antes do abstrato; conhece primeiro o todo que as partes. Nas primeiras lições de leitura as palavras são *todos inteiros*. A distinção das suas partes, a saber, a análise dos seus *sons e letras*, pertence a uma fase subsequente.

11. Para firmar o hábito de ler com desembaraço e entoação natural, eduque-se a criança desde o comêço em olhar os vocábulos impressos como sinais de objetos, atos e pensamentos. A *forma* e o *som* da palavra hão de associar-se à coisa ou à idéia representada. Nenhum sentido encerra, para espíritos infantis, qualquer locução impressa ou falada, enquanto não simbolizar uma idéia, ou coisa, que já lhes seja familiar.

“Abastai da maior cópia de idéias que puderdes o entendimento das crianças, associando às idéias as palavras faladas; que as representarem. Conhecido pelo menino o som audível, que a cada idéia corresponde, fácil lhe será, dentro em muito breve, reconhecer o símbolo visível dela, sem referência às letras que compõem o vocábulo escrito, nem aos sons que as letras indicam. Muito mais eficácia encerra este método; no ensino da leitura, do que a prática usual de fazer atravessar ao aluno um fatigante processo sintético, que lhe é de todo o ponto incompreensível. Medrando de dia em dia no conhecimento das coisas e na aptidão de conhecê-las, a mente da criança não

se satisfará por muito tempo com a *figura* geral das palavras, em que se expressam, na escrita, os nomes dos objetos de sua predileção, e entrará a sentir necessidade de discernir as letras. Êsse espontâneo pendor de investigar determina o momento, em que deve ter princípio o ensino dos sons elementares e suas combinações. Quanto ao valor das letras, êsse toca a processos mais complicados, que dizem melhor a um estado de cultura mental superior ao existente no passo inicial da leitura.

“Espanta a rapidez com que aprendem a ler as crianças, se o ensino começa fazendo-as reconhecer a simples *forma* das palavras; e não é menos maravilhosa a facilidade e perfeição que, mais tarde, desenvolvem no soletrar”.

MÉTODO OBJETIVO

O “método objetivo”, ou “intuitivo”, de ensinar a ler principia, dirigindo a atenção dos alunos para algum objeto, cujo aspecto, nome e uso lhes sejam familiares. Sempre que exequível fôr, nas primeiras lições de leitura, se mostrará o objeto, percorrendo a seu respeito, e proferindo-lhe o nome; após o que exhibirá o mestre uma estampa dêsse objeto, ou o desenhará no quadro prêto, induzindo os alunos a notarem como essa é a *imagem* ou *pintura* dêle. Em seguida se lhe imprimirá por inteiro o nome no quadro prêto, ou apresentará impresso numa carta, ou mapa. Então aprenderá o discípulo a distinguir o *objeto*, a sua *imagem* e a *palavra* que o nomeia; assim, por exemplo: “a xícara, a imagem da xícara, a palavra *xícara*”. Destarte podem-se ensinar muitos vocábulos, antes de se estreadem os *sons* ou *letras* de cada um.

Por este método se estudam as palavras como símbolos dos objetos e dos seus nomes falados; de sorte que assim a palavra proferida e a palavra figurada exprimirão igualmente o objeto, possuindo ambas a mesma força de relembrar à mente as qualidades dêle. Insista-se em apresentar, e aprender como acima se leva exarado, vocábulos inteiros, até que os meninos fiquem certíssimos no fato de que as palavras são símbolos dos sons, das coisas e dos pensamentos. Enquanto os olhos se lhes não costumarem às palavras, cada uma no seu conjunto, não será de sãção ensinar-lhes a soletrar. Só mais tarde cabe a decomposição dos vocábulos em sons e letras. Ensinado a seu tempo, facilmente compreendido será o valor dos sons elementares e dos vários caracteres do alfabeto, de que a criança sem esforço se assegnoreará então, achando-se grandemente simplificada essa análise, graças à familiaridade dos alunos com as formas das palavras.

Usualmente as crianças começam aprendendo *nomes de coisas*, e só depois sabem os de *qualidades* e *ações*. Principie-se, pois, por ensinar palavras inteiras impressas, como representação de nomes de coisas, passando-se depois a vocábulos, que exprimam nomes de qualidades e atos. As pequenas palavras e as partículas que fazem, por que assim digamos, o papel de articulações e quícios no discurso, e bem assim as que se põem em lugar dos nomes, não hão de ser admitidas ao ensino, enquanto a necessidade as não reclamar na formação de frases e sentenças, e não se puder assim exemplificar o seu emprêgo. Todo este plano é fácil de levar a efeito, utilizando-se o mestre do quadro prêto para as lições.

PASSOS DA LEITURA PELO MÉTODO OBJETIVO

PRIMEIRO PASSO. — Ensinaí a distinguir pelo aspecto palavras já conhecidas ao ouvido como sinais de objetos, qualidades e ações.

SEGUNDO PASSO. — Ensinaí a decompor a palavra nas suas letras. Debuxe o menino a palavra na pedra em caracteres de imprensa, aprendendo assim as figuras e nomes das letras, bem como a sua ordem no vocábulo.

Em vez disto, pode o *segundo* passo consistir no ensino dos sons da palavra.

TERCEIRO PASSO. — Ensinaí a análise da palavra nos seus sons elementares, sem atender às letras que os representam.

Ou (conforme a alternativa preferida no passo anterior) ensinaí, como *terceiro* passo, a decomposição do vocábulo nas suas letras. A condição dos alunos determinará a escolha do mestre quanto à prioridade entre os sons e as letras.

QUARTO PASSO. — Fazei com que o aluno *pronuncie a palavra, lendo-a, destaque-lhe depois os sons, e soletre-a.*

QUINTO PASSO. — Ensinaí os discípulos a ler palavras em grupos, como: "Meu chapéu", "Um pião novo", "Um bom menino", "Atirar o pião", etc.

Empregai-as também, formando breves sentenças, *verbi gratia*: "Sei atirar o meu pião", "Tenho um chapéu", etc.

Observados êstes passos no ensino, resultará ficar intimamente associada a palavra, no seu todo, nos seus sons e na sua deletreação, com o objeto, ou a idéia, que exprimir.

Talvez nos perguntem: Como adquirirá o menino a aptidão de acertar em vocábulos novos, que lhe forem surdindo na leitura? Observando-lhes as semelhanças, e comparando-os com os já conhecidos. Quem há aí que, tendo atentado cuidadosamente nas operações do espírito infantil ao aprender a ler, não saiba que o aluno está continuamente a comparar as formas e sons dos vocábulos entre si? A associação do som à forma, que o menino realiza a respeito de

uma palavra, depois elle mesmo diligencia applicá-la a outros quaisquer vocábulos, onde as parecenças de forma lho sugerirem. Se o mestre der aos sons elementares o uso conveniente, cada palavra adquirida pelo menino lhe desenvolverá a faculdade de aprender novas palavras. Muito pode, pois, o professor ajudá-lo a medrar nessa aptidão, ensinando-o a dispor em grupos os vocábulos que no som se assemelham uns aos outros, bem como os que mutuamente se parecem quanto à forma, e dirigindo-lhe com todo o sentido a atenção para o significado, o som, a figura de cada palavra.

Abraçado este processo de ensinar a ler — *primò, a idéia, secundò, os seus símbolos, tertiò, a arte de representar cada idéia pelos seus sinais peculiares* — andarà em correspondência exata a ordem natural de aprender a linguagem com a ordem natural de empregá-la.

CONSELHOS AO MESTRE

Para que seja mais claramente entendido e prontamente applicado o plano do ensino de leitura às crianças pelo *método intuitivo*, faremos as seguintes indicações aos mestres.

Pouco importa dar comêço por estas ou aquelas palavras, uma vez que sejam familiares aos alunos pelo uso na conversação, e se possam mostrar de pronto os objetos que elas significam e suas imagens.

PRIMEIRO PASSO. — PALAVRAS INTEIRAS. — Que tenho eu na mão? "Um boné".

Que fazem os meninos com os seus bonés? "Cobrem-se".

Quantos alunos desta aula têm bonés? Os que tiverem, alcem as mãos.

Ora, vêde esta pintura, e dizei-me o que vem a ser. "Um boné". "A pintura de um boné".

Os que estão certos de ser, com efeito, um boné, levantem as mãos. Levantem as mãos agora aquêles que entendem ser

a *pintura* de um boné. Poderá servir-vos, para cobrirdes a cabeça, a *pintura* de um boné? Que tenho eu na mão? "Um boné".

Que vêdes nesta carta? "A *pintura* de um boné".

Escrevo agora na pedra a palavra *boné*. Impresso êste vocábulo no quadro preto, pergunte o mestre: Que disse eu que ia fazer? "A *palavra boné*".

Ei-la. Vou formá-la de novo. Que vem a ser? "A *palavra boné*".

Quantas palavras formei? "Duas".

Serão elas iguais? Que palavra formei primeiro? "Boné".

E depois? "Boné".

Que trago eu na mão? "Um boné".

Que é isto aqui no cartão? "A *pintura* de um boné".

E isto na pedra? "A *palavra boné*".

Com qual das três coisas cobris a cabeça? "Com o boné".

Venha Jaime apontar-me a *pintura* de um boné.

Henrique estampe a *palavra boné*.

Depois de aprendidas assim ao aspecto e lidas no quadro preto várias expressões, fixe o mestre nelas a atenção dos meninos, apagando-as uma a uma de improviso, e exigindo, de cada vez, que o aluno pronuncie a que se apagou.

Quando por êsse modo tiverem os discípulos aprendido vários vocábulos familiares, tais como

cara,	pêga,	tina,	cofo,	cruzes,
casa,	pêra,	quina,	ovo,	luzes,
lata,	cera,	lima,	coiro,	furo,
vara,	flecha,	sino,	poço,	muro,
vaca;	mecha;	prima;	lôbo;	burro;

distinguindo sem embaraço a forma de cada palavra, ao ponto de lhe enunciar o nome, à medida que forem apontadas no quadro preto, em mapas, ou livros, — encete-se o segundo passo.

Recapitulando as palavras aprendidas no primeiro passo, o mestre as indicará cada qual de per si, inquirindo o que fazemos com o objeto que ela representa, sem a nomear, assim:

Apontada a palavra *casa*, pergunte: Para que vos serve?

"Para morar". Mostrando a palavra *lata*: Que fazemos com isto? "Guardamos várias coisas". Etc. Êste exercício

despertará muito interesse, e levará os alunos a associarem as palavras impressas com os objetos que elas simbolizam.

SEGUNDO PASSO. — PALAVRAS PELOS SONS. — Estampai na pedra, numa coluna, em letra de imprensa, tôdas as palavras semelhantes em som, que os alunos já conhecerem, na disposição que acima se indicou. Pronunciem os discípulos os vocábulos da coluna — cara, casa, lata, vara, vaca —, notando a voz *á*, que nêles domina. Depois vozeiem várias vêzes êsse som: *á, á, á, á*. Proceda-se do mesmo modo, em seguida, com o som do *a* final, *â*, nessas palavras.

Considere então o professor, por exemplo, o nome *cara*, produzindo distintamente todos os elementos fônicos, que o compõem: *k' á r' . . â, cárâ*. Renovado o exercício duas ou três vêzes pelo mestre, os alunos imitem-no, repetindo como êle. Passe-se à palavra *casa*, emitindo-se do mesmo modo os seus elementos *k' á z . . â, cásâ*, e exigindo-se que os alunos também o façam. Sêguindo sempre assim, aprenderão a produzir os sons elementares das palavras já conhecidas a simples intuição.

Em seguida indique o preceptor uma palavra, e diga: *Pronunciai-a*; o que os discípulos cumprirão. Então acrescente: *Vozeai-a*; ao que os alunos darão separadamente os sons, que a constituem.

TERCEIRO PASSO. — PALAVRAS POR SUAS LETRAS. — Familiarizadas as crianças com as palavras cuja forma conhecem, até ao ponto de lhes saberem indicar de pronto os sons elementares, comece o preceptor a ensinar os nomes das letras.

Escolhendo, *verbi gratiâ*, a palavra *mar*, imprima-a o mestre na pedra duas ou três vêzes, debuxando, outrossim, duas ou três vêzes, destacadas, as letras que a formam. Apontando êsse vocábulo, mande pronunciá-lo pelos alunos. Diga-lhes então o nome da primeira letra, mostre-lha noutras palavras, ou entre caracteres dispersos, e acabe convidando os alunos a lhe enunciarem o nome. Pelo mesmo teor proceda com o *a* e o *r*. Afinal, exija que pronunciem cada letra, à proporção que se lhes mostrar.

Na mesma conformidade se ensinarão as letras de outras expressões, até ficar sabido por inteiro o alfabeto. Depois as crianças aprenderão a nomear por sua ordem os caracteres dêle.

DE COMO FIXAR A ATENÇÃO. — A atenção da classe assegura-se, durante o ensino das letras e soletração, por meio de exercícios, que um professor de tino não terá custo em idear, e aplicar. Para êsse fim leve o mestre as crianças a notarem as letras de uma palavra dada e a ordem da sua combinação. Apague-as depois, ou cubra-as, cada uma de per si, a fim de que os alunos acertem qual se apagou, ou cobriu. Também se procederá por outro plano, perguntando o professor aos alunos quais as letras com que se há de estampar um vocábulo dado, e consignando-as uma a uma na pedra, à medida que o discípulo as nomear.

QUARTO PASSO. — Depois de ensinar, de acôrdo com os três passos precedentes, uma boa série de palavras familiares, recorram-se os vocábulos aprendidos, que os alunos *pronunciarão*, distinguindo-os à primeira vista, *vozearão*, e *soletrarão*, à maneira que se lhes forem apontando as letras. *Não se consinta que os discípulos invertam essa ordem, soletrando o nome, antes de pronunciá-lo.*

Dáí em diante, cada palavra, que sobrevier, será ensinada no seu todo, em seguida nos seus sons, depois nas suas letras, abrangendo-se assim sucessivamente os três passos em cada lição.

QUINTO PASSO. — GRUPAR VOCÁBULOS. — Tendo os meninos aprendido algumas palavras, que representem qualidades e atos, serão encaminhados então a compor com essas palavras frases e sentenças, como *boa casa, feia cara, grande lata, vara fina, vaca preta, etc.*

O cão corre; o gato arranha; o cão ladra; o gato mia.
 Vêde o meu chapéu novo. Vêde correr o cavalo velho.
 Vêde o meu botim velho. Vêde correr o meu cão.
 Vêde a minha bola nova. Vêde girar o meu pião.

Disponham-se vocábulos na pedra, em tal ordem, que se possam formar várias proposições, simplesmente mudando-lhes, ao ler, uma palavra; destarte:

O cão late.
 morde.
 corre.

O gato mia.
 rosna.

Apontem-se as palavras, a fim de que os alunos as leiam dêste modo: O cão late. O cão morde. O cão corre. O gato morde. O gato corre. O gato mia. O gato rosna.

Inverta-se depois a construção das sentenças, antepondo o verbo ao nome, assim:

Late o cão? Morde o cão? Mia o cão? Morde o gato? Late o gato? Etc.

Quando os alunos conhecerem cópia tal de palavras, que o permita, disponham-se em sentenças mais longas, como, por exemplo:

O cão late, morde, rosna, gane, anda, corre, salta, aboca.

O cavalo anda, trotta, corre, escouceia, puxa, come, bebe, galopa, corcoveia, empina, rincha, tasca, escarva, espoja-se.

O porco grunhe, afocinha.

O menino canta, fala, lê, soletra, estuda, brinca, corre, salta, joga o pião, empina papagaios, atira bolas.

A boa menina está quieta na aula, atende à sua mestra, aprende a ler, a soletrar, a contar, a coser.

Os maus meninos gazeiam, não obedecem aos mestres, nem fazem por aprender.

Estendam-se, dêste modo, a pouco e pouco as lições de leitura no quadro preto, tornando-se cada vez mais difíceis, à medida que os alunos forem progredindo no conhecimento das palavras.

Exija-se dêles que designem palavras, e o mestre escreva-as na pedra, para que a classe inteira as repita.

Inquiera-se também dos alunos o que o professor há de escrever no quadro preto acerca do cavalo, do cão, do gato, da vaca, etc. Assim se habituarão a refletir no que lêem, e cooperar na organização das suas próprias lições.

LER PALAVRAS GRUPADAS. — Para auxiliar os discípulos a descobrirem as idéias representadas em frases e proposições, sumamente releva habituá-los, de muito cedo, a ligar, na leitura, os vocábulos que a nossa enunciação liga no traduzir do pensamento. Destarte evitarão as crianças o mau vêzo de destacar as palavras, que as inibe de compreenderem o sentido às orações. O seguinte exercício é conveniente como entrada ao ensino da leitura por frases e sentenças.

Inscribam-se na pedra, dispondo-os de modo que apresentem e relevem o agrupamento, grupos de vocábulos adequados a exprimirem o que o aluno, ou o mestre disse a respeito

dêste ou daquele objeto, e ensine-se às crianças a maneira de lerem essas palavras com o nexa que, na linguagem oral, deve mostrar o laço íntimo que as associa. Os exemplos que em seguida se oferecem, ilustrarão o processo de agrupar os vocábulos no quadro prêto, com amplos espaços intercalares, que separem os grupos, e indiquem breves pausas na leitura. Usa-se aqui o hífen, ou tirete de união, para juntar as palavras que se devem proferir congregadas num só todo.

A — porta	está fechada.
O — fogão	está quente.
O — cavalo	sabe trotar.
Minha pedra	está limpa.
Meu pião	é novo.
Quantos anos	já fizeste ?
João sabe empinar	seu papagaio.
Joana	sabe rodar o — arco.
Sabes tu ler	êste livro ?
Gosto de ouvir cantar	o — passarinho.
O — lápis está	na — carteira.
O — homem traz	um — chapéu novo.

Prossigam os exercícios de leitura sobre grupos de palavras, até que os alunos se acostumem a lê-las agrupadas como na conversa. Dirigida com acêrto, esta prática obviará ao vício de isolar os vocábulos, usual entre os meninos, quando os ensinamos a soletrarem e pronunciarem palavras escritas, antes de aprenderem a lê-las instantaneamente como representação de palavras enunciadas.

LER SENTENÇAS. — Empunhe o professor um objeto, uma chave, por exemplo, uma faca, uma bola, um boné, uma loisa; e diga, suponhamos: "Eu seguro uma chave". Então passe o objeto sucessivamente a dois ou três alunos, que irão reproduzindo a mesma frase. Diga-lhes em seguida que vai lançar no quadro prêto as palavras, que se acabam de proferir, e, fazendo-o, proceda, mais ou menos, como se vai esboçar. "Que palavra disse eu primeiro?" "Quem é capaz de vir apontá-la na pedra?" "Agora leio *Eu*". "Que palavra se disse depois desta?" "Luís mostre e leia a palavra *seguro*". "Agora a classe tóda leia, juntas, essas duas palavras, que vou apontar". "*Eu seguro*".

"Qual foi a última palavra proferida por vós, quando nos dissestes o que tínheis na mão?" "Quero que me indiqueis na pedra a palavra *chave*". "Agora apontai a palavra, que dissestes antes de *chave*, e lede as duas reunidas". "*Uma chave*". "Leia agora a classe tôdas estas palavras, à medida que eu as apontar". "*Eu seguro uma chave*". "Bem. Que palavras dizeis juntas?" "*Eu seguro e uma chave*".

Concluída, pelo modo que se acaba de expor, a leitura por simples intuição, chame o preceptor um discípulo, faça-o tomar numa das mãos o objeto de que se trata, e a flecha na outra, para apontar e ler a sentença. Depois de alguns alunos lerem assim a proposição, que exprime a ação praticada por êles, análogamente se proceda em relação a várias sentenças alusivas a outros objetos.

Recapitule-se então o exercício sôbre tôdas elas. Dê-se a um aluno um objeto ainda não contemplado, convidando-o a descobrir no quadro prêto, entre as proposições já aprendidas, uma que exprima o que a criança tem nas mãos. Advirta ela mesma em que no quadro prêto não se acha o vocábulo designativo do objeto ora considerado, e bem assim em que, para ler o pensamento, é mister antes exprimi-lo com a palavra escrita. Guie o preceptor os discípulos a escreverem na pedra sentenças apropriadas ao caso. Mediante êstes e outros exercícios análogos cedo aprenderão os meninos a associar pensamento a tudo o que lerem.

Os exemplos seguintes darão idéia da espécie de proposições em que se podem exercitar os alunos por êste método objetivo.

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| "Tenho uma faca nesta mão". | "Tenho açúcar cande na boca". |
| "Tenho um canivete na algibeira". | "Sei traçar com êste giz". |
| "O lápis está na minha pedra". | "Guardei o livro na minha carteira". |
| "Tenho um pedaço de esponja". | "A porta está aberta". |
| "A esponja está molhada". | "A porta agora está fechada". |

LEITURA DE LIVROS

PRIMEIRA FASE DO ENSINO DA LEITURA. — Encerramos sob este título o período que se abrange nos cinco passos precedentes. Durante esta fase os métodos empregados se destinam a ensinar os discípulos a conhecerem à primeira vista símbolos de palavras, de frases e de sentenças faladas. Sob as condições em que de ordinário se pratica este ensino nas escolas públicas, são precisos não menos de três meses, para percorrer completamente os passos desta fase, ou estágio, com o simples resultado de aprenderem os alunos umas cem palavras triviais e umas cinquenta frases ou proposições.

SEGUNDA FASE DO ENSINO DA LEITURA. — No primeiro estágio do ensino da leitura as lições se compõem de palavras já familiares pelo seu uso no trato comum: o aluno conhece os pensamentos significados por esses vocábulos; cifra-se a lição em aprender por palavras inteiras os sinais gráficos, com que tais pensamentos se representam.

Durante a segunda fase do ensino da leitura o aluno toma o livro, e é conduzido a novos caminhos, por lições cujo intuito capital vem a ser industriá-lo em descobrir os pensamentos, representados por grupos, que reünam em combinações novas palavras já sabidas. Não obstante, porém, o caráter de novidade desta segunda fase, não deve ser de todo em todo nova a instrução, a que este período se propõe. O professor, no começo de cada lição, há de deter-se com os alunos, até se certificar de que estes discernem perfeitamente, no texto impresso, as palavras novas (isso mediante os passos da fase precedente), antes de encetar o objetivo que de ora avante se leva

em mira: *descobrir os pensamentos enunciados em sentenças.*

Os seguintes passos indicarão a ordem do processo; bem como alguns dos métodos que convém usar na transição entre o ensino por exercícios sobre coisas, com o auxílio do quadro prêto, e o ensino por compulsão de livros.

PRIMEIRO PASSO. — Ensinar a criança a pegar no livro; a passá-lo a outrem; a segurá-lo, na atitude da leitura; a achar páginas; a descobrir, destacadamente, no texto, palavras conhecidas; a separar grupos de dois ou três vocábulos; a acertar com o lugar da lição.

Os exercícios dêste passo podem-se praticar, durante uma semana, uma vez por dia, enquanto os discípulos estiverem aprendendo a ler proposições no quadro prêto.

SEGUNDO PASSO. — Escolhei do livro de leitura uma lição adequada, que se componha principalmente de termos já sabidos. Disponde em colunas, no quadro prêto, as palavras desta lição, distribuindo, análogamente às lições de soletrar, cada sentença em uma coluna, de modo que se leia de cima para baixo. Então pronunciem os alunos as palavras já conhecidas. Depois o mestre lhes ensinará as novas, como na primeira fase. Em seguida chamará os alunos a lerem tôdas as palavras da coluna, e descobrirem o que elas significam. De igual modo se procederá, na lição, com as demais sentenças dispostas em colunas.

Escrevei agora as sentenças pelo modo ordinário, em linhas tão extensas quanto permitir a largura da pedra, devendo os discípulos ler duas ou três vezes cada sentença. Êste exercício aparelhará os alunos para lerem a *mesma lição* nos livros.

Agora os meninos abrirão os livros, onde se acha a lição, que se acaba de aprender na pedra. O preceptor convidá-los-á a acharem a página dessa lição, e, conseguido isto, a descobrirem, nessa página, uma proposição igual à primeira das escritas no quadro prêto. Apontada pelos alunos a sentença que se deseja, e lida por alguns dêles no livro, escolher-se-á outra sentença, e proceder-se-á do mesmo modo.

Destarte aprenderão as crianças a ler pelos seus livros a lição inteira. Convém que a ordem das sentenças no quadro prêto difira da sua seqüência no livro, se o professor suspeitar que os discípulos procuram decorar, em vez de ler.

No decurso dêstes exercícios cumpre habituar os meninos a lerem os pensamentos do modo como os exprimiriam falando.

TERCEIRO PASSO. — Escolhei, da nova lição de leitura, os vocábulos difíceis; ensinai-os do quadro prêto. Depois mandai abrir os livros, e requerei dos meninos que descubram essas palavras na lição competente. Mandai, outrossim, ler outras palavras da lição.

Induzi agora os alunos a descobrirem o que se exprime na primeira linha, ou sentença; depois o que se diz na segunda linha, e assim por diante com a lição tôda. Neste exercício cada proposição há de ser lida por três ou mais alunos. Útil será também abrir colóquio com êles sôbre o sentido das palavras, grupos de palavras, etc.

Prossequi nestes mesmos exercícios, para ensinar a maneira de ler a lição.

Não comeceis jamais a lição, lendo-a aos discípulos, uso que habitua os meninos a esperarem do mestre o pensamento expresso nas palavras e a arte

de lê-las. Releva ensinar a ler de modo que o aluno adquira o hábito de espontaneidade e independência, a disposição de contar consigo mesmo, que não tardará em se desenvolver, resolvendo-se na *aptidão de ler à primeira vista* novas lições, urdidas, em sua maior parte, de vocábulos já estudados.

QUARTO PASSO. — Mandai abrir os livros de leitura: fazei pronunciar pelas crianças, sem soletrar, tôdas as palavras da lição, principiando pela derradeira de cada parágrafo, e terminando na primeira, de sorte que os alunos se habilitem na leitura das palavras da lição, antes de conhecerem a matéria de que ela reza.

Se, para a leitura dêsses vocábulos, não bastar a adstração já adquirida, o professor pronunciará a primeira palavra, os alunos a uma voz a segunda, o professor a terceira, os discípulos a quarta, e assim por diante. Os meninos, que ainda assim não ficarem conhecendo de pronto tôdas as palavras, enunciem, cada um de per si, as palavras do parágrafo que se tem de ler, antes de lê-lo, começando pela última, como acima se expôs.

Em seguida pergunte o mestre aos alunos o que diz a primeira linha, depois o que diz a segunda, etc., como no terceiro passo.

QUINTO PASSO. — Dai os livros aos alunos. Escolhei da lição as palavras menos familiares: fazei com que os discípulos as pronunciem, advertindo nas letras mudas, e dizendo o que significam as frases onde se acham essas palavras. Depois inquiri das crianças o que se exprime na primeira proposição, e levai-as a dizer como exprimiriam elas a seu modo o mesmo pensamento.

Se o discípulo não lê com a entoação e expressão convenientes, mandai-o desfitar o livro, encarar-vos, e dizer o que leu. Obtido que o menino o faça com acêrto, volva os olhos ao livro, e enuncie de novo a sentença. Educai os alunos destarte, formando-lhes o hábito de ler em tom de voz natural e desembaraçado.

Às vêzes será mister que o preceptor exemplifique a maneira de ler uma oração, lendo-a corretamente êle mesmo, para ajudar os alunos a conceberem um modelo, por onde avaliem o mérito de sua própria leitura. Em seguida chame o professor alguns discípulos, para que busquem ler a mesma passagem, imitando-o. Faça as crianças observarem, e dizerem quais dos seus condiscípulos saíram melhor da tentativa. Dêste modo forceje por desenvolver, nos meninos, a aptidão de julgar inteligentemente e com satisfatória correção a maneira de ler qualquer tópico impresso. Mais vale êste exercício, para fazer das crianças leitores inteligentes, do que quantos preceitos se imaginem, dos melhores teóricos, sôbre a ênfase, a entoação, etc.

SEXTO PASSO. — Dêste ponto em diante há de caber proeminente lugar, nos exercícios, ao sentido das palavras e frases, bem como à exposição, pelos alunos, dos fatos e pensamentos capitais do texto. Não é mediante definições que se deve ensinar o significado dos vocábulos. Por ora, nem mesmo convém ainda a êste fim as definições, usualmente escritas em colunas, no comêço ou no têrmo das lições de leitura. Levai os meninos a dar cópia de que entendem a accepção das palavras, empregando-as mais ou menos dêste teor: *Gato*. Um gato mia. *Vaca*. A vaca dá leite. *Nadar*. Os peixes sabem nadar. *Cuidadoso*. Devo ser cuidadoso com os meus livros.

Obediente. Sou obediente, quando faço o que manda minha mãe. *Atento.* Procuro ser atento às minhas lições.

Como exercícios sôbre a significação de frases, perguntai aos alunos o que quer dizer "Empinar um papagaio"; "Pôr um boné"; "João é preguiçoso"; "O vidro quebra-se"; "Obedecei ao mestre"; "Intenso calor".

Substituam os discípulos a palavra usada por outra, que exprima a mesma coisa, e leiam as sentenças assim modificadas. Atrativos e fecundos são êstes exercícios, quando hâbilmente dirigidos.

Ensinai os alunos a acharem grupos de palavras, que se possam ler reunidas como frases, e habituai as crianças a lerem os *pensamentos representados nesses grupos*, em vez de palavras destacadas.

Durante os exercícios de leitura, observai a maior persistência em acostumar o aluno a discernir ao *primeiro aspecto os vocábulos da lição, interpretar o sentido às palavras que a compõem, e, afinal, lê-la desembaraçadamente, com a voz natural a um colóquio familiar e correto.*

PREPARAR OS ALUNOS PARA OUTRA LIÇÃO DE LEITURA. — Abertos os livros, para se encetar nova lição, o professor entabolará com os alunos um exercício de conversã, mediante perguntas como estas:

"De que trata esta lição? Que vos diz a primeira linha? Quem disse isso? Procurai a primeira pergunta desta lição, e fazei-a. Agora procurai a resposta a essa pergunta. Dizei-a.

"Vêde agora o parágrafo seguinte, e dizei-me de que trata. Há aí alguma pergunta? Jaime leia a pergunta. João responda.

"Vamos agora ler um fato acêrca de dois meninos. Quem me dirá o nome de um dêles? Qual é o nome do outro? Que fêz o primeiro menino? Que disse êle? Que disse o outro?"

Inquerindo-se mais ou menos assim acêrca de cada parágrafo da lição de leitura, com a atenção especialmente concentrada em cada um dos fatos importantes de que ela reza, o aluno compreenderá a lição, e estará apercebido *para lê-la*.

Prossiga-se o exercício, fazendo ler sucessivamente todos os parágrafos. Mande-se ler por vários alunos a mesma sentença, até que cheguem a lê-la corretamente.

A *ênfase* e a *inflexão* aprendem-se principalmente *imitando*. Cumpre levar os alunos a perceberem como essas duas condições ajudam a clareza na expressão do pensamento.

Pelo que respeita à quantidade da leitura, convém fugir de dois escolhos extremos: o de demorar em demasia as crianças numa lição e o de percorrer várias lições sem a atenção devida à *matéria* lida e à *maneira de lê-la*. O primeiro excesso acaba por desinteressar os alunos da leitura; o segundo aveza os discípulos à negligência na enunciação e à ignorância do pensamento enunciado.

Lida a lição, diligenciem os discípulos narrar por palavras suas o assunto que se acaba de ler. Não se demasie o mestre em interrogações. As principais devem, pouco mais ou menos, ser estas: *De que trata esta lição? Que vos diz ela? Quem disse o que aí está? Que perguntas há nesta lição? Qual é a resposta a esta pergunta?*

Durante todo o curso de leitura, habituai os alunos a considerar:

Primeiro: Que diz esta sentença? êste período? êste parágrafo?

Segundo: Como exprimiríeis o que aí se diz?

Em tórno destas duas questões pode o mestre grupar tudo o que de atenção é digno, na leitura ensinada a crianças.

ERROS NOS MÉTODOS DE ENSINO. — Muitos dos defeitos comuns no estilo de ler hão de lançar-se à conta dos métodos inconvenientes, adotados nas primeiras lições de leitura. Os hábitos viciosos adquiridos no decurso dêsse período apegam-se ao aluno por tôda a sua vida escolar, e muita vez sèriamente prejudicam todo o desenvolvimento da sua instrução. É, portanto, da mais alta monta que as lições iniciais de leitura sejam dadas segundo um método racional. Para o conseguir, releva observar nexos e sistemas nos planos admitidos. Cada dificuldade importa que seja considerada e vencida por sua vez.

CONSELHOS AO MESTRE

Apontaremos agora alguns dos erros mais freqüentes, nos métodos de ensinar a ler a principiantes.

Um dêles é deixar que os meninos usem de livros, antes de conhecerem à primeira vista as palavras da lição de leitura.

Outro é o de ensinar a "atender às pausas", fazendo que os alunos, a cada vírgula, se detenham, contando "um"; "um, dois", em cada ponto e vírgula; "um, dois, três, quatro" nos pontos finais. Essa maneira de observar as pausas é origem, por via de regra, de um estilo de leitura mecânico e contrafeito. Primeiro que tudo se há de atentar, no sentido das orações, dispondo o aluno a perceber como as pausas contribuem para lhes facilitar a percepção. Não ensineis a ler como se a atenção às vírgulas fôsse o primeiro objeto, a que houvéssemos de mirar. Aprender e recitar definições de pausas, não só é inútil, senão que vem a dar em grande malba-

rato de tempo. De que vantagem prática será, para uma criança que mal aprende a ler, a repetição correntia de que "a vírgula é a mais breve das pausas, e mede-se pelo espaço preciso apenas para contar *um*"?

Ensinaí, não a definir as pausas, mas a aplicá-las na leitura.

Mestres há, que ouvem ler à classe, e supõem que com dizerem no fim do parágrafo ao aluno o número de erros cometidos, estão-no preparando para ler bem. De ordinário tal é a variedade e o número de faltas, que o menino se perde, forcejando em vão pelas recordar. Falam-lhe em "palavras, que comeu", "palavras, que acrescentou", "palavras, que pronunciou mal"; advertem-lhe que "leu depressa", "leu mui de vagar", "suspendeu a voz num ponto", "não deixou descair a voz nas vírgulas", "não observou as pausas"; e muitos outros erros "de omissão e comissão". E, apesar de quanto aos alunos se diz sobre as suas incorreções, nada se lhes ensina, que os habilite a lerem melhor doutra vez.

Ninguém imagine que, na leitura de livros, necessário ou aconselhável seja começar as lições à classe de principiantes por frases de vocábulos de duas letras, como estas: "Vê lá", "Tu és má", etc. Se os discípulos estiverem aparelhados pela leitura na pedra, muito melhor será saltar essa espécie de lições de leitura, estreando logo com expressões comuns no trato entre as crianças, *verbi-gratia*:

"Ana tem um arco novo. Ela sabe rodar o arco".

"Roda ela o arco depressa?"

"Ana corre, quando roda o arco depressa".

Lições dêste gênero com a mesma facilidade se aprenderiam que as compostas de vocábulos de duas letras, quase completamente destituídos de significação para o aluno. Muito menos difícil lhe é de aprender a palavra extensa, do que o vocábulo cujo emprêgo e sentido lhe não são familiares. Na seleção, pois, de têrmos para uma lição de leitura elementar, menos nos havemos de guiar pelo comprimento dêles do que pela sua trivialidade na linguagem infantil; o que aliás não quer dizer que, dentre os vocábulos familiares, não convenha às vêzes preferir os mais curtos.

CURAR DOS ERROS CADA UIM DE PER SI. — Quando houverdes de lidar com uma classe de leitura, a que se tenham deixado adquirir maus hábitos, averiguai primeiro qual o mais grave e freqüente nos alunos. Verificado êste ponto, circuns-

crevei especialmente a atenção a corrigir êsse defeito, até obterdes que caia sob a percepção imediata dos alunos. Assim, especializando a atenção, ireis extirpando os vícios um a um, ao mesmo passo que habituares de todo os discípulos a dar por êles de pronto, e evitá-los. Cumpre, porém, ter em mente que não aproveita à correção dos erros o dizê-los às crianças. O que importa, é *mostrar-lhes como hão de emendar-se elas mesmas, e habituá-las depois a não deixarem de fazê-lo.*

REGRAS PARA ENSINAR EFICAZMENTE A LER. — *Eduque-se a vista em discernir as palavras à primeira intuição.*

Eduque-se o ouvido em conhecer distinta e acuradamente os vocábulos pelo som.

Eduque-se a fala em enunciar correta e fluentemente as expressões, com entoação de voz clara e agradável.

Acostumem-se os discípulos a compreender o que lêem, e a expor a narrativa, os fatos, ou as noções principais da lição.

SOLETRAÇÃO. — É sobretudo para escrever que serve o saber soletrar. Como meio de ensinar a ler, pouco vale. Os que aprendem a ler soletrando, raro adquirem naturalidade na leitura; sucedendo a miúdo ficarem titubeantes e trôpegos durante todo o período escolar. A soletração há de aprender-se por meio da leitura, não a leitura mediante soletração. Na ordem natural está que *ao deletrear palavras preceda o lê-las.* Fazer da soletração a base principal da leitura é uma das sem-razões peculiares ao método do *a b c*.

Não se dê comêço ao soletrar, enquanto os olhos das crianças se não costumarem ao *aspecto* de vocábulos simples considerados cada qual como um todo inteiriço. O soletrar entende com as *formas elementares* do vocábulo, não com o som dêle tal qual se enuncia no seu conjunto. As lições iniciais de soletração, dadas enquanto o aluno se habilita para ler palavras familiares, devem dirigir-se, estampando o professor em letra redonda, no quadro preto, expressões familiares, e ensinando-as *pelo aspecto*, e não *de ouvido*.

Os alunos aprenderão a soletrar, lançando nas suas ardósias palavras em caracteres de imprensa, trasladadas, ao comêço, do quadro preto, e, depois, de livros. Assim que souberem escrever, aprenderão a soletrar, escrevendo palavras nas ardósias. Esta cumpre que seja principalmente a maneira de amestrarem-se na soletração. Convém, todavia, empregar

a *soletração oral* como prestadio meio de ensinar proveitosamente a *soletração escrita*, conseguindo-se destarte que *dois sentidos*, a vista e o ouvido, em vez de um só, como no sistema vulgar, concorram a discriminar as partes elementares da palavra.

O plano de obrigar os alunos a separarem, soletrando, as sílabas cada qual sobre si, é uma dessas praxes sólidamente assentadas pela inveteração do uso. Esse alvitre, porém, de considerar as várias sílabas como outras tantas palavras distintas, e juntá-las depois gradualmente, repetindo as anteriores, à medida que se vão sucessivamente deletreando outras, — em vez de vantajoso, a nossa longa experiência pessoal e os resultados da observação de outros sobre muitos milhares de crianças induzem-nos a tê-lo, pelo contrário, como obstáculo direto ao progresso dos meninos na soletração oral. Soletrar, por exemplo, *perplexidade* *p* e *r* *per. p l* é *plê*, *perplê*, *x i kci*, *perplekci*, *d a da*, *perplêkcida*, *d e de*, *perplêkcidade*, não passa de um jogo, que às vezes poderá servir de divertimento à infância, mas cuja repetição, diariamente continuada, como parte do processo de soletrar, será sempre origem de escusada *perplexidade* para os alunos e grande embaraço ao seu desenvolvimento no curso de soletração. Toda a exigência, que distraia a atenção ao discípulo da coordenação das letras, que constituem a palavra, redundante antes em atraso, que em subsídio no aprender a soletrá-la.

Para a soletração oral o seguinte método, cabalmente experimentado, está reconhecido como o que mais perfeitamente satisfaz.

O mestre profere uma palavra; o aluno reproduz-la, pronunciando-a distintamente; depois soletra-a, vozeando, ou articulando nitidamente as letras uma a uma, e pausando no fim de cada sílaba; feito o que, termina, repetindo inteira a palavra soletrada. Exemplo:

— O professor: Princípio.

— O aluno: "Prin ci pi o; p'-r'-i-n, c...í, p'-i-o, princípio".

Sentido em não omitir a pausa entre as sílabas, e enunciar cada letra distintamente.

QUALIDADES DAS COISAS

IMPORTANCIA DÊSTE ENSINO

Antes de encetarem a parte das *lições de coisas* que se ocupa em lhes observar as várias qualidades e aplicações, convém que as crianças recebam instrução, que as habilite a distinguirem, e nomearem as qualidades. Nas páginas anteriores expusemos lições, mediante as quais os meninos se devem adestrar em perceber as formas, côres, número, volume e sons dos objetos. Mas importa delinear exercícios, que habituem o aluno a discriminar outras propriedades. Demais disso, o alvitre de tomar cada qualidade de per si para matéria de uma lição, aprendendo os meninos a descobri-la em vários objetos, encerra a vantagem de facilitar azo ao mestre, para disciplinar profundamente o espírito infantil, arreigando-lhe o hábito de classificar e associar espécies de qualidades e fatos iguais, de acôrdo com as leis que naturalmente presidem ao desenvolvimento mental do homem. Por êste sistema de lições evitarão, outrossim, os preceptores certo gênero de exercícios inconsistentes, desconexos e estéreis, falsamente qualificados às vêzes com o título de *lições de coisas*.

Recebida essa educação, estarão habilitados os discípulos a caracterizar qualquer objeto, distinguin-

do-lhe e nomeando-lhe prontamente as propriedades capitais; além de que por essas lições ficarão também aparelhados para compreender às qualidades que tornam mais preciosos êsses objetos, nos vários usos em que os empregamos.

Os exercícios de "educação doméstica dos sentidos", (pág. 13 a 32.inclusive) já fornecem algumas indicações úteis ao mestre nas lições de *qualidades*, em que vamos entrar.

LIÇÕES DE QUALIDADES

DISTINGUI-LAS E NOMEA-LAS

ÁSPERO E LISO. — Para que as crianças discriminem as qualidades do *áspero* e do *liso*, mandai-as palpar uma loisa, papel de escrever, um pedaço de madeira polida, ou envernizada; depois, lixa, pano grosseiro e um pedaço de madeira tôska.

Então dizei-lhes que todo o objeto, cuja *superfície é igual, ou plana*, como a do papel de escrita, da loisa, da vidraça, diz-se *liso*.

Se a superfície é desigual, como na lixa, ou no pano grosso, diz-se *áspera*.

Fazei notar, outrossim, aos alunos que as substâncias *lisas* são *agradáveis ao tato*, e *desagradáveis ao tato* as *ásperas*.

Então escrevei na pedra, e os meninos leiam:

LISO, o que *tem superfície igual, ou plana, agradável ao tato*.

ÁSPERO, o que *tem superfície desigual, desagradável ao tato*.

Em seguida pedi nomes de objetos *lisos* e *ásperos*, que ireis escrevendo em colunas distintas.

Perguntai aos meninos: *Porque* chamais *lisos* a esses objetos?

"Porque têm superfície igual, agradável ao tato".

Porque chamais *ásperos* aos outros?

"Porque têm superfície desigual, desagradável ao tato".

Quando direis que um objeto é liso ?

PEGADIÇO. — Para que as crianças observem a qualidade consistente em ser *pegadiço*, *pegajoso*, *viscoso*, *glutinoso*, *aglutinativo*, *adesivo*, há de estar provido o mestre de um pouco de cêra, betume, almécega, ou qualquer pegamasso. Mostre-lhes como essas substâncias *pegam* a qualquer coisa, com que se ponham em contato, e diga-lhes que a êsses objetos, que *pegam*, como a cêra, a mucilagem, etc., denominamos *pegadiços*, ou *adesivos*.

Peça aos alunos menção de coisas que *peguem*, à semelhança da cêra tenra, e vá-lhas arrolando os nomes na pedra, em coluna, dêste modo:

Cêra	}	<i>Pegadiças; porque pegam.</i>
Cola.		
Goma.		
Grude.		
Mucilagem.		
Massa.		
Betume.		
Almécega.		
Visco.		
Caldas.		
Lacre.		

Chamaremos, pois, *pegadiço*, ou *adesivo*, a tudo o que *pega*, ou *adere*.

Porque dizeis que a cola é *pegadiça* ?

"Porque *pega*".

Quando afirmareis que um objeto é *adesivo* ?

"Quando *adere*".

ESCORREGADIO. — Os alunos aprenderão a compreender a qualidade própria do que é *escorregadio*, ou *escorregadiço*, observando pelo tato um pedaço de sabão úmido, o gelo, o azeite, etc. Algumas crianças dirão que o objeto palpado “é liso”. Diga-lhes então o mestre que os objetos “*lisos e facilmente fugidios* (que com facilidade nos *fogem*, ou escapam das mãos)”, como o sabão molhado, têm o nome de *escorregadios*, *escorregadiços*, ou *resvaladios*. Esses objetos *escorregam*, ou *resvalam*.

Pergunte o professor aos alunos se é fácil ter segura uma pedra de gelo, ou um objeto untado de gordura. Mande mencionar substâncias *escorregadias*, ou *resvaladias*, e alinhe-lhes os nomes na pedra, em coluna, como se indicou em relação aos de coisas adesivas.

Porque dizemos escorregadio o sabão úmido?

“Porque é liso, e foge facilmente da mão: *escorrega*, *resvala*”.

Quando afirmareis que um objeto é escorregadio?

“Quando *escorrega*, ou faz *escorregar* outro objeto”.

FRÁGIL. — Para que os discípulos distingam a *fragilidade* das coisas, a que essa qualidade é inerente, sirva-se o mestre de objetos mui fáceis de quebrar, giz, por exemplo, açúcar cande, canela, gravetos, e mostre às crianças a facilidade com que se elles partem. Então lhes peça que indiquem nomes de outras coisas fáceis de quebrar, e os aliste na pedra, assim:

Giz.

Barro.

Açúcar cande.

Vidro.

Porcelana, etc.

} *Frágeis*, ou *quebradiços*;
porque são fáceis de
quebrar.

Porque dizeis que o vidro é quebradiço ?

"Porque facilmente se quebra".

Porque dissestes que a porcelana é frágil ?

"Porque é fácil de quebrar".

Quando afirmais que alguma coisa é frágil ?

RESISTENTE — Há sempre à mão com que exemplificar essa qualidade, por meio de coisas *difíceis de quebrar ou espedaçar*, como chumbo, cobre, coiro, linho, ferro, pedra, gelo, madeira, etc. Pedi aos alunos uma lista de objetos *rijos*, e escrevei-a na pedra.

Dizei-lhes que chamamos *rijos, duros, ou resistentes, aos objetos difíceis de espedaçar, ou quebrar*.

Escrevei como definição de RESISTENTE, ou DURO: *o que é difícil de espedaçar, ou quebrar*.

Fazei a respeito desta qualidade as perguntas do costume.

POROSO. — Para que os alunos tenham oportunidade de observar a qualidade dos objetos *porosos*, prepare-se o mestre com uma esponja, cortiça, rotim, etc. Faça considerarem as crianças atentamente a esponja, e leve-as a dizer o que descobrem. Corte por uma das pontas o rotim, e dê-lha a ver, mandando descrever o que virem. Percebidos que sejam pelos alunos os interstícios no rotim, na cortiça, na esponja, diga-lhes que a esses furozinhos damos o nome de *poros*, e chamamos *porosos aos objetos crivados de poros*.

Peça-lhes uma série de nomes de objetos *porosos*, e escreva-a na pedra:

Esponja.

Pão.

Massas.

Cana da Índia.

} *Porosos, por serem crivados de furozinhos, ou poros.*

Que nome damos aos furozinhos observados na extremidade do bambu ? "Poros".

Que nome damos aos buraquinhos, ou olhos da esponja e massas de pastelaria ? "Poros".

Que diremos de qualquer objeto crivado dêsses orifíciozinhos ? "Que é poroso".

Porque dizeis que a esponja é porosa ?

O vidro é poroso ? O pano é poroso ? Os objetos porosos podem conter água ? O açúcar cande é poroso ? O barro é poroso ? É poroso o queijo ?

Quando afirmareis que uma coisa é *porosa* ?

Que quer dizer *poroso* ? "Crivado de furinhos".

A vossa pele é crivada de poros *miudíssimos*, através dos quais se faz a transpiração, ou suor.

TRANSPARENTE. — Para observarem os meninos a *transparência* dos objetos que apresentam essa qualidade, previna-se o professor de um pedaço de vidro, um vaso d'água, um copo, uma loisa, uma fôlha de papel, etc. Empunhe com uma das mãos um pedaço de giz, erguendo-o, e levante um de vidro entre o giz e os alunos. Pergunte-lhes então: Que objeto empunho eu por trás do vidro ? Como sabeis que é giz ? "Porque o estamos vendo".

Mas entre vós e o giz se interpõe o vidro. Como é, pois, que descobris o giz ?

"Vendo-o por entre o vidro".

Muito bem. Alço agora uma loisa, e ponho-lhe detrás um objeto. Dizei-me o que é. Não no podeis ver. Se não souberdes o que eu tenho na mão por trás da loisa, direis: "Não sabemos".

Por que não sabeis dizer-me que objeto empunho eu por trás da pedra ?

"Porque o não vemos".

Porque não vêdes o que tenho agora por trás da pedra, como vîeis o que eu empunhava detrás do vidro ?

"Porque não se enxerga através da pedra, e enxerga-se através do vidro".

Deixe o mestre cair nágua um lápis de pedra e um pedaço de giz, mandando então que os discípulos atentem no vaso, e digam o que jaz dentro dágua.

"Um lápis de pedra e giz".

Não mos vistes pôr no vaso. Como, pois, os conheceis ?

"Porque os enxergamos através dágua".

Depois de várias experiências, adquirida pelas crianças a idéia de que há coisas, *através das quais facilmente se vê*, e outras *por entre as quais é impossível enxergar*, peça-lhes o mestre nomes de objectos, através dos quais se possa ver, e disponha-os na pedra:

Vidro.	}	<i>Transparentes; porque se enxerga através dêles.</i>
Água.		
Ar.		
Álcool.		
Gêlo.		

Inquiera dos alunos o professor: Como conheceis que o ar é transparente ?

"Vendo através dêle".

E o ar, podeis vê-lo ? É visível ?

Como sabeis que um pouco de óleo é transparente ?

Quando afirmais que uma coisa é transparente ?

O pano ralo é transparente ?

Dizemos que uma coisa é transparente, quando enxergamos através dos seus poros ?

Também podemos dizer: é transparente o objeto, que a luz e a côr livremente permeiam.

Porque tem tanta serventia o vidro nas janelas?

Porque se usa a mica em portas de fogões?

Convém expor que há substâncias parcial ou *imperfeitamente transparentes*, indicando algumas que deixam permear a luz, sem, todavia, permitir que através do seu corpo divisemos objetos. Para essa qualidade se ensinará o termo *diáfano*, *translúcido*, ou *transluzente*.

Substância *diáfana* é aquela, através da qual passa a luz, mas não podemos distinguir os objetos. Interposto o corpo de um objeto translúcido, não se discerne a forma, nem a côr dos que lhe ficam da parte oposta aos nossos olhos.

O vidro polido é transluzente, translúcido, ou diáfano.

OPACO. — Agora estão os alunos em condições de nomear vários objetos, *através dos quais não se vê, que a vista não permeia, ou impermeáveis à vista*. O mestre os irá consignando na pedra:

Loisa.
Madeira.
Ferro.
Papelão.
Chumbo.
Estanho.
Giz.

} Opacos, por impermeáveis à vista.

Ora me podereis mencionar tantos objetos transparentes, quantos opacos?

Porque dizeis que o papelão é opaco?

Quando afirmais que uma coisa é opaca?

ELÁSTICO. — Tendo-se provido o mestre de pedaços de barbatana, junco, molas de aço, esponja, borracha, etc., pegue de uma barbatana, dobre-a, recomendando aos discípulos o cuidado de observarem o que se vai passar, logo que se solte uma das pontas do objeto. Depois trate do mesmo modo o junco e a mola de aço. Feito isto, pergunte aos alunos que movimento notaram em tôdas essas substâncias. Uns dirão que as viram “recuar”; êstes, que elas “voltam”; aquêles, que “saltam para trás”; alguns, que “se empinam”; outros, que “tornam a ficar como estavam”.

Pondere então o mestre: Quando dobro a barbatana, e depois lhe largo um dos extremos, vêdes que ela *ressalta, voltando à sua primeira posição*. Quando dobro a mola de aço, e depois lhe solto uma das pontas, ela *ressalta* do mesmo modo, restituindo-se à sua primitiva posição. Agora, quando dobro o junco, e depois lhe deixo livre uma das extremidades, que faz êle?

“Ressalta, voltando à sua primeira posição”.

Quando deixo fugir uma das pontas da barbatana, que dobrei, que faz ela?

“Ressalta, voltando à sua primeira posição”.

Em seguida pegue o professor em um pedaço de borracha, estire-a, e abra mão de uma das suas extremidades, pedindo aos meninos que atentem no que se dá. Que acontece à borracha? Uns dirão: “Ressalta”; outros: “Encolhe-se”; outros: “Volta ao mesmo tamanho”; outros: “Torna ao que era”.

Tomando outra vez a barbatana, e amolgando-a, como já fêz, inquiria o professor: Que sucede à barbatana dobrada, quando lhe dou de mão a uma ponta?

“Ressalta atrás”.

Que faz a borracha, espichada, se depois lhe largo uma extremidade?

"Ressalta atrás".

Pegue então em um pedaço de esponja ensopada, e, depois de lhe espremer a água, comprima-a, recomendando aos discípulos que observem, e digam o que êle está fazendo. Responderão: "Está espremendo-a". "Machucando-a". "Apertando-a". Em seguida, cessando a pressão, pergunte: Que faz agora a esponja?

"Torna a tomar a sua forma".

Diga então o mestre, adequando os atos às palavras: Quando comprimo esta esponja, e solto-a...

"Ela volta à sua forma".

Se estico esta borracha, largando-a depois...

"Ressalta, voltando ao seu tamanho".

Se dobro a barbatana, deixando-a depois...

"Ressalta, voltando à sua posição".

Tomando uma delgada barbatana, ou uma lâmina mui fina de aço, torça-a o mestre, e recomende aos alunos que atentem no que se passar, quando êle abrir mão de uma das pontas.

"Ressalta, voltando à sua posição".

Preparada assim tôda a classe para a comunicação do nome, com que se designa essa propriedade das coisas de ressaltarem atrás, reassumindo a forma ou posição anterior, prossiga o mestre, dizendo: Ides agora saber uma palavra, que significa essa qualidade, própria a certos corpos, de *retomarem a sua posição, ou forma, quando cessamos de forçá-los a outra*. É a palavra *elástico*. Vou escrevê-la no quadro prêto, a fim de que atenteis nela, e aprendais a lê-la. E, voltando-se para o quadro prêto, escreva êsse qualificativo em letras claras. Depois, voltando-

se para a classe, diga: Lede *elástico*. Que quer dizer *elástico*?

"O objeto que retoma sua figura ou posição primitiva, quando cessamos de forçá-lo a outra".

Desejo agora que me nomeeis objetos dotados dessa tendência de *ressaltarem, encolherem-se, ou recrescerem, depois de comprimidos, estirados, ou torcidos, voltando à sua figura ou posição natural*. Escreverei os nomes na pedra, à medida que os proferirdes.

Ao passo que as crianças forem designando substâncias elásticas, vá registrando-as no quadro prêto o professor, e poderá ter dentro em pouco uma lista mais ou menos, talvez, como esta:

Barbatanas.
Junco.
Borracha.
Molas de aço.
Esponja.
Penas de aves.
Lã.

Elásticos: porque têm a propriedade de retomar a sua figura ou posição primitiva, cessando a força que os obrigava a outra.

Recapitule agora a lição por meio de perguntas como estas:

Porque dizeis que a barbatana é elástica?

"Porque, depois de dobrada, volta à sua posição natural".

Porque afirmamos que é elástica a mola de aço?

"Porque, se a dobramos, torna depois a se empinar, voltando à sua posição".

Porque asseveramos que a borracha é elástica?

"Porque, se a estiramos, ressalta depois, retomando a mesma figura".

Porque dizemos que é elástica a esponja?

"Porque, se a deixarmos, depois de comprimi-la, inchará de novo, tornando à forma que tinha".

Quando afirmais, pois, que uma coisa é elástica?

"Quando, se a soltamos, depois de *dobrada, estirada, apertada*, ou *torcida*, ressalta, encolhe, ou *re-cresce*, voltando à sua posição ou figura própria".

O chumbo é elástico?

"Não; porque, dobrado, não volta à primeira posição".

É elástico o fio de cobre, ou o de estanho?

"Não; porque, dobrado, não volta à primeira posição".

O mastique pode-se comprimir, ou apertar. É elástico?

"Não; porque, largando-o, não volta à mesma figura".

A bola de borracha é elástica?

"Sim; porque, atirada contra um objeto duro, pula, e ressalta, voltando à sua forma".

Em lição subsequente, depois de recapitular o que toca a esta qualidade, informe o mestre aos alunos que a essa *propriedade*, ou *tendência*, inerente a certos corpos, de voltarem à sua figura ou posição primitiva, chamamos *elasticidade*. Acrescente então: Tudo o que apresenta a propriedade de voltar, depois de *dobrado, estirado, torcido*, ou *apertado*, à sua figura ou posição anterior, tem *elasticidade*.

A borracha	tem	<i>elasticidade</i>
A barbatana	"	"
A esponja	"	"
A lã	"	"
As penas de ave têm		"

Ficais sabendo assim que *elástico* é aquilo que, apertado, torcido, estirado, ou dobrado, volta à sua posição, empinando-se, encolhendo, destorcendo-se, ou recrescendo. Sabeis mais que *elasticidade* quer dizer essa fôrça, que tem a borracha, de encolher, depois de estirada, a barbatana de, dobrada, desdobrar-se, a lâmina de aço de, torcida, destorcer-se, a esponja de, comprimida, inchar, ou crescer de novo.

Porque dizemos que um objeto tem elasticidade?

"Porque tem a fôrça de voltar ao que era, depois de *dobrado, estirado, apertado, ou torcido*".

A neve é elástica?

"A neve não tem elasticidade; porquanto, se a apertamos, não volta à forma, que tinha".

Porque ressalta, e volve à sua forma, a bola de borracha, arremessada ao chão?

"Porque tem elasticidade".

Uma bola de almécega, lançada ao chão, ressaltará?

A massa de trigo é elástica?

FLEXÍVEL, DOBRADIÇO. — A qualidade do que é fácil de dobrar, exprime-se pelos termos *flexível, fléxil, dobradiço*. Para levar o aluno a perceber essa qualidade, tenha o mestre, preparados de antemão, pedaços de coiro, pano, cordão, papel, barbatana, vime, chumbo, etc., e mostre que cada uma dessas substâncias *se curva com facilidade*, sendo algumas susceptíveis de *dobrar-se facilmente*, como o pano, o papel, etc.

Familiarizados os alunos com essa qualidade, comunique-lhes o preceptor que todo objeto *fácil de curvar-se, ou dobrar-se, é flexível*.

Peça-lhes então nomes de objetos fáceis de curvar, ou dobrar, e vá-os escrevendo na pedra:

Pano.	{	<i>Flexíveis; porque são fáceis de curvar, ou dobrar.</i>
Papel.		
Cordão.		
Chumbo.		
Coiro.		
Arame.	}	

Dizemos também que são *dobradiços*; pois esta expressão denota o que é fácil de dobrar, ou inclinar. Mais comum é, porém, usar da expressão *dobradiço*, quando o objeto é, não só fácil de inclinar, ou curvar, como de *dobrar perfeitamente*.

Porque dizemos que o coiro é flexível?

"Por ser fácil de curvar, ou inclinar".

Porque dizemos que a esponja é flexível?

"Porque é fácil de amolgar, ou *comprimir*".

Porque dizemos que o papel é *dobradiço*?

"Porque é fácil de dobrar".

Porque afirmamos que a barbatana é flexível?

"Por ser fácil de amolgar, ou curvar".

Quando chamamos flexível a alguma coisa?

"Quando é fácil de curvar, ou amolgar".

Quando qualificamos de *dobradiço* um objeto?

"Quando é fácil de dobrar".

Mencionai objetos *dobradiços*, ou fáceis de dobrar.

Indicai-me objetos, que se não possam dobrar.

LÍQUIDO E FLUIDO. — Para fazer sentir aos discípulos as qualidades de *liquidez* e *fluidéz*, convém começar reunindo alguns vidrinhos cheios de água, leite, óleo, caldas, etc., e mostrá-los um a um às crianças, notificando-lhes o conteúdo de todos. Depois exija dos alunos o professor que observem *como* se escoam dos frascos a água, o leite, o óleo, etc.,

que êle deixará estilar em *gotas*. Chame a atenção dos meninos para o modo de *escoar-se* o líquido, dizendo: Vêde como se escoa, ou corre a água. Agora vêde o correr do leite. Olhai para o óleo; atentai como se escoa. Quem me dirá o modo como se escoam estas substâncias?

"Escoam-se tôdas *em gotas*". "Em pingos".

Diga então o mestre aos alunos: Mencionai-me substâncias, que se escoem em gotas, ou pingos, isto é, gotejem, ou pinguem. Escreverei os nomes na pedra:

Água.	}	<i>Líquidos. Gotejam, e umedecem, ou molham.</i>
Leite.		
Tinta.		
Vinagre.		
Óleo.		
Caldas.		

Porque dizeis que a água é líquida?

"Porque goteja, ou pinga, e umedece, ou molha".

Porque dizeis que o leite é líquido?

Quando afirmais que é líquida uma substância?

"Quando goteja, e molha".

Como sabeis que estas substâncias gotejam?

"Porque caem em gotas ou pingos".

Muito bem. Mas coisas há, que correm, escoam-se, ou *fluem*, sem que as possais ver. Se eu abrisse uma janela, sentiríeis correr, ou *fluir*, o vento para a sala. Poderíeis, porém, vê-lo? Como saberíeis então que o ar *fluía* para a sala?

"Sentindo-o".

Se eu abrisse um bico de gás, sem o acender, êle se derramaria, ou *fluiria* pela sala. E podíeis vê-lo?

Então como havíeis de saber que o gás se estava derramando, ou *fluindo* pela casa? "Pelo cheiro".

Percebeis que não é possível enxergar o ar e o gás, quando correm, ou *fluem*. São *invisíveis*. O ar conhece-se pelo tato; o gás, pelo cheiro. Quando sentis *fluir* o ar, vem em gotas, ou corrente?

"Vem corrente".

A tudo o que *flui* correntemente, como o ar e o gás, chamamos *fluido*. A água, o leite, o óleo, etc., também são capazes de manar, ou fluir correntemente; pelo que recebem igualmente o nome de *fluidos*.

Lede agora o que vou escrever na pedra:

Tudo quanto corre como o ar, o gás, o leite, a água, etc., é fluido.

Tudo o que goteja, é líquido.

Que nome damos às substâncias, que fluem correntemente?

Que nome damos às que gotejam?

Bem vêdes que *todos os líquidos são fluidos*; mas *fluidos há, que não são líquidos*.

Se verterdes água, ou leite, numa xícara, que forma terá essa porção de leite, ou água?

Se entornardes leite num copo, que forma terá êsse leite.

Se vazardes água em um balde, que forma tomará a água?

Estais vendo que *os líquidos recebem sempre a forma do vaso, onde se contêm*.

Terão os líquidos forma própria?

Como conseguiríeis dar a uma porção de líquido a forma de um cilindro?

Dai-me agora nomes de fluidos.

Ar.	}	<i>Fluidos.</i> Fluem correntemente.
Gás.		
Vapor.		
Mercúrio.		
Álcool.		
Água.		

Porque dizeis que o ar é fluido ?

Os fluidos bebem-se ?

Multiplicai as perguntas, variando-as, em número bastante, para que os alunos fiquem *sabendo* o que se exprime sob os termos *fluido* e *líquido*.

SÓLIDO. — Para dar às crianças a idéia de *solidez*, juntai um pouco de giz, um lápis, uma esfera de bilhar, um pedaço de madeira, uma chave e outros sólidos, mandando compará-las com a água e outros líquidos. Fixai-lhes a atenção em que essas substâncias *não fluem*, e *têm a propriedade de reter a sua forma*. Em sabendo os discípulos discernir, e nomear desembaraçadamente coisas, a que seja inerente a propriedade de reterem a sua forma, e que não fluam, dizei-lhes então quais objetos se denominam *sólidos*.

Fazei perguntas análogas às que temos sugerido acêrca das qualidades já estudadas.

ABSORVENTE. — Para encaminhar as crianças à observação da qualidade dos corpos *absorventes*, proveja-se o mestre de uma esponja, papel mata-borrão, torrões de açúcar, um retalho de pano. Mostre aos meninos que a esponja, o açúcar, o pano *chupam* a água, e que o papel passento embebe, ou suga a tinta e outros líquidos.

Diga-lhes então que tudo o que *chupa*, ou sorve os líquidos, é *absorvente*; que absorvente quer dizer o que *sorve*, ou *suga*, e *embebe*.

Peçam-se, enfim, às crianças nomes de objetos absorventes, que se escreverão na pedra, procedendo o mestre como a respeito das outras qualidades.

COMBUSTÍVEL E INFLAMÁVEL. — É fácil levar claramente à compreensão dos meninos a idéia da qualidade dos corpos denominados *combustíveis*, dizendo aos alunos que *tudo o que pega fogo, e se abrasa*, como a madeira, o carvão, o pano, é *combustível*.

A idéia de *inflamabilidade* simplifica-se, ensinando-lhes que *inflamáveis* são os corpos que *se incendiam facilmente, ardendo com chama*, como o papel, o óleo, o querosene, o gás, a pólvora, o enxôfre, etc.

Escreva o mestre na pedra:

Combustível é o que pega fogo, e se abrasa.

Inflamável é o que rapidamente se incendeia, ardendo com chama.

Peça aos meninos designação de substâncias combustíveis e inflamáveis, escrevendo-lhes na pedra os nomes em colunas distintas.

FUSÍVEL. — Dirigindo a atenção das crianças para um fato trivial, como seja o de que certos corpos se derretem ao calor, ao passo que outros não, o professor dará idéia clara da qualidade peculiar às coisas *fusíveis*.

Para ajudar o aluno a compreender a fusibilidade, solicite-o a mencionar nomes de substâncias que se *derretam*, ou *fundam* ao calor, e consigne-os na pedra, interrogando então o menino acerca dessa propriedade, à semelhança do que fêz em relação às anteriores.

Se a classe se compuser de discípulos maiores de dez anos, poderá ensinar-lhes a temperatura, a que

se fundem algumas substâncias. Neste sentido ministrará informações ao preceptor a lista seguinte:

Graus de calor a que se fundem várias substâncias

O gelo	funde-se a	32°	O zinco	funde-se a	700°
O sebo	"	100°	A prata	"	1870°
A cêra	"	150°	O cobre	"	1990°
A borracha	"	250°	O ouro	"	2200°
O estanho	"	445°	O ferro	"	2800°
O chumbo	"	600°	A platina	"	3000°

DEFINIÇÃO NA PEDRA: *Fusível é o que se liquefaz ao calor.*

SOLÚVEL. — Servindo-se de sal, açúcar, goma arábica, ou cola, e dissolvendo-os em água, proporcionará o mestre às crianças noção da qualidade das coisas *solúveis*. Proceda aos exercícios e perguntas costumados, e escreva na pedra a definição:

Solúvel é tudo o que se desmancha, ou dissolve em liquido.

PICANTE — Conversando o mestre com as crianças, cujos sentidos tenham sido especialmente educados em casa, acêrca do sabor da pimenta, do cravo, da gengibre, da mostarda, etc., fácil é compreenderem os alunos a accepção e uso do termo *picante*. Efetuem-se os exercícios adotados, por meio da pedra, e escreva-se esta definição:

Picante: o que punge, ou excita o paladar.

ADSTRINGENTE. — Chame-se a atenção dos meninos para o travo da pedra-ume, da cereja brava, da casca do carvalho, do tamarino, da romã, ou da goiabeira, levando-os a observarem o efeito dessas

substâncias na língua e bôca. Diga-lhes o mestre como os objetos, que produzem no paladar a impressão de alguma coisa que *trava, aperta ou contrai*, recebem por essa qualidade o nome de *adstringente*.

Escreva na pedra:

Adstringente, a substância cujo sabor trava, aperta, ou contrai o paladar.

Demonstrem-se de modo análogo outras qualidades. Esmere-se o professor em que êsses exercícios não se venham a adulterar, convertendo-se em *mero ensino de definições* das qualidades. Mantido o seu genuíno caráter, êles são preciosos pelos seus efeitos, disciplinando o entendimento dos alunos, e ensaiando-lhes hábitos de afincada observação no tocante às propriedades das coisas; além de que não são menos valiosos pela sua influência nos métodos gerais de ensino professados na escola.

Entre outras qualidades, indicaremos as seguintes, que se podem explicar de conformidade com o plano já assaz exemplificado.

FIBROSO. — *Filamentoso, cheio de fios, composto de partes semelhantes a fios*. Tais a barbatana, a casca de certas árvores, o junco, o salgueiro, o linho, o coqueiro, etc.

CHEIROSO. — *O que tem cheiro, ou odor, bom, ou mau, agradável, ou desprazível: cânfora, fumo, alho, etc.* Se o cheiro do objeto é mau, diz-se, *mal-cheiroso, fétido*. Cheiroso de ordinário é o que tem bom cheiro, *perfume, aroma*: a rosa, os jasmins, as violetas, a baunilha, a flor de laranjeira. Diz-se também *fragrante, perfumoso, aromático*. *Inodora* é a substância, que não tem cheiro: o gêlo, o oiro, o sal.

SABOROSO. — Própriamente o *que tem sabor agradável*. No sentido indistinto de *bom*, ou *mau sabor*, se emprega melhor: *sápido*, o *que sabe*, agradável ou desagradavelmente. O *que não sabe a nada*, o *que não tem sabor*, é *insípido*.

ÁCIDO. — O *que tem sabor azêdo*: limão, vinagre, etc.

FRIÁVEL. — O *que facilmente se esmigalha*, ou *esfarela*: pão, biscoito, giz, etc.

GRANULOSO. — Composto de *grãozinhos*, ou *grânulos*: açúcar, sal, pedra pomes, etc.

MALEÁVEL. — O *que é susceptível de estender-se, malhando, ou martelando*: chumbo, oiro, prata, cobre, ferro.

DÚCTIL. — O *que se pode reduzir a fios como de arame*: oiro, prata, cobre, ferro, etc.

TENAZ. — O *que segura ou fixa firmemente; o que liga ou amarra com força*, como o fio de prata, oiro, ferro, cobre, etc.

VOLÁTIL. — O *que se exala, e desaparece facilmente no ar*: a cânfora, a essência de terebintina, os perfumes, o amoníaco, o éter, etc.

NUTRITIVO, ALIMENTÍCIO. — O *que mantém a vida, e promove o crescimento*, como as várias espécies de víveres.

CLASSIFICAÇÃO DAS QUALIDADES SEGUNDO OS SENTIDOS. — Depois de aprendidas várias qualidades, interessante exercício será o de mandá-las grupar pelos alunos, designando cada uma das classes

conforme o sentido que a percebe. Para êste efeito, escreva o mestre na pedra os nomes dos sentidos, e, à maneira que se forem mencionando qualidades, os meninos dirão sob que nome se devem inscrever; de modo que, terminada a lição, esteja formado um quadro mais ou menos como êste:

Qualidades percebidas

<i>pela vista:</i>	<i>pelo tato:</i>	<i>pelo paladar:</i>	<i>pelo olfato:</i>
Transparente	Liso	Picante	Perfumoso, fragrante
Opaco	Áspero	Ácido	Odoro
Poroso	Pegadiço	Adstringente	Infecto, fétido
Combustível	Escorregadio	Doce	Aromático
Inflamável	Quebradiço	Amargo	Inodoro
Absorvente	Duro	Saboroso	Rançoso
Fusível		Sápido	
Solúvel	Solúvel	Insípido	

pela vista: *pelo tato:*

Elástico	Elástico
Flexível	Dobradiço
Líquido	Fluido
Sólido	Sólido
Friável	Friável
Granuloso	Granuloso
Maleável	Maleável

AO PROFESSOR

Quanto às lições de propriedades, suplementares às lições de qualidades e destinadas aos alunos nas primeiras classes do grau intermédio escolar, vêde o nosso *Manual do Ensino Objetivo*.



LIÇÕES DE COISAS

SUA NATUREZA E PLANO

Freqüente, mas impròpriamente, aplicam o nome de *lições de coisas* a lições acêrca de *objetos triviais*, ministradas com o intuito principal de dar notícia da coisa escolhida para assunto de cada uma, sem sistema ou coordenação que as combine. Mestres que a espaços comunicam aos alunos certas informações a respeito de coisas de uso quotidiano, imaginam estar pondo por obra os princípios do ensino objetivo. Esta concepção errônea do verdadeiro sistema de instruir mediante *lições de coisas* é um dos mais sérios estorvos à sua geral e frutificativa propagação pelas escolas elementares.

As *lições de coisas* carecem delineadas com adaptação particular à condição mental dos alunos, a que se destinarem, assim como estão adstritas à norma de ter, antes de tudo, em vista o desenvolvimento das faculdades infantis e o cultivo do hábito de observar pronta e acuradamente. Neste sistema, a maneira de comunicar noções se destina a exercitar as faculdades mentais dos alunos; de modo que a instrução, fornecida assim, vem a ser muito mais benfazeja que qualquer aplicação da memória.

Empunhar um objeto aos olhos da classe, expor a sua forma, a sua côr, o seu tamanho, o de que é

feito, seu nome e utilidade, exigindo então dos alunos que repitam a explicação recebida, não é dar lição de coisas. Tão pouco fareis uma lição de coisas, se levantardes um objeto perante os discípulos, e perguntardes: — Que é isto? A que reino pertence? Onde se encontra? Que serventia tem?

Êstes e outros que tais métodos não passam, quando muito, de exercícios de memória, e pecam contra as exigências do ensino objetivo. Dizer a uma criança aquilo que ela mesma deveria colhêr da sua própria observação, não é desenvolver-lhe a mente. Fartar a memória de palavras, que o menino há de reproduzir em resposta a certas perguntas, não é educar. O que cumpre, é exercitar justamente os sentidos do ver, palpar, gostar, cheirar, e ouvir, fazendo com que da sua atividade proceda o desenvolvimento da inteligência. Todo o plano de ensino primário, que não proveja a essa disciplina, é manco: não está de acôrdo com o senso comum, nem respeita as leis do ensino objetivo.

Quer-se que nessas lições se ofereça aos discípulos o objeto mesmo, sôbre que se discorre, ou que de antemão êles o tenham observado cuidadosamente, retendo-lhe a forma, a côr, as aplicações e as qualidades principais.

“Dizer a um menino o que se mostra a outro, é, em vez de ensiná-lo a observar, convertê-lo em receptáculo de observações alheias; processo que lhe debilita, em lugar de robustecer, a aptidão de instruir-se a si mesmo, priva-o da satisfação resultante da atividade bem sucedida, apresenta-lhe o saber, todo atrativos, sob o aspecto de instrução formalista, gerando destarte a indiferença e o tédio, com que as crianças encaram às vêzes essas lições de coisas. Trilhar o caminho acertado seria, ao revés,

limitarmo-nos a encaminhar a inteligência para a sua nutrição própria, e habituar de princípio o entendimento à prática, que afinal se lhe tem de impor, de contar cada um consigo mesmo.

“Releva mover os meninos a fazerem êles próprios as suas investigações, e tirarem as suas inferências. *Dizei-lhes o menos que possível fôr, induzindo-os a descobrirem o mais que ser possa. A humanidade tem progredido, instruindo-se ela só a si própria; e que para lograr os mais excelentes resultados, necessário é que cada espírito se desenvolva, até certo ponto, à imagem dela, continuamente o demonstra a experiência dos homens cuja posição social é obra dos seus próprios esforços (self made men)*”. (1)

Ponto de muita ponderação, neste gênero de lições, é acomodá-las às várias fases de adiantamento da criança, a que se consagram. Um menino de cinco anos constitui, enquanto à inteligência, uma criaturinha de todo em todo diversa daquele que já tocou aos dez: por onde se conclui que não devemos forçar a puerícia a observar qualidades cujo estudo requeira o exercício de aptidões não desenvolvidas antes da juventude, nem tratar de assuntos, cujo conhecimento demande certas noções preparatórias, senão depois que estas se adquirirem.

Para mais elucidação desta idéia, indicaremos algumas propriedades de objetos, que se podem oferecer à observação dos alunos durante várias fases da vida escolar. Claro está que se não devem considerar absolutas essas divisões: temo-las simplesmente por sugestivas, destinando-as para adjutório aos mestres, quando houverem de delinear lições de coisas para educação dos alunos.

(1) HERBERT SPENCER: *Education: intellectual, moral, and physical*. C. II. (Do trad.).

Costumam alguns preceptores circunscrever as suas lições a espécimens de gabinetes de curiosidades; de onde provém tornarem-se puramente mecânicos êsses exercícios, assim que se acaba a novidade dos objetos que compõem a coleção. Às vêzes tais espécimens são raridades, que difficilmente aos meninos se deparará ensejo de ver, e não despertam a curiosidade de examinar objetos mais comuns, nem cultivam, portanto, os hábitos que hão de levar a criança a interessar-se pelo conhecimento das coisas que a rodeiam.

Cabe deixar assentado, aqui, que a espécie de lições de coisas em cuja prática vamos entrar, será prematura, se os alunos ainda não tiverem recebido o ensino de alguns dos *passos* relativos à forma, côr, número, tamanho, etc.

PRIMEIRA FASE. — Durante êste período tocará ao menino *distinguir os objetos pelos nomes, observar-lhes e nomear-lhes as partes principais, descrever-lhes a forma, a côr e as aplicações.*

SEGUNDA FASE. — No correr dêste período, que pode ter princípio no segundo ano da vida escolar, as lições abrangerão a *forma, a côr, o tamanho, a matéria, as qualidades, as aplicações* dos objetos e respostas a perguntas como estas: *Onde se obtêm? Quem os faz?* etc.

TERCEIRA FASE. — Nesta, que se há de encetar no terceiro ano do curso escolar, as lições compreenderão uma análise mais completa das propriedades das coisas, e será estudada a adaptação das suas qualidades proeminentes aos usos em que comumente se utiliza cada objeto.

Apresentando os esboços de lições que se vão seguir, procuramos variar a espécie dos objetos, di-

ligenciando insinuar o modo como tais exercícios se devem harmonizar a cada período no curso de primeiras letras.

Não se contentem os professores de copiar êsses esboços, e ensinar essas lições. O que lhes incumbe, é adquirirem, praticando, a perícia precisa, para delinear de sua lavra outros exercícios, de natureza análoga, acêrca de objetos diferentes. Aquêles que o conseguirem, professarão com resultados mui superiores aos mestres cujo empenho se cifre em repetir o que estranhos prepararam.

LIÇÕES DE COISAS

PRIMEIRA FASE

CONSELHOS AO MESTRE

No dar estas lições de coisas, mui necessário é que as perguntas destinadas a sondar e desenvolver a inteligência dos meninos, fazendo-os revelar as noções que conceberem, não sejam tais que se possam responder por "Sim" ou "Não". Para que de tais lições se colha o benefício esperado, incumbe ao mestre levar o aluno a ver, observar, refletir, e expor. Convém, outrossim, que o menino pratique o mais que possível fôr sôbre as noções que se enunciam a respeito de cada objeto.

CADEIRAS

Coloque o mestre diante da classe uma *cadeira*, e pergunte pelo nome do objeto. Escreva-se o nome no quadro prêto; pronuncie-se, *vozeie-se*, e solete-se a palavra.

PARTES. — Pondo a mão no encôsto da cadeira, pergunte o professor: Como se chama esta parte da cadeira? "Costas". "Encôsto". "Espaldar".

Escreva-se então na tábua preta, pronuncie-se, vozeie-se, e solete-se esta palavra.

Toque depois o professor no assento, dizendo-lhe os alunos o nome, que, escrito na pedra, por baixo da palavra *encôsto*, se pronunciará, vozeará, e soletrará.

Aponte o mestre, em seguida, os pés da cadeira, e, dado o nome pelos alunos, escreva-se, pronuncie-se, vozeie-se, e solete-se.

Toque em seguida as travessas, procedendo-se com êste como com os outros vocábulos.

Venha então cada aluno tocar uma das partes da cadeira, apontando-lhe na pedra o nome respectivo.

Suponde que a cadeira não tivesse encôsto: seria tão cômoda, como é? "Não; não nos serviria, para descansarmos, quando fatigados".

Porque não? "Porque não teria aonde nos encostássemos".

Imaginal que não tivesse assento: qual fôra a consequência? "Não teria onde nos sentássemos; seria inútil".

Dai que não tivesse pés. "O assento ficaria sôbre o chão; seria baixa de mais, para ter serventia".

Suponde que não tivesse travessas. "Em breve se desconjuntaria, fazendo-se pedaços".

Quantas partes, ou membros, há nesta cadeira? Qual é a espécie de membros, de que não há mais que um em qualquer cadeira? "O assento e o encôsto".

Quantos são os pés ? "Quatro".

Porque tem uma cadeira quatro, e não dois pés ?

"Porque sôbre dois pés não se susteria".

Quantas são as travessas ?

UTILIDADE DE CADA MEMBRO. — Passe o mestre a conversar acêrca dos vários usos, em que se empregam as cadeiras, e pergunte: Para que presta o encôsto ? "Para nos encostarmos".

Escreva-se a resposta na pedra, ao lado da palavra *encôsto*.

Para que serve o assento ? "Para nos sentarmos".

Escreva-se a resposta adiante da palavra *assento*.

Qual é a utilidade dos pés ? "Levantarem o assento".

Escreva-se a resposta a par da expressão *pés*.

Para que se usam as travessas ? "Para segurar entre si as pernas, e reforçar a cadeira".

FORMA DAS PARTES. — Em seguida aponte o mestre as várias partes da cadeira, perguntando a figura de cada uma. Que figura tem o encôsto ? "Oblonga, curva dos lados e nos extremos".

Escreva-se na pedra o que o aluno disse, em seguida ao *uso do encôsto*.

Que forma tem o assento ? "É quadrilátero, de lados curvos".

Consigne-se a resposta na pedra, após a *utilidade do assento*.

Que configuração têm os pés ? "Cilíndrica".

As travessas que forma têm ? "Umas são cilíndricas, outras achatadas e quadrilongas".

Concluída a lição, o seu aspecto na pedra será pouco mais ou menos êste:

CADEIRA

<i>Partes</i>	<i>Sua utilidade</i>	<i>Sua forma</i>
Encôsto.	Para nos encostarmos.	Quadrilongo, de lados e extremos curvos.
Assento.	Para nos sentarmos.	Quadrilátero, de lados curvos.
Pés.	Levantam o assento.	Cilíndricos.
Travessas.	Seguram entre si os pés, e reforçam a cadeira.	Umas cilíndricas, outras achatadas e quadrilongas.

Chame agora o professor os alunos à pedra, onde, apontando êle o que ali se consigna, descreverão as crianças a cadeira, mais ou menos dêste modo:

"As cadeiras são de madeira. As suas partes são: encôsto, assento, pés e travessas. O encôsto serve para nos encostarmos; o assento, para nos sentarmos; os pés, para levantarem o assento; as travessas, para segurarem entre si os pés, reforçando a cadeira. Quanto à forma, o encôsto é oblongo, de lados e extremos curvos; o assento quadrilátero, de lados curvos; os pés, cilíndricos; as travessas, cilíndricas em algumas cadeiras, achatadas e quadrilongas, noutras".

Depois indicarão os alunos as partes da cadeira, e passarão a descrevê-las, sem olhar para a pedra.

ESPÉCIES DE CADEIRAS. — No tocante a cadeiras podemos prolongar esta lição, ou acrescentar outra. Escrevei na pedra: *Espécies de cadeiras e seu uso*, pedindo então aos discípulos nomes de tôdas as espécies de cadeiras, que tenham visto, e escrevendo êsses nomes na coluna competente. Perguntai-lhes em seguida a utilidade de cada uma, e assentai-a na pedra, sob o respectivo cabeçalho. Terminada a lição,

a pedra oferecerá, pouco mais ou menos, o quadro seguinte:

<i>Espécies de cadeira</i>	<i>Seu uso</i>
Cadeiras de mesa.	Sentarmo-nos, à mesa.
" " sala.	" na sala de visitas.
Preguiceiras.	Reclinarmo-nos.
Cadeiras de braços.	Sentarmo-nos, descansando os braços.
" " balanço.	Embalarmo-nos.
" " rodas.	Transportar pessoas que não andam.
Cadeirinha.	Dar assento a criancinhas.
Cadeira alta.	Algumas servem para assentar à mesa as crianças.

O precedente esboço de lição a respeito de cadeiras servirá de modelo a lições acêrca de vários outros objetos, como: mesas, baldes, mochos, tamboretas, escabelos, bancos, portas, carteiras, caixas, cestos.

Dirigidas com atilamento, essas lições de objetos constituem um adminículo extremamente útil no ensino do ler e silabar, ao mesmo passo que criam nos meninos o hábito de observar com cuidado, e descrever com inteligência.

SINOS E CAMPAS

Empunhando uma campá, dirá o mestre: Que vem a ser isto? "Uma campainha". Que fazemos com ela? "Tocamo-la". "Fazemo-la tinir".

Vou escrever na pedra o têrmo *campainha*, que pronunciareis, vozeareis, e soletrareis.

Pegando da campainha, inquirá o professor: Por onde empunho eu a campainha? "Pelo cabo". Qual

a parte mais alta, onde *acaba*, a campainha? "O cabo".

Muito bem. O *cabo* é a parte onde a campainha *acaba*. Chamamos-lhe, pois, *cabo*, por ser a parte... "Onde a campainha *acaba*". (1)

Escreva-se agora no quadro prêto a palavra *cabo*, sob o distico: *Partes*: e, pronunciada, vozeada, soletrada que seja, pegue da campainha o professor, erguendo-a de boca para cima, à semelhança de uma xícara. Que objeto já vistes com a mesma configuração que esta parte da campainha, *campanado* como ela? "Uma xícara".

Muito bem. Apontando então aos alunos uma xícara, fá-los-á indicar a que parte da xícara se assemelha a campainha, e, levantando-a, perguntará: Que espécie de superfície é a desta xícara, vista por fora? "Uma superfície convexa". Que espécie de superfície oferece esta campainha, olhada exteriormente? "Uma superfície convexa". Em que é, pois, que, vistas assim, se parece a xícara à campainha? "Em serem ambas convexas".

Assim o que notais de semelhança entre a campainha e a xícara, é a sua *convexidade*, quando as consideramos nesta posição. Pois bem: esta *convexidade*, ou barriga, que formam certos vasos, como a xícara, tem o nome de *bôjo*. Vou escrever êste nome sob a palavra *cabo*. Que nome escrevi por baixo de *cabo*? "Bôjo". Que significa êste nome? "A parte convexa, a barriga da campainha".

(1) Substituo por esta, a respeito de *cabo*, a explicação que dá o autor para o inglês, jogando com as palavras *handle*, *cabo*, e *hand*, mão: "We call this the handle because it is the part which we take with the hand".

Voltando para os meninos a abertura da campainha, diga o professor: Quando abris a bôca, e falais, alguma coisa há, que se vos move dentro nela. Poderíeis dizer-me que coisa é essa? "A língua".

Quando olhais para a bôca dêste sino, que lhe vêdes no interior? "Uma língua". "O badalo".

Que faz a língua, ou badalo, de encontro ao bôjo? "Fá-lo tinir".

Onde vêdes a língua? "Dentro do bôjo".

Como chamaremos à abertura da campainha? "A sua bôca".

O badalo é fixo ao fundo do sino? "Não; move-se". Se se não movesse, que aconteceria? "Não tocava o bôjo". "Não tinia". "Não soava".

Suponde que o badalo era cravado no fundo do sino. Feriria o bôjo? Soaria? "Não; não se poderia mover".

Mas, se o badalo não se encrava na massa do sino, como está prêso a êle? "Por uma argola".

Sem essa argola, poderia mover-se o badalo? "Não". Para que serve então a argola? "Para deixar mover-se o badalo".

A essa argola, que serve de presilha, e permite movimento ao *badalo*, aplicamos o nome de *badaleira*.

Escrevam-se abaixo de bôjo as palavras *língua* ou *badalo*, *bôca* e *badaleira*.

Passe o mestre a conversar acêrca da utilidade das partes do sino. Para que usamos do cabo? "Para empunhar a campainha".

Escreva-se esta resposta na pedra, adiante da palavra cabo, sob o título "*Seu préstimo*".

Para que serve o bôjo? "Para tinir". "Para tocar". "Para dar som".

Assente-se ao lado de bôjo.

Qual a utilidade da língua, ou badalo? "Fazer tinir a campainha, batendo-lhe no bôjo".

Quando falais, diz-vos a língua alguma coisa?

Então é pela língua que sois capazes de falar. Diz alguma coisa a língua da campainha?

Porque toca esta campainha, quando estais no pátio?

Porque a toco durante a aula?

Bem vêdes, pois, que alguma coisa diz ela, sempre que a toco; mas nem sempre diz o mesmo. Também, quando falais, a vossa língua diz sempre alguma coisa; mas nem sempre é a mesma o que ela diz. Ora, qual será a serventia da língua da campainha? "Dizer alguma coisa".

Consigne-se esta frase depois da palavra *língua*.

Quando falais, tendes a bôca fechada?

Porque abris a bôca, ao falardes? "Porque só assim podemos falar". "Para sair o som".

Muito bem. Abris a bôca, a fim de que se expeça o som. Qual é, pois, o préstimo da bôca da campainha? "Dar saída ao som".

A êste tempo a lição apresentará, na pedra, pouco mais ou menos, o aspecto seguinte:

CAMPAINHAS

<i>Partes</i>	<i>Seu préstimo</i>
Cabo.	Para se empunhar a campainha.
Bôjo.	Para tocar, ou tinir.
Língua, ou badalo.	Para exprimir alguma coisa.
Bôca.	Para dar saída ao som.

Venham então os alunos à pedra apontar as palavras, lendo-as assim: "Campainhas. As suas partes

são: o cabo, o bôjo, a língua, ou badalo, e a bôca. Essas partes servem: o cabo, para empunharmos a campainha; o bôjo, para soar, ou tinir; a língua, ou badalo, para exprimir alguma coisa; a bôca, para dar saída ao som”.

Mediante conversação apropriada com os alunos, faça o mestre notarem que a diferença entre a campainha, a sineta e o sino é simplesmente de tamanho; que em todos êsses instrumentos há, e para os mesmos fins, as mesmas partes; que todos, pois, se costumam grupar sob o nome comum de *sinos*. Pergunte-lhes em seguida pelas várias espécies de sinos que conhecem, pelo fim para que se tangerem, e escreva na pedra as respostas, mais ou menos com a disposição seguinte:

SINOS

<i>Espécies</i>	<i>O que nos dizem</i>
Campa da porta.	Bate alguém à porta.
" do jantar.	Está servido o jantar.
" do chá.	Vinde para o chá.
Campainha da escola.	Vinde para a aula. Sentai-vos.
" da carruagem.	Pare o carro. Siga.
" da vaca.	Chega a vaca.
" da carroça.	Aproxima-se uma carroça.
Sineta da fábrica.	Venham os operários para o trabalho.
" do colégio.	Vão começar as aulas.
" do vapor.	O vapor vai partir.
Sino da igreja.	É hora de ir à igreja.
" de incêndio.	Está incendiando-se um edifício.

Leiam os alunos o que se acha escrito, da mesma maneira que se procedeu com as *partes* e *préstimo das partes* das campainhas.

ALFINÊTES

Mostrando à classe um *alfinetão*, diga o preceptor: Que tenho eu em punho? "Um alfinête".

Depois de fazer ver a utilidade do alfinête, prendendo objetos uns aos outros, pergunte: Que posso fazer com um alfinête?

Porque tão facilmente amavessa o alfinête o pano? "Porque tem ponta aguda".

Porque não nos espeta o alfinête o dedo, quando, cravando-o, o empurramos por esta extremidade? "Porque tem a cabeça, onde apoiamos o dedo".

Vou escrever agora na pedra a palavra *alfinête*, e bem assim *partes, forma, utilidade*.

Agora, à medida que me disserdes os nomes de cada parte do alfinête, irei assentando na pedra sob o título *Partes*. "Cabeça". "Ponta". "Corpo".

Que forma tem o corpo do alfinête? "Cilíndrica".

Algum de vós poderá dizer-me qualquer outra coisa quanto ao *corpo* do alfinête? "É reto." "É liso".

Prestaria o alfinête, se fôsse torto? Que fazemos dos alfinêtes tortos? Serviria o alfinête, se fôsse áspero? Porque não? "Não penetraria tão facilmente no pano". "Romperia o tecido".

Qual é a forma da ponta do alfinête? "Aguda, afinando para o fim". "Cônica".

Tinha serventia o alfinête, se lhe faltasse ponta?

Que forma tem a cabeça dêste alfinête? "Redonda e achatada no alto". "Semelhante a um esferóide achatado".

Uma agulha passa tôda através do pano. Porque não passa também o alfinête de um a outro lado? "A cabeça do alfinête não o deixa passar".

Seria possível coser com a agulha, se tivesse cabeça, como o alfinête?

Que utilidade tem a cabeça do alfinete ? "Fixá-lo num lugar". "Impedir que nos fira os dedos, quando com elle pregamos qualquer coisa".

Que utilidade tem a ponta ?

Que préstimo tem o corpo do alfinete ?

Traçada e escrita na pedra a lição, oferecerá pouco mais ou menos este aspecto:

ALFINÊTES

<i>Partes</i>	<i>Forma</i>	<i>Utilidade</i>
Ponta	Cônica	Penetrar facilmente nos tecidos.
Cabeça.	Esferóide achatado.	Empurrá-lo. Fixá-lo num lugar. Proteger os dedos.
Corpo.	{ Cilindrico. } Pregar a roupa, os tecidos. { Reto. }	

Converse o professor acêrca do tamanho de alfinetes, enquanto *grandes e pequenos*; da côr, enquanto *brancos, pretos e amarelos*.

Mostre às crianças quanto importa não usar de alfinetes, onde nos possamos servir de botões, colchêtes e cordão, e bem assim o perigo de pôr alfinetes na bôca.

Leia-se a lição, silabem-se as palavras, etc.

RELÓGIOS

Levantando perante os alunos um relógio de algiheira, pergunte o professor: Que é isto ? "Um relógio".

Atentai nele, e dizei-me o que virdes. "Vejo o mostrador". "Os ponteiros".

Onde estão os ponteiros ? "No mostrador". "O mostrador é branco". "Tem algarismos". "É circular".

Muito bem. Que mais vêdes ? "Um vidro cobrindo o mostrador". "Uma orla, uma moldura em volta do mostrador".

Para que é essa orla, ou moldura ? "Para prender o vidro".

Que mais podereis dizer do relógio ? "Tem caixa". "A caixa abre". "Tem um botão". "Tem uma argola no botão".

Para que serve a argola ? "Para segurarmos o relógio, quando o tiramos do bôlso, e prender o relógio à cadeia".

Tem o relógio alguma parte, que vos não seja visível ? "Sim; não o vemos por dentro". "Não lhe vemos o interior".

Olhemos para o interior do relógio. Que fazem estas rodas ? "Rodam". "Giram".

Das partes, que vêdes, do relógio, haverá também alguma, que se mova ? "Sim; os ponteiros".

Quem me dirá para que são os ponteiros ? "Para apontar a hora".

Quantos são os ponteiros ? "Dois".

São iguais entre si ? "Não; um é mais longo do que o outro".

Nomeastes-me várias partes do relógio, que estais vendo. Ora, não haverá modo de conhecerdes, sem ver, que tenho um relógio na mão ? "Escutando-o, se nos estivesse perto do ouvido".

Quando escutais o relógio, que lhe ouvis ?

"Um tique-taque".

Escreva então o mestre na pedra as palavras *relógio e partes*, assentando sob êste título o nome de cada uma.

Conversemos agora sôbre a serventia do relógio. "Serve para nos mostrar que horas são".

Qual é maior: um relógio de parede, ou um de algibeira?

Que préstimo têm as partes de um relógio? "As rodam giram, movendo os ponteiros". "A caixa contém as rodas". "O mostrador traz os algarismos e os ponteiros". "Os ponteiros apontam a hora". "O vidro resguarda os ponteiros de quebrarem-se, e o mostrador de estragar-se". "Pelo botão seguramos o relógio". "A argola prende-o à cadeia".

Escrevam-se na pedra, e leiam-se, como nas lições anteriores, os nomes e préstimos das partes do relógio.

CHAPÉUS

Versará hoje a conversa a respeito de certo objecto, que usamos na cabeça. Que imaginais que seja? "Barrete". "Carapuça". "Gorra". "Chapéu". "Boné". "Sombreiro".

Vou estampar-lhe o nome no quadro prêto, e então me direis o que é. "Chapéu".

Muito bem. Quem me empresta aí um chapéu, que observemos durante a nossa prática? Obrigado, Guilherme; buscarei fazer bom uso do vosso chapéu. Pus na pedra a palavra *chapéu*; agora escrevo: *partes, forma, préstimo*.

Ora, à medida que eu fôr tocando em cada parte do chapéu, digam-me todos o nome que lhe cabe.

"Fundo". "Aba". "Copa". "Fita". "Debrum".
"Fôrro".

Venha Jaime, e toque o *fundo* do chapéu.

Henrique aponte a *copa*.

Mostre Jorge a parte que tem nome de *aba*.

Henrique venha indicar a *fita*.

Horácio ponha a mão na parte que se chama *debrum*.

João aponte-me o *fôrro*.

Digam-me agora a forma dessas partes, e na pedra assentarei o que disserem. "O *fundo* é circular". "A *copa* tem a forma de um hemisfério". "A *copa* da mor parte dos chapéus é cilíndrica". "A *aba* é circular, à semelhança de um anel achatado". "A *fita* semelha um arco".

O *fôrro* e a *guarnição* ou *debrum* variam de forma, e não valeria a pena de fatigar os alunos, exigindo que a determinassem.

Como chamais ao artista, que trabalha em chapéus? "Chapeleiro". Também sombreireiro. Diz-se *propriedade* a preparação dos chapéus depois de tintos, e *proprietários* os que se ocupam nesse trabalho.

Conversemos acêrca da utilidade das várias partes de um chapéu. Faça o mestre diversas perguntas, até que os discípulos observem e exponham o préstimo de cada parte, escrevendo-se no quadro prêto o que disserem. Rematada a lição, apresentará pouco mais ou menos êste quadro:

CHAPÉUS

<i>Partes</i>	<i>Sua forma</i>	<i>Utilidade</i>
Fundo.	Circular.	Cobrir o alto da cabeça.
Copa.	Cilíndrica.	Dar forma ao chapéu. Cobrir os lados da cabeça.
Aba.	Anel achatado.	Abrigar do sol e da chuva o rosto e o pescoço.
Fita (cinteiro).	Semelhante a um arco.	Compor o chapéu. Fazê-lo parecer bem.
Debrum, ou guarnição.		Ornar a aba.
Fôrro.		Preservar o chapéu do suor.

Procedam então os meninos à leitura da lição, tal qual se tem praticado com as outras.

SAPATOS

Que trazeis nos pés? "Sapatos". "Meias". "Botins".

Conversaremos hoje sobre um desses objetos, cujo nome vou escrever na pedra. Que palavra escrevi? "Sapatos".

Quando usais sapatos?

Usais sapatos toda a noite?

• *Porque* usais sapatos?

Sabereis dizer-me de que se fazem os sapatos?

Que sapatos preferis calçar: de coiro (*cabedal*), ou de pano?

Porque achais melhores os sapatos de coiro, que os de pano?

Como se chama a homem que fabrica sapatos ?
que trabalha em sapatos ?

Quem me nomeará as várias partes de um sapato ?
"Ponta". "Biqueira". "Calcanhar". "Talão". "Salto". "Sola". "Tacões". "Palmilha". "Cordão". "Rosto". "Pala". "Enfranke". "Gáspea".

Prossiga a conversa, de modo que os meninos vão nomeando várias espécies de sapatos, com o préstimo de cada uma. Não deixe de fazê-los reconhecer a inconveniência e o desaire de trazer os sapatos acalcanhados, ou *de chanqueta*.

Ao cabo, a lição oferecerá, aproximativamente, estes dados:

SAPATOS

<i>Espécies</i>	<i>Partes</i>
De coiro de cabra.	Ponta.
De bezerro.	Biqueira.
De cordovão.	Sola.
De pelica.	Atilhos, amarrilhos, atacadores.
De pano.	Pala.
De duraque.	
De borracha.	Palmilha, soleta.
De lã.	Rosto, empenha.
	Gáspea.
Abofoados.	Calcanhar.
De fita.	Talão.
De verniz.	Salto.
Tacão.	
De graxa.	Orelhas.
Borzeguins, botas.	Fivelas.
Botinas.	
Chinelas.	Entressola.
Galochas.	Enfranke.

PORTAS

Que abris, ao entrar num aposento ? "A porta".

Que fechais, depois de entrar num quarto ? "A porta".

De que serve a porta ?

De que se fazem portas ?

Que forma têm as portas ?

Em que sentido é mais comprida uma porta ? "De alto a baixo".

Que é o que sustêm as portas, quando as tendes abertas ? "Os gonzos". "As bisagras". "As dobradiças".

Que é o que mantém fechada a porta ? "O ferrêlho". "O trinco". "A taramela". "A tranca". "A tranqueta". "A aldrava". "A fechadura".

Praticar com os meninos sobre as partes da porta, sua utilidade, até que êles se habilitem a fornecer a êsse respeito noções, que se escreverão na pedra dêste modo:

PORTAS

<i>Partes</i>	<i>Sua descrição e utilidade</i>
Almofadas.	Partes quadrilongas, mais delgadas, no meio da porta.
Guarnição.	Peças longas, estreitas, retas, verticais, aos lados das almofadas.
	Partes horizontais, ou <i>travessas</i> , que guarnecem as almofadas por cima e por baixo.

<i>Partes.</i>	<i>Sua descrição e utilidade.</i>
Bisagras, dobradiças, gonzos.	Peças de ferro, sôbre que se volvem as portas, e a que estão pregadas.
Ferrôlho.	Peças com que se fecham as portas.
Trinco.	
Taramela.	
Tranca.	
Fechadura.	
Tranqueta.	
Aldrava.	

Leiam os meninos o que está escrito, soletrando os nomes de cada parte.

CARTAS

Mostrai aos alunos cartas encapadas nos seus envoltórios. Perguntai-lhes qual a forma dêstes.

FORMA. — Quadrilonga, chata.

CÔR. — Os *invólucros* são brancos, pardos, azulados, às vezes côr de palha. Podem ser de qualquer côr. O *papel da carta* é branco, azulado, ou de outras côres.

PARTES. — EXTERIOR. — O *invólucro* é um bôlso ou capa de papel, onde incluo a carta, para a conservar asseada, e não se ver o escrito, que ela encerra. O *enderêço*, com que o *invólucro* se sobrescrita, indica ao correio e ao carteiro aonde há de levar a carta, e a quem a deve entregar. O *sêlo postal*, colado a um dos ângulos superiores, à direita, ou à esquerda, é o *preço do transporte da carta*. Cumpre selar a carta, antes de expedir-se. O *sinete*, ou *sêlo do remetente*, e o grude, a goma arábica, a obreia, ou o lacre, têm por fim fechar de tal sorte a carta, que

ninguém a possa devassar, antes de chegada às mãos do indivíduo a quem se destina (*destinatário*). Grave crime é abrir alguém carta, que lhe não pertença. O *carimbo do correio*, sinal circular, contendo letras e algarismos, estampado sôbre o sêlo postal, perto dêle, emprega-se, não só para o inutilizar, impedindo que alguém torne a servir-se do mesmo sêlo, senão também para exprimir *onde foi emalada a carta, de que lugar partiu, quando a enviaram, e quando chegou à última estação do correio*.

INTERIOR. — No interior se contém a *data*, que declara *quando e onde* a carta foi escrita, bem assim o nome da pessoa que a escreveu, o qual chamamos *assinatura*. O escrito entre a data e a *assinatura*, ou *firma*, expõe o que o autor da carta quer dizer à pessoa a quem se dirige.

Importa que todos êsses fatos se manifestem, mostrando o mestre cartas, conversando, etc., e acabando por exarar no quadro prêto os fatos principais, que mandará ler pelos alunos.

O DEDAL

Numa lição acêrca do *dedal* se haviam de considerar os seguintes fatos, que lhe dizem respeito. Êle estreita-se para a ponta; tira à *forma de campa ou sino*; é côncavo, e ajusta-se ao dedo à guisa de barrete; usa-se, cosendo, no dedo grande da mão direita, para que nos não piquemos, no empurrar a agulha pelo pano; é *coberto exteriormente de cavidadezinhas*, denominadas *células*, as quais evitam que a agulha escorregue, quando a impelimos na costura; tem uma *orla derredor* do fundo, para proteger o dedo, caso aconteça resvalar a agulha; apresenta uma *guarnição* entre as células e o anel da bôca.

Escreva o mestre na pedra, à medida que se fôr desenvolvendo, o esbôço da lição, que será pelos alunos recapitulada e lida, quando terminar.

Adote-se o mesmo plano em relação aos demais assuntos análogos.

A CHAVE

Numa lição acêrca dêste objeto, caberia observarem os alunos êstes fatos: A chave tem um *cano cilíndrico*, o qual em uma das extremidades é *aberto*, ôco ou *brocado* em certas chaves, e fechado noutras; a outra extremidade do cano fixa-se a um *anel*, *argola*, ou *aro*, de configuração *elíptica*. Em algumas chaves o cano é lavrado de círculos; ao extremo oposto à argola adere uma *peça oblonga*, que recebe o nome de *palhetão*. O palhetão tem *dentes*. O anel oval serve para empunharmos a chave, dando-lhe volta; o palhetão, para impelir a lingüeta na fechadura; a extremidade ôca do cano (*broca*, *fêmea*) adapta-se ao *nariz*, ou *macho*, da fechadura, o qual mantém a chave no seu lugar, enquanto lhe damos volta. Para que usamos de chaves? Que espécies de chaves tendes visto?

O traçado das lições anteriores sugerirá a maneira de combinar outras sôbre os objetos seguintes:

O quadro prêto.	Barrete.	Martelo.
A loisa ou ardósia (escolar).	Xícara.	Agulha.
A janela.	Lápis.	Faca.
O relógio de parede.	Botins.	Livros.
O contador (da aula).	O fogão.	Vassoiras. Etc.

CONSELHOS AO MESTRE

Durante as lições da *primeira fase* convirá exarar na pedra títulos como os que vamos indicar, convidando o mestre os

alunos a mencionarem nomes de objetos adequados à rubrica escrita no quadro preto, e escrevendo êsses nomes sob o título que lhes toque:

"Que temos para almoço?" "Que trouxemos para jantar?" "O que se usa na cozinha". "O que há na sala". "Aposentos de uma casa". "Peças do nosso vestuário". "Coisas que se compram no armazém". "O que cresce no jardim". "Carnes que se usam para alimento". "Frutos comestíveis".

LIÇÕES DE COISAS

SEGUNDA FASE

ESCLARECIMENTOS AO PROFESSOR. — Êste período das lições de coisas será ocasião de examinarem os alunos a *matéria prima*, de que se fazem os objetos, suas *qualidades* mais proeminentes, *forma, côr, tamanho, partes, utilidade, o lugar onde se encontram, quem os lava, ou faz*.

Todo tento haja em não degenerar e esterilizar pela monotonia essas lições, amiudando perguntas aos discípulos sobre certas qualidades, dessas tão comuns às coisas, que, por assim dizer, se poderiam chamar *qualidades universais*, tais como as de *opaco, sólido, útil, inanimado*, etc. Ao que releva atender principalmente, é aos característicos predominantes de cada objeto, e especialmente às qualidades que mais contribuem para o tornar prestadio.

A ESPONJA

Mostrando aos alunos pedaços de esponja, e pondo-lhos nas mãos, a fim de que a tateiem, trave o professor colóquio com êles, induzindo a classe a notar que a esponja é *amarelada*; que é *branda* ao contato; que é *compressível*, ou fácil de apertar à mão; que é *elástica, porosa e absorvente*.

Depois entrarão na conversa os *préstimos* da esponja, que usamos como meio de asseio nos *banhos*, ou para *lavar carruagens, limpar loisas*, etc., consi-

derando-se as qualidades, que a tornam aproveitável para êsses usos: o ser *branda, compressível, elástica, absorvente e fibrosa*.

Se fôr bem encaminhada a lição, a pedra acabará por oferecer um esbôço aproximadamente assim:

A ESPONJA

<i>Suas qualidades</i>	<i>Porque essas a tornam útil</i>
Branda.	Não arranha, ou magoa.
Compressível.	Fácilmente se lhe espreme a água.
Elástica.	Volta de pronto à sua forma primitiva.
Porosa.	Pelos poros é absorvente, e embebe líquidos.
Absorvente.	
Fibrosa.	Difícil de dilacerar.

É útil para

Banhos, curativos, lavagens.

<i>Côr</i>	<i>Acha-se</i>
Amarelada.	Nas rochas marinhas.

Agora argua o mestre os alunos a respeito dessas qualidades, sua serventia, etc., até que percebam com tãda a clareza como delas resulta a utilidade da esponja. Depois explane onde e como se forma a esponja, e bem assim a maneira de obtê-la.

DE COMO SE FORMA A ESPONJA

Imaginal-vos numa paragem da costa do Mediterrâneo, sôbre um rochedo que se adiantasse pelo mar a dentro. Poderíeis então observar acervos de esponjas, aderentes, por baixo d'água, à penha, e, se atentásseis com cuidado, perceberíeis desprender-se, a espaços, do lado de velhas esponjas, alguma coisa de aparência gelatinosa, assemelhando-se a uma gota

de clara d'ovo, e tirando à forma de pêra mui pequenina. A isso chamamos uma *gêmula* (como quem quisesse dizer o gomo ou borbulha, por onde começa o renôvo ou pimpolho das plantas na estação favorável). Não tem concha, ou pele, que a envolva, nem olhos, ouvidos, pés, ou barbatanas; sem embargo, se sustém: não se afunda; e, além de correr vivamente, subindo, e descendo, cobre-se em parte, dentro em breve, de finos cabelos, umas como pestanas, que têm (como as nossas) o nome de *cílios*. A *gêmula* move rapidamente, em tórno de si, êsses *cílios*, agitando a água, e segue. Diria quem a visse nadar, que vai à toa, sem tino do que lhe convém, nem destino aonde mire. Mas bem o sabe o seu Criador, que a não desampara, e leva para bem longe da esponja mãe o renovinho, conduzindo-o a viver noutros sítios, a espalhar o benefício de sua existência ao longo das ribas e seios do oceano.

Acontecendo encontrarem-se *duas gêmulas*, no mesmo ponto se lhes suspende o movimento dos *cílios*. Um momento depois separam-se, e prosseguem o seu caminho pelo mar além. Ao cabo de três dias, pouco mais ou menos, dêsse errar assim, a esponja como que cansa de vaguear, e poisa nalguma fraga de rocha, numa concha, num tronco, onde começa de ferrar à rija substância, que a recebeu, a extremidade menor do seu corpo. Êsse lugar, onde parou, ficará sendo a sua vivenda para enquanto existir. Ao passo que a *gêmula* diligencia apegar-se assim ao seu poiso, os *cílios* não cessam de agitar-lhe a água em derredor; mas poucas horas depois se imobilizou; os *cílios* quedaram; e aí jaz achatado sôbre o penedo êsse animalculo gelatinoso.

Pouco depois de imobilizado assim, vereis flu-tuar-lhe no corpúsculo diáfano grande número de

manchas escuras. Essas nódoas escuras vêm a ser as fibras da esponja, que entram a nascer na gelatina viva. Elas compõem-se de sílex, cal, cola e albumina, substâncias que a esponja absorve da água marinha.

Dentro em pouco essas pintas se juntam numa espécie de rêde, formando uma como estrutura, ou esqueleto, sólido e fibroso, onde repoua a gelatina animada. À medida que vai medrando na gêmula a estrutura, cresce igualmente a parte glutinosa, que enche os canos e orifícios da esponja, revestindo-a tôda exteriormente.

Quando a gelatina chega a avultar muito, vê-se, às vêzes, brotar dos lados dêsses canais, ou tubos, da esponja umas pontas mui finas. Supõe-se que elas se desenvolvem no interior dos tubos, para evitar que o pêso da esponja crescente oprima em demasiã a gelatina animal, que a cobre. Em tôrno da porção de pedra, a que a esponja se encosta, vereis estender-se uma orla clara dessa substância viscosa; e, quando duas esponjas se formam tão vizinhas, que essas orlas se toquem, para logo se ajuntam, constituindo um só montezinho de esponja.

Tem-se tentado colhêr a gelatina viva da esponja, e examiná-la nesse estado, tal qual é; mas sempre debalde; pois, tanto que a separam da esponja, logo se demuda numa espécie de goma, ou óleo espêso, secando imediatamente.

Desenvolvendo-se na encosta dos rochedos, lança a esponja muitas cristas redondas, ou cônicas, abertas no alto em grandes orifícios ou olhos. Dos lados é crivada de *furozinhos*, ou *poros*. Por êles respira a esponja, e empapa a sua substância na água salgada, que a nutre (1); e, depois de deixá-la per-

(1) Referindo-se à massa, aparentemente homogênea, mas composta de multidões de *sarcóides*, ou corpúsculòs animais, cada um capaz

correr, e saturar tôda a massa do seu corpo, a animada criaturinha refuga o que lhe sobra, ou lhe não convém, pelos olhos que se lhe abrem na crista, expelindo muitas vêzes a água com tal fôrça, que a faz esguichar em tênue repuxo.

Êsses animais por nome esponjas variam muito de figura, segundo as espécies. Umas crescem como arbustos; outras semelham vasos, ou tubos; outras tiram à forma de globos; nalgumas as fibras siliciosas se entrelaçam em rêdes da mais exquisita elegância, como succede à que, pela sua configuração graciosa, recebeu o nome de "corbelha de flores de Vênus". (1)

As esponjas aferram-se tão rijamente às pedras, a que se pegaram, que o embater das ondas quase nunca as arranca. Em algumas paragens vemos estenderem-se por sôbre rochas e penhascos; noutras êsses corpos flexíveis revestem os lados de grutas cavadas no profundo seio dos mares; noutras debruçam e bracejam em ramos, do teto de cavernas submarinas. (2)

Encontra-se a esponja em vários pontos do oceano; mas a mais forte se colhe no Mediterrâneo.

de vida e reprodução independentes, que reveste a superfície exterior e internamente os canais da esponja viva, diz Huxley, o grande naturalista contemporâneo: "Representa a esponja uma espécie de cidade subáquea, cuja população se distribui pelas suas ruas e caminhos, de modo a colher cada individuo facilmente, do liquido que passa, e assimilá-la, a nutrição que lhe convenha. *The sponge represents a kind of subaqueous city, where the people are arranged about the streets and roads in such a manner that each can easily appropriate his food from the water as it passes along*".

(Do trad.).

(1) E. HAECKEL: *Histoire de la Création*. Paris, 1877. Pág. 453.

(Do trad.).

(2) Este trecho — *De como se forma a esponja* — pertence, na sua maior parte, ao "Observing Eye".

manchas escuras. Essas nódoas escuras vêm a ser as fibras da esponja, que entram a nascer na gelatina viva. Elas compõem-se de sílex, cal, cola e albumina, substâncias que a esponja absorve da água marinha.

Dentro em pouco essas pintas se juntam numa espécie de rêde, formando uma como estrutura, ou esqueleto, sólido e fibroso, onde repousa a gelatina animada. À medida que vai medrando na gêmula a estrutura, cresce igualmente a parte glutinosa, que enche os canos e orifícios da esponja, revestindo-a tôda exteriormente.

Quando a gelatina chega a avultar muito, vê-se, às vezes, brotar dos lados dêsses canais, ou tubos, da esponja umas pontas mui finas. Supõe-se que elas se desenvolvem no interior dos tubos, para evitar que o pêso da esponja crescente oprima em demasiã a gelatina animal, que a cobre. Em tôrno da porção de pedra, a que a esponja se encosta, vereis estender-se uma orla clara dessa substância viscosa; e, quando duas esponjas se formam tão vizinhas, que essas orlas se toquem, para logo se ajuntam, constituindo um só montezinho de esponja.

Tem-se tentado colhêr a gelatina viva da esponja, e examiná-la nesse estado, tal qual é; mas sempre debalde; pois, tanto que a separam da esponja, logo se demuda numa espécie de goma, ou óleo espêso, secando imediatamente.

Dêsvolvendo-se na encosta dos rochedos, lança a esponja muitas cristas redondas, ou cônicas, abertas no alto em grandes orifícios ou olhos. Dos lados é crivada de *furozinhos*, ou *poros*. Por êles respira a esponja, e empapa a sua substância na água salgada, que a nutre (1); e, depois de deixá-la per-

(1) Referindo-se à massa, aparentemente homogênea, mas composta de multidões de *sarcóides*, ou corpúsculôs animais, cada um capaz

correr, e saturar tôda a massa do seu corpo, a animada criaturinha refuga o que lhe sobra, ou lhe não convém, pelos olhos que se lhe abrem na crista, expelindo muitas vêzes a água com tal fôrça, que a faz esguichar em tênue repuxo.

Êsses animais por nome esponjas variam muito de figura, segundo as espécies. Umas crescem como arbustos; outras semelham vasos, ou tubos; outras tiram à forma de globos; nalgumas as fibras siliciosas se entrelaçam em rêdes da mais exquisita elegância, como sucede à que, pela sua configuração graciosa, recebeu o nome de "corbelha de flores de Vênus". (1)

As esponjas aferram-se tão rijamente às pedras, a que se pegaram, que o embater das ondas quase nunca as arranca. Em algumas paragens vemos estenderem-se por sôbre rochas e penhascos; noutras êsses corpos flexíveis revestem os lados de grutas cavadas no profundo seio dos mares; noutras debruçam e bracejam em ramos, do teto de cavernas submarinas. (2)

Encontra-se a esponja em vários pontos do oceano; mas a mais forte se colhe no Mediterrâneo.

de vida e reprodução independentes, que reveste a superfície exterior e internamente os canais da esponja viva, diz Huxley, o grande naturalista contemporâneo: "Representa a esponja uma espécie de cidade subáquea, cuja população se distribui pelas suas ruas e caminhos, de modo a colhêr cada individuo facilmente, do liquido que passa, e assimilá-la, a nutrição que lhe convenha. *The sponge represents a kind of subaqueous city, where the people are arranged about the streets and roads in such a manner that each can easily appropriate his food from the water as it passes along*".

(Do trad.).

(1) E. HAECKEL: *Histoire de la Création*. Paris, 1877. Pág. 453.

(Do trad.).

(2) Este trecho — De como se forma a esponja — pertence, na sua maior parte, ao "Observing Eye".

Tirada a esponja d'água, em pouco tempo seca e se pulveriza a gelatina animada. O a que usualmente chamamos esponja, é a estrutura, ou tenra ossada dêsse animal.

Os habitantes de riba-mar, nas costas em cujas águas abunda a esponja, aprendem na meninice a mergulhar à cata dela. Habitua-se a permianecer, de cada vez, no fundo d'água um a dois minutos, desvestindo da esponja os rochedos, para a levantar à tona, e trazer à praia.

A AGUA

Conversai com os alunos sôbre o uso que podem fazer da *água*, e a aplicação que dela se faz, *bebendo*, *cozendo*, *lavando*, etc. Levai-os a observarem e exprimirem o aspecto que ela tem: *clara*, *transparente*; que é *fria*, *insípida*, *incolor*, *inodora*; que *goteja*, e *umedece*, de onde se segue ser *liquida*; que, entornada, não se pode mais recolher; que se embebe na terra, ou enxuga.

Encaminhai os alunos a observarem como a água cai das nuvens em *chuva*, ensopando o chão, escorrendo em arroios, ou borbotando em rios; como êstes correm para o mar; como a água mana também de *fontes*, e os regatos de muitas *fontes*, ou *nascentes*, se juntam, formando rios.

Advirtam igualmente em que, sob a influência do calor, a água se faz *vapor*, ou *evapora*, assim como sob a ação do frio endurece, tornando-se em *gêlo*, ou *congelando-se*. Considerem que, reduzida a vapor, nos serve para mover máquinas, aquecer casas, e, *gelada*, tem a utilidade de preservar os víveres durante a estação calmosa, ou quando os queremos transportar a lugares remotos.

Ao cabo da lição, o esbôço, lançado na pedra, oferecerá, pouco mais ou menos, este aspecto:

AGUA

<i>Qualidades:</i>	<i>Usos:</i>	<i>De onde se obtém:</i>
Transparente.	Beber.	Das nuvens, em chuva.
Insípida.	Cozer.	Do chão, por meio de fontes e poços.
Incolor.	Lavar.	De regatos e rios.
Inodora.	Mover máquinas, e	De tanques e lagos.
Líquida.	aquecer casas.	
Evaporável.	Preservar víveres.	
Congelável.		

Ê o mais útil dos líquidos; razão por que Deus a liberalizou em profusíssima abundância.

O LEITE

Pode-se dar uma lição acêrca do leite, seguindo o que se escorçou na precedente a respeito da água. Durante ela se compararão os dois líquidos. O exercício sôbre o leite conduzirá o aluno a observar as seguintes propriedades, que convém escrever no quadro prêto, à medida que se forem reconhecendo, no correr da lição:

O LEITE

<i>Propriedades:</i>	<i>Usos:</i>	<i>De onde se obtém:</i>
Branco.	Fazer queijo.	De vacas; de cabras; do rangifer, nos países frios; do camelo, nos quentes; da ovelha; da jumenta.
Opaco.	" manteiga.	
Líquido.	Cozer-se.	
Doce.	Beber-se.	
Nutritivo.	Alimentar os animais na primeira idade.	

O VIDRO

Reunindo pedaços de vidraça, um copo e outras espécies de vidro, leve o mestre o discípulo a notar as principais qualidades e aplicações do vidro, por um plano semelhante ao adotado quando se ensinou a *transparência*, nas lições de *qualidades*. Proceda-se a experiências com o vidro, palpando-o os discípulos, olhando através dêle, etc. Depois faça o mestre perguntas pouco mais ou menos análogas às seguintes, que induzam o menino a advertir em tôdas as qualidades e usos importantes desta substância.

Quem me diz alguma coisa acêrca do vidro ? "Enxergamos através dêle".

Por que palavra se exprime a qualidade de um objeto, *através do qual enxergamos* ? "Transparente".

Que mais me sabereis dizer a respeito do vidro ? "É fácil de quebrar".

Que palavra quer dizer *fácil de quebrar* ? "Quebradiço". "Frágil".

Que mais conheceis a seu respeito ? "É liso". "É delgado".

Como sabeis que é liso e delgado ? "Pelo tato".

Que me dizeis ainda sôbre o vidro ? "Usa-se nas janelas".

Porque se põe vidro nas janelas ? "Para se lhes ver através".

Suponde que não houvesse janelas neste quarto: poderíeis enxergar o que êle contém ? "Não".

Que faltava então no quarto, para poderdes divisar o que nele está ? "Luz".

Como penetra a luz neste aposento ? "Por entre os vidros da janela".

Então com que outro fim, além do de enxergarmos para fora, se envidraçam as janelas? "Para deixarem entrar a luz".

Fechada a porta, vêdes através dela? Vêdes através desta pedra?

Que objetos se fabricam de vidro? "Copos". "Pratos". "Garrafas". "Contas". "Espelhos". "Tinteiros".

Examinastes êstes vidros; dissei-me agora os nomes das suas várias espécies. "Vidraça". "Cristal". "Vidro de garrafas". "Vidro pintado".

Qual é o cristal? "O vidro branco e claro, de que se fazem taças".

Para que se usa o vidro pintado? "Para janelas de igrejas".

Findo o exercício, a pedra conterà a lição em um quadro semelhante a êste:

O VIDRO

<i>Qualidades:</i>	<i>Usos:</i>	<i>Espécies:</i>	<i>Como se faz:</i>
Transparente.	Vidraças.	De vidraça.	Algumas espécies, fundindo areia com potassa.
Quebradiço, frágil.	Copos.	De espelho.	
Liso.	Pratos.	Colorido.	
Incolor.	Garrafas.	De garrafa.	
Polido.	Espelhos.	De óculos.	
Sonoro.	Pedras falsas.		
Despolido, rofo.	Cristais de relógio.		
	Tinteiros.		
	Lentes, óculos, telescópios.		

A LÃ

Que tenho eu na mão? "Um pouco de lã".

De onde procede a lã? "Da pele dos carneiros".

Como se obtém a lã do carneiro? "Cortando-a com ferros de tosquiar". "Tosquiando-o".

Quando se faz a tosquia? "Quando o tempo aquece, em princípios do verão".

Que se faz ao carneiro, antes de lhe aparar a lã, ou tosquiá-lo, e renteá-lo? "Levam-no a um lugar de água corrente, ou a uma grande goteira, de onde jorra água, e lavam-lhe o pêlo".

Quem me diz o préstimo da lã, para o carneiro? "Aquecê-lo". "Agasalhá-lo".

Sim; a lã é a roupa do carneiro. Será o carneiro que faz a sua própria roupa? "Não".

Quem dá ao carneiro êsse vestido? "Deus, que faz crescer a lã".

Depois de palparem as crianças um pouco de lã, pergunte-lhes o mestre: Que vos parece a lã, ao palpar? "Branda". "Quente".

Por branda e quente é mui útil para nos vestirmos; pois não deixa perder-se o calor do nosso corpo, e assim nos mantém aquecidos.

Aqui está um pouco d'água nesta bacia. Ponde-lhe dentro alguma lã. Que observais? "A água sumiu-se; a lã chupou-a".

Que dissemos, quanto à esponja, ao verificarmos que ela suga a água? "Que é *absorvente*". Que diremos, pois, da lã? "Que é *absorvente*".

Quando dais a uma coisa o nome de *absorvente*? "Quando chupa, ou sorve a água e outros líquidos".

Aperte o professor a lã, e deixe-a. Que notais? "É *elástica*".

Que côr tem a lã? "Branca".

Já vistes carneiros pretos?

Em que se emprega a lã. "Em fabricar pano para casacos, calças, vestidos, capotes, mantas; em flanela, cobertores, chales, tapêtes, meias, chapéus, etc.".

Como se procede com a lã, para fabricar o pano?
 "Fia-se, e o fio tece-se em pano". (1)

Lede-me agora o que escrevi na pedra acêrca da lã.

A LÃ

Qualidades: *Emprêgo:*

Onde, quando, como se obtém:

Branda.	Em pano de vestir.	Do carneiro, ao começar do
Quente.	Chales.	estio, depois de lavá-lo, tos-
Macia.	Tapêtes.	quiando-o. Também de certas
Absorvente.	Cobertores.	cabras.
Elástica.	Chapéus, etc.	

O SAL

Apresente o mestre a estudo esta substância, observando, experimentando, conversando, de modo que os meninos advirtam nas seguintes qualidades, usos, etc.:

QUALIDADES. — *Salgado, solúvel, granuloso, brilhante, duro, branco, friável.*

ESPÉCIES. — *Sal de rocha, sal ordinário, sal fino ou de mesa, sal marinho.*

UTILIDADE. — *Temperar a comida, conservar a carne e o peixe, vidrar a loiça de barro, estrumar, nutrir animais, curar doenças. É necessário à saúde e à vida.*

(1) Quanto à extensão a que se há de chegar com o aluno, considerando, e descrevendo os processos de fabrico dos lanifícios, regule-se o mestre pela idade do menino e sua familiaridade com êsses processos. Numa cidade cuja indústria fabril se ocupe com a produção dêsses artefatos, conviria ampliar, com os discípulos de mais idade, o exame dêste assunto, abrangendo nas lições os vários processos de fabricação de lãs.

ONDE E COMO SE OBTÉM. — O *sal de rocha* é extraído de sob a terra, onde se encontra em minas. O sal usado em algumas regiões obtém-se principalmente de poços e fontes de água salgada. O *sal ordinário*, ou comum, que empregamos na cozinha, coalha-se evaporando, ao calor do sol, a água do mar, em tinhas, tanques e *talhos*, ou *tabuleiros* de marinhas. À medida que o líquido se exala, depondo, ou, como se diz, *moirando*, e deixando descoberto, no fundo, êsse resíduo enxuto e cristalizado, procede-se à *rodura*, operação que consiste em juntar, e puxar, ou (é o nome próprio) *raer* o sal, por meio de um instrumento chamado *rôdo*, levando-o para cima dos *madrizes*, elevações de terra que amuram, e separam os tabuleiros. Êstes denominam-se *salinas*, *sainhas*, ou *marnotas*. O trabalho das salinas chama-se *salinação* ou *salinagem*. O *sal de mesa*, ou *fino*, prepara-se, fervendo a salmoira em grandes vasilhas de ferro.

O AÇÚCAR

Procedei em relação a esta substância como com o sal: apresentai amostras aos alunos, fazei experiências, conversai a seu respeito, considerando as seguintes propriedades, usos, etc.:

QUALIDADES. — *Doce, solúvel, fusível, brilhante, quebradiço, friável, nutritivo.*

ESPÉCIES. — *Açúcar mascavado, açúcar branco, refinado, bruto, em pão, em pó, em torrão; açúcar cande.*

Usos. — *Adoçar alimentos e bebidas, como bolos, pastéis, pudins, chá, café, etc.; conservar frutas.*

DE ONDE SE OBTÉM. — Principalmente da cana de açúcar; mas também da beterraba, do sorgo, do milho, etc.

COLA

Mediante observações e experiências adequadas faizei com que os alunos examinem o seguinte:

QUALIDADES. — *Dura; solúvel nágua quente; pegadiça ou adesiva; tenaz; de um escuro carregado.*

USOS. — *Juntar partes de madeira, encadernar livros.* No cair se emprega com a cal, para se não despegar fàcilmente, uma fraca solução de cola. Usam de cola os carpinteiros, marceneiros, entalhadores, ou ensabladores, encadernadores, pintores, etc., etc.

DE ONDE SE EXTRAÍ. — De cascos e peles de animais. As espécies mais finas, da bexiga natatória de peixes.

ESPÉCIES. — A *gelatina* é uma espécie de cola refinada e superior, usada na cozinha. A *cola de peixe*, que é a mais cara qualidade, extrai-se da bexiga de certos peixes; usa-se em geléias, etc.

A GOMA ARABICA

QUALIDADES. — *Semi-transparente, dura, solúvel, amarelada, inodora, insípida.*

USOS. — *Juntar e grudar objetos delicados, como selos postais, invólucros de cartas; preparar mucilagem; endurecer crepe e chapéus de palha; servir na composição de tintas e remédios, etc.*

DE ONDE SE EXTRAÍ. — Da acácia, árvore que cresce nas regiões arenosas das Índias Orientais e África. É a resina desse vegetal, e filtra-se-lhe da

casca durante a estação quente, do mesmo modo como, noutros países, estila a resina da ameixeira, da cerejeira, do pessegueiro. Endurece ao contato do ar.

CORTIÇA

QUALIDADES. — *Leve, branda, compressível, elástica, inflamável.*

Usos. — *Rôlhas de garrafas, salva-vidas, bóias para rêdes de pescar, palmilhas ou solas interiores de sapatos.*

O QUE É: DE ONDE SE OBTÉM. — É a casca de uma árvore sempre verdejante, que se assemelha a uma espécie de carvalho. Essa árvore (o sobreiro, ou sôbro) nasce em Espanha, Portugal, no meio dia da França, na Itália e na parte setentrional da África. Vive até idade mui adiantada. É quando já tem quinze ou vinte anos, que costumam principiar a descortiçá-la; procedendo-se à despela em julho ou agosto. Talha-se a casca em toda a extensão do tronco, metendo-se-lhe então por baixo, para ir despegando as pelas, um instrumento sem gume; tendo o rolheiro ou o pelador todo o cuidado em não ofender a entrecasca. Feito isto, só daí a seis dias se pode remover a casca, ou *côrcha*. *Escorchada* assim, ou *despelada* a árvore, queima-se levemente, de um lado, a cortiça, que depois se achata, comprimindo-se. Para rôlhas e outras serventias, se corta à mão, com uma faca delgada e aguda, que, depois de cada corte, se afia, passando-se em uma tábua; o que não dispensa de levar a miúdo esse instrumento ao cote, rebôlo, ou pedra de amolar. Talham-se as rôlhas no sentido do comprimento da cortiça, de sorte que os poros as atravessem na direção do seu diâmetro.

OUTROS OBJETOS. — No correr da segunda fase cabem várias outras lições acêrca, por exemplo, dos objetos seguintes:

Borracha.
Papel mata-borrão.
Lápis de **pedra**.
Barbatana.
Mel.
Favo de mel.

Carvão.
Cêra
Betume.
Pedra-ume.
Amido, goma.
Pão.

LIÇÕES DE COISAS

TERCEIRA FASE

ESCLARECIMENTOS AO PROFESSOR. — Nos exercícios desta fase releva induzir os alunos a uma análise mais completa dos objetos, considerando-se a sua adaptação aos usos, em que comumente se empregam.

Cumpra que o exame das coisas e a observação das suas várias propriedades sejam feitos, até onde ser possa, pelas próprias crianças. O mestre há de encaminhá-las a notarem as qualidades; mas não lhes diga as que os alunos puderem prontamente descobrir.

Das lições desta fase traçaremos poucos esboços, apenas para indicar o plano geral, que as deve reger. Depois mencionaremos outros objetos com suas qualidades mais proeminentes, deixando ao mestre a seleção dos exercícios, experiências, colóquios e perguntas aos discípulos, acêrca das coisas, suas propriedades, aplicações, etc.

O COIRO

Dizei-me, meus filhos, o que tenho na mão ? “Pedacos de coiro”.

Examinai com a vista êstes pedaços de coiro, apalpai-os depois, e relatai-me então o que observardes. “De um lado são pretos; pelo outro, de um castanho claro”. “São lisos”.

casca durante a estação quente, do mesmo modo como, noutros países, estila a resina da ameixeira, da cerejeira, do pessegueiro. Endurece ao contato do ar.

CORTIÇA

QUALIDADES. — *Leve, branda, compressível, elástica, inflamável.*

Usos. — *Rôlhas de garrafas, salva-vidas, bóias para rêdes de pescar, palmilhas ou solas interiores de sapatos.*

O QUE É: DE ONDE SE OBTÉM. — É a casca de uma árvore sempre verdejante, que se assemelha a uma espécie de carvalho. Essa árvore (o sobreiro, ou sôbro) nasce em Espanha, Portugal, no meio dia da França, na Itália e na parte setentrional da África. Vive até idade mui adiantada. É quando já tem quinze ou vinte anos, que costumam principiar a descortiçá-la; procedendo-se à despela em julho ou agosto. Talha-se a casca em tôda a extensão do tronco, metendo-se-lhe então por baixo, para ir despegando as pelas, um instrumento sem gume; tendo o rolheiro ou o pelador todo o cuidado em não ofender a entrecasca. Feito isto, só daí a seis dias se pode remover a casca, ou *corcha*. *Escorchada* assim, ou *despelada* a árvore, queima-se levemente, de um lado, a cortiça, que depois se achatá, comprimindo-se. Para rôlhas e outras serventias, se corta à mão, com uma faca delgada e aguda, que, depois de cada corte, se afia, passando-se em uma tábua; o que não dispensa de levar a miúdo êsse instrumento ao cote, rebôlo, ou pedra de amolar. Talham-se as rôlhas no sentido do comprimento da cortiça, de sorte que os poros as atravessem na direção do seu diâmetro.

OUTROS OBJETOS. — No correr da segunda fase cabem várias outras lições acêrca, por exemplo, dos objetos seguintes:

Borracha.
Papel mata-borrão.
Lápis de **pedra**.
Barbatana.
Mel.
Favo de mel.

Carvão.
Cêra
Betume.
Pedra-ume.
Amido, goma.
Pão.

LIÇÕES DE COISAS

TERCEIRA FASE

ESCLARECIMENTOS AO PROFESSOR. — Nos exercícios desta fase releva induzir os alunos a uma análise mais completa dos objetos, considerando-se a sua adaptação aos usos, em que comumente se empregam.

Cumpra que o exame das coisas e a observação das suas várias propriedades sejam feitos, até onde ser possa, pelas próprias crianças. O mestre há de encaminhá-las a notarem as qualidades; mas não lhes diga as que os alunos puderem prontamente descobrir.

Das lições desta fase traçaremos poucos esboços, apenas para indicar o plano geral, que as deve reger. Depois mencionaremos outros objetos com suas qualidades mais proeminentes, deixando ao mestre a seleção dos exercícios, experiências, colóquios e perguntas aos discípulos, acêrca das coisas, suas propriedades, aplicações, etc.

O COIRO

Dizei-me, meus filhos, o que tenho na mão? “Pedacos de coiro”.

Examinai com a vista êstes pedaços de coiro, apalpai-os depois, e relatai-me então o que observardes. “De um lado são pretos; pelo outro, de um castanho claro”. “São lisos”.

Lisos de ambos os lados ? "O lado negro é mais liso que o tostado". "Uns são amarelos". "Alguns são vermelhos". "Outros são brancos".

Que lhes podeis fazer ? "Dobrá-los: são *flexíveis*". Porque assegurais que são *flexíveis* ? "Por serem fáceis de dobrar".

Ao papel que podeis fazer ? "Rasgá-lo". Experimentai se rompeis o coiro. "Não podemos rompê-lo". Porque ? "Porque é rijo, duro". Quando qualificaes de *rija* ou *dura* alguma coisa ? "Quando é difícil de rasgar, ou espedaçar".

Dizeis que este coiro é *liso*, *flexível* e *rijo*. Pegai-o com o polegar e outro dedo, e vêde se lhe notais ainda alguma coisa. "É delgado". "É leve".

Como descobris que o coiro é *liso*, *flexível*, *rijo*, *delgado* e *leve* ? "Palpando-o". "Tomando-o nas mãos".

Agora fechai os olhos. Que é o que vos está ao pé do rosto ? "Coiro".

Vistes o coiro, que eu vos cheguei ao nariz ? "Não". Como, pois, conhecestes ser coiro o que eu vos aproximava dêsse órgão ? "Sentindo-lhe o cheiro".

Que me direis agora do coiro ? "Tem cheiro". Que dizemos de um objeto, que tem cheiro ? "*É cheiroso*".

Como, portanto, me qualificareis o coiro ? "É cheiroso".

Como averiguastes que o coiro tem cheiro ?

Como averiguastes a côr do coiro ? "Vendo-o".

Em que se emprega o coiro ? É de coiro alguma coisa, de que useis no vosso corpo ? Por que motivo é conveniente o coiro para sapatos ? "Por ser rijo".

Acode-vos outra razão ainda, que o adapte ao fabrico de sapatos? "É flexível". "É delgado e leve".

Delgado e leve é também o papel. Logo, porque não prestaria igualmente para fazer calçado? "Não impediria entrada à água".

Ora, atinastes com uma excelente razão, por que o coiro serve especialmente para calçado: não deixa penetrar água nos sapatos. Por vedar tão perfeitamente que a água entre, ou *permeie*, lhe chamamos *impermeável*.

Quem agora me dirá algumas das razões que apropriam o coiro aos trabalhos de sapataria? "*É rijo, flexível, delgado, leve, impermeável*".

Observai êste pedaço de coiro, quando o eu meter no fogo. "Encrespa-se". "Encoscora-se". "Arripia". "Exala cheiro mui desagradável".

Lembraí-vos do que succedeu, quando lancei papel ao fogo? "Queimou-se logo".

Ora, o papel haveis de recordar-vos que se fabrica de um vegetal, de uma planta. O coiro é uma substância animal, e, levado ao fogo, encrespa-se, ou contrai-se, e exala cheiro mui desagradável.

Quem me informa de onde se tira o coiro? Cava-se do solo? "Não; é pele de animal".

Sabereis de animais, de cuja pele se prepare coiro? "A vaca, o bezerro, o cavalo, o carneiro, o cão, o porco, a cotia, a cabra".

Será semelhante a êste coiro a pele de algum dêsses animais? Em que consiste a diferença? "A pele de todos êles é coberta de pêlo".

Por que processo então se mudam essas peles em coiro? "Raspando primeiro o pêlo, e depois curtindo-o".

Converse com os alunos sobre o processo de preparação dos coiros (curtume, curtimento) nos estabelecimentos destinados a isso (*anoques, alcaçarinas, tanarias*); de como passam pela *escabela*, operação consistente em se tirar o pêlo às peles, antes de curtirlas; seguindo-se, quando têm de ser tintas, o *escodá-las*, isto é, alisá-las, para lhes dar a *flor*, ou maciez, conveniente. Discorra sobre os vários artefatos, que se preparam de coiro, e, ao cabo, mande ler pelos discípulos o que, no decurso da lição, se houver escrito no quadro prêto.

COIRO

<i>Espécies:</i>	<i>Qualidades:</i>	<i>Usos:</i>	<i>Como se obtém:</i>
Coiro de sapatos (<i>cabedal</i>).	Liso.	Botins.	Da pele de vaca,
Sola.	De várias cores.	Botas.	boi, cavalo, be-
Bezerro.	Flexível.	Sapatos.	zerro, caibra,
Coiro de boi.	Rijo.	Luvas.	carneiro, porco
Marroquim.	Delgado.	Arreios.	e outros ani-
Coiro de cabrito.	Leve.	Rédeas.	mais, curtida
Cordovão.	Cheiroso.	Selas.	com cascas de
Coiro de arreios.	Impermeável.	Malas.	árvore adstrin-
Camurça.		Carteiras.	gentes, apare-
Pelica.		Peliças.	lhando-se, e
			colorindo-se
			depois, para
			vários usos.

DO VENTO

Chega-nos às vezes de portas a fora um som baixo, que brame; outras, um zunir, ou assobiar; ora as janelas estremecem, e batem, as portas estalam, e rangem, os ramos das árvores acenam a uma e outra parte, as folhas rumorejam, e farfalham. Po-

deríeis dizer-me a causa dêsses sons e movimentos ?
"O vento".

Já *vistes* o vento ?

Se não enxergais o vento, como sabeis que o vento é o que produz êsses ruídos, e ramalha a folhagem das árvores ? "Porque o ouvimos". "Porque o sentimos".

Como sentis o vento ? "Sentímo-lo mover-se". "Sentímo-lo soprar-nos". "Sentímo-lo refrescar-nos".

Que vem a ser o vento ? Sabeis acaso expor-me o que é o ar ? "Alguma coisa que respiramos".

Muito bem. O *vento* é o *ar em movimento*.

O QUE FAZ O VENTO. — Quem me dirá o que êle faz ? "Move as árvores". "Faz sussurrar as folhas". "Empurra as nuvens". "Empina papagaios". "Faz andar os navios de vela". "Zune, assovia". "Lança-nos poeira aos olhos". "Arrebata chapéus". "Derriba tabuletas". "Quebra guarda-sóis". Etc.

ESPÉCIES DE VENTO. — Às vêzes tão tranqüilo jaz o ar, que não no sentimos mover-se. Diz-se então que há *calma*, ou *calmaria*.

Nunca sentistes um vento suave ? Tem o nome de *brisa*, *aragem*, *baçagem*, *viração*.

Já sentistes soprar tão têso o vento, que arrancasse chapéus, e vos dificultasse o andar ? Como denominareis êsse vento ? "*Vento forte*". "*Vento duro*". "*Vento rijo*". "*Vento crespo*".

Muito bem. Às vêzes êsses ventos fortes causam grande dano aos navios.

Já ouvistes falar em violentas tempestades de vento, que destróem granjas, casas, muralhas e árvores? Esse pegão de vento chama-se *furacão*.

Já vos colheu na rua um dêsses pés de vento, que de golpe nos levam o chapéu da cabeça, fazendo-o *redemoinhar* nos ares, de envolta com o pó do chão? Como chamaríeis a êsse vento? "Redemoínho".

Às vêzes os redemoinhos são em extremo violentos, correm arrebatadamente em áreas de centenas de léguas, e arruínam quanto topam.

São os *ciclones*. O vento, nesses redemoínhos, sopra em espirais, crescendo em violência para o centro, mas deixando precisamente neste uma área de completa calma. A ação dos *ciclones* abrange um espaço, cujo diâmetro varia de alguns metros, ou de um pequeno número de milhas, até 100 milhas. Tem havido casos de um só temporal dêsses fazer naufragar mais de mil navios. Agitado por essas tempestades, o mar impellido contra costas baixas e aluviais, sobe em ondas espantosas, e varre o litoral, produzindo medonhas devastações. Em um ciclone, ocorrido aos 31 de outubro de 1876, na Índia, a água cobriu a terra até à altura de 45 pés, matando mais de 100.000 pessoas, e invadindo a terra firme em um espaço de 8 a 10 quilômetros.

Pôsto que muita vez as ventanias produzam enormes estragos, contudo os ventos são mui úteis. Impelem as nuvens, que nos vertem chuva; por êles os navios singram lagos e mares; enxugam-nos o fato; secam a lama das ruas; ajudam a madurar os cereais; purificam o ar; esparzem sementes; refrescam a temperatura.

Ora, lede o que escrevi na pedra.

DO VENTO

É o ar em movimento.

O que faz:

Espécies:

Move folhas de árvores, ervas e searas.

Empina papagaios, impele navios, transporta as nuvens, atira ondas contra a costa.

Zune, arrebatada objetos, brame, quebra guarda-sóis, derriba tabuletas, bandeiras, edifícios e árvores; produz naufrágios e avarias sem conto.

Vento nenhum: *calma*.

" leve: *brisa*.

" duro: *vento forte*.

" violento: *furacão*.

" que rodopia: *redemoinho*.

" que redemoinha rápida e violentíssima-

mente, em área imensa: *ciclone*.

OBREIAS

Mostrem-se aos meninos obreias de vários tamanhos e côres. Faça-lhes o mestre notar a leveza, fragilidade, forma, côr, sua propriedade aglutinativa, quando úmidas, etc. Exija então que as crianças procurem, e descrevam as aplicações da obreia. Depois exponha-lhes que as obreias se fazem de *uma delgada pasta de farinha e água, colorida por meio de várias tintas; que a pasta se derrama numa espécie de caçarolas de ferro liso, umas como fôrmas, as quais se fecham, mas tão estreitamente que a comprimam em folhas mui tênues; que essas vasilhas de cozer obreias se suspendem então sobre um fogo de*

(*) V. ROBERT H. ESCOTT. *Elementary Meteorology* (Lond., 1883), págs. 364-385, e HOUZEAU ET LANCASTER: *Traité Élémentaire de Météorologie* (Mons. 1883), págs. 135-141. Neste, como noutros pontos desta seção, tive que retificar, ou ampliar algumas das noções e fatos ministrados no texto inglês de Calkins.

(Do trad.)

carvão de lenha, *a cujo calor se coze a pasta*. Antes de a receberem, para que a obreia não pegue ao ferro, engorduram-se as vasilhas. Coloca-se *em pilhas certo número dessas grandes folhas de obreia, cortando-se-lhes as obreias mediante um instrumento de gume circular*. Exemplifique-se o processo de cortar as obreias, lembrando, em conversa, aos alunos o que se pratica nas padarias, quando se divide a massa em bolachas, ou biscoitos, mediante a cortadeira, ou como procedem os correeiros abrindo olhos no coiro, e na sola, por meio do vasador, almofate, ou saca-bocado.

Diga-lhes, outrossim, o professor que *a tinta, com que elas se coram, é venenosa*; pelo que não devemos comer obreias, nem levá-las à boca.

Acabada a lição, a pedra apresentará, pouco mais ou menos, este esbôço:

OBREIAS

<i>Forma</i>	<i>e Qualidades:</i>	<i>Usos:</i>	<i>Fabrico:</i>
Circulares. Lisas. Frágeis. De várias cores. Venenosas.	Delgadas. Lustrosas. Adesivas.	Fechar cartas; receber o sêlo, em seguida à assinatura de escritos de contrato e outros documentos legais.	Feitas de uma delgada pasta de farinha colorida, que se aperta e coze em vasilhas de ferro liso, cortando-se depois com um instrumento de gume circular.

O CHUMBO

Mostre o mestre aos discípulos pedaços de chumbo em fôlha, barras, tubos, balas, escumilha, etc. Leve, por meio de experiências, a classe a observar as qualidades dêsse metal, conversando com os alunos acêrca dos seus usos, lugar onde se acha, maneira de obtê-lo, e comunicando-lhes os dados que as crianças não puderem descobrir prontamente. Depois convide os meninos a dizer quanto souberem a respeito do chumbo, guiados pelo professor, que irá consignando na pedra, tais quais os alunos as observarem e descreverem, as várias qualidades, aplicações, etc., dêsse produto. Evite o preceptor o inconveniente de que só um ou dois meninos participem no colóquio. Estimule-os a dizerem todos alguma coisa tocante ao objeto da lição.

Que me dizeis do chumbo ? "É pesado. Conheço que o é, suspendendo-o". "Afunda-se n'água. Sei-o por experiência". "É brando. Digo-o; porque é fácil de cortar, arranhar, dentar, e porque escreve no papel". "É mais brando que qualquer outro metal". "É *dobradiço*. Afirmo-o; porque facilmente se dobra". "É *fusível*: derrete-se, exposto ao fogo". "É *maleável*; porque, batido, se espalma em fôlhas delgadas".

Para que nos utilizamos do chumbo ? "Para tubos de conduzir água". "Em balas e chumbo miúdo de espingarda". "Para fôrro de caixinhas de chá". "Misturado com estanho, para soldas". "Para cobrir casas, para goteiras, etc."

De onde se obtém o chumbo ? "Das minas de chumbo, debaixo da terra". Como se chama, quando o tiramos da terra ? "Chumbo bruto. Minério de

chumbo". "Funde-se em fornalhas, para se separar de terra, que traz de envolta".

Como se apelidam os obreiros, que trabalham em chumbo? "Chumbeiros".

Escritos na pedra os fatos principais, sobre que versar o exercício, serão lidos pelos alunos.

Podem-se dar lições análogas acêrca do *ferro*, *prata*, *cobre*, *oiro*, etc.

FERRO. — *Qualidades.* — Duro, dúctil, tenaz, maleável, fusível, pesado. *Usos:* — Em fogões; em utensis de cozinha; reduzido a aço, em facas, canivetes, garfos e ferramenta de tôda espécie, trilhos, rodas de carros, vagões, casas, pontes, barcos, etc. — *Onde se acha:* — Na terra. Tal qual se extrai, chama-se *minério* de ferro. Chamam-se *massucas* os pedaços de ferro bruto, isto é, de ferro que ainda não passou pelo processo de *escoriação* e purificação, ou, como prôpriamente se diz, *afinagem*. Funde-se em grandes fornalhas, a fogo mui intenso.

Convertido em aço, sobreleva o ferro em rijeza a todos os outros metais. É mais dúctil que o oiro, e pode-se estender em fios tão finos como o cabelo humano. É o mais tenaz dos metais: um fio de um décimo de polegada de diâmetro suporta um pêso de 550 libras. No estado de aço, é o mais elástico dos metais. Também dos metais é o mais útil.

COBRE. — Pesado, tenaz, sonoro, fusível, dúctil, maleável, venenoso.

É oito vêzes mais pesado do que a água. Um fio seu de um décimo de polegada de diâmetro sustém o pêso de 300 libras. É o mais profundamente sonoro de todos os metais. Funde-se mais facilmente do que o ferro. Usa-se, para imprimir gravuras, estampar em tecidos de algodão, compor bronze, mediante liga com estanho e zinco, fazer o campanil dos sinos, lavrar certos instrumentos, etc.

PRATA. — Pesada, dúctil, maleável, tenaz, fusível, brilhante, reflectiva, indifferente aos ácidos comuns.

É a prata cerca de onze vezes mais pesada que a água. Pode-se reduzir ao mais delgado fio. É susceptível de levar-se a extremo grau de tenuidade. Um fio de prata de um décimo de polegada de grossura carrega o peso de 200 libras.

OIRO. — Pesado, maleável, dúctil, tenaz, fusível, brilhante.

O oiro passa por metal perfeito; porquanto, fundido, não se altera, nem perde a mínima parte do seu peso. É dezenove vezes mais pesado que a água. É o mais maleável dos metais: um pedaço de oiro do tamanho de uma cabeça de alfinete pode-se estender, malhado, até cobrir um espaço de cincoenta polegadas quadradas. Tão dúctil é, que um dólar pode alongar-se em um fio de perto de duas milhas. Em tenacidade, mui inferior ao ferro. Um fio de um décimo de polegada de diâmetro agüenta o peso de 160 libras.

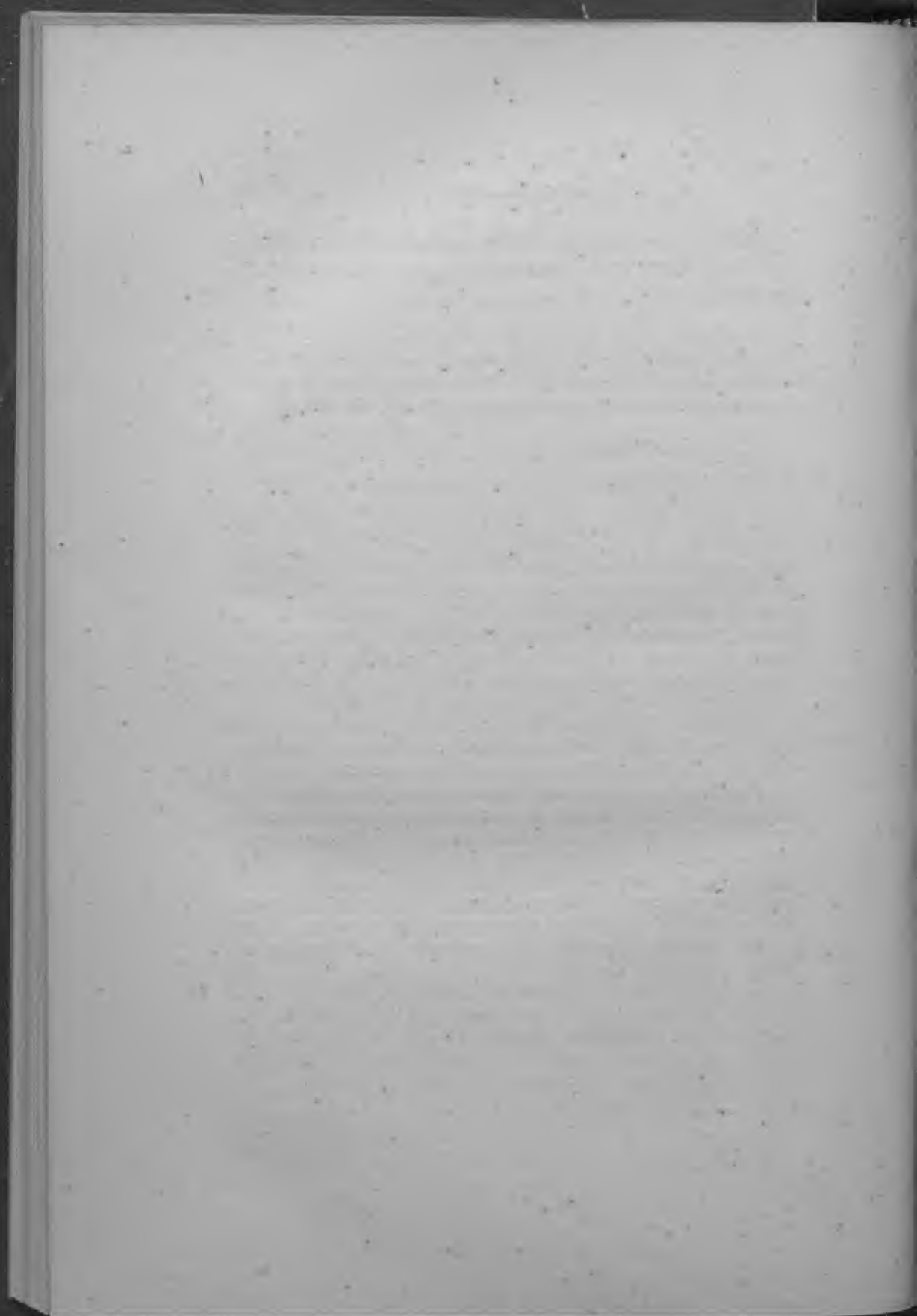
OUTRAS LIÇÕES DE COISAS podem-se dar, nesta fase, a respeito, por exemplo, de *barbatanas, borracha, cânfora, algodão, linho, seda, espelhos, neve e gelo, bronze, etc.*

Pode também o professor escrever na pedra títulos como os seguintes, exigindo que os alunos por si descubram, e forneçam noções apropriadas, que se escreverão sob as respectivas rubricas, de que lembramos estes espécimens:

O que se acha no pátio de um casal. Materiais empregados na edificação. Materiais usados no fabrico de móveis. Ferramenta do carpinteiro. Ferramenta do sapateiro. O que se nos oferece a comprar num armazém de quinilharias. Modo de arejar a casa.

Objetos de ferro. Objetos de madeira. Objetos de coiro. Objetos de vidro. Objetos de borracha. Objetos de lã.

O que os lavradores plantam. O que os lavradores semeiam. Grãos que os agricultores colhem. Espécies de frutos. Espécies de nozes. Espécies de vegetais comestíveis.



APÊNDICE

MODELO DE LIÇÃO DE COISAS

O IMA (1)

Anuncia o professor aos alunos (10 a 12 anos) que vai falar-lhes numa espécie de pedra maravilhosa, encontrada em certas regiões, e a que devemos extraordinários serviços: que nos permite, por exemplo, orientarmo-nos, isto é, atinar com o caminho que nos convém, onde quer que nos achemos.

Essa pedra, ei-la. Mostra-lhes um ímã natural, e convida-os a virem tocá-lo. Fica entendido que a examinareis, e, à maneira que fordes notando qualquer coisa curiosa, um de vós virá escrevê-la na pedra.

Depõe o mestre o ímã diante deles em uma mesa, e aproxima-o sucessivamente de vários objetos de ferro e aço, limalha, agulhas, etc.

Depois de deixá-los observar assaz, pergunta-lhes se já não lhes será possível escrever na pedra

(1) Pareceu-me acrescentar aos esboços de Calkins a lição, que aqui se dá, como verdadeiro modelo do sistema *eurístico* de ensino. Ela é apenas a narrativa de uma lição de noções de física, a que assistiu Buisson nas classes elementares de uma *grammar school*, em Cleveland, e que a testemunha reproduz no relatório da comissão francesa, a que presidiu, sobre a exposição de 1878 (Filadélfia), do qual já dei notícia no *preâmbulo*. Traduzi-a da pág. 388 desse preciosíssimo livro. O autor da lição é C. L. Hotze, a quem se deve um dos mais notáveis livros escolares dos Estados Unidos, para o ensino das ciências naturais nas escolas: *First lessons in physics*.

(Do trad.).

alguma coisa. Sem muito esforço, por assim dizer espontaneamente, vai à pedra um discípulo, e escreve esta proposição, que toda a classe, interrogada, reconhecerá exata:

1. *O ímã atrai o ferro.*

Depois o professor os convida a notarem o lugar, onde se fixa a limalha de ferro; obtendo, em alguns minutos, que os discípulos lhe escrevam na pedra:

2. *O ímã atrai especialmente pelas extremidades.*

Em seguida lhes faz ver o ímã e diversas hâsteas imanizadas, suspensas livremente, inquirindo se todas essas hastes, depois de algumas oscilações, param sempre no mesmo sentido. Os alunos reconhecem que sim. Que sentido, ou direção, é esse? Considerando o sol, verificam ser o norte. Logo, ainda se pode escrever esta terceira frase, como expressão de mais um fato verificado:

3. *O ímã, suspenso em liberdade, volta-se para o norte.*

Seguem-se algumas explicações acerca da bússola e sua história. O mesmo processo, para fazer descobrir pelos alunos, como quarta lei, a atração e repulsão dos ímãs.

Efetua-se toda esta lição sem o emprêgo de outra palavra técnica que não a de *ímã* (1).

(1) "Os alunos", atesta Buisson, "pareciam encantados. Nenhum perdeu de vista uma só experiência. Muitos, espontaneamente, no correr da lição, formulavam pequenas perguntas". *Ibid.*

(Do trad.).

DO CORPO HUMANO

Corpo sadio e mente vigorosa;
Peito amplo e refofornido na estrutura;
Rosto sereno, atlética a estatura,
Palavra reportada e cautelosa.

O exame do corpo humano desperta sempre em qualquer observador sentimentos de espanto, que já dominavam o salmista, quando exclamou: "Maravilhosa feitura deu-me o Senhor". (1)

Uma das mais curiosas coisas do mundo é esta vivenda, que serve de morada a cada criatura humana: o *corpo*. Da maior importância vem a ser, para tãda a gente, e com especialidade para os moços, o conhecimento da sua estrutura, membros, utilidade de cada um e meios de mantê-lo em boas condições de saúde.

Convenientemente encaminhadas as lições a respeito do humano organismo, constituirá êste assunto objeto adequado ao exame e estudo das crianças; sendo que nenhuma outra matéria, das que lhes reclamam atenção, se lhe avanta em preço e atractivo. Tem êsse ensino o proveito de criar nos meninos

(1) Alusão ao v. 4, salmo IV: "Et scitote quod mirificavit Dominus sanctum suum", texto que o padre Pereira verteu assim: "Sabei, pois, que o Senhor tem feito maravilhoso ao seu santo". *A Bíblia Sagrada*, ed. de MDCCC, vol. III, pág. 313.

(Do trad.).

o hábito de curarem do seu corpo; além da base, que uma tal instrução estabelece, para o estudo ulterior da fisiologia.

Essas lições — não só proporcionam ensejo ao mestre de corrigir as noções vagas e imperfeitas, que os meninos tenham adquirido no tocante ao nosso organismo, azando, ao mesmo tempo, ocasião de acostumarem-se à propriedade na linguagem descritiva, — como preparam as crianças, para compreenderem muitos pormenores maravilhosos, quanto à modificação e adaptação dos órgãos animais aos hábitos, tendências e regiões peculiares a cada criatura vivente.

Os sumários que, nos exercícios seguintes, se destacam em tipo miúdo, importa que sejam repetidos pelos alunos, como ementa, que os ajude a não olvidarem os fatos ensinados nas lições do *corpo humano*. Mas nunca, em caso algum, se apresente o sumário às crianças, enquanto não houverem assimilado, por um exercício educativo da inteligência, a noção dos fatos, a que cada lição diz respeito.

Justiça é registrar que essas sùmulas foram preparadas, quase tais quais aqui se dão a prelo, por Miss Margaret W. Lewis, professora de lições de coisas na secção primária da escola n.º 49 de Nova York, para as classes dêsse instituto. O bom sucedimento dessas lições, traçadas segundo o plano das de Miss Lewis nos dois anos próximos passados a cerca de *duas mil crianças*, de *seis a dez anos* de idade, induziu-me a entabolar com ela avença, que me permitisse incorporar os seus sumários, em lugar dos das edições anteriores dêste livro, a uma série de lições intuitivas a respeito do corpo humano. Também para estas nos subministrou materiais Miss Lewis. Fio que os mestres encontrarão facilidade em pôr

por obra êsses exercícios, que a prática demonstrará quanto são interessantes e eficazes.

LIÇÕES ACERCA DO CORPO HUMANO

PRIMEIRO EXERCÍCIO

O CONJUNTO DO CORPO HUMANO. — Encetem-se as lições do corpo humano em colóquios a respeito dos nossos corpos — os das crianças e os dos indivíduos adultos; o que as crianças podem fazer; o que podem fazer homens e mulheres; as casas como lugares de habitação; o corpo como a casa ou mansão da alma.

Converse o mestre sôbre construção de casas, sua estrutura e tetos. Depois faça com que os meninos tateiem o rosto, os braços, etc., e digam de que são construídos os seus corpos. Uns provavelmente dirão: "De ossos".

Que é o que cobre os ossos? "A carne".

Que é o que reveste a carne? "A pele".

De que direis então que é feita a *estrutura* ou *armação* do vosso corpo? "De ossos".

Com que se cobrem os ossos? "Carne e pele".

Direis então: *O meu corpo é construído de ossos, cobertos de carne e pele.* Vou estampar na pedra esta proposição, que lerei.

SEGUNDO EXERCÍCIO

PARTES DO CORPO. — O melhor meio de esclarecer, no comêço, a discriminação das partes do corpo, é expor à observação dos alunos um boneco. Nomeiem êles, à medida que o mestre fôr indigitando, a cabeça, o pescoço, o corpo ou tronco, os braços,

as mãos, as pernas, os pés, descrevendo a posição de cada uma. Trave-se a respeito dessas partes uma conversação apropriada, em que os alunos sejam levados a apontá-las, e nomeá-las, cada um no seu próprio corpo.

Fique em pé um discípulo, de frente para a classe, em posição que de todos os pontos da sala o deixe divisar, e vá indicando em si cada uma das partes do corpo, ao passo que o mestre as fôr nomeando. Depois a classe as nomeará, à maneira que o aluno as apontar, na mesma ordem que da vez precedente.

Após suficiente variedade de exercícios, em sabendo os alunos apontar cada uma dessas partes, e dar-lhes nome seguida e salteadamente, conhecer a mão *direita* e a *esquerda*, etc., estampe no quadro prêto o preceptor, para os meninos lerem, o seguinte sumário:

Membros do meu corpo:

Os membros do meu corpo são: a *cabeça*, o *pescoço*, o *tronco*, os *braços*, as *mãos*, as *pernas* e os *pés*.

Ao repetirem o sumário, vão os alunos tocando cada um dos membros, e designando-o pelo seu nome.

TERCEIRO EXERCÍCIO

A RESPIRAÇÃO. — Tome o mestre um fôlego a peito cheio, longo e profundo, e faça que os meninos se ergam, imitando-o. Repetida muitas vêzes esta ação, pergunte-lhes o que fizeram. "Respiramos", responderão alguns.

Respiramos nós sempre? "Sim". Respirais, quando estais dormindo? Se as crianças não souberem

responder, aconselhe que observem o irmãozinho, ou a irmãinha, quando adormecidos. Se cessásseis de respirar, que sucederia? "Morreríamos".

Respirem agora de novo a pleno os alunos, e faça o professor por lhes fixar a atenção no *inalar* ou *inspirar* e no *exalar* ou *expirar* alguma coisa, que em nós se produz, ao respirarmos, e que os meninos perceberão, pondo a mão diante da boca. Interrogue-os sobre o que sentem, deixando ir o hálito contra a mão. Alguns dirão: "Vento". Lembre-lhes o mestre que o *vento* é o *ar em movimento*. Pratique também acêrca do ar, até os meninos compreenderem que é ar o que introduzimos no corpo, ao aspirarmos; que êsse ar, lançamo-lo fora, em seguida, na expiração; que imediatamente o recebemos de novo, e assim por diante.

Agora quem me dirá por onde respiramos? "Pela boca". "Pelo nariz".

Encostai a mão ao peito entre os braços, e colhei o fôlego em cheio. Aonde vai ter o ar que recebeis pela respiração? "Ao tronco". "Ao meu corpo". "Ao meu peito".

Então diga o mestre aos alunos alguma coisa enquanto à traquéia e os pulmões, ensinando-lhes que os pulmões são a nossa máquina respiratória. Quando os discípulos mostrarem perceber êsses dados acêrca da respiração, faça lerem na pedra o seguinte:

A respiração.

Respiro pelo *nariz* e pela *boca*, introduzindo ar nos *pulmões*.

QUARTO EXERCÍCIO

O SANGUE. — Meus filhos, se picardes o dedo, que correrá dêle? "Sangue".

Se cortardes o pé, que manará dêle? "Sangue".
Que vos escorrerá do rosto, se o ferirdes? "Sangue":

Onde está o sangue no vosso corpo? "Em tôdas as suas partes". "Por todo êle".

De onde achais que vem o sangue? "Da cabeça", responderão alguns.

Ora, ponde a mão direita sôbre o vosso lado esquerdo. Que sentis? "Alguma coisa, que bate". "Sinto o coração".

Mostrai-me, movendo a mão, como êle bate.

Comunique então o professor aos alunos que, de cada vez que o coração bate, expelle sangue, o qual vai ter a todos os pontos do corpo, atravessando tubos, ou canais, ramificados à imagem de uma árvore. Quando corre o sangue pelo corpo? "Quando o coração bate".

Bate o coração, quando estamos dormindo? "Não bate". "Bate".

Corrija-se o êrro dos que cuidam que o coração não palpita durante o sono, fazendo-lhes ver o que se daria, se o coração se imobilizasse. Agora já os alunos podem ler, na pedra, o sumário:

O sangue.

O sangue percorre-me constantemente o corpo, saindo do coração.

Vem a ponto então expor, em conversa, como o sangue se faz do que comemos e bebemos; como percorre o corpo, deixando em todos os pontos dêle alguma coisa de si, para o aviventar e medrar; como leva consigo as partículas alteradas, inúteis e impuras, que, antes de modificadas, ou purificadas, não servem para se comunicar de novo ao corpo. Diga

o mestre aos alunos que o sangue impuro vai ter aos pulmões, onde encontra o ar, que respiramos, o qual consome as partículas estragadas, purificando, ou renovando o sangue. Daí volta êste ao coração, que o impele até às extremidades, fazendo-o circular por todo o corpo.

Encaminhe-se a prática, de modo a ficarem compreendendo as crianças a necessidade de ingerir alimentos sãos, e respirar ar puro, a fim de que o sangue se mantenha no estado preciso para formar o corpo.

Neste ponto se juntarão na pedra os sumários dos quatro exercícios concluídos até aqui; tocando aos alunos repeti-los, com obrigação de irem apontando as partes de que se faz menção. Convém não menos recapitular, por meio de perguntas, o aprendido.

Do meu corpo.

O meu corpo é construído de ossos, cobertos de carne e pele. As partes do meu corpo são: a cabeça, o pescoço, o tronco, os braços, as mãos, as pernas e os pés. Respiro pelo nariz e pela boca, introduzindo ar nos pulmões. O sangue percorre-me constantemente o corpo, saindo do coração.

QUINTO EXERCÍCIO

A CABEÇA E SUAS PARTES. — Converse o professor com os alunos sobre a cabeça e suas partes; onde está ela; sua forma; o que com ela fazemos; de que é coberta; onde é o rosto; qual das suas partes nos fica mais visível; onde estão os ouvidos; como se chama o alto da cabeça. Pratique acêrca do nariz, boca, etc., tocando os alunos cada uma das partes, que o mestre nomear.

Familiarizados que sejam êles com as partes da cabeça, aprendam a repetir a seguinte sumazinha,

tocando cada uma das partes, à medida que as mencionar.

A cabeça.

As partes da minha *cabeça* são: a *coroa*, o *cogote*, os *lados*, o *rosto*, os dois *ouvidos*.

SEXTO EXERCÍCIO

O ROSTO E SUAS PARTES. — Entre o preceptor em conversação com os discípulos acêrca do rosto e suas partes; sua forma, redonda, ou oval, estreitando para baixo; a fronte, ou testa, a mais elevada parte do rosto; as fontes, a um e outro lado da cabeça, entre os ouvidos, e os olhos; os olhos, abaixo da fronte, dos dois lados do nariz; o nariz ao meio do rosto, alongado na direção de cima a baixo, piramidal; as faces, que constituem os dois lados do rosto, moles e lisas; a bôca, abaixo do nariz; a barba, abaixo da bôca, ínfima parte do rosto, em ponta, oferecendo, nalgumas pessoas, uma pequena cavidade, semelhante à que outras mostram nas faces, ao rir, e se chama *covinha*. Mostre-se aos meninos a propriedade, que tem a fisionomia, de revelar tantas coisas a nosso respeito: o sentirmo-nos felizes, o estarmos tristes, o envergonharmo-nos, a boa ou maligna disposição da nossa índole.

PESCOÇO E GARGANTA. — Em colóquio com os alunos, trate o professor do pescoço, que junta a cabeça ao tronco; da sua forma; como é susceptível de inclinar-se, e vòltar-se; da nuca e garganta; de como a garganta contém a traquéia e o canal por onde passam os alimentos, etc.

Ao cabo aprendam os meninos o seguinte sumário, escrito na pedra, tocando nas partes a que aludirem.

Rosto e pescoço.

As partes do meu *rosto* são: a *fronte*, ou *testa*, as duas *fontes*, os *dois olhos*, o *nariz*, as *duas faces*, a *bóca* e a *barba*. As partes do *pescoço* vêm a ser a *nuca* e a *garganta*.

SÉTIMO EXERCÍCIO

O TRONCO E SUAS PARTES. — Discorra o mestre com as crianças acêrca das costas, sua posição, como se curvam; as ilhargas; o peito, sua utilidade; a cintura, os quadris; os ombros, sua situação aos lados do pescoço, no alto do tronco; os braços, articulados um a cada ombro; as mãos, na extremidade dos braços; as pernas, espécie de esteios, onde assenta o tronco, e que o levantam acima do chão; os joelhos, no meio de cada perna; os pés, cada um na extremidade de uma perna, que nos habilitam a estar erectos. Em sabendo os meninos a posição e nome dessas partes, passem a aprender o seguinte sumário, consignado na pedra, tocando em cada uma das partes, a que se referirem.

O tronco.

As partes do meu *tronco* são: as *costas*, as duas *ilhargas*, o *peito*, a *cintura*; os *quadris*; os *dois ombros*; os *dois braços*; as *duas mãos*; os *dois pés*; e com êstes eis-me direito em pé.

OITAVO EXERCÍCIO

OS BRAÇOS E SUAS PARTES. — Converse o mestre com os discípulos em relação aos braços, sua serventia para alcançarmos os objetos; faça notar pelos alunos as duas partes do braço, articuladas no cotovelo, e como é mais acertado que êle conste de duas do que se constasse de uma só parte; o que será

simples de demonstrar, fazendo movimentos, sem dobrar os cotovelos.

Mande que as crianças dobrem as juntas da munheca e do cotovelo em tôdas as direções. Chame-lhes a atenção para os quícios de uma caixa, de um postigo, ou de uma porta, de modo que os alunos sejam induzidos a comparar os movimentos das articulações do cotovelo e da munheca com os das *bisagras* ou dobradiças em qualquer desses objetos.

Movam agora as crianças o braço pela articulação do ombro, e diga-lhes o professor que a extremidade superior do braço é arredondada, e adapta-se a uma cavidade, que a recebe.

Aprendam agora os meninos, escrita na pedra, esta ementa:

O braço.

O meu braço tem duas partes e três juntas: o braço e o antebraço, ou avambrão; a junta do ombro, a do cotovelo e a da munheca.

NONO EXERCÍCIO

A MÃO E SUAS PARTES. — Discorra o mestre com os discípulos sobre a mão e os préstimos com que nos serve, para *pegar, atirar, apanhar, levantar, empurrar, palpar*; como usamos mais de uma que da outra; as partes da mão, as costas ou dorso, onde se articulam as primeiras juntas, as juntas ou nós dos dedos, e a *palma*, que é a face interior; os dedos, cada um pelo seu nome; o polegar, mostrando a propriedade, que tem, de tocar em todos os dedos; as falanges; as juntas, ou nós, com designação do seu número no polegar e nos outros; as unhas; as veias; as pontas dos dedos; a cabeça do polegar; as linhas que

indicam as dobras da carne. Compare a pele a uma luva estreitamente cosida à mão; inquiria por que não conviria que a carne fôsse do mesmo modo estirada sobre os ossos; pratique acêrca da importância de conservarmos sempre as mãos e unhas limpas. Em seguida estudem os alunos o sumário:

As mãos.

As mãos servem-me para pegar; atirar, apanhar, levantar, empurrar, palpar, bater. A *palma* das minhas mãos (1). Os *dedos*: o *polegar*; *índice*, ou *mostrador*; o *máximo*, *mediano* ou *do meio*; o *anular*; o *auricular*, *mindinho*, ou *mínimo* (2). As *falanges*; as juntas entre os dedos e as mãos; as juntas dos dedos, ou *nós*; as *unhas*; as *pontas* dos dedos; as *veias*; a *cabeça* do polegar; as *linhas*, dobras da carne.

DÉCIMO EXERCÍCIO

AS PERNAS E SUAS PARTES. — Fale o professor nas partes da perna, sua serventia, quando andamos, corremos, saltamos, ou nos sentamos; sua posição, forma, etc.; a coxa, parte imediata ao tronco; os joelhos, que articulam a perna à coxa; a rótula, ou patela do joelho; a perna, composta de dois ossos; a articulação dos quadris, semelhante em forma à do

(1) Ao dizer isto, *batam palmas* as crianças, e acompanhem sempre a menção de cada uma das partes, tocando-a.

(2) É fácil ao preceptor tirar a algumas destas denominações o seu mistério, e simplificar a sua compreensão, fazendo ver que *índice* não quer dizer senão o *que mostra*, ou *indica*, isto é, o *indicador*, ou *mostrador*; que *máximo* exprime o fato de ser êsse dedo o *maior* de todos, e *mediano* o ser êle o *do meio*; que *anular* é uma palavra associada a *anel*, objeto que tem nesse dedo a sua sede habitual; que *auricular* se refere a um nome, *aurículo*, cuja acepção é *orelha*, por ser êsse o dedo cuja pequenez permite metê-lo na *orelha*; que *mínimo*, enfim, significa o *menor* de todos.

(Do trad.)

ombro; as juntas dos joelhos; os artelhos, ou tornozelos.

Em seguida aprendam os meninos o sumário:

As pernas.

As minhas pernas têm cada uma duas partes e três juntas. As partes são a *coxa* e a *perna* propriamente dita. As juntas são as dos *quadrís*, as do *joelho* e as do *tornozelo* ou *artelho*.

UNDÉCIMO EXERCÍCIO

O PÉ E SUAS PARTES. — Trate o professor com os discípulos do pé; como nos é útil para estar de pé, andar, correr, saltar, patinar; do peito ou dorso do pé, subsequente ao tornozelo, parte superior desse membro; dos dedos, seu número, nomes, etc.; da planta ou sola, face inferior; do calcanhar, extremidade posterior, arredondada; da cava, ou arco, do pé, o côncavo da planta; da utilidade das unhas, para protegerem os dedos. Pode-se avivar a indicação dessas partes, exibindo um sapato.

Depois se estudará o sumário da lição:

O pé.

Servem-me os pés para estar em pé, caminhar, correr, saltar, patinar. A *planta*, ou sola; a *cava*; o *dorso*, ou *peito*; o *calcanhar*; os *dedos*; as *juntas dos dedos*; as *unhas*, que os protegem.

DUODÉCIMO EXERCÍCIO

RECAPITULAÇÃO. — Nesta fase recapitule o professor cuidadosamente os exercícios acerca dos *bra-*

ços, mãos, pernas, pés e suas partes, mediante perguntas, etc.

Depois aprendam os meninos a repetir o seguinte

SUMARIO DO CORPO

O meu braço tem duas partes e três juntas. Essas partes são o *braço* e o *antebraço*. As juntas são a *do ombro*, a *do cotovelo* e a da *munheca*.

As mãos servem-me para pegar, atirar, apanhar, levantar, empurrar, palpar, bater. A *palma* da minha mão; a *costa* ou *dorso*. Os *dedos*: o *polegar*; o *índice*, ou *mostrador*; o *do meio*, *mediano*, ou *máximo*; o *anular*; o *auricular*, ou *mínimo*.

As *pontas* dos *dedos*; as *falanges*; as *veias*; a *cabeça* do *polegar*; as *linhas*, dobras da carne. As juntas entre a mão e os *dedos*; as *dos dedos*; as *unhas*.

Tem a perna duas partes e três juntas. As partes são a *coxa* e a *perna* propriamente dita. As juntas são: as *dos quadris*, as *dos joelhos* e as *dos tornozelos*.

Serve-me o pé para estar em pé, caminhar, correr, saltar, patinar. A *planta* ou *sola*; a *cava*; o *dorso*, ou *peito* do pé; o *calcanhar*; os *dedos*; as *juntas dos dedos* e as *unhas*, que os protegem.

ESCLARECIMENTOS AO PROFESSOR. — Em todos estes exercícios, releva ficar distintamente assentado que, nas práticas entre o professor e os alunos, estes sejam levados pelo mestre de modo que *observem*, e *expendam* eles mesmos o mais que fôr possível, no tocante ao assunto proposto a estudo. Em cada exercício se indica, neste livro, apenas sucintamente a espécie, ou fato, que lhes há de ser submetido a exame; incumbindo ao preceptor conversar e interrogar os meninos, de tal arte que sejam eles quem dê pela verdade, que se lhes pretende ensinar. Às vezes convirá consignar na pedra por partes o sumário, ao passo que fôr correndo a lição; porém, nalguns exercícios, necessário será ocupar-se a conversação com todos os fatos, e recapitular depois, cometendo então o professor aos alunos exprimirem eles mesmos as noções que se hajam de exarar na pedra a respeito da lição.

N. B. — Podem chegar ao seu termo as doze lições precedentes, antes que os discípulos tenham concluído o primeiro livro de leitura.

LIÇÕES ACERCA DOS OSSOS DO CORPO HUMANO

PRIMEIRO EXERCÍCIO

NOMES, FORMAS E NÚMERO DOS OSSOS. —alpando os braços, mãos, rosto, cabeça, etc., verificarão de si próprios os alunos que tôdas as partes do corpo não se sentem ao tato do mesmo modo: que umas são *rijas*, outras *moles*. Pergunte então o professor: De onde vem esta diferença? "Dos ossos".

Certifiquem-se as crianças de que há ossos *em tôdas as partes do corpo*: na cabeça, no rosto, no pescoço, nos ombros, no tronco, nos braços, nas mãos, nas pernas, nos pés; de que a ossada humana *não é inteiriça*; de que, em algumas partes do corpo, o que existe, é uma reunião de *muitos ossinhos, articulados entre si*. Encaminhe-se a prática, levando os meninos a observarem que os ossos são *de formas e volumes diversos*: uns longos, como os das pernas e braços, outros pequenos, como os das mãos, etc.; que os do crânio são curvos à semelhança de taça; os dos ombros, chatos; roliços, tirando a cilíndricos, os dos braços e pernas.

Diga o mestre aos meninos que há, *em todo o corpo, cêrca de duzentos ossos*, afora os dentes; que o rosto cobre *quatorze; quatro, pequeninos, são os do ouvido*, os menores em tôda a extensão do nosso organismo; que existe *um osso na base da língua*. Advirtam os alunos em que a maxila inferior engancha com a estrutura óssea da cabeça na parte posterior do outro queixo.

OSSOS DO TRONCO. — Toquem as crianças, percorrendo-a com a mão, a coluna vertebral, cujo nome de — *espinha, espinhaço, espinha dorsal* —

lhes dará o professor, escrevendo-o na pedra. Do mesmo modo tateiem, indicando-lhes êle as respectivas denominações, os ossos *arqueados a uma e outra parte do tronco*, — *costelas*; o *osso reto, que desce pelo peito*, — *osso do peito*; os ossos *a modo de pá, que acabam nos ombros*, — *espáduas*; os ossos *curvados em arco, que vão do peito às espáduas*, e têm o nome de *clavículas*.

Em seguida aprendam os alunos o sumário dos

Ossos da cabeça e do tronco.

São duros os meus ossos; reforçam-me o corpo, e têm-no direito. Há, no meu corpo, mais de duzentos ossos. Os ossos da minha *cabeça* são o *crânio* e o *queixo inferior*. O meu *rosto* cobre quatorze ossos. O meu *ouvido* encerra quatro ossinhos, e existe um na base da minha *língua*. Os ossos do meu *tronco* são a *espinha dorsal*, ou *espinhaço*, as *costelas*, o *osso do peito*, as *duas espáduas* e as *clavículas*.

SEGUNDO EXERCÍCIO

OSSOS DO BRAÇO E DA MÃO. — Leve o preceptor a conversa com os meninos de modo que notem haver só um osso no *braço*, dois no *antebraço*, oito no *pulso*, cinco na *mão* desde a *munheca* até às primeiras articulações dos *dedos*, dois no *polegar* e três em cada um dos *outros dedos*, perfazendo ao todo *dezenove ossos na mão*.

Ossos do braço e da mão.

O meu *braço* tem um osso; o *antebraço*, dois; o *pulso*, oito; do *pulso*, na *mão*, até às *primeiras juntas*, são cinco os ossos; no *polegar*, dois; três em cada um dos *outros dedos*, completando *dezenove ossos em cada mão*. (Aqui apontem os meninos, e nomeiem, um a um, os ossos da *mão*, começando pela primeira *falange* do *polegar*, e terminando na última do *dedo mínimo*).

TERCEIRO EXERCÍCIO

OSSOS DA PERNA E DO PÉ. — Fale-se aos meninos no osso da coxa, que é o mais longo do corpo; nos dois da *perna*; no que cobre a articulação do joelho, por nome *rótula* ou *patela*; em os sete próximos ao *calcanhar*, no pé; em cinco no *meio do pé*; em dois no *dedo grande* e três em cada um dos outros; inteirando todos os da perna e do pé o número de *trinta*.

Ossos da perna e do pé.

A minha coxa tem um osso; a *perna*, dois; a *rótula do joelho* é um osso; no pé, *junto do calcanhar*, há sete ossos; no *meio do pé*, cinco; no *dedo grande*, dois; três, em cada um dos outros dedos; inteirando todos *trinta* ossos na perna e no pé.

CONSELHOS AO MESTRE

Chegado que seja o ensino a êste ponto, cumpre recapitular os exercícios acêrca dos ossos, reunindo os *sumários*, e ensinando-os conjuntamente, como se procedeu no duodécimo exercício. As lições a respeito dos ossos podem ter princípio, antes de acabarem os alunos o primeiro livro de leitura.

LIÇÕES ACÊRCA DOS ÓRGÃOS DOS SENTIDOS

PRIMEIRO EXERCÍCIO

INTRODUÇÃO. — Discorra o professor com os discípulos sôbre a serventia que têm as portas e janelas em uma casa, associando essas noções à das janelas e portas do corpo, vivenda da alma. Figure-se na boca a porta dos alimentos e bebidas, por onde penetra o *gôsto* do que levamos a ela, e sai a voz; o nariz, como a porta por onde a respiração entra,

é sai, e se insinua o *cheiro* das coisas; o ouvido, como a porta por onde têm ingresso os *sons*; os *olhos*, como as janelas por onde a alma olha para fora, e desfruta a formosura das maravilhas do universo; as *pálpebras*, como as cortinas dessas janelas.

Os OLHOS. — Fale o mestre aos alunos na utilidade dos olhos; sua forma — arredondada à semelhança de esferas; seus *movimentos* — para cima, para baixo, para a direita, para a esquerda. Exemplifique os movimentos, ordenando aos alunos que tenham a cabeça firme, e olhem para os pés, para o teto, para o lado esquerdo, para o direito. Relanceie também o professor os olhos dêsse modo, recomendando aos meninos que lhe observem os movimentos. Onde houver azo de terem as crianças perto de si galinhas, ou quaisquer outras aves, faça reparar aos alunos que os olhos dêsses animais ficam aos lados da cabeça, e não são, como os nossos, susceptíveis de mover-se em todos os sentidos. Leve assim os discípulos à compreensão de que os olhos humanos ocupam a melhor situação possível para nós.

Mostrando-lhes um cubo, um cone, um cilindro, uma esfera, faça notar às crianças que a forma globular é a mais adaptada às funções do olho. Ensine-lhes que o bugalho do olho chama-se *globo do olho*, por ser redondo como um globo, esfera ou bola; fale-lhes na extrema delicadeza dos olhos, na proteção que lhes é mister. Chame-lhes a atenção para o modo como a natureza os resguardou, encerrando-os entre a fronte, as fontes, as faces e o nariz; o que o aluno examinará, palpando, e observando, assim, que os olhos estão colocados em profundas cavidades, designadas pelo nome de *órbitas* e constituídas pela disposição dos ossos.

AS PÁLPEBRAS. — Atentem as crianças, e falem nas duas *pálpebras*, que se podem arregaçar, e baixar, à maneira de cortinas, ou gelosias, abrigando os olhos, quando os cerramos, da luz demasiada, cobrindo-os, quando dormimos, e protegendo-os do pó.

PARTES DO ÔLHO. — Encaminhe o mestre as crianças a observarem as partes do olho, reparando nos olhos umas das outras, de modo que notem o *branco do olho*, o lugar que se denomina *pupila*; o anel colorido (no *branco do olho*), que circula a pupila, e tem o nome de *iris*, variando em cor de indivíduo a indivíduo. Ensine aos alunos que a mancha preta circular é a parte por onde vemos; que o seu nome é *pupila*; que o círculo colorido em torno da pupila se designa pelo nome de *iris*; que este é a cortina, com que cerramos, ou abrimos a pupila; que, quando o sol dardeja vivamente, essa cortina contrai-se derredor dela, deixando descoberta apenas uma manchinha, por onde a luz penetra; que, se estamos em aposento onde escasseie luz, essa cortina se descerra, dilatando-se a pupila, até receber luz suficiente. Recomende aos meninos que observem os olhos do gato à claridade, depois no escuro; notando a diferença entre o tamanho da pupila no primeiro e no segundo caso, bem assim a forma da pupila desse animal. Observados os olhos do gato, fale às crianças na utilidade que a esse animal resulta do poder alargar as pupilas ao ponto de enxergar por entre a escuridão da noite.

SEGUNDO EXERCÍCIO

AS LÁGRIMAS. — Diga o mestre aos discípulos que as lágrimas chegam à órbita do olho pelo ângulo externo, e pelo ângulo interno se comunicam ao nariz,

afluindo às vezes aos olhos tantas e tão depressa, que nem tôdas podem passar pelo seu veiculozinho para o nariz, de modo que encham então as pálpebras, e transbordam pelas faces. As vossas lágrimas sempre se derramam pelas faces? Quando se derramam, qual é a causa dêsse fato?

Procure incutir nas crianças a compreensão do préstimo, que têm as lágrimas. Fale-lhes, por exemplo, a êsse propósito, no óleo, com que as mães em casa azeitam as máquinas de costura. Porque usam elas óleo na máquina? "Para fazê-la mover-se sem embaraço". "Para a trazer limpa". "Para não se estragar".

Nós movemos os olhos quase de contínuo, trazemo-los limpos, movemo-los facilmente, sem que se gastem com o roçar na órbita de ossos que os rodeia. Sabereis dizer-me o que é, que vos lava os olhos, e, para assim dizer, os *azeita*, ou propriamente, os *umedece*, permitindo-lhes moverem-se com facilidade, sem se gastarem? "As lágrimas".

Sim; as lágrimas umedecem os olhos, e as pálpebras lavam-nos a macia esponja.

AS PESTANAS. — Façam reparo os meninos nessas franjas de miudinhos cabelos, que guarnece a orla das pálpebras ou *capela dos olhos*, recebendo o nome de *pestanas*. Diga-lhes o professor que elas concorrem para afastar dos olhos o pó, sacudindo-o, quando pestaneamos; que ajudam a resguardá-los da luz viva em demasia, e os aformoseiam.

AS SOBRANCELHAS. — Observem os alunos os arcos de cabelo, em forma de *crescentes*, denominados *sobrancelhas*, que se projetam acima dos olhos, à maneira de beirais de uma casa. Ensine o professor aos meninos que elas contribuem para am-

parar os olhos do suor, que escorre da testa. encaminhando-o a descer pelas faces, e concorrem para compor, e embelecer a fisionomia.

Dirija-lhes a atenção para a maravilhosa estrutura do olho, sua formosura, seus préstimos; como nos habilita a adquirir conhecimentos; quanto importa zelar com cuidado os nossos olhos. Pergunte-lhes: Quem nos deu os olhos, e os acondicionou de modo que se preservem de estrago?

Requeira enfim dos meninos cooperarem com elle na composição de sentençazinhas, que expressem as noções adquiridas acêrca dos olhos. Destarte, organizará, na pedra, o sumário da lição, que os alunos devem estudar.

Os olhos.

Tenho dois *olhos*, com que vejo. São uma espécie de globos, metidos cada um na sua cavidade, ou *órbita*, que os abriga. O círculo preto no meio da *pupila* é a janela dos meus olhos. O *anel colorido*, que circula a pupila, é o *iris*, cortina dela. A *parte branca, arredondada*, é o *globo*. A *pálpebra de baixo e a de cima* cobrem-me os olhos, e resguardam-nos do pó. As *pestanas* embelezam-nos, e espanejam a poeira, que não nos caia nos olhos. As *sobrancelhas* impedem que o suor penetre neles, e também os ornam. Os olhos são lavados por gotas de lágrimas, cada vez que movo as pálpebras.

Para conservar os olhos, devo trazê-los asseados, frescos e fugir de ler, ou coser, sem luz suficiente.

TERCEIRO EXERCÍCIO

ORELHAS E OUVIDO. — Encaminhem-se, conversando, as crianças a observar a posição das orelhas, situadas aos dois lados da cabeça, a forma do seu *pavilhão*, côncava, semelhando como que um prato, ou concha, para reunir os sons nas suas cavidades;

a *polpa* tenra, que constitui a sua parte inferior, de onde é uso penderem brincos e argolas; a abertura, passagem, ou conduto, onde se produzem os sons, e a que se chama propriamente o *ouvido*, indo ter ao *tímpano*, espécie de tambor, parte que de fora não se descobre, por se achar obra de uma polegada longe da entrada exterior.

Diga aos meninos o mestre que os sons são determinados por ondas de ar, movidas de encontro a esse *tímpano*, ou tambor, e recebidas, no interior dêle, pelos *nervos auditivos*. Dê-lhes idéia das ondas de ar, comparando-as aos círculos concêntricos, que se formam à flor d'água, ferida por uma pedra. Exponha-lhes o perigo de ofender o *tímpano*, introduzindo no ouvido alfinêtes, palitos, grampos, ou outras quaisquer substâncias duras.

Chame-lhes a atenção para a *cêra* amarga, existente no meato auditivo, denominada especialmente *cerume*; sua côr amarelada; a *utilidade*, que tem, de tomar o caminho aos insetos, afugentando-os, de desagradável que é, e, de pegadiça, não lhes permitindo insinuarem-se pelo canal da audição; o acúmulo, que às vezes acontece, dessa substância, obstruindo o ouvido, e não deixando chegar ao *tímpano* as ondas sonoras; a necessidade, que se nos impõe, de trazermos asseados os ouvidos. Fale-lhes nos cabelinhos ásperos, que ouriçam a passagem do ouvido, e em tórno de cujas raízes se junta a *cêra*.

Rematando, ensine aos alunos, do quadro preto, o seguinte sumário:

Orelhas e ouvidos.

É com as *orelhas* que oiço. O *pavilhão* da orelha; a *polpa* da orelha; o *tímpano*; o canal que conduz do pavilhão ao tím-

pano, e se chama *ouvido*. O *tímpano* é resguardado por uns pêlos curtos e ásperos e pela *cêra amarga*, que se lhes acumula em volta das raízes, e tem nome de *cerume*.

QUARTO EXERCÍCIO

O NARIZ E SUAS PARTES. — Levem-se os meninos pela conversa a notar a *posição* do nariz, ao meio do rosto e acima da *bôca*; a sua *raiz*, ou extremidade superior; a *ponta*, ou extremo inferior; as *narinas*, ou *ventas*, cavidades, ou fossas, ovais na abertura, por onde respiramos; a *cartilagem* que as separa, e de cuja natureza o mestre fará notar aos alunos a analogia com a de certa substância, do mesmo nome, branca, dura, elástica e flexível, que se observa na carne de vaca. Acrescente o professor que o lado interno das *ventas* é revestido de uma espécie de carne esponjosa, e que imediatamente abaixo da tênue pele que cobre essa tenra substância ficam os *nervos do olfato*, ou *olfativos*.

UTILIDADE DO NARIZ. — Advirtam as crianças na facilidade com que respiramos pelas *ventas*, de *bôca* fechada; na utilidade do olfato, que nos habilita a sentirmos se os alimentos são bons, ou ruins, antes de os levarmos à *bôca*, e nos proporciona o prazer de cheirar suaves aromas; no como o nariz concorre para concertar a voz.

Em seguida aprendam os meninos o sumário:

O nariz.

Serve-me o nariz para cheirar, e respirar. Está em meio do rosto. A *raiz* do nariz; sua *ponta*; as duas *narinas* ou *ventas*; a cartilagem, que as divide; as *asas*, que as cobrem e guarnecem; a *cana*, parte dura e óssea, que sobressai. As *ventas* vão ter a uma passagem por trás da *bôca*, e mediante

essa passagem é que respiramos. Não devo arruinar o *meu olfato* com o uso do tabaco, rapé, ou fumo.

QUINTO EXERCÍCIO

A BÔCA; SUA UTILIDADE. — Sirva a bôca de objeto ao colôquio, como o lugar de onde vem a voz; e passe-se a tratar do seu préstimo como o órgão por onde comemos, e bebemos, alimentando o corpo, mas servindo-nos também para respirar, quando temos embaraçado o nariz.

PARTES DA BÔCA. — Dirija-se a prática, de modo que os alunos sejam induzidos a notar os dois *beijos*, ou *lábios*: o *de cima* e o *de baixo*: *superior* e *inferior*; sua forma curva e arredondada; sua côr vermelha; seus movimentos, para cima, para baixo, para fora, para dentro; sua *tenrura* e *maciez*.

Fale-se na *língua*; sua serventia para falar, comer, e beber; sua forma e côr; os porozinhos escarlates, que a crivam; seu caráter de *órgão do gôsto* ou *paladar*; o *paladar*, ou *céu da bôca*; a *base da língua*, aderente à garganta, e, todavia, mole, flexível, facilmente móvel; os *dentes*, com que mastigamos; os *queixos*, ou *maxilas*, das quais só a de baixo se move, ao comermos, ou falarmos; as *gengivas*, que revestem os ossos maxilares.

Ao cabo dê o mestre a estudar o sumário seguinte a respeito da

Bôca.

Sirvo-me da bôca, para *falar*, *comer*, e *respirar*. O *lábio* ou *beijo de cima*, o *beijo* ou *lábio de baixo*. Na bôca está a *língua*, que nos presta para *falar*, *comer*, e *beber*; o *paladar*, ou *céu da bôca*; os *dentes de cima*; os *dentes de baixo*; o *queixo* ou *maxila* de cima e a *de baixo*, cobertas por uma carne, que tem o nome de *gengiva*.

SEXTO EXERCÍCIO

OS DENTES. — Fixai nos dentes a atenção dos meninos. Perguntai-lhes onde estão; como são dispostos; de que matéria se compõem; falai-lhes no *esmalte*, substância branca e dura, que os envolve; mostrai-lhes que comer frutos não sazonados e azedos arruína o esmalte; fazei ver que nem todos os dentes são iguais; que uns, os da frente, são aguçados, para *morder*, e *cortar*; outros, dois em cada queixo, um a cada lado dos quatro dianteiros, são *agudos*, *aferram*, e *laceram*; outros, largos e volumosos, *trituram*, *pisam*, ou *moem* a comida.

Contem as crianças o número de dentes em cada queixo. Fale-lhes o mestre na primeira erupção dos dentes, que vem aos pequenitos alguns meses depois do nascimento (*dentes de leite*); na segunda camada, que mais tarde se forma por baixo dêles, e constitui a outra dentição, tomando o lugar aos primitivos. Levem-se os meninos a reparar na diferença entre os seus dentes e os dos gatos e cães.

Ensine-lhes o professor a serventia dos dentes, quando falamos; o que o mestre pode tornar sensível, produzindo, por meio dêles, os sons de certas letras.

Termine o exercício, estudando a classe, e repetindo o resumo das noções aprendidas enquanto aos

Dentes.

Servem-me os dentes para mastigar, e falar. Os dentes são revestidos de *esmalte*. A bôca de um homem tem três espécies de dentes: os *incisivos*, que cortam os alimentos; os *caninos*, ou *prêsas*, que os laceram; os *maxilares*, ou *molaes*, que os moem. Em cada queixo há quatro dentes *dian-teiros* ou *incisivos*; dois *caninos*, ou *prêsas*; e, de cada lado, cinco *molaes*, *maxilares*, ou *queixais*. Os quatro últimos *mo-*

lares, nos extremos posteriores das duas maxilas, chamam-se *dentes do siso*. As crianças têm *vinete* dentes, *dez* em cada maxila; os homens, *trinta e dois*, *dezesseis* em cada queixo.

Para conservar os dentes, devo-os trazer *limpos*, não ofender o esmalte, *comendo* frutos *mal maduros*, bebendo coisas *frias* ou *quentes de mais*, nem servir-me dêles como *tesoira*, ou *quebra-nozes*.

SÉTIMO EXERCÍCIO

Do COMER. — Excelente ensejo de dar às crianças uma importantíssima lição acêrca do comer é o da refeição delas na escola. Encaminhe-as o mestre, de modo a notarem que só o queixo inferior se move; que a maxila superior é imóvel; que a língua volve a comida, enquanto mastigamos; que a saliva empapa o bôlo, antes de engulirmos; que com os dentes de diante cortamos o alimento, e o moemos com os queixais. Diga-lhes o professor quanto releva que trituraremos bem triturada a comida, antes de ingeri-la, ficando ela fora do nosso alcance, uma vez ingerida.

Ocupe-se com os dois canais da garganta: o canal alimentário, que conduz os alimentos para o estômago, e o respiratório, ou traquéia, por onde respiramos, dando entrada ao ar para os pulmões. Ensine aos alunos que o canal respiratório se fecha, ao deglutirmos, por uma espécie de alçapão; que por cima dêsse alçapão resvalam os alimentos; que êle se abre, se falamos, ou rimos; que às vêzes, ao descer, uma partícula do bocado penetra no alçapão, ocasionando engasgo, tosse violenta e aflitiva. Exponha-lhes o perigo do rir, falar, ou fazer rir os outros, quando engulimos, ou engolem, alimento, ou bebida.

Aprendam, enfim, os discípulos o resumo seguinte acêrca do

Comer.

Quando como, só movo o *queixo inferior*. A *língua* traz o alimento aos *dentes*. Os *incisivos* cortam-no; os *caninos*, ou *prêsas*, laceram-no; os *molares*, *maxilares*, ou *queixais* moem-no. A *saliva* ensopa o bocado, e a *língua* ajuda-me a engoli-lo.

Para conservar boa saúde, não hei de comer sobreposse, ou precipitadamente, nem engolir o alimento antes de bem triturado, e tão pouco falar, ou rir, quando engulo.

ESCLARECIMENTOS AO PROFESSOR. — Os exercícios acêrca dos órgãos dos sentidos cabem no curso de qualquer classe, durante o primeiro, o segundo, ou o terceiro livro de leitura, contanto que se dirijam de tal arte que as crianças os compreendam. Ensinar, porém, a classe a reproduzir de cor o argumento da lição, antes de um *exercício objetivo* a respeito do assunto, fôra transgredir as leis do bom ensino.

N. B. — Crescerá, nestas lições, o interêsse de cada sumário, se os discipulos, à maneira que os forem repetindo, tocarem, ao mesmo tempo, as partes indicadas pelas palavras em *itálico*.

LIÇÕES ACÊRCA DA FORMA, SERVENTIA E CRESCIMENTO DOS OSSOS

PRIMEIRO EXERCÍCIO

O CRÂNIO. — Palpem os meninos a cabeça; digam como a sentem ao tato, e por que é dura; notem-lhe a forma. Então lhes ensine o preceptor que ao conjunto dos ossos da cabeça se dá o nome de *crânio*; que o *crânio* se compõe de vários ossos delgados, os quais pelas bordas se engrasam uns nos outros. Recorte pedaços de papel, que figurem as orlas dentadas dos ossos cranianos, e mostrem como se êles encravam entre si.

Ensine-lhes que no alto da cabeça dos recém-nascidos os ossos ainda não se acham perfeitos, cum-

prindo catar a maior atenção em não magoar a parte mole, ou *moleira*, da cabeça das crianças de peito. Manifeste-lhes a utilidade do crânio, como caixa óssea que protege o cérebro.

Escreva na pedra a sùmula da lição assim:

O crânio.

Forma-se o crânio de muitos ossos, engrasados uns nos outros por orlas dentadas à semelhança de serras.

SEGUNDO EXERCICIO

O ESPINHAÇO. — Verifiquem as crianças a posição do *espinhaço*, palpando-lhe as projeções na parte posterior do pescoço. Ensine o professor como êsses ossos, que os alunos tateiam, são partes do *espinhaço*, e têm o nome de *vértebras*; pelo que ao *espinhaço* chamamos *coluna vertebral*, assim como se diz *espinha dorsal*, por nos percorrer o dorso, ou costas; que as *vértebras* são vinte e quatro, sobrepostas uma a uma, como ruma de xícaras empilhadas de fundo para cima; que entre vértebra e vértebra existe uma cartilagem espessa, elástica e dura, graças à qual movemos facilmente a espinha.

Lembrando aos alunos a designação de *coluna vertebral*, associe a expressão coluna a idéias que lhe representem a imagem, fazendo sentir aos meninos que o *espinhaço* é uma coluna *flexível*. Encaminhe-lhes a reflexão, até perceberem as vantagens de compor-se a *espinha dorsal* de muitas partes, e poder inclinar-se sem esforço.

Convide, enfim, os discípulos a cooperarem na elaboração do sumário acêrca do

Espinhaço.

O *espinhaço*, *coluna vertebral*, ou *espinha dorsal*, parte da base do *crânio*, pelo lado de trás, descendo pelo meio das *costas*. Compõe-se de *vinte e quatro* ossos baixos, *empilhados* um a um, com uma cartilagem elástica entre si, presos uns aos outros, formando *uma coluna erecta e flexível*, que dá ao corpo *direiteza, mobilidade e graça*.

TERCEIRO EXERCÍCIO

AS COSTELAS. — Convidem-se os meninos a palpar as costelas, verificando o modo como se prendem ao *espinhaço* e ao osso do peito (*sternon*), e que cada pessoa tem *doze costelas* de cada lado; a notar que *sete*, de cada parte, chegam até o esterno, comunicando-se com êle as outras cinco por meio de cartilagens; que a forma das costelas é curva. Mostre o professor uma estampa das costelas, por onde os alunos vejam que *êsses ossos compõem uma como gaiola, ou caixa, onde se guardam, protegidos, o coração, os pulmões e o estômago*.

Fale-lhes na *resistência* das costelas, na sua *leveza*. Torne compreensível aos meninos o motivo, por que devem ser *resistentes e leves* êsses ossos. Mostre-lhes quanto releva não nos vestirmos de modo que se comprimam as costelas, oprimindo o coração e os pulmões.

Auxiliem agora os discípulos ao mestre na feitura do sumário concernente às

Costelas.

Tenho *vinte e quatro costelas, doze* de cada lado. Elas articulam-se pelas costas ao *espinhaço*, e pela frente se ligam ao *osso do peito*, formando *uma caixa, para o coração, os pulmões e o estômago*. As costelas são curvas, resistentes e leves.

QUARTO EXERCÍCIO

As ESPÁDUAS. — Palpem as crianças as *espáduas*, examinando-lhes a forma — larga, chata, delgada, triangular —, e verificando como nelas se engonçam os ossos dos braços.

As CLAVÍCULAS. — Examinem os meninos a situação e forma das *clavículas*, palpando-as. Diga-lhes o mestre que êsses ossos constituem uma espécie de atadura, umas como travessas entre o ombro e o osso do peito, não consentindo aos braços que se adiantem além da posição que lhes toca.

Aprenda-se então o sumário relativo às

Espáduas e clavículas.

As minhas *espáduas* são chatas, delgadas, triangulares, e servem de encaixe aos braços.

As *clavículas* prendem com as *espáduas* e o osso do peito. Ajudam-me a sustentar os braços, e impedem que eles se alonguem de mais para diante.

QUINTO EXERCÍCIO

DESENVOLVIMENTO DOS OSSOS. — Conversai com os alunos sobre as plantinhas novas e as árvores anosas: de como umas se inclinam mais facilmente que outras. Assim os ossos das criancinhas são amolgáveis, e mais fáceis de fraturar os dos velhos.

Falai aos discípulos na conveniência de não corcovarmos, ou alcatruzarmos o corpo, quando em pé ou sentados, a fim de que os ossos se desenvolvam sem deformação. Esclarecei-lhes a necessidade de vestirem sempre os meninos roupa folgada.

É DO ALIMENTO QUE SE FORMAM OS OSSOS. — Alongai-vos com eles acerca da produção do sangue

pelos alimentos, mostrando-lhes que do sangue procedem a carne e os ossos. Manifestai-lhes quanto convém nutrirmo-nos com alimentos sãos, para ter sangue regular, que nos fortaleça a carne e os ossos.

UTILIDADE DO AR PURO. — Chamai a atenção dos alunos para o que já aprenderam em lições anteriores, quanto à ação do ar sôbre o sangue, de modo que sejam levados a compreender o valor do *ar puro*, como meio essencial de formar um corpo sadio e uma estrutura vigorosa.

É agora ocasião de escrever no quadro prêto o resumo do

Desenvolvimento dos ossos.

São rijos e quebradiços os ossos dos velhos; tenros e flexíveis os dos meninos. *Em pé, ou sentado*, sempre devo trazer direito o corpo, a fim de que os ossos se não acurvem, e deformem. Não convém trajar roupa justa ao corpo, nem fazer movimentos, que me desloquem os ossos.

O alimento, mudado em sangue, é o que nos forma os ossos. Carecemos, portanto, de nutrição boa, alimentos saudáveis, para que os ossos fiquem sãos e robustos. Devo fugir de respirar ares impuros, que seriam origem de mau sangue, o qual enfraqueceria os ossos.

ESCLARECIMENTOS AO PROFESSOR. — Enceta-se esta série de exercícios, quando os alunos estiverem habilitados a começar o segundo livro de leitura.

LIÇÕES ACERCA DA PELE

PRIMEIRO EXERCÍCIO

QUALIDADES DA PELE. — Discorra o mestre com os discípulos sôbre a pele, que reveste o carneiro, a vaca, o cavalo, o gato, o cão; sôbre a plumagem das aves, etc.; enfim, sôbre a pele que nos cobre o corpo. Observem-lhes os alunos a *elasticidade*, re-

puxando a pele das mãos e face, e advertindo em como, deixada a si, volta à sua posição natural. Dobrando os dedos, e beliscando a pele, atentem na *flexibilidade*, que a caracteriza.

Pergunte-lhes o mestre o que é que, em horas de intenso calor, nos ressuma das faces e do corpo. Ensinem-lhes que a *transpiração*, ou *suor*, nos permeia a pele, atravessando uns orifíciozinhos, que têm o nome de *poros*. Inquiram a designação, que damos aos corpos crivados dêsses pequeninos orifícios. Digam-lhes que chamamos *porosa* a pele, por ser crivada de uns furos muidíssimos, por onde coa o suor. Tão sutis e numerosos são êsses poros, que a ponta do dedo mínimo, apoiada na mão, ou no rosto, cobre milhares dêles.

PARTES DA PELE. — Fale o professor aos alunos nas três camadas da pele: a de fora, *epiderme*, ou *cutícula*, o *derme*, ou *carnaz*, que é a interior, e entre as duas a *matéria colorante*. Explique-lhes que a epiderme é insensível, transparente, e constitui essa película, que se despega, e sobressai, quando a pele empola, sob os vesicatórios e queimaduras; que é mais espessa nas palmas das mãos e plantas dos pés; que engrossa, endurece, e caleja, com o trabalho manual, protegendo a pele propriamente dita contra o contato dos corpos rijos, ou ásperos, e impedindo que resseque sob a ação do ar.

Mostre-lhes, mediante comparações e exemplificações adequadas, que a pele real, ou *derme*, semelha uma espécie de rede, composta de vasos sanguíneos e nervos, em tamanho número, que é impossível picá-la com a mais fina agulha, sem tocar um dêsses vasos, ensangüentando-o, ou magoar um dêsses nervinhos.

SEGUNDO EXERCÍCIO

CÔR DA PELE. — Chame o preceptor a atenção dos meninos para as diferenças de côr entre as peles de pessoas de várias regiões e raças: o negro, o índio, o chim, o branco. Diga-lhes que entre a *cutícula*, ou *epiderme*, e o *derme* há uma substância mui delgada, de aparência gelatinosa, que se espalha por tôda a pele; sendo branca nos indivíduos dessa côr, preta nos negros, vermelha em certos índios, amarela nos chins, diversificando, em suma, entre os indivíduos, na mesma razão que a côr da sua pele.

Converse com as crianças acêrca do que se dá, quando cortamos, ou arranhamos a pele; faça repararem que, se desprendemos apenas a epiderme, a pele se recompõe, sem deixar sinal, ou escara; que uma cortadura ou queimadura profunda, chegando a destruir o derme, deixa vestígios, cicatrizada; porque a pele interior, o derme, uma vez destruída, não se reproduz.

TRANSPIRAÇÃO. — Ensine o professor que certas substâncias inúteis ou gastas do corpo transudam continuamente por entre os poros da pele, ainda quando o não sentimos. A transpiração *sensível*, que afluí em gotinhas à superfície da epiderme, é o *suor*. Converse com os meninos sôbre a utilidade de lavarmos a pele, removendo tôda essa matéria, que a transpiração deposita, para que fiquem sempre desobstruídos os poros. Mostre-lhes quanto interessa à saúde da pele o vestirmos constantemente roupa asseada.

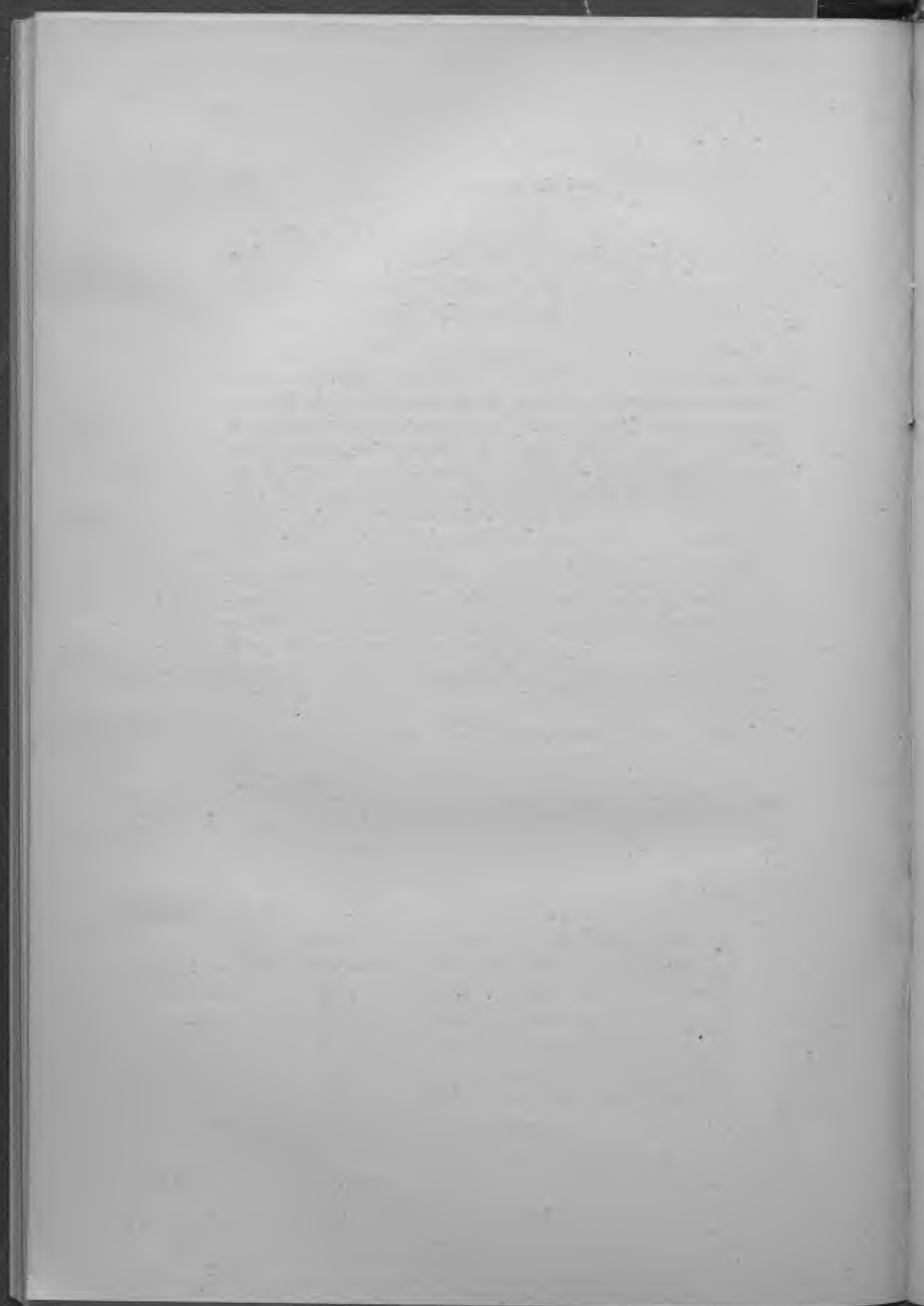
Faça com que os alunos sintam os efeitos benéficos do ar puro e da luz solar. Demonstre-lho com o aspecto doentio das plantas, que se desenvolvem nas adegas, porões e mais sítios escuros.

Convém às vezes dividir a lição da pele em três exercícios. Entendidas pelas crianças as várias noções, que neste assunto cumpre comunicar-lhes, ensine-lhes o mestre o seguinte sumário:

A pele.

A pele cobre-me o corpo. É delgada, elástica, flexível, porosa e absorvente. Consta de três partes, ou camadas. A exterior, *cutícula*, ou *epiderme*; a interior, pele propriamente dita, ou *derme*; a *substância colorante*, entre as duas. A camada exterior da pele não oferece a mesma espessura em todo o corpo: nas palmas das mãos e plantas dos pés é muito mais grossa e resistente. Destruída a epiderme, renasce; mas o derme, uma vez destruído, não se reproduz.

Mais de metade das substâncias inutilizadas do nosso corpo se exalam pelos poros da pele, sob a forma de transpiração. Esta é contínua, ordinariamente *insensível*. Muitas vezes, porém, corre em gotazinhas, e chama-se então *suor*. Devo ter sempre asseado o corpo, para conservar a saúde, assim como trajar roupa limpa, respirar ar puro, e viver à luz do sol.



EDUCAÇÃO MORAL

"Impressas na mente do menino as noções singelas de Deus e das virtudes cristãs, nunca o tempo lhas delirá da memória, nem do coração".

"Educar a criança na senda que tem de trilhar" — é, não só mandamento de Deus aos pais, mas a primeira imposição da sociedade a progenitores e mestres. Essa educação constitui, demais disso, necessidade capital da própria natureza do menino. Mediante ela pomos ao seu alcance a felicidade; sem ela, não só será incapaz de grangeá-la, senão que acabará por converter-se em estorvo à legítima ventura do próximo.

Comece essa educação bem cedo, na casa paterna. Em principiando a se revelar no menino o senso moral, é para logo encaminhá-lo, educando-o. As impressões que mais duram, e mais fundo se enraízam, são essas cuja origem nos esqueceu, e embebe-mos inconscientemente quando crianças. Nesse período é suscetível a índole infantil de adquirir forte propensão para o bem. Não há então obstáculos, que aplainar, nem nada que desaprender; as inclinações são suaves e amolgáveis. Descurada, na primeira quadra, a educação moral, avultam grandemente as dificuldades, ficando as tendências infantis com o vêzo que de si mesmas receberem.

No chamá-los à atividade está o grande método de educar os sentimentos morais. Um sentimento sem ação não passa de sentimento: nada opera. Se pretendermos cultivar, nas crianças, a benignidade, havemos de ser benignos em nossos atos, dar-lhes o exemplo do respeito, se as quisermos respeitosas; e, se tivermos em mente desenvolver-lhes idéias de justiça, incutir-lhes honestidade, fazê-las homens leais e verazes, não há outro meio senão azar o maior número de ensejos, em que lhes exemplifiquemos essas virtudes pelo trato de todo dia.

De pouco valerá falar ao menino em reverência, justiça, probidade, veracidade, se essas leis se não praticarem diante dêle: é unicamente por atos que lhas ensinaremos a conhecer. Basta de abstrações, que já são de mais na educação moral, como na do entendimento. A *lei do exercício* é universalmente comum, assim à educação moral e intelectual, como à do corpo. No domínio em que ora estamos, mais amplo espaço há para atividade, do que pelo geral se supõe. As ocorrências quotidianas da escola e os incidentes do recreio proporcionam azo às mais pro-fícuas lições de moral. Aproveitar essas oportunidades, e melhorá-las, imprimindo-lhes direção acertada, seja o mais perseverante propósito do mestre.

A nota fundamental da educação há de ser a lei áurea, em que releva insistir com as crianças, de não fazermos aos mais o que não desejaríamos que nos fizessem.

Este ensinamento positivo é a feição característica da moral do Novo Testamento. Dê-se princípio à educação moral desde o primeiro dia do curso escolar, entremeando-a *prática* e doutrinalmente com as lições de cada dia e os incidentes que oferecerem ocasião adequada.

Este ensino, em sua maior parte, é susceptível de ministrar-se *incidentemente*, sem que a educação moral tenha, no horário da aula, seção discriminada. Há, contudo, idéias elementares de Deus, da virtude, do justo, do amor do próximo, do dever, etc., que importa distinguir, apresentando-se em sucessão regular, para desenvolver, como base da futura instrução, as mais simples verdades morais e religiosas.

Inspirai às crianças as idéias de *Deus como bom pai, Deus autor de tôdas as coisas; da imortalidade da alma; da consciência; da verdade; da obediência; da assiduidade; do asseio; da ordem*. Este ensino há de ser de todo o ponto chão, familiar, desourido de frases técnicas, estreme de qualquer formalismo; convindo sobretudo exemplificá-lo em casos e incidentes da vida ordinária. Dessa instrução a chave será o "Pai nosso que estais no céu"; porque, partindo daí, assumirá para os meninos uma significação real o dever de amor, reverência e obediência a Deus.

Assentem-se assim desde a primeira infância as idéias fundamentais da religião, e nunca mais cessarão de derramar a sua luz nalma, perpetuando-lhe essa âncora de salvação que não garra, quando a fortuna e a vida parecem a pique de sossobrar entre as ondas tempestuosas da paixão, as seduções do apetite, a luta com os maus hábitos. Muito moço de nobre têmpera tem devido aí o salvamento contra o sorvedoiro da corrupção, baldados e arrebatados pelas vagas bravias das paixões todos os mais ensinamentos de moralidade, a essas singelas verdades morais, instiladas no coração do menino.

Com algumas lições e a indicação de certos assuntos sugeriremos a vereda, que deve percorrer o mestre no intento de influir à infância as idéias essenciais

de Deus, alma, consciência, veracidade, honestidade, obediência, etc.

PARA DESENVOLVER A IDÉIA DE DEUS COMO BOM
PAI NOSSO

Quero hoje conversar convosco, meus filhos, sobre as pessoas que amais. Alguns de vós têm mais amor a sua mãe; outros, a seu pai; êstes prezam sobre todos a seus irmãos; aquêles é às irmãs que querem mais bem; aqueloutros, aos primos. Dentre vós, os que me quiserem dizer a quem mais amam, levantem a mão.

Muito bem: já me dissestes a quem tendes mais amor. Agora qual de vós me dirá *porque* ama a uma pessoa mais do que a tôdas as outras. Porque quereis mais bem a vossa mãe?

Porque é a vosso pai que mais quereis? Porque amais vossa irmã? Porque tendes amor a vosso irmão?

Vossa mãe que fêz por vós esta manhã, quando vínheis para a aula? Que fará, quando voverdes a (*) casa? Se adoecerdes, ou alguém vos fizer mal, a quem ireis queixar-vos do que vos magoa? Quem se enche de prazer, ouvindo que procedestes como bons meninos? Quem trabalha, para grangear dinheiro, com que se vos compre fato e comida?

Dêste modo, por uma prática familiar, serão as crianças levadas pelo mestre a discorrer livremente sobre os vários atos que revelam o afeto de seus amigos para com êles, provocando-se, nos meninos, em retribuição, os mais calorosos sentimentos de gratidão e amor.

(*) Craseado no original.

Porque é que vossos pais vos alimentam, e vestem, vos beijam, e se desvelam por vós, quando caís doentes ?

Sim; é por vos amarem. Todos vós tendes amigos, que vos estremecem, e se interessam por vós.

Ora, meus filhos, estai comigo mui atentos: vou indicar-vos um amigo, que o é de todos vós; que para com todos vós é bom; que mais amor vos tem do que o vosso próprio pai e vossa mãe mesma; que vela por vós constantemente; que de vós não se descuida, adormecidos, ou acordados; um amigo que não dorme, e que disposto está sempre a vos conceder o que lhe rogardes. Percebeis a quem aludo ?

Esse bondoso amigo é Deus. Não o vêdes; mas ele vos está sempre vendo, e sabe tudo o que vos toca. Ele recomenda-nos que o tratemos por Pai, visto que como pai nos ama. No céu está: é o pai nosso, que está no céu.

Ora, pois, dizei-me quem é esse bom e generoso amigo de todos ? Por que nome insta que o chamemos ?

Onde está esse bom amigo? Que faz ele por nós ?

Que sentimento vos deve animar para com um amigo tão cheio de bondade ? "O de amá-lo".

Que vos cumpre fazer, em reconhecimento do muito que por vós faz ? "Dar-lhe graças todos os dias".

Como deveis proceder, sabendo o que ele quer de vós ? "Obedecendo-lhe".

Agora escreva o professor na pedra, mandando ler e aprender pelos alunos o seguinte: *Deus é nosso pai, que está no céu. Ama-nos, e vela por nós. Dever nosso é obedecer-lhe, amá-lo, e dar-lhe graças todo dia.*

Seja fito do mestre imprimir nas crianças o sentimento de reverência para com Deus. Um dos meios adequados a despertar êsse *amor*, é vivificar, movendo-o a exercer-se ativamente, o afeto aos progenitores, e encaminhá-lo dêstes ao pai celeste. Acorde-se o sentimento de *reverência*, fazendo-as sentir que o Senhor está no céu, incalculavelmente além do nosso alcance, e que, cõquanto invisível aos nossos olhos, não cessa de desvelar-se dia e noite em nosso bem; pelo que devemos estremecê-lo como nosso *celestial pai*. Em boa parte dependerá o efeito destas lições do modo e sentimento com que se exprimir o mestre, que as deve encaminhar, estimulando à ação as *emoções e sentimentos morais* dos alunos.

MODO DE DESENVOLVER A IDÉIA DE DEUS COMO AUTOR
DE TÔDAS AS COISAS

Pratiquemos hoje sôbre a feitura dos objetos que trazeis convosco, e vêdes em tórno de vós. Quem vos fêz o calçado? Quem vos fêz a roupa? As coisas fazem-se a si mesmas?

Não; grosseiro êrro seria imaginar que elas fôsem autoras de si próprias. Quem fabricou o pão, que comeis? Era possível que o pão se fabricasse a si mesmo?

Formulem-se outras perguntas, mediante as quais as crianças vejam que as coisas hão de ter autor, e não podem ser obra de si próprias.

Tem vosso pai o poder de fazer alguma coisa? Aqui deixe o professor que os meninos discorram sôbre o que a seus pais é dado fazer. Consiste sobretudo a arte do mestre em lhes incitar à atividade o espírito e o coração, guiando-lhes a reflexão e o sentimento, à medida que se revelarem.

Dizeis-me quem vos fêz os sapatos, o fato, o pão de que vos nutris; mas o de que me quero ocupar, é alguma coisa incomparavelmente mais bela, experimentando se me sabereis dizer quem a fêz. Tendes todos visto o sol. Que brilhante é o esplendor, com que êle irradia! Dêle nos vem o calor e a luz. Algum de vós me dirá quem fêz êste lindo sol? "Foi Deus quem fêz o sol, para nos derramar luz e calor". Que fêz Deus? Por que fêz Deus o sol?

Que vos disse eu outro dia em relação a Deus? Repeti-mo todos a uma:

"Deus é nosso pai, que está no céu, que nos ama, e se desvela por nós. É nosso dever obedecer-lhe, amá-lo, e agradecer-lhe cada dia".

Que coisas fêz Deus? "Deus fêz o lindo sol, que nos aquece, e alumia".

Se não houvera sol, não enxergaríeis, faria frio, e nada medraria. Bom foi Deus, portanto, dando-nos o sol. Quem fêz o sol? Por amor de quem fêz Deus o sol?

Que serventia nos tem o sol? "Dá-nos luz e calor, e faz crescer as sementes".

Deus prospera as árvores, plantas e flores; fêz a todos os animais da terra e do ar; fêz-nos, enfim, a nós mesmos. Ora, meditemos no que êle nos deu. Como sabeis o que se acha neste aposento? "Vendo-o".

Com que vêdes? "Com os olhos".

Quem vos deu os olhos?

Como conheceis que vos estou falando? "Ouvindo-vos".

Com que ouvis? "Com os nossos ouvidos".

Quem vos deu os ouvidos?

Como sabeis que o arminho é macio, e rijo o ferro? "Pelo tato".

Quem vos deu o tato ?

Como percebeis que o açúcar é doce e o limão azêdo ? "Pelo paladar".

Quem vos deu o paladar ?

Como sentis que a rosa rescende agradável aroma ? "Cheirando-a". "Pelo olfato".

Quem vos deu o olfato ?

Ora, tudo isso vos é grato: deleita ver, ouvir, gostar, palpar, e cheirar. Tudo isso contribui, para vos fazer felizes, e, portanto, encher-vos de amor para com Deus, por vos ter dado tantos sentidos em benefício vosso.

Que sentimentos haveis de nutrir para com Deus, por vos ter dispensado todos êsses bens ? "Amor e gratidão".

Escreva o professor na pedra, e mande ler pelos alunos o seguinte:

Deus criou o sol, para nos alumiar, e aquecer; para medrar a relva, as flores, os cereais, as árvores. Criou as aves, os outros animais, e criou-nos. Deu-nos a vista, o ouvido, o olfato, o paladar e o tato. Por todos êsses benefícios o devemos amar.

MODO DE DESENVOLVER A IDÉIA DE ALMA (1)

Meus filhos, o gato, o cão, o cavalo, a vaca têm corpo ? "Sim".

Vêm ? Ouvem ? Gostam ? Cheiram ? Sentem ? Falam ?

(1) Num voluminho intitulado *O despontar do dia*, publicação da *American Tract Society*, se encontram, admiravelmente esboçadas em singelas exemplificações para a infância, as idéias do corpo, de Deus como pai nosso, e da alma. É a êsse opúsculo que principalmente devemos a nossa lição concernente à alma. Maior serviço não podíamos fazer, indicando o método conveniente ao ensino moral, do que recomendar êsse livro aos professores e pais.

Têm carne, sangue, ossos, pele ?

O corpo dêsseis animais é igual ao nosso ?

Quem lhes deu o corpo ? "Deus".

Quem lhes deu o gostar, o sentir, o ver, o ouvir ?
"Deus".

Em que difere dos vossos o corpo de um animal ?

Quantas pernas tendes ? Quantas têm o cão ? O
cão tem braços ? Tem mãos ?

Não; o cão tem pernas, em vez de braços. Vossa
pele é lisa: de que é coberta a pele do cão ?

Será igual ao vosso o corpo do gato ? É igual ao
vosso o corpo da galinha ? Quantas pernas tem a
galinha ? São como os vossos os pés da galinha ? De
que é coberto o corpo do gato ? Que é o que reveste
o corpo da galinha ?

Que é o que, na galinha, faz as vezes dos nossos
dois braços e das duas pernas dianteiras nos ani-
mais ?

Quem deu corpo ao cão, ao cavalo, à vaca, às
galinhas, às moscas ? Quem lhes mantém a vida ?

O cão, ou o cavalo, é capaz de dar graças a
Deus ? Não; os cães, os cavalos, as vacas são inca-
pazes de agradecer a Deus, e pensar em Deus. De
Deus nunca tiveram notícia. Não podem compreen-
der a Deus; porque não têm *alma*, ou espírito, como
vós. É vossa *alma* que pensa em Deus, e lhe rende
graças, por tudo o que êle obra em benefício vosso.
Ela é que nos indica o *bem* e o *mal*.

Se não tivésseis alma, ou espírito, não saberíeis
ler, ou escrever. Não saberíeis da existência de Deus,
nem estimaríeis as formosas coisas, que êle criou
para gozardes. Vossa *alma* nunca morrerá. É a me-
lhor parte de vós.

Vosso corpo é pó. Deus mudou o pó em carne, ossos e sangue. A alma, porém, é feita de um bafejo de Deus.

Mais dia, menos dia, morre o cão, e lança-se-lhe fora o corpo. Com a morte do corpo, foi-se de todo o cão. Quando, porém, vos morrer o corpo, a alma sobreviverá, e volverá a Deus, que vo-la comunicou de um alento seu. Vosso corpo há de desfazer-se, reduzindo-se outra vez a pó; mas vossa alma viverá para todo sempre; não falecerá nunca.

É a alma, que pensa em vós. Se temos o desejo de fazer qualquer coisa, refletimos na maneira de pô-la por obra, e usamos dos instrumentos precisos. Não bastando os instrumentos, que há, temos meio de fazer outros. O pássaro tece o seu ninho; mas não se serve de instrumentos, nem faz nada além do que Deus lhe ensinou. Os animais são capazes de aprender uma ou outra coisa; mas as crianças podem aprender muitíssimas.

Escreva o mestre na pedra, a fim de ser lida pelos discípulos, esta súpula da lição:

Deus deu corpo a todos nós, e pôs no corpo a alma. A alma é a parte de nós que pensa, e nunca morrerá.

De modo semelhante ao traçado nestas lições, passará o preceptor a desenvolver a idéia de consciência, do bem e do mal, do governo dos nossos atos, da brandura, honestidade, veracidade, benevolência para com o próximo e os animais, obediência, pontualidade, ordem, asseio, assiduidade, etc.

Amplas ocasiões ocorrerão de exemplificar em que consiste o justo e o injusto, o bem e o mal; convindo que a miúdo os alunos sejam chamados pelo mestre a decidir, em casos simples, onde está o bem,

ou o mal, a justiça, ou injustiça. No curso dessas lições útil será ao professor um opúsculo de Jacob Abbot — “O ensino do bem e do mal”.

Mostre-lhes o professor a grosseria que vai no hábito de pôr alcunhas, ou dirigir chascos aos velhos e enfermos; no magoarem-se, e maltratarem-se os meninos uns aos outros. Infunda-lhes o sentimento do quanto releva formår *bons hábitos*, e é arriscado criar hábitos viciosos, na puerícia.

Em suma, adote por modelo os exemplos do grande Mestre. Note como, para demonstrar as suas verdades, escolhia cenas e objetos familiares. Estude-lhe o método, busque-lhe a direção, confie-lhe na palavra, e os mais felizes resultados coroarão os seus esforços.



ÍNDICE

	Págs.
PREFÁCIO A PRESENTE EDIÇÃO	IX
Ofício do Inspetor Geral da Instrução	5
Preâmbulo do tradutor	7
Prefácio da primeira edição	19
Prólogo da 15. ^a edição	23
Proêmio da 40. ^a edição	27
 PRIMEIRAS LIÇÕES DE COISAS	
Princípios fundamentais das lições de coisas	29
Educação doméstica dos sentidos	41
Exercícios para educar o ouvido	43
Exercícios para educação do gosto	44
Exercícios para educar o olfato	46
Exercícios domésticos para educar a mão	50
Ensino doméstico da forma	51
Ensino doméstico das cores	54
Ensino doméstico dos números	55
Outros exercícios domésticos	56
Conselhos aos mestres	57
 ENSINO ESCOLAR — Lições preambulares para cultivar as faculdades de observação e o uso da palavra.	
Exercício em colóquios	59
Acêrca de facas	62
Acêrca de bonés	63
Acêrca de bolas	63
Acêrca de um fogão	64
Exercícios para formar os hábitos de pensar e dizer com desembaraço e correção	67
 DA FORMA	
Utensílios para explicação das figuras	74
Várias formas de linhas	75
Posição das linhas	75
Linhas noutras posições	76
Vários cantos	76
Figuras planas de três lados retos	76
Figuras planas de quatro lados retos	76
Figuras planas de muitos lados retos	77
Figuras planas curvilíneas	77
Sólidos	78
O gonígrafo	78

	Págs.
LIÇÕES DE FORMAS	
Sua ocasião e ordem	79
Ordem das lições nas escolas urbanas	79
Séries das lições de forma	80
LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDEIAS DE SEME- LHANÇAS E DIFERENÇAS DE FORMA	83
Primeiro passo — Forma	84
Segundo passo — Forma	85
Conselhos ao mestre	85
LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDEIAS DE FORMAS LINEARES.	
Primeiro passo — Linhas retas, quebradas e curvas	87
Conselhos ao mestre	90
Segundo passo — Linha ondulada e espiral	91
Conselhos ao mestre	92
Terceiro passo — Definir e traçar linhas	93
LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDEIAS DE POSIÇÃO DAS LINHAS.	
Primeiro passo — Linha inclinada, vertical	97
Segundo passo — Horizontal e oblíqua	98
Terceiro passo — Paralelas e perpendiculares	100
Conselhos ao mestre	103
LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDEIAS DE CANTOS E ÂNGULOS.	
Primeiro passo — Cantos	105
Segundo passo — Ângulos	110
Conselhos ao mestre	114
Terceiro passo — Ângulos	115
LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDEIAS DE FIGURAS PLANAS	
Primeiro passo — Figuras ou formas planas	117
Segundo passo — Figuras ou formas planas	118
Terceiro passo — Figuras planas	120
LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDEIAS DE TRIAN- GULOS.	
Conselhos ao mestre	123
Primeiro passo — Triângulos	120
Segundo passo — Triângulo equilátero	124
Terceiro passo — Triângulo isósceles	125
LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDEIAS DE FIGURAS QUADRILÁTERAS.	
Primeiro passo — Quadrado; quadrilongo; rombo	127
Ao professor	129
Segundo passo — Rombóide	131
Terceiro passo — Trapézio; trapezóide	131
Conselhos ao mestre	132
LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDEIAS DE FIGURAS MULTILÁTERAS.	
Primeiro passo — Pentágono; hexágono	133
Segundo passo — Heptágono; octógono; eneágono; decágono	134
Conselhos ao mestre	136

	Págs.
LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS DE FORMAS CIRCULARES.	
Primeiro passo — Círculo; semi-círculo; anel	137
Segundo passo — Crescente; elipse; oval	141
Terceiro passo — Circunferência; arco; diâmetro	143
Ao professor	143
Quarto passo — Raio; quadrante; setor	145
Conselhos ao mestre	146
LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS DE SUPERFÍCIE E FACE.	
Primeiro passo — Superfícies planas e curvas	147
Segundo passo — Faces de sólidos	149
Terceiro passo — Superfícies	149
LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS DE FIGURAS SÓLIDAS — ESFERA, HEMISFÉRIO, ESFERÓIDE.	
Primeiro passo — Forma das bolas	151
Segundo passo — Esfera; hemisfério	151
Terceiro passo — Esferóides e ovóides	154
LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS DE CILINDRO E CONE.	
Primeiro passo — Cilindro	157
Segundo passo — Cilindro; cone	158
Terceiro passo — Cone; conóide	160
LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS DE CUBO E FORMAS CÚBICAS.	
Primeiro passo — Cubo	161
Segundo passo — Formas cúbicas	161
Conselhos ao mestre	162
LIÇÕES PARA DESENVOLVER A IDÉIA DE PRISMAS.	
Primeiro passo — Prismas	163
Segundo passo — Prismas	165
Conselhos ao mestre	167
LIÇÕES PARA DESENVOLVER A IDÉIA DE PIRÂMIDES.	
Primeiro passo — Figura das pirâmides	169
Segundo passo — Pirâmides	170
Conselhos ao mestre	171
LIÇÕES PARA INDICAR O SISTEMA DE DESCRIÇÃO DAS COISAS PELA SUA FORMA	173
A vassoura	173
O alfinete	174
Ardósia	174
A mesa	174
A faca de mesa	174
Colher	174
O apaga-giz	174
O contador	174
Cadeira	175
Um fogão de lenha	175
A caneca de estanho	175
A roda de vagão	175

	Págs.
DA CÔR	
Importância da educação da vista	177
Daltonismo	178
FATOS ACERCA DAS CÔRES	
Ao professor	187
Classificação das côres	190
Combinações de côres	192
Descrições de côres	192
Vermelhos	193
Amarelos	194
Azuis	196
Alaranjado	196
Verdes	197
Roxos	198
Brunos	199
Griseos ou gris	200
Branco	200
Prêto	201
Côres de animais	202
Utensílios para demonstrar as côres	204
Ordem das lições de côres	205
LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS DE SEME- LHANÇAS E DIFERENÇAS DE CÔR.	
Primeiro passo — Distinguir as côres	207
Segundo passo — Agrupar côres	209
Terceiro passo — Côres claras e carregadas	210
LIÇÕES DE DENOMINAR CÔRES	
Primeiro passo — Nomear as côres apresentadas	213
Segundo passo — Nomear os objetos pelas côres	214
Terceiro passo — Grupar nomes de objetos segundo a côr	215
EXERCÍCIOS SOBRE CÔRES E FORMAS COMBINADAS.	
LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS DAS CÔRES TÍPICAS OU NORMAIS.	
Primeiro passo — Vermelho, amarelo e azul	221
Segundo passo — Laranja, verde e roxo	222
Terceiro passo — Branco e preto	225
LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS DE ESCUROS E SOMBRAS, CLAROS E BRANQUEADOS.	
Primeiro passo — Sombras, escuros	227
Segundo passo — Claros, branqueados	228
LIÇÕES PARA DESENVOLVER IDÉIA DE MATIZES DAS COISAS	230
LIÇÕES PARA DESENVOLVER IDÉIAS DE CLASSIFI- CAÇÃO DAS CÔRES	231
Conselhos ao mestre	232
Brunos e gris	233
LIÇÕES PARA DESENVOLVER IDÉIAS DE CÔRES PRI- MÁRIAS E SECUNDÁRIAS.	
Primeiro passo — Combinar vermelho, amarelo e azul	235
Conselhos ao mestre	236
Segundo passo — Côres primárias e secundárias	239

	Págs.
LIÇÕES INFANTIS SOBRE CÖRES DE ANIMAIS.	
Primeira lição	242
Segunda lição	243
DO NÚMERO	245
LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDEIAS ELEMENTA- RES DE NÚMERO.	
Primeiro passo — Contar	248
Segundo passo — Contar	252
Terceiro passo — Contar	252
LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS PRIMEIRAS IDEIAS DE ALGARISMOS	254
Primeiro passo — Dos algarismos como símbolos	254
Segundo passo — Dos algarismos como símbolos	259
Conselhos ao mestre	261
Terceiro passo — Dos algarismos como símbolos	261
Quarto passo — Dos algarismos	265
LIÇÕES PARA ENSINAR A SOMAR.	
Primeiro passo — Somar objetos	268
Segundo passo — Somar	269
Terceiro passo — Somar por algarismos	271
Conselhos ao mestre	275
LIÇÕES PARA ENSINAR A DIMINUIR.	
Primeiro passo — Diminuir objetos	276
Segundo passo — Diminuir	278
Terceiro passo — Diminuir por algarismos	278
LIÇÕES ACÉRCA DA ORDEM DOS NÚMEROS	280
SOMAR SEM CONTAR	281
Combinações cuja soma acaba em zero	286
" " " " " um	287
" " " " " dois	288
" " " " " três	288
" " " " " quatro	289
" " " " " cinco	290
" " " " " seis	290
" " " " " sete	291
" " " " " oito	292
" " " " " nove	292
LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDEIAS DE NÚME- RAÇÃO E NOTAÇÃO DOS NÚMEROS.	
Primeiro passo — Numeração	299
Primeiro passo — Notação	302
Segundo passo — Numeração e notação	303
Terceiro passo — Numeração e notação	306
Conselhos ao mestre	308
Quarto passo — Numeração e notação	309
DO SOMAR	
Primeiro passo	311
Segundo passo	311
DO DIMINUIR	
Primeiro passo	313
Segundo passo	313

	Págs.
DO MULTIPLICAR	317
Primeiro passo	317
Segundo passo	317
Recapitulação da tabuada de multiplicar	319
Tabuada de dividir	320
LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS DE PARTES IGUAIS, OU FRAÇÕES	321
Conselhos ao mestre	323
DO TAMANHO	
Contar, medir, pesar e comparar — Lições para desenvolver a idéia de tamanho em geral	327
LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS DE COMPRIMENTO E SUA MEDIDA.	
Primeiro passo — Comprimento	331
Segundo passo — Medida do comprimento	332
Medida decimal de comprimento	334
LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS DE LARGURA E ESPESSURA.	
Largura	339
Espessura	340
LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS DE ALTURA E PROFUNDIDADE.	
Altura	342
Profundidade	343
LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS DE MEDIDAS NORMAIS.	
Primeiro passo — Medida do comprimento	345
Segundo passo — Medidas de capacidade	347
LIÇÕES PARA DESENVOLVER AS IDÉIAS DE DISTÂNCIA E SUA MEDIÇÃO.	
Primeiro passo — Distância relativa	350
Segundo passo — Medição da distância	351
Segundo passo — Medição das distâncias	352
Segundo passo — Tábua de medidas de extensão e capacidade	354
DESENHO	359
De como se há de estrear o desenho	360
Primeiro passo	360
Segundo passo	361
Terceiro passo	362
Quarto passo	362
Quinto passo	362
Sexto passo	363
Sétimo passo	363
Oitavo passo	363
Nono passo	364
Décimo passo	364
DO ESCREVER	366

	Págs.
DO TEMPO.	
Lições para desenvolver as idéias de tempo e medida de tempo.	
Primeiro passo	367
Segundo passo — Tabua do tempo	368
DO SOM.	
Importância da educação do ouvido	371
Exercícios para distinguir os sons	372
Exercícios de comparar e classificar os sons.	
Primeiro passo	373
Segundo passo	375
Modo de ensinar os sons da linguagem	378
Primeiro passo	378
Segundo passo	380
Terceiro passo	381
Quarto passo	393
LEITURA ELEMENTAR.	
De alguns métodos usados no seu ensino	409
Método do A B C	409
O método fônico	412
Método fonotípico	415
Método fonotípico de Leigh, ou ortografia prosódica	416
Método verbal	417
Leitura por construção de palavras	418
Fatos a observar no ensino da leitura	420
Método objetivo	422
Passos da leitura pelo método objetivo	424
Conselhos ao mestre	425
Primeiro passo — Palavras inteiras	425
Segundo passo — Palavras pelos sons	427
Terceiro passo — Palavras por suas letras	427
Quarto passo	428
Quinto passo — Grupar vocábulos	428
Leitura de livros	432
Primeira fase do ensino da leitura	432
Segunda fase do ensino da leitura	432
Primeiro passo	433
Segundo passo	433
Terceiro passo	434
Quarto passo	435
Quinto passo	435
Sexto passo	436
Conselhos ao mestre	439
QUALIDADE DAS COISAS.	
Importância dêste ensino	443
LIÇÕES DE QUALIDADE.	
Distingui-las e nomeá-las	445
Classificação das qualidades segundo os sentidos	464
Ao professor	465

	Págs.
LIÇÕES DE COISAS.	
Sua natureza e plano	467
Lições de coisas — Primeira fase — Conselhos ao mestre ...	471
Cadeiras	471
Sinos e campas	475
Campainhas	478
Sinos	479
Alfinêtes	480
Relógios	481
Chapéus	483
Sapatos	485
Portas	487
Cartas	488
O dedal	489
A chave	490
Conselhos ao mestre	490
Lições de coisas — Segunda fase — Esclarecimentos ao pro-	
fessor	491
A esponja	491
A água	496
O leite	497
O vidro	498
A lã	499
O sal	501
O açúcar	502
Cola	503
A goma arábica	503
Cortiça	504
Lições de coisas — Terceira fase — Esclarecimentos ao pro-	
fessor	505
O coiro	505
Do vento	508
Obreias	511
O chumbo	513
Ferro	514
Cobre	514
Prata	515
Oiro	515
Modelo de lição de coisas — O imã	516
DO CORPO HUMANO — Lições acêrca do corpo humano	519
Primeiro exercício — O conjunto do corpo humano	521
Segundo exercício — Partes do corpo	521
Terceiro exercício — A respiração	522
Quarto exercício — O sangue	523
Quinto exercício — A cabeça e suas partes	525
Sexto exercício — O rosto e suas partes	526
Sétimo exercício — O tronco e suas partes	527
Oitavo exercício — O braço e suas partes	527
Nono exercício — A mão e suas partes	528
Décimo exercício — As pernas e suas partes	529
Undécimo exercício — O pé suas partes	530
Duodécimo exercício — Recapitulação	530

	Págs.
— Lições acêrca dos ossos do corpo humano.	
Primeiro exercício — Nomes, formas e número dos ossos	532
Segundo exercício — Ossos do braço e da mão	533
Terceiro exercício — Ossos da perna e do pé	534
Conselhos ao mestre	534
— Lições acêrca dos órgãos dos sentidos.	
Primeiro exercício — Introdução	534
Segundo exercício — As lágrimas	536
Terceiro exercício — Orelhas e ouvido	538
Quarto exercício — O nariz e suas partes	540
Quinto exercício — A bôca; sua utilidade	541
Sexto exercício — Os dentes	542
Sétimo exercício — Do comer	543
— Lições acêrca da forma, serventia e crescimento dos ossos.	
Primeiro exercício — O crânio	544
Segundo exercício — O espinhaço	545
Terceiro exercício — As costelas	546
Quarto exercício — As espáduas	547
Quinto exercício — Desenvolvimento dos ossos	547
— Lições acêrca da pele.	
Primeiro exercício — Qualidades da pele	548
Segundo exercício — Côr da pele	550
EDUCAÇÃO MORAL	553
Para desenvolver a idéia de Deus como bom Pai nosso	556
Modo de desenvolver a idéia de Deus como autor de tôdas as coisas	558
Modo de desenvolver a idéia de alma	560



AOS 21 DIAS DO MÊS DE ABRIL DO ANO DE
1950, ACABOU-SE DE IMPRIMIR NAS OFI-
CINAS GRÁFICAS DA EDITÔRA A NOITE, NA
CIDADE DO RIO DE JANEIRO, ÊSTE TOMO,

O 1.º DO VOLUME XIII
DAS
OBRAS COMPLETAS DE RUI BARBOSA

MANDADAS PUBLICAR PELO GOVÊRNO DA
REPÚBLICA DOS ESTADOS UNIDOS DO BRASIL.

